



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA
HOSPITAL GENERAL “DR. DOMINGO LUCIANI”

**COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA: EFICACIA DEL USO DE LA
MÁSCARA LARÍNGEA I-GEL VERSUS MÁSCARA LARÍNGEA SUPREME**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al Título de Especialista en
Anestesiología

Rosela Brito Velásquez

Yesid Granados Hurtado

Tutor: Anna Yarossi

Caracas, 27 de enero de 2015



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



VEREDICTO

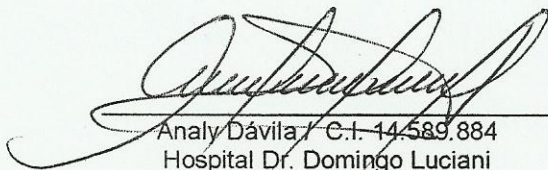
Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el Trabajo Especial de Grado presentado por: **ROSELA MARGARITA BRITO VELÁSQUEZ** Cedula de Identidad N° 17.111.547, bajo el título "COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA: EFICACIA DEL USO DE LA MÁSCARA LARÍNGEA I-GEL VERSUS MÁSCARA LARÍNGEA SUPREME", a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de **ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA - HDL**, dejan constancia de lo siguiente:

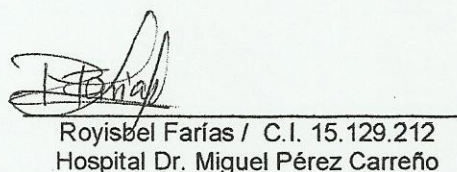
1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 27 de Enero de 2015 a las 03:00 PM, para que la autora lo defendiera en forma pública, lo que esta hizo en el Salón de Seminarios Dr. Augusto Roa del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.


2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió **aprobarlo**, por considerar, sin hacerse solidario con la ideas expuestas por la autora, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado

3.- El jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de **EXCELENTE** al presente trabajo por considerarlo de excepcional calidad, recomendando mención publicación.

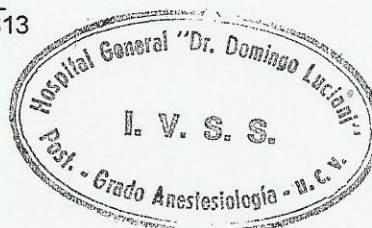
En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 27 días del mes de Enero del año 2015, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinador del jurado la Profesora Anna Yarossi Yavaniglió.


Analy Dávila / C.I. 14.589.884
Hospital Dr. Domingo Luciani


Royisbel Farías / C.I. 15.129.212
Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño


Anna Yarossi Yavaniglió / C.I. 5.533.313
Hospital Dr. Domingo Luciani
Tutora

MM/27/01/2015





UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



VEREDICTO

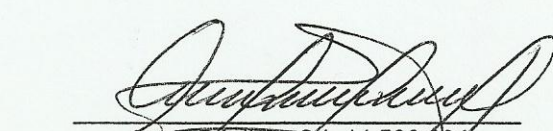
Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el Trabajo Especial de Grado presentado por: YESID ARMANDO GRANADOS HURTADO Cedula de Identidad N° 84.562.700, bajo el título "COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA: EFICACIA DEL USO DE LA MÁSCARA LARÍNGEA I-GEL VERSUS MÁSCARA LARÍNGEA SUPREME", a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA - HDL, dejan constancia de lo siguiente:

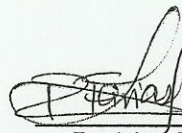
1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 27 de Enero de 2015 a las 03:00 PM, para que el autor lo defendiera en forma pública, lo que este hizo en el Salón de Seminarios Dr. Augusto Roa del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

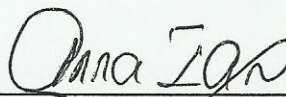
2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió **aprobarlo**, por considerar, sin hacerse solidario con la ideas expuestas por el autor, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado

3.- El jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de EXCELENTE al presente trabajo por considerarlo de excepcional calidad, recomendando mención publicación.

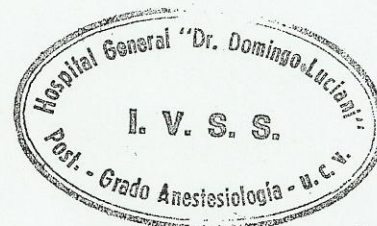
En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 27 días del mes de Enero del año 2015, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinador del jurado la Profesora Anna Yarossi Yavaniglio.


Anely Dávila / C.I. 44.589.884
Hospital Dr. Domingo Luciani


Royisbel Farías / C.I. 15.129.212
Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño


Anna Yarossi Yavaniglio / C.I. 5.533.313
Hospital Dr. Domingo Luciani
Tutora

MM/27/01/2015



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
VICERRECTORADO ACADÉMICO
SISTEMA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA, HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA (SICHT)

FECHA: 27 de enero de 2015

**AUTORIZACIÓN PARA LA DIFUSIÓN ELECTRONICA DE LOS TRABAJOS DE
LICENCIATURA, TRABAJO ESPECIAL DE GRADO, TRABAJO DE GRADO Y TESIS
DOCTORAL DE LA
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA.**

Nosotros **ROSELA MARGARITA BRITO VELASQUEZ** y **YESID ARMANDO GRANADOS HURTADO**, autores del trabajo especial de grado “**COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA: EFICACIA DEL USO DE LA MÁSCARA LARÍNGEA I-GEL VERSUS MÁSCARA LARÍNGEA SUPREME**”, presentado para optar al Título de Especialista en Anestesiología.

Autorizo a la Universidad Central de Venezuela, a difundir la versión electrónica de este trabajo, a través de los servicios de información que ofrece la Institución, sólo con fines de académicos y de investigación, de acuerdo a lo previsto en la Ley sobre Derecho de Autor, Artículo 18, 23 y 42 (Gaceta Oficial N° 4.638 Extraordinaria, 01-10-1993).

<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Si autorizo</i>
<input type="checkbox"/>	<i>Autorizo después de 1 año</i>
<input type="checkbox"/>	<i>No autorizo</i>
<input type="checkbox"/>	<i>Autorizo difundir solo algunas partes del trabajo</i>
<i>Indique:</i>	

Firmas autores

C.I. N° 17.111.547
draroselabrito@gmail.com

C.I N° E – 84.562.700
yesidgranados@hotmail.com

En Caracas, a los 27 días del mes de enero de 2015

Nota: En caso de no autorizarse la Escuela o Comisión de Estudios de Postgrado, publicará: la referencia bibliográfica, tabla de contenido (índice) y un resumen descriptivo, palabras clave y se indicará que el autor decidió no autorizar el acceso al documento a texto completo.

La cesión de derechos de difusión electrónica, no es cesión de los derechos de autor, porque este es intransferible.

ANNA YAROSSI

Tutor

LUIS MARTÍNEZ

Director del curso de especialización

MARÍA MADURO

Coordinadora del curso de especialización

DOUGLAS ANGULO

Licenciado en Estadística

ÍNDICE DE CONTENIDO

	P.
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	3
METODOS.....	17
RESULTADOS.....	21
DISCUSIÓN.....	23
REFERENCIAS.....	26
ANEXOS.....	29

Colecistectomía laparoscópica: eficacia del uso de la máscara laríngea I-gel versus máscara laríngea Supreme

Rosela Brito Velásquez, C.I. 17.111.547. Sexo: Femenino, E-mail: draroselabrito@gmail.com. Telf.: 0424-8912428. Dirección: Hospital

Dr. Domingo Luciani. Especialización en Anestesiología;

Yesid Granados Hurtado, C.I.84.562.700. Sexo: Masculino, E-mail: yesidgranados@hotmail.com. Telf.: 0414-2242269. Dirección: Hospital

Dr. Domingo Luciani. Especialización en Anestesiología;

Tutor: **Anna Yarossi**, C.I. 5.533.313. Sexo: Femenino, E-mail:

yy_anna@hotmail.com. Telf.: 0414-1719440. Dirección: Hospital

Dr. Domingo Luciani. Especialista en Anestesiología.

RESUMEN

La necesidad de conocer y ofrecer mayor seguridad en el mantenimiento de la vía aérea en pacientes sometidos a procedimientos laparoscópicos representa una responsabilidad para el anestesiólogo en el conocimiento y manejo de los dispositivos supraglóticos, siendo estos cada día más utilizados para intervenciones laparoscópicas debido a su seguridad, fácil manejo y ventajas para el paciente. Objetivo: comparar la eficacia en la utilización de la máscara laríngea (ML) I-gel versus la máscara laríngea Supreme en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. Métodos: se realizó un estudio prospectivo, comparativo, aleatorio y simple ciego entre mayo-octubre del 2014 en 60 pacientes entre 18 y 60 años, ASA I-II sometidos a colecistectomía laparoscópica divididos en dos grupos de 30 pacientes (grupo I utilizara la ML-Igel y el grupo II LMS). Resultados: no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos dispositivos en relación a las variables hemodinámicas y ventilatorias evaluadas, se presentó un episodio de desaturación con la I-gel más y el discomfort reportado fue mínimo. Conclusión: tanto la máscara I-Gel como la Supreme resultan una opción eficaz en el manejo de la vía aérea en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Palabras claves: máscara laríngea, colecistectomía, laparoscopia.

ABSTRACT

Laparoscopic cholecystectomy: Efficient use of the laryngeal mask I-gel versus laryngeal mask Supreme

The need to know and provide greater security in maintaining of the airway in patients who will undergo laparoscopic procedures represents a responsibility to the anesthesiologist on the knowledge and use of supraglottic devices, which have been increasingly used for laparoscopic procedures due to its security, ease of use and patient benefits. Objective: To compare the effectiveness of the use of the laryngeal mask (LM) I-gel versus the Supreme laryngeal mask in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. Methods: for evaluating effectiveness in the use of such devices, a study prospective, comparative, randomized, single-blind between May to October 2014 was perform, with 60 patients between 18 and 60 years, ASA I-II undergoing laparoscopic cholecystectomy being divided

into two held groups of 30 patients each (group I will use the ML-Igel and group II the LMS). Results: There were no statistically significant differences between the two devices in relation to hemodynamic and ventilatory variables evaluated, one episode of desaturation was reported with I-gel and discomfort was minimal in both devices. Conclusion: both I-Gel Mask as Supreme are an effective option in the management of the airway in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy.

Keywords: laryngeal mask, cholecystectomy, laparoscopic.

INTRODUCCIÓN

Las intervenciones laparoscópicas han revolucionado el campo actual de la cirugía moderna; por lo que se ha incluido en los programas de formación del cirujano hoy en día, ya que posee muchas ventajas en relación a la cirugía tradicional "a cielo abierto" como por ejemplo: puede realizarse en el ámbito ambulatorio, proporciona una recuperación más rápida, es menos traumática al dejar cicatrices muy pequeñas y produce menos dolor postoperatorio. ^(1,2)

Los dispositivos supraglóticos con tubos de acceso gástrico son cada vez más utilizados en la cirugía que requiere anestesia general y ventilación con presión positiva. La máscara laríngea I-gelTM (Intersurgical Ltd, Wokingham, Reino Unido) es un exclusivo dispositivo supraglótico desechable presentado clínicamente en enero de 2007. La I-gel es una innovadora y novedosa cánula supraglótica para la gestión de la vía aérea, elaborada en un elastómero termoplástico de grado médico tipo gel, suave y transparente. Se ha diseñado para crear un sellado anatómico a nivel de las estructuras faríngea, laríngea y perilaríngea sin necesidad de almohadilla inflable, al tiempo que evita los traumatismos por compresión que pueden producirse con los dispositivos supraglóticos inflables. Estudios preliminares han demostrado su fácil inserción, que proporciona un sellado adecuado y mínima tasa de morbilidad. Es una alternativa razonable a la intubación traqueal durante la ventilación controlada por presión, y se puede utilizar como un conducto para la intubación traqueal y la gestión de la vía aérea de rescate. ⁽³⁾

Cabe mencionar otro dispositivo supraglótico de gran importancia, que ha tomado gran interés en la cirugía laparoscópica es la Laringeal Mask Airway (LMA) Supreme. Es un dispositivo supraglótico de un solo uso, que combina en su diseño aspectos de la LMA ProSeal y de la LMA Fastrach. La mascarilla tiene el conducto de la vía aérea configurado de forma elíptica lo que facilita su inserción y disminuye la eventual rotación de la misma durante la anestesia. El manguito de la LMA Supreme está diseñado para prevenir la obstrucción de la vía aérea y ofrecer una presión de sellado elevada, superior a la de la LMA Clásica. Posee un tubo de drenaje gástrico que proporciona una separación funcional de la vía respiratoria y digestiva con el objetivo de prevenir la aspiración gástrica. Desde su introducción diversos autores han mostrado su seguridad y eficacia en diversos contextos quirúrgicos, sin embargo la información existente en relación a su uso en la colecistectomía laparoscópica es limitada. ⁽⁴⁾

LMA Supreme presenta características similares a la LMA I-gel: presencia de un tubo de drenaje para separar el tracto gastrointestinal y las vías respiratorias, además de tener integrado dispositivo anti mordida. Difiere de la LMA I-gel en los siguientes aspectos: se construye de policloruro de vinilo (PVC), tiene un manguito inflable, una punta reforzada, y un tubo elíptico con forma anatómica. Sus ventajas potenciales incluyen la inserción más fácil, mejor protección de la vía aérea, la ventilación más eficaz, y una mejor vista de fibra óptica de la glotis.⁽⁵⁾

Destacando lo anterior son cada día más utilizados los dispositivos supraglóticos para intervenciones laparoscópicas debido a su seguridad, fácil manejo y ventajas para el paciente. Estas razones han dado lugar a investigaciones como esta, donde se buscó comparar la eficacia en la utilización de la máscara laríngea I-gel versus la máscara laríngea Supreme en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, ya que en nuestro país es poca la experiencia en este campo, dejando así abierta la ventana para nuevos estudios y posteriores publicaciones en este tema que cada día más se torna importante en el ámbito de la anestesia.

Planteamiento y delimitación del problema

Los cambios anatómicos, fisiológicos y fisiopatológicos, que ocurren en la vía aérea durante la anestesia general, han conllevado a que por muchos años el procedimiento más empleado para aumentar la seguridad en el mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea y una mejor protección de la misma contra las regurgitaciones gástricas durante la colecistectomía laparoscópica sea la intubación orotraqueal. Sin embargo, dado que con esta técnica la correcta colocación del tubo endotraqueal dentro del árbol traqueo-bronquial requiere superar 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, el empleo de los dispositivos supraglóticos, cuya facilidad de colocación sin necesidad de instrumentación auxiliar, mayor facilidad en la aspiración del contenido gástrico, el requerimiento de niveles de anestesia poco profundos y sus excelentes resultados en el mantenimiento de una protección segura de la vía aérea, han ido ganando una mayor frecuencia de uso en este tipo de cirugías a nivel mundial.

A pesar de las ventajas teóricas descritas para el uso de los dispositivos supraglóticos como la máscara laríngea I-gel y la máscara laríngea Supreme en los procedimientos quirúrgicos de corta duración o de baja complejidad como las colecistectomías laparoscópicas, existen diferencias antropométricas o anatomofisiológicas que pudieran comprometer la efectividad de estos dispositivos en la protección de la vía aérea, no obstante, hay literatura emergente que reporta similar eficacia de los dispositivos supraglóticos en los procedimientos laparoscópicos, aunque es escasa la literatura nacional acerca de la utilidad para el soporte de valores normales de presión de vía aérea superior con ambas máscaras laríngeas durante cirugías de colecistectomías laparoscópicas.

De allí, dado que el principal factor del aumento de la presión de la vía aérea superior dentro de la esfera de los cambios en el sistema respiratorio en los procedimientos laparoscópicos es el aumento de la presión intrabdominal (P.I.) como consecuencia de la insuflación de CO₂ para los procedimientos laparoscópicos y que altas presiones de la vía aérea durante estos procedimientos y su inadecuado control aún con diferentes maniobras como los cambios de patrones ventilatorios (cambios en el volumen corriente y frecuencia respiratoria), pueden ocasionar cambios de la técnica quirúrgica por laparoscopia hacia un abordaje a cielo abierto, ¿habrá diferencias entre la máscara laríngea I-gel y la máscara laríngea Supreme en lo concerniente a la eficacia y seguridad de su uso en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en los quirófanos asignados a cirugías de electiva del Hospital General “Dr. Domingo Luciani” entre los meses de mayo a octubre de 2014?

Justificación e importancia

El gran número de actos anestésicos para procedimientos laparoscópicos como consecuencia de los avances y perfeccionamiento de esta técnica, han hecho de este procedimiento el abordaje quirúrgico de elección para la resolución de la litiasis vesicular. La utilización del tubo endotraqueal para el manejo de la vía aérea ha ido de la mano con los avances en el manejo anestésico en esta técnica quirúrgica, sin embargo, la disponibilidad de una amplia gama de dispositivos supraglóticos que se encuentran disponibles en el mercado para lograr que la separación de los tractos respiratorios y digestivo brinden mayor seguridad y menor riesgo de

broncoaspiración han dado lugar a investigaciones que buscan estudiar los diferentes cambios en la presión de la vía aérea superior como reflejo del aumento de la presión intrabdominal generada por el neumoperitoneo en la colecistectomía laparoscópica comparando la utilización entre la máscara laríngea I-gel y la máscara laríngea Supreme.

En ese sentido, varios autores han descrito la utilidad de diversos dispositivos supraglóticos para procedimientos laparoscópicos, concluyendo que la mayoría de estos son instrumentos eficaces para el mantenimiento de la ventilación pulmonar sin aumentar el riesgo de broncoaspiración, manteniendo variables ventilatorias como lo son la SatO₂, la fracción espirada de CO₂ (ETCO₂) y la presión de vía aérea superior sin diferencias significativas entre la máscara laríngea clásica, la máscara laríngea proseal, los dispositivos cobra o la Slipa. Sin embargo, son escasos los estudios acerca de la seguridad de la utilización entre la máscara I-gel y la máscara laríngea Supreme en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, teniendo en cuenta las ventajas de estos dispositivos supraglóticos como lo es la menor probabilidad del fallo de inserción de la sonda de drenaje de contenido gástrico al doblarse menos el extremo que limita con el orificio del esfínter esofágico superior.

Antecedentes

Desde la década de 1980 la cirugía laparoscópica se ha convertido en la técnica quirúrgica de elección para el abordaje de patologías abdominales que ameritan este tipo de resolución, ya que al ser mínimamente invasiva, ofrece muchas ventajas para los pacientes en comparación con las técnicas abiertas. Del mismo modo, en cuanto al ámbito anestésico, se han realizado múltiples estudios en relación a la vía aérea para ofrecer alternativas en el abordaje de la misma además del tubo endotraqueal, como lo son las máscaras laríngeas, y en nuestro caso las máscaras I-gel y Supreme, para este tipo de intervenciones.

En este sentido, Ibraim et al., en un estudio titulado “I-gel vs tubo traqueal con manguito durante ventilación controlada por volumen en colecistectomía laparoscópica de electiva”, publicado en la Egyptian Journal of Anaesthesia en el año 2011, donde ponen a prueba la I-gel como dispositivo supraglótico descartable tan efectivo como el tubo endotraqueal convencional,

comparan la fuga de volumen con el tubo endotraqueal con manguito durante la ventilación controlada por volumen en este tipo de cirugía. Presentaron una muestra seleccionada al azar de sesenta pacientes, ASA I-II, a quienes se les aplicó una técnica anestésica estándar, insertándose posteriormente la máscara I-gel. Los pulmones fueron ventilados con tres volúmenes corrientes diferentes (6, 8 y 10 ml/kg) utilizando ventilación controlada por volumen. La fuga de volumen se calculó como la diferencia entre los volúmenes corrientes inspirados y espirados. La fracción de fuga se calculó como el volumen de fugas, dividido por el volumen corriente inspirado. Estas observaciones fueron registradas con cada volumen corriente antes y después de neumoperitoneo con la I-gel y el tubo traqueal convencional. Obtuvieron como resultado que antes del neumoperitoneo no hubo diferencia significativa en la fracción de fuga entre I-gel y el tubo traqueal a los 6 y 8 ml/kg de volumen tidal, sin embargo, encontraron diferencias significativas a 8 y 10 ml/kg antes y después de neumoperitoneo, llegando a la conclusión de que la I-gel se puede utilizar como un dispositivo alternativo al tubo endotraqueal durante la ventilación controlada por volumen para la colecistectomía laparoscópica siempre que la presión máxima no sea superior a la presión de fuga. ⁽⁶⁾

Por otro lado, Teoh et al., realizaron una investigación titulada “Comparación de la LMA Supreme vs la I-gel en pacientes relajados sometidos a cirugía laparoscópica ginecológica con ventilación controlada”. Se comparó la eficacia del manguito inflable de la LMA Supreme contra la I-gel sin manguito en proporcionar un sello adecuado para la cirugía laparoscópica en la posición de Trendelenburg en 100 pacientes de sexo femenino. No hubo diferencias en el resultado principal, la presión de fuga orofaríngea, entre la LMA Supreme y la I-gel (media (SD) 26,4 (5,1) vs 25,0 (5,7) cmH₂O, respectivamente; p = 0,18). Cuarenta y siete (94%) LMA Supreme y 48 (96 %) I-gel se insertaron con éxito en el primer intento, con la misma facilidad, y los tiempos comparables a la primera traza de capnografía (media (SD) 14,3(4.7) segundos para la LMA Supreme vs 15,4 (8,2) segundos para la I-gel p = 0,4). La inserción de una sonda gástrica fue más fácil y alcanzada más rápidamente con la LMA Supreme que la I-gel (9,0 (2,5) segundos vs 15,1 (7,3) segundos respectivamente, p < 0,001). Después de la creación del neumoperitoneo, había una diferencia más pequeña entre el volumen corriente espirado e inspirado con el LMA Supreme (21,5 (15,2) ml) que con la I-gel (31,2 (23,5) ml , p = 0,009) . Había sangre en la eliminación de dos Supreme LMA y una I-gel. Cuatro pacientes en el grupo

de LMA Supreme y un paciente en el grupo de I-gel experimentaron dolor de garganta postoperatorio leve, demostrando así que la I-gel posee ciertas características que la ubican por encima de otros dispositivos supraglóticos, características que serán también evaluadas en nuestro estudio. ⁽⁷⁾

Theiler et al., realizaron un estudio titulado “I-gel supraglótico en la práctica clínica: un estudio prospectivo multicéntrico observacional” publicado en el British Journal of Anaesthesia en el año 2012, donde el rendimiento de la I-gel fue estudiado en cinco hospitales independientes de Suiza durante un período de 24 meses, analizando las tasas de éxito, las presiones de fuga, los eventos adversos y los factores de riesgo para el fracaso. Se analizaron los datos de 2.049 usos de I-gel. La edad media de los pacientes fue de 47 (rango 6-91) años. La tasa de éxito de I-gel sin cambiar el tamaño fue de 93 %, la tasa global de éxito fue 96 %. La inserción se consideró muy fácil o fácil en el 92 %. La presión media de fuga de la vía aérea fue de 26 (8) cm H₂O. El tiempo de anestesia media fue de 67 (42) min. Los factores de riesgo asociados al fracaso de la I-gel fueron hombres (P, 0.001), deterioro de la subluxación mandibular (p = 0,01), edéntulos (P = 0,02) , y la edad avanzada (P , 0,01). Los eventos adversos registrados fueron espasmos laríngeos (n=25 1,2 %), presencia de sangre en los dispositivos de vía aérea (n=79 3,9 %), lesión transitoria de nervios (n=2, 0,1 %), un caso de asistolia vasovagal transitoria, y un hematoma de glotis. Ellos concluyeron que la I- gel es un dispositivo supraglótico fiable con una tasa de fracaso de 5% lo que lo hace bastante seguro para su empleo en la práctica anestésica presentando efectos adversos graves en muy raras oportunidades. ⁽⁸⁾

Turkay M, Yeltepe H, Oba S, Unsal O y Sinikoglu S, en una publicación de la Revista Brasileira de Anestesiología en el año 2012 que lleva por nombre “¿la máscara laríngea SupremeTM puede ser una opción para la intubación endotraqueal en la cirugía laparoscópica?, realizaron un estudio que fue llevado a cabo con la participación de 60 pacientes de entre 18 y 60 años, sometidos a este tipo de intervención. Los valores de saturación periférica de O₂ (SpO₂) y de dióxido de carbono al final de la espiración (EtCO₂), fueron registrados en los minutos 1, 15, 30, 45 y 60. La frecuencia cardíaca y la presión arterial promedio (PAP) de los pacientes también fueron registradas. Consideraron el tiempo de inserción de la MLS; así como la tasa de aplicabilidad de la sonda gástrica, la aparición de náuseas, vómitos, tos y dolor de garganta una hora después de la operación. El promedio inicial de EtCO₂ fue menor que a los 15, 30, 45 y 60

minutos ($p < 0,0001$) y el promedio de EtCO₂ a los 15 minutos fue menor que en los otros tiempos registrados. Observaron que la frecuencia cardíaca promedio inicial fue mayor que las posteriores a la inserción de la MLS y a las anteriores, y posteriores a la retirada de la MLS. La frecuencia cardíaca promedio después de la inserción de la MLS fue acentuadamente menor que la anterior a la retirada de la MLS ($p=0,013$). La PAP después de la inserción de la MLS fue menor que la inicial y también menor que las anteriores a la retirada de la MLS ($p=0,0001$); concluyendo que la MLS puede ser una opción adecuada para la intubación en los procedimientos quirúrgicos laparoscópicos en un grupo selecto de pacientes. ⁽⁹⁾

Cabe mencionar a Mayo M, Canal M, Dieguez P et al., quienes en una publicación titulada “Mascarilla laríngea supreme en colecistectomía laparoscópica y cirugía de mama” de la Revista de Cirugía Mayor Ambulatoria de octubre de 2012, valoraron la eficacia y seguridad de la MLS en dos procedimientos de cirugía ambulatoria: en la colecistectomía laparoscópica y en la cirugía de mama. Realizaron un estudio prospectivo, observacional, en 100 pacientes en régimen ambulatorio, programados para estos tipos de intervenciones, bajo anestesia general y empleo de la MLS. De los 100 pacientes, 65 fueron intervenidos de colecistectomía laparoscópica y 35 de cirugía de mama. La inserción de la MLS fue posible en todos los pacientes y en un 86% de los casos en el primer intento. La presión de sellado media fue de $30,02 \pm 1,92$ cm de H₂O. No se observaron efectos adversos durante la ventilación ni con los cambios de posición del paciente. No fue preciso cambiar la MLS por otro dispositivo y ningún paciente requirió intubación orotraqueal, concluyendo que la MLS es un dispositivo seguro y eficaz en el manejo de la vía aérea en pacientes intervenidos de colecistectomía laparoscópica y cirugía de mama. ⁽¹⁰⁾

Marco teórico

Desde su introducción en 1988 la colecistectomía laparoscópica ha revolucionado en tratamiento de la enfermedad vesicular. Sin haber cubierto el rigor del método científico, debido a la falta de estudios controlados, esta intervención nacida en Europa se popularizó de manera casi inmediata en los Estados Unidos y en el resto del mundo. Múltiples estudios con pacientes demostraron la seguridad del procedimiento, así como la disminución en el dolor postoperatorio,

los días de estancia hospitalaria y de incapacidad, mejorando la cosmesis disminuyendo de manera significativa la tasa de complicaciones y los costos. ^(11,12)

El creciente y rápido avance de la tecnología quirúrgica en las últimas décadas ha permitido la introducción de la cirugía laparoscópica, una revolución quirúrgica muy significativa en la medicina moderna. El espectro de la cirugía laparoscópica es muy amplio, abarcando la cirugía abdominal, ginecológica, urológica, torácica, ortopédica, entre otras. Ello ha creado nuevos desafíos para la anestesiología moderna que condiciona a una permanente actualización. ^(13,14)

En la cirugía laparoscópica se realiza la insuflación de la cavidad abdominal con el gas CO₂ (neumoperitoneo), lo cual conlleva a una serie de cambios fisiológicos y complicaciones que no se presentan en la cirugía abierta. El aumento de la presión intraabdominal afecta la fisiología normal de distintos aparatos y sistemas; en su conjunto, a los efectos adversos de la hipertensión intraabdominal en el sistema cardiovascular, respiratorio y renal se les denomina síndrome compartimental abdominal. ^(15,16)

Cambios fisiológicos durante la anestesia

Durante la anestesia, en cirugía laparoscópica se desarrollan una serie de cambios fisiopatológicos que dependerán de la insuflación de CO₂ dentro de la cavidad abdominal, produciéndose alteraciones hemodinámicas, respiratorias, metabólicas y en otros sistemas los cuales debemos tener en cuenta para su manejo y conocer sus probables complicaciones. ⁽¹⁷⁾

El gas que se usa para inducir el neumoperitoneo es el CO₂, por su alta solubilidad, gran capacidad de difusión y ser fisiológica y farmacológicamente inerte. La cavidad peritoneal está cubierta por una lámina continua intacta de células mesoteliales que tiene una superficie aproximada de 1,5 m² y se encuentra cubierto por una delgada película de líquido peritoneal a 37°C; existe una condición fisiológica normal con un estado de equilibrio homeostático, bioquímico y físico cuando existe una presión intraabdominal de hasta 3 mmHg. Crear y mantener un neumoperitoneo altera esas circunstancias, con los consecuentes efectos físicos, químicos y biológicos. Entre otros efectos, el aumento de la presión intraabdominal induce

respuesta de estrés hemodinámico, altera el retorno venoso de las extremidades inferiores, disminuye el gasto cardiaco y hay un aumento de la presión arterial media así como de la resistencia vascular sistémica. Un neumoperitoneo que mantiene la temperatura corporal, la hidratación del tejido y la integridad durante la cirugía laparoscópica, mejora el resultado clínico.

(18)

Una presión abdominal de hasta 12 mmHg ha demostrado ser la adecuada para la mayoría de procedimientos quirúrgicos, minimizando los efectos adversos; con dicha presión, en pacientes jóvenes y sin comorbilidad, la retención de CO₂ es mínima. Se han observado cambios hemodinámicos significativos cuando la presión intraabdominal se eleva por encima de 12 mmHg; así, en un estudio observacional prospectivo se observó los siguientes cambios hemodinámicos: disminución del volumen de eyección, disminución del gasto cardiaco, así como un aumento de la resistencia vascular sistémica. En una revisión Cochrane se evaluó los daños y beneficios de la baja presión del neumoperitoneo (<12 mmHg) en comparación con la presión estándar (12 mmHg) en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica; no se halló diferencias significativas en cuanto a mortalidad, complicaciones pulmonares, complicaciones postoperatorias o conversión a colecistectomía abierta. Debido a sesgos de estudio de algunos ensayos de la revisión y dado que solo se estudió a pacientes sometidos a colecistectomía, es incierta aún la seguridad de utilizar presiones intraabdominales bajas (<12 mmHg).^(18,19)

Alteraciones hemodinámicas

Los cambios hemodinámicos observados durante la cirugía laparoscópica van a estar determinados por los cambios de posición a que están sometidos los pacientes y por el efecto mecánico que ejerce la compresión del CO₂ dentro de la cavidad peritoneal. Durante la inducción anestésica, las presiones de llenado del ventrículo izquierdo disminuyen, provocando a su vez una disminución del índice cardíaco, manteniendo igual la presión arterial media. Estos cambios son debidos probablemente a la acción depresora de los fármacos inductores, como también por la disminución del retorno venoso por la posición del paciente. Al comenzar la insuflación del peritoneo con CO₂, se va a producir un aumento de la presión arterial, tanto sistémica como pulmonar, lo cual provoca una disminución del índice cardíaco, manteniendo

igual la presión arterial media. La distensión del peritoneo provoca la liberación de catecolaminas que desencadenan una respuesta vasoconstrictora. Hay elevación de presiones de llenado sanguíneo durante el neumoperitoneo, debido a que el aumento de la presión intrabdominal provocará una redistribución del contenido sanguíneo de las vísceras abdominales hacia el sistema venoso, favoreciendo un aumento de las presiones de llenado. También se ha observado una disminución del flujo venoso femoral, cuando aumenta la presión intrabdominal por hiperinsuflación. Como consecuencia hay disminución del retorno venoso y la caída de la precarga cardíaca. En resumen, durante el inicio del neumoperitoneo existe un aumento de las resistencias vasculares sistémicas y pulmonares. Otros estudios han demostrado que durante la insuflación del neumoperitoneo habrá un aumento del trabajo cardíaco y consumo miocárdico de oxígeno.⁽¹⁷⁾

Alteraciones respiratorias

La insuflación de CO₂ en la cavidad abdominal y el aumento de la presión intrabdominal provocada por el neumoperitoneo son factores que influyen de manera particular en la función pulmonar. Se ha demostrado que durante la laparoscopia se produce una disminución de la complacencia (*compliance*) pulmonar, del volumen de reserva respiratorio y de la capacidad residual funcional, con el aumento de la presión de pico inspiratoria. Como consecuencia, se produce una redistribución de flujo a zonas pobremente perfundidas durante la ventilación mecánica, con el aumento del *shunt* intrapulmonar y del espacio muerto. También, se ha observado un aumento en la gradiente de presión arterial de CO₂ (PaCO₂) presión espirada de CO₂ (PETCO₂), con disminución del pH. Esta alteración puede ser corregida aumentando el volumen minuto entre 15 y 20% y utilizando PEEP de 5 cm de H₂O. Existe también un aumento de la presión pico y la presión meseta, que luego se estabilizarán. Cuando se utiliza la posición de Trendelenburg en pacientes con cirugía ginecológica en ventilación espontánea, la presión abdominal así como el desplazamiento de las vísceras en sentido cefálico ejercen presión sobre el diafragma, dificultando la respiración, dando como resultado taquipnea e hipercapnia.⁽²⁰⁾

Referente a la absorción del CO₂ por el peritoneo, al parecer esta se estabiliza después de los primeros 10 minutos de haber aumentado la presión intrabdominal. Se dice que la presión que ejerce el neumoperitoneo sobre los capilares peritoneales actúa como un mecanismo protector,

impidiendo la absorción de CO₂ a través de este. Al final del procedimiento, cuando disminuye la presión intrabdominal por la salida del CO₂, vamos a encontrar una mayor frecuencia de absorción de CO₂ que puede ser registrada mediante la capnografía.⁽²⁰⁾

Alteraciones de la función renal

El aumento de la presión intrabdominal produce una elevación de la presión venosa renal, la cual genera incremento de la presión capilar intraglomerular. En consecuencia, disminuye la presión de perfusión renal. Se ha detectado una disminución del flujo plasmático renal (FPR) y de la tasa de filtración glomerular. En los casos de insuficiencia renal y ante laparoscopias prolongadas, puede haber deterioro de la función renal. El aumento de la presión intrabdominal no afecta la función de los túbulos de intercambio iónico, aclaración y absorción de agua libre.⁽²¹⁾

Reflujo gástrico

El incremento de la presión intraabdominal que se produce con el neumoperitoneo puede ser suficiente para elevar el riesgo de reflujo pasivo del contenido gástrico. Los pacientes que tienen antecedentes de diabetes complicada con gastroparesia, hernia hiatal, obesidad o algún tipo de obstrucción de la salida gástrica son los más propensos al aspirado de contenido gástrico.⁽²²⁾

Efectos del carboperitoneo en la fisiología del sistema nervioso central

EL neumoperitoneo va a producir elevación de la presión intrabdominal y elevación diafragmática; esto conlleva a la hipoxia, e hipercapnia. La hipercapnia va a producir vasodilatación cerebral, aumentando el flujo sanguíneo cerebral y por ende aumento de la presión intracraneal.⁽²²⁾

Efectos del carboperitoneo en el hígado

El neumoperitoneo provocado va a producir una reducción del flujo venoso portal, trayendo como consecuencia hipoperfusión hepática, que puede producir lesión aguda del hepatocito si el tiempo que dura el acto operatorio es muy prolongado.^(10,23)

Por lo antes señalado, durante años se ha elegido al tubo endotraqueal como el dispositivo de elección para la colecistectomía laparoscópica; sin embargo, la anestesia general sin intubación puede llevarse a cabo de forma segura y efectiva con la utilización de dispositivos

supraglóticos, como la máscara laríngea (ML) proseal, la cual presenta un orificio de aspiración gástrico, permitiendo mejores condiciones de campo quirúrgico. A su vez el dispositivo permitirá una ventilación controlada, con monitorización de ETCO₂ adecuado, y menor dolor laríngeo en el postoperatorio. Sin embargo, debe tenerse la precaución de usarse en procedimientos cortos, no mayores de dos horas, con PIA bajas y recordar que el neumoperitoneo puede generar presiones de vía aérea elevadas resultando en una ventilación inadecuada. ^(10,23)

Máscaras laríngeas

La i-gel es una innovadora y novedosa cánula supraglótica para el manejo de la vía aérea, elaborada en un elastómero termoplástico de grado médico tipo gel, suave y transparente. La i-gel se ha diseñado para crear un sellado anatómico a nivel de las estructuras faríngea, laríngea y perilaríngea sin necesidad de almohadilla inflable, al tiempo que evita los traumatismos por compresión que pueden producirse con los dispositivos supraglóticos inflables. ^(8,24)

La i-gel es un dispositivo realmente anatómico que posee la forma espejular de las estructuras faríngea, laríngea y perilaríngea y que no causa compresión o traumatismo por desplazamiento en los tejidos y estructuras adyacentes. Este dispositivo supraglótico ha evolucionado hasta convertirse en un dispositivo que se coloca de forma precisa sobre la estructura laríngea y que proporciona un sellado perilaríngeo fiable sin necesidad de almohadillas inflables. ^(8,24)

Debido a las ventajas anteriormente señaladas, se ha utilizado la ML i-gel en varios tipos de cirugía, como en colecistectomía laparoscópica, cirugía ginecológica laparoscópica, y traumatología; proponiéndose a dicho dispositivo como una alternativa eficaz al tubo endotraqueal. ^(8,24)

Para seleccionar el tamaño adecuado de i-gel debe evaluarse la anatomía del paciente. La almohadilla de i-gel puede parecer más pequeña que los dispositivos supraglóticos tradicionales con una almohadilla inflable del mismo tamaño numérico. Los diferentes tamaños de máscaras I-gel se encuentran disponibles de acuerdo al peso de cada paciente (anexo #1). ^(8,24)

Por otro lado, la máscara laríngea Supreme fue desarrollada por el Dr. Archie Brain y puesta en el mercado en el año 2007. Posee diversas características que le confieren identidad propia: está construida en PVC, tiene un mango de introducción semirrígido con una curvatura similar a la máscara Fastrach, pero es elíptico confiriéndole 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 3cm, dentro del mango, este circula por la línea media y en el *cuff* está adherido en su cara dorsal e interna. Su extremo distal esta reforzado para evitar el doblez que puede ocurrir durante la inserción. El tubo de drenaje acepta sondas hasta 14 French (para las máscaras N° 3 y 4) y 16 French (para la N°5). ^(18,25)

En el año 2008 se comunican las primeras experiencias, destacándose por su facilidad de inserción, alta tasa de éxito al primer intento y un adecuado sello glótico. Por estar construida de PVC, esta máscara es muy poco permeable a N₂O por lo que no se produce un aumento significativo de la presión del *cuff* en el transcurso de la cirugía. Se ha utilizado en varios tipos de cirugía, especialmente colecistectomía laparoscópica, de partes blandas y traumatología, cesáreas, cirugía abdominal mayor y apendicectomía; haciendo excepciones en pacientes en posición prona o con hiperextensión y rotación del cuello, ya que el mango es semirrígido y no permite este tipo de posiciones. La máscara Supreme permite aislar la vía respiratoria de la vía aérea siempre y cuando esté bien inserta. ^(9,18)

Objetivo General

Evaluar la eficacia de la utilización de la máscara laríngea I-gel versus máscara laríngea Supreme en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital General “Dr. Domingo Luciani” entre los meses de Mayo a Octubre de 2014.

Objetivos específicos

- Examinar los cambios hemodinámicos (frecuencia cardíaca, tensión arterial sistólica, tensión arterial diastólica, tensión arterial media) entre los dos grupos de estudio antes y durante el neumoperitoneo.
- Determinar y comparar la saturación de oxígeno, la capnografía y la presión de vía aérea superior antes y durante el neumoperitoneo entre los dos grupos de estudio.
- Determinar el grado de dolor laríngeo en el postoperatorio inmediato en los dos grupos de estudio.
- Identificar la presencia de eventos adversos en los dos grupos de estudio.

Hipótesis

La máscara laríngea I-gel resulta una alternativa eficaz en comparación con la máscara laríngea Supreme para el mantenimiento adecuado de la vía aérea en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Aspectos éticos

La información obtenida fue entregada al Servicio de Anestesiología del Hospital “Dr. Domingo Luciani”, así como a la Coordinación de Postgrado de la Universidad Central de Venezuela. Sin embargo, la información suministrada por los pacientes fue procesada por los médicos del estudio y colaboradores, solamente con fines profesionales y de investigación, protegiendo la identidad de los mismos con previa autorización para la realización del estudio a través del consentimiento informado.

MÉTODOS

Tipo de estudio

El estudio realizado fue de tipo prospectivo, comparativo, simple ciego, y aleatorizado.

Población y muestra

La población estuvo conformada por pacientes adultos en edades comprendidas entre 18 y 60 años de edad, estado físico ASA I-II, que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica electiva, bajo anestesia general, en el Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani” (Caracas, Venezuela), en un periodo comprendido entre mayo y octubre de 2014. La muestra seleccionada fue de tipo intencional, no probabilística, y estuvo constituida por un total 60 pacientes (30 pacientes en cada grupo), aleatoriamente asignados a dos grupos de estudio.

Criterios de inclusión

1. Pacientes en edades comprendidas entre 18 y 60 años.
2. Pacientes estatus físico ASA I y II.
3. Pacientes que fueron sometidos a colecistectomías laparoscópicas de forma electiva cuya intervención tuvo una duración no mayor de dos horas.
4. Pacientes con $IMC \leq 35 \text{ Kg/m}^2$.

Criterios de exclusión

1. Pacientes portadores de las siguientes patologías: diabetes mellitus tipo I y II, hipertensión arterial no controlada, trastornos del ritmo cardíaco, cardiopatías, valvulopatías, enfermedades del sistema nervioso central, enfermedades neuromusculares, insuficiencia renal crónica en cualquiera de sus grados, alteraciones neuroconductuales, pacientes con patología respiratorias (epoc, asma, hiperreactividad de la vía aérea) y patologías gastroesofágicas (enfermedad de reflujo, hernia hiatal, esófago de Barret).
2. Pacientes con antecedentes de alergia a los fármacos empleados.
3. Pacientes con antecedentes quirúrgicos de laparotomías previas.
4. Pacientes con infecciones respiratorias superiores e inferiores recientes, en las últimas 6 semanas previas a la intervención.
5. Pacientes con hallazgos de predictores de vía aérea difícil.

GRUPOS DE ESTUDIO	Grupo máscara I-gel	Grupo máscara Supreme
No. De pacientes	30	30

Procedimientos

Previa aprobación del comité de ética del Hospital “Dr. Domingo Luciani” y firma del respectivo consentimiento informado (anexo #2 y #3), el día de la cirugía los pacientes fueron evaluados en el área de pre-anestesia, donde se les informo y explico acerca del estudio a realizar.

De forma aleatoria los pacientes se asignaron a uno de los dos grupos de estudio. Para realizar este procedimiento, al paciente se le ofreció la oportunidad de escoger entre 2 sobres sellados, cada sobre (1, 2) contenía una opción de grupo de dispositivos de vía aérea. El sobre fue sellado y anexado a la historia del paciente hasta finalizar la recolección de muestras.

Los pacientes fueron premedicados por vía endovenosa, 10 minutos antes de ingresar al quirófano, con los siguientes medicamentos (a excepción de documentarse alergia a alguno de ellos):

Midazolam: 0.05 mg/kg

Ranitidina: 50 mg

Metoclorpramida: 10 mg

Dexametasona: 8 mg

Ketoprofeno: 100 mg

Metamizol Sódico: 1gr

Una vez que el paciente ingresó al quirófano, fue monitorizado con cardioscopio, oximetría de pulso, presión arterial no invasiva, capnometría y analizador de gases inspirados y espirados, posteriormente se realizó la desnitrogenización por 5 minutos con fracción inspirada de O₂ de 100%.

Posteriormente se llevó a cabo la inducción anestésica vía endovenosa de la siguiente forma:

Fentanyl: 2 μ /kg.

Propofol: 2 mg/kg

Lidocaina 1%: 1,5 mg/kg.

Bromuro de rocuronio: 0.6 mg/kg.

De acuerdo al grupo de dispositivo de vía aérea del paciente se insertó la máscara Laríngea I-gel o máscara laríngea Supreme por uno de los investigadores con número de tamaño según sexo y peso del sujeto.

El mantenimiento de la anestesia se llevó a cabo con:

- O₂ a 1 lts. y Aire a 1 lts. para un flujo total de 2 lts. con una FiO₂ total de 60%.
Se prefijaron los parámetros ventilatorios a la máquina de anestesia con un volumen corriente entre 5-7 lts/Kg., frecuencia respiratoria entre 12 a 14 r.p.m., relación inspiración-espирación 1:2. Una vez establecido el neumoperitoneo (12 a 15 mmHg) se cambiaron los valores ventilatorios a parámetros de patrón restrictivos para el mantenimiento del ETCO₂ entre 35-45 mmHg.
- Sevoflorane con concentraciones alveolares mínimas entre 1 a 2 Vol%.
- Remifentanilo a dosis comprendidas entre 0.01 a 1 μ /Kg/min (a demanda de cada paciente), mediante bomba de infusión.
- El mantenimiento del bloqueo neuromuscular se realizó con bromuro de rocuronio a dosis de 0.1 a 0.2 mg/kg.

Se colocó una sonda orogástrica de levine (tamaño según el peso del paciente) para aspirado del contenido gástrico para los dos grupos.

Se monitorizó la SatO₂, el ETCO₂, la presión de vía aérea superior (por lectura de la máquina de anestesia) previo al insuflado del neumoperitoneo y desde el primer minuto posterior al inicio del CO₂ intrabdominal hasta el término de la cirugía. En caso de que en el grupo de estudio máscara laríngea I-gel o máscara laríngea Supreme se hubiese presentado presiones de vía aérea mayores de 30 cms de agua, disminución de la SatO₂ < de 93%, aumento del ETCO₂ > 45 mmHg, y/o broncoaspiración, se cambiaba el dispositivo a tubo endotraqueal. Se tomaron dos accesos venosos periféricos calibres #18 y #20 para la administración de la hidratación parenteral

(calculada según el ayuno, exposición y reposición de pérdidas sanguíneas) y la administración del remifentanilo respectivamente.

Una vez expulsado el CO₂ del neumoperitoneo, se cerró el flujo de sevoflorane y se disminuyó progresivamente la infusión de remifentanilo, hasta su cierre 3 minutos antes del término del acto quirúrgico. Se revirtió el bloqueo neuromuscular con neostigmine a dosis de 0.04 mg/kg, previa administración de atropina a 0.02 mg/kg hasta evidenciarse el aumento del 20% de la frecuencia cardíaca. Seguidamente el paciente fue conducido a la Unidad de Cuidados Postanestésicos, en donde se administró por medio de una máscara facial O₂ húmedo a 4lts. Se monitorizó: PANI, FC, SatO₂. A los 30 minutos de la llegada del paciente a la unidad un anestesiólogo ciego interrogó la presencia o no de dolor laríngeo y otros efectos adversos. La información recogida se registró en un formulario diseñado para tal fin por los autores de este TEG de acuerdo a las variables que se derivan de los objetivos propuestos (anexo #4).

Tratamiento estadístico adecuado

Se calculó el promedio y la desviación estándar de las variables continuas; en el caso de las variables nominales se calculó sus frecuencias y porcentajes. Las comparaciones de las variables continuas según las variables nominales se harán con la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney; en el caso de las variables nominales según variables nominales, se aplicó la prueba chi-cuadrado de Pearson, en el caso de las tablas 2 x 2, se utilizó la prueba exacta de Fisher. Se consideró un valor significativo de contraste si $p < 0,05$. Los datos fueron analizados con JMP-SAS 11.

RESULTADOS

La Tabla 2 (anexo #5) caracteriza la muestra según la edad y sin diferencia estadística entre grupos ($p = 0,100$), sin variaciones en el IMC entre grupos ($p = 0,427$), el tiempo de cirugía similar entre grupos ($p = 0,397$). Aunque la proporción de mujeres fue mayor que los hombres, no hubo diferencias entre los grupos ($p = 1,000$); la condición ASA tampoco varió entre éstos ($p = 0,297$). La importancia de estas no diferencia tiene que ver con el balanceo de los grupos, de manera que la razón en eficacia y seguridad no se vean afectadas por estos atributos.

En cuanto a la frecuencia cardíaca, reflejada en la tabla 3 (anexo #6), no hubo diferencias de éstos valores entre máscaras, ahora, al evaluar los cambios intrasujetos, en el grupo de máscara I-gel hubo cambios significativos ($p < 0,05$) respecto al basal, a excepción del minuto 120 que no fue significativo ($p = 0,180$), los cambios fueron en el descenso de este indicador; en la máscara supreme por tanto, entre el basal y 1 minuto, se registró descenso no significativo ($p = 0,213$), y también descenso no significativo a los 5 minutos ($p = 0,314$), si se observó descenso significativo entre los 30 minutos ($p = 0,017$), 45 minutos ($p = 0,002$) y 60 minutos ($p = 0,007$), entre el minuto 90 no hubo descenso significativo ($p = 0,128$) y a los 120 minutos, un ligero aumento, que no fue significativo ($p = 0,655$).

En la presión sistólica, tabla 4 (anexo #7), no hubo cambios entre grupos, tampoco entre tiempos evaluados en cada grupo respecto al inicio.

En la presión arterial diastólica, tabla 5 (anexo #8), no se registró diferencias entre grupos, al evaluar los cambios intrasujetos, en el grupo máscara I-gel sin cambios respecto al inicio, igualmente en el grupo con máscara supreme.

La presión arterial media, tabla 6 (anexo #9), tampoco se vio afectada entre grupos, ni por cambios dentro de cada grupo, respecto al basal.

La saturación de oxígeno, tabla 7 (anexo #10), tampoco hubo cambios entre grupos, ni dentro de éstos, e igualmente en $ETCO_2$ (tabla 8 anexo #11).

En referencia a la presión de vía aérea, tabla 9 (anexo #12), no hubo diferencias entre los tipos de máscaras en los momentos evaluados, ahora, al evaluar cambios dentro de cada grupo

respecto al basal, hubo descensos significativos de la presión en el grupo I-gel hasta el minuto 90, en el caso de la máscara supreme, no hubo solo se reportó descenso significativa en el minuto 30, 45 y 60.

Solo se presentó un efecto adverso en el grupo con máscara I-gel y ninguno en máscara supreme, sin diferencias significativas ($p = 1,000$); ningún paciente se hizo cambio de máscara a TOT; el discomfort laríngeo fue similar entre los grupos ($p = 1,000$), tabla 10 (anexo #13).

DISCUSION

Al analizar los resultados obtenidos, se puede observar en referencia a las variables hemodinámicas evaluadas (FC, TAS, TAD, TAM, SATO2, PVA), que no hubo diferencias estadísticamente significativas al momento de emplear cualquiera de las máscaras laríngeas en los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. En cuanto a la aparición de efectos adversos, se registró desaturación en un paciente del grupo I-gel, mientras que con la máscara Supreme no se presentó ningún evento. Por otro lado, no hubo necesidad de realizar el cambio de cualquiera de los dispositivos supraglóticos a tubo orotraqueal (TOT), lo cual confirma la baja incidencia de falla en el acoplamiento de los mismos brindando así seguridad en el manejo de la vía aérea. El índice de discomfort laríngeo fue bajo y similar en ambos dispositivos.

En el estudio realizado por Teoh et al., donde compararon las máscaras laríngeas I-gel con las Supreme en cirugía laparoscópica ginecológica ⁽⁷⁾, los resultados obtenidos reportaron que no hubo diferencias significativas en lo referente a cambios de presión de vía aérea, del mismo modo mencionan que el comportamiento de ambos dispositivos supraglóticos fue similar. Otros autores como Ibrahim et al., ⁽⁶⁾ compararon la máscara laríngea I-gel versus el TOT demostrando que dicho dispositivo puede utilizarse con seguridad como alternativa a la intubación en colecistectomía laparoscópica, del mismo modo, como lo evidenciaron Turkay et al., ⁽⁹⁾ llegando a la misma conclusión utilizando la máscara Supreme en este tipo de cirugías.

De acuerdo a los hallazgos obtenidos en este estudio y apoyados por las referencias antes mencionadas, se establece que la estabilidad hemodinámica brindada por el uso de las dos máscaras laríngeas está dada por la menor manipulación de la vía aérea que estas ofrecen durante el acto anestésico, demostrado en las variables evaluadas antes mencionadas, las cuales se mantuvieron dentro de los límites óptimos. Otro aporte observado, es el menor índice de complicaciones al usar estos dispositivos supraglóticos, ya que no hubo la necesidad de cambiar las máscaras laríngeas por el TOT, los pacientes toleraron adecuadamente los cambios de presión en la vía aérea ocasionados por el neumoperitoneo y los cambios de posición del paciente que son requeridos durante este tipo de intervenciones, presentando así bajo índice de discomfort laríngeo con ambas máscaras en el área de recuperación, evaluado e interpretado por la escala visual análoga del dolor. Por otro lado, y aunque no forma parte de los objetivos planteados para esta

investigación, cabe mencionar que al emplear las máscaras laríngeas I-gel se reportó cierto grado de dificultad en la inserción de la sonda nasogástrica, sin embargo se pudo realizar el vaciamiento gástrico en todos los pacientes que formaron parte de la muestra.

En base a todo lo anteriormente expuesto, se puede concluir que tanto la máscara laríngea I-gel y la máscara laríngea Supreme resultan en una opción segura para la ventilación en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, brindando estabilidad hemodinámica, menor incidencia de efectos secundarios así como de disconfort laríngeo, por lo que se recomienda su amplio uso en las instituciones hospitalarias del país, sin embargo cabe mencionar que la máscara I-gel resulta ventajosa para su uso ya que es menor el costo de la misma en relación a la máscara Supreme.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, se agradece el apoyo brindado por el personal médico y de enfermería que conforma el equipo de anestesiología del Hospital “Dr. Domingo Luciani”, así como el equipo quirúrgico que permitió llevar a cabo esta investigación en los pacientes que acudieron a este centro asistencial. Del mismo modo a la empresa Meditec Venezuela C.A. los cuales proporcionaron las máscaras empleadas en este estudio.

REFERENCIAS

1. Daniel S. Anestesia para cirugía laparoscópica. *Revista Venezolana de Anestesiología* 2002; 7(2):243-246.
2. Frederic J, Ghassan E, Samar I. Anesthesia for laparoscopy: a review. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2006; 18, 67-78.
3. Intersurgical Ltd. Intersurgical I-gel User Guide. Wokingham, Berkshire, UK: Intersurgical Ltd., 2007.
4. Abdi W, Amathieu R, Adhoum A, et al. Sparing the larynx during gynecological laparoscopy: a randomized trial comparing the LMA Supreme and the ETT. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2010; 54(2):141-146.
5. Chew E, Hashim H, Wang Y. Randomised comparison of the LMA Supreme with the I-Gel in spontaneously breathing anaesthetised adult patients. *Anaesth Intensive Care*, 2010; 38: 1018-1022.
6. Ibrahim M, Ragab A, ElShamaa H. I-gel vs cuffed tracheal tube during volume controlled ventilation in elective laparoscopic cholecystectomy. *Egyptian Journal of Anaesthesia* 2011; 27: 7–11.
7. Teoh H, Lee K, Suhitharan T, Yahaya Z, Teo M, Sia A. Comparison of the LMA Supreme vs the I-gel in paralysed patients undergoing gynaecological laparoscopic surgery with controlled ventilation. *Journal of the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland Anaesthesia* 2010; 65:1173-1179.
8. Theiler L, Gutzmann M, Kleine-Brueggeney M, Urwiler N, Kaempfen B, Greif R. I-GelTM supraglottic airway in clinical practice: a prospective observational multicentre study. *British Journal of Anaesthesia*, September 2012. 109 (6): 990-5.
9. Meltem A, Yeltepe H, Oba S, Unsal O, Simkoglu S. Can Supreme laryngeal mask airway be an alternative to endotracheal intubation in laparoscopic surgery? *Rev Bras Anesthesiol*. 2014; 64(1):66-70.
10. Moldes M, Canal M, Diéguez P, López S, Zaballos M. Supreme laryngeal mask in laparoscopic cholecystectomy and breast Surgery. *Cir May Amb*. 2012; 17 (4): 778-779.
11. Richez B, Saltel L, Banchereau F, Torrielli, Cros A. A new single use supraglottic airway with a noninflatable cuff and an esophageal vent: An observational study of the I-gel: *Anesth Analg*. 2008 Apr; 106(4):1137-9.
12. Nano J, Anesthesia in abdominal laparoscopic surgery. *An. Fac. med*. 2013; 74, (1): 63-70.

13. Uppal V, Fletcher G, Kinsella J. Comparison of the I-gel with the cuffed tracheal tube during pressure-controlled ventilation. *British Journal of Anaesthesia* 2009; 102 (2): 264–8.
14. Ishwar S, Monika G, Mansi T. Comparison of clinical performance of I-gel with LMA–ProSeal in elective surgeries. *Indian J Anaesth* 2009; 53(3):302–5.
15. Kahla A, Alhusainy A. Comparison of laryngeal mask airway Supreme and endotracheal tube in Adult patients undergoing laparoscopic surgery. *Ain Shams journal of Anesthesiology*, July 2009; 2-2: 73-85.
16. Lee A, Tey J, Lim Y, Sia A. Comparison of the single-use LMA supreme with the reusable ProSeal LMA for anaesthesia in gynaecological laparoscopic surgery. *Anaesth Intensive Care*, 2009; 37: 815-9.
17. Wadhwa R, Kalra S. Comparison of Hemodynamic Changes and Ease of Endotracheal Intubation Through I-gel vs. ILMA. *J Anaesth Clin Pharmacol* 2010; 26(3): 379-382.
18. Ayman S, El-Aziz A. New Supraglottic Airway Device; I- Gel in Elective Laparoscopic Cholecystectomy Using Volume Controlled Ventilation versus Pressure Controlled Ventilation. *Journal of American Science* 2011; 7(11): 447-453.
19. Tham H, Tan S, Woon K, Zhao Y. A comparison of the Supreme laryngeal mask airway with the Proseal laryngeal mask airway in anesthetized paralyzed adult patients: a randomized crossover study. *Canadian Journal of Anesthesia* 2010; 57: 672–8.
20. Jeon W, Cho S, Bang M, Ko S. Comparison of volume-controlled and pressure-controlled ventilation using a laryngeal mask airway during gynecological laparoscopy. *Korean J Anesthesiol* 2011; 60: 167-72.
21. Belena J, Gracia J, Ayala J, Nunez M, Lorenzo J, de los Reyes A, et al. The Laryngeal Mask Airway Supreme for positive pressure ventilation during laparoscopic cholecystectomy. *J Clin Anesth* 2011; 23: 456-60.
22. Mesa M, López O. Laryngeal mask airway Proseal vs tracheal intubation in laparoscopic surgery. *Investigaciones Medicoquirúrgicas* 2011; 3(1):1-7.
23. Russo S, Cremer S, Galli T, Eich C, Bräuer A, Crozier T, Bauer M, Strack M. Randomized comparison of the i-gel™, the LMA Supreme™, and the Laryngeal Tube Suction-D using clinical and fiberoptic assessments in elective patients. *BMC Anesthesiology* 2012, 12:18.
24. Jeon W, Cho S, Baek S, Kim K. Comparison of the Proseal LMA and intersurgical I-gel during gynecological laparoscopy. *Korean J Anesthesiol* December 2012 63(6): 510-514.

25. Hoşten T, Şahin T, Kuş A, Solak M, Toker K. Comparison of Supreme Laryngeal Mask Airway and ProSeal Laryngeal Mask Airway during Cholecystectomy. *Balkan Med J* 2012; 29: 314-9

ANEXO #1

TABLA 1. Tamaños de máscaras laríngeas I-gel de acuerdo al peso

Tamaño I-gel	Tamaño del paciente	Peso del paciente (kg)
1	Recién nacidos	2-5
1.5	Lactantes	5-12
2	Niños de tamaño pequeño	10-25
2.5	Niños de tamaño grande	25-35
3	Adultos de tamaño pequeño	30-60
4	Adultos de tamaño mediano	50-90
5	Adultos de tamaño grande	90+

ANEXO #2

HOJA DE CONSENTIMIENTO

Caracas, _____

Paciente _____

Historia No _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, titular de cédula de Identidad No _____, por medio de la presente hago constar que he sido informado (a) por Rosela Brito y Yesid Granados, Residentes del Post-grado de Anestesiología del Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani” a participar, en el estudio clínico correspondiente a su trabajo especial de investigación titulado:

COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA: EFICACIA DEL USO DE LA MÁSCARA LARÍNGEA I-GEL VERSUS MÁSCARA LARÍNGEA SUPREME

Me han sido explicados y entiendo los riesgos y beneficios que conlleva mi participación en dicho estudio. Entiendo igualmente que mi participación en la presente investigación es voluntaria y que puedo manifestar en cualquier momento mi decisión de retirarme de la misma, sin que esto afecte de ninguna manera la calidad del tratamiento médico-quirúrgico al cual voy a ser sometido.

Los datos recogidos serán tratados con la más absoluta confidencialidad, y no podrán ser divulgados fuera del contexto científico para el cual fue diseñado el presente estudio.

Paciente

C.I.:

Investigador

C.I.:

Testigo

C.I.:

ANEXO # 3

INFORMACION Y FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título: COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA: EFICACIA DEL USO DE LA MÁSCARA LARÍNGEA I-GEL VERSUS MÁSCARA LARÍNGEA SUPREME

Servicio de Anestesia, Hospital “Dr. Domingo Luciani”, Mayo – Octubre 2014.

Investigadores: Dra. Rosela Brito, Dr. Yesid Granados.

Centro: Hospital “Dr. Domingo Luciani”.

Es posible que en este formulario de consentimiento encuentre palabras que no comprenda. Solicítele a los médicos de estudio (arriba nombrados) o al personal del estudio que le explique toda palabra o información que no entienda por completo. Antes de dar su consentimiento, lea este formulario y haga todas las preguntas que necesite.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

El tratamiento quirúrgico de elección para la patología de litiasis vesicular es actualmente la realización de la colescistectomía por abordaje laparoscópico, durante el cual es necesario la insuflación de dióxido de carbono (CO₂) dentro de la cavidad abdominal para la adecuada visualización de las estructuras anatómicas intraperitoneales. Esta introducción del CO₂ es denominada neumoperitoneo. El mismo produce un aumento de la presión intrabdominal en el paciente anestesiado y relajado y se refleja en cambios en las esferas cardiovasculares y respiratorias principalmente.

Los cambios a nivel del sistema respiratorios son disminución en los volúmenes de reserva inspiratoria, capacidad residual funcional, compliance pulmonar y se ve reflejado en la monitorización por medio de la máquina de anestesia en un aumento de la presión de la vía aérea superior. La literatura ha descrito que el dispositivo de elección para el manejo adecuado de estos cambios de presión de la vía aérea es el tubo endotraqueal, sin embargo, han surgido nuevos estudios de diversos dispositivos supraglóticos (como máscaras laríngeas clásica y proseal, dispositivos cobra y Slipe) para el manejo de la vía aérea en cirugías de colescistectomía laparoscópica.

La máscara laríngea supreme y la máscara laríngea I-gel son de gran utilidad y eficacia para el mantenimiento de la ventilación pulmonar en una anestesia general, pero hay escasa literatura acerca de la utilidad para el soporte de valores normales de presión de vía aérea superior.

Usted puede participar en el estudio sólo si desea hacerlo. Puede negarse a participar o abandonar el estudio en cualquier momento sin que ello afecte de ninguna manera el tratamiento que recibe del médico y del personal del estudio ni su relación con ellos, ni ahora ni en el futuro. Además el médico puede decidir retirarlo del estudio si determina que es lo mejor para usted.

Cantidad de pacientes y duración del estudio: Su participación será de máximo 2 horas (tiempo máximo de duración de la cirugía para nuestro objeto de estudio). El día de la cirugía los pacientes serán evaluados en el área de pre-anestesia, se les informará a los mismos acerca del estudio y se solicitará la firma del consentimiento informado por escrito.

De forma aleatoria los pacientes se asignarán a uno de los dos grupos. Para realizar este procedimiento el paciente escogerá entre dos sobres (identificados con los números 1 y 2) sellados, cada sobre contiene una opción de dispositivo de vía aérea (máscara laríngea supreme o máscara laríngea i-gel) a ser utilizado por el anestesiólogo. El sobre será sellado y anexado a la historia del paciente hasta finalizar la recolección de datos.

POSIBLES RIESGOS Y EFECTOS COLATERALES:

Se ha descrito en muy bajos porcentajes en la literatura consultada la posibilidad de broncoaspiración de contenido gástrico con la utilización de la máscara laríngea supreme o máscara laríngea igel. En todos los pacientes (los dos grupos de estudio) se insertará una sonda de drenaje orogástrico para vaciamiento del contenido gástrico. En caso de evidenciarse contenido gástrico por el conector de vía aérea del dispositivo supraglótico supreme se cambiará inmediatamente al tubo endotraqueal para mayor separación de la vía aérea de la vía digestiva.

POSIBLES BENEFICIOS:

El uso de máscaras laríngeas supreme y i-gel han reportado menor incidencia de dolor de garganta evaluada en el postoperatorio inmediato en procedimientos laparoscópicos. A su vez, su participación ayudará establecer la eficacia en el uso del dispositivo máscara supreme o máscara laríngea igel como alternativa al tubo endotraqueal para cirugía laparoscópica.

TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS:

Si decide no participar en el estudio, se omitirá el uso de la máscara laríngea supreme o máscara laríngea I-gel.

PREGUNTAS:

Este estudio se realizará bajo la coordinación de la Dra. Rosela Brito y el Dr. Yesid Granados. Si tiene alguna duda o si en algún momento considera que ha sufrido alguna complicación puede comunicarse con los autores a los teléfonos 04248912428 ó 04142242269 o con algún residente del servicio de Anestesiología de nuestra institución. No firme este documento hasta que haya hecho todas las preguntas que considere necesarias y se le haya respondido de manera satisfactoria.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA Y/O INTERRUPCIÓN DEL ESTUDIO

La participación en el estudio es voluntaria. Usted puede decidir no participar o interrumpir su participación en cualquier momento sin que ello implique alguna sanción o pérdida de beneficios a los que de otra manera tendría derecho. Debe comunicarse con el médico del estudio. El mismo puede finalizar su participación en el estudio si se considera que es lo mejor para su salud.

CONFIDENCIALIDAD Y RESULTADOS DEL ESTUDIO

La información de este estudio será entregada al Servicio de Anestesiología del Hospital “Dr. Domingo Luciani”, así como a la Coordinación de Postgrado de la Universidad Central de Venezuela y será presentada públicamente a un jurado de expertos, si usted lo desea también tendrá derecho al acceso de los resultados. La información suministrada por usted solo será procesada por el médico del estudio y colaboradores, solamente con fines profesionales y de estudio. Además los resultados del estudio podrán presentarse en reuniones o en publicaciones médicas. Sin embargo, en estas presentaciones no se revelará la identidad del paciente.

Rosela Brito Velásquez

C.I 17.111.547

Yesid Granados Hurtado

C.I.: E- 84.562.700

ANEXO #5

TABLA 2. Características de la muestra según tipo de máscara.

Variables	Tipo de máscara			
	I-gel		Supreme	
n	30		30	
Edad	44 (11)		39 (11)	
IMC	25,6 (3,4)		24,8 (3,9)	
Tiempo de cirugía	69 (25)		64 (22)	
Sexo				
Masculino	2	6,7%	2	6,7%
Femenino	28	93,3%	28	93,3%
ASA				
I	15	50,0%	19	63,3%
II	15	50,0%	11	36,7%
III	0	0,0%	0	0,0%

Edad: $p = 0,100$

IMC: $p = 0,427$

Tiempo de cirugía: $p = 0,397$

Sexo: $p = 1,000$

ASA: $p = 0,297$

Valores expresados como media (desviación estándar)

ANEXO #6

TABLA 3. Frecuencia cardíaca según tipo de máscara.

Seguimiento	Tipo de máscara				p
	I-gel		Supreme		
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	
Basal	80	10	75	11	0,086
1 min	76	12	73	11	0,245
5 min	74	11	74	14	0,970
30 min	69	10	70	10	0,976
45 min	71	10	68	8	0,309
60 min	69	12	67	7	0,683
90 min	69	8	70	7	0,962
120 min	53	4	72	12	0,333

Comparaciones respecto al basal en cada grupo:

En máscara I-gel:

Basal vs 1 min: $p = 0,017$

Basal vs 5 min: $p = 0,001$

Basal vs 30 min: $p = 0,001$

Basal vs 45 min: $p = 0,001$

Basal vs 60 min: $p = 0,025$

Basal vs 90 min: $p = 0,032$

Basal vs 120 min: $p = 0,180$

En máscara supreme:

Basal vs 1 min: $p = 0,213$

Basal vs 5 min: $p = 0,314$

Basal vs 30 min: $p = 0,017$

Basal vs 45 min: $p = 0,002$

Basal vs 60 min: $p = 0,007$

Basal vs 90 min: $p = 0,128$

Basal vs 120 min: $p = 0,655$

ANEXO #7

TABLA 4. Presión arterial sistólica según tipo de máscara.

Seguimiento	Tipo de máscara				P
	I-gel		Supreme		
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	
Basal	115	19	113	22	0,859
1 min	112	19	107	15	0,220
5 min	114	15	111	12	0,539
30 min	108	14	110	15	0,912
45 min	108	11	110	13	0,665
60 min	114	11	108	10	0,140
90 min	118	7	106	8	0,010
120 min	102	5	106	25	1,000

Comparaciones respecto al basal en cada grupo:

En máscara I-gel:

Basal vs 1 min: $p = 0,206$

Basal vs 5 min: $p = 0,773$

Basal vs 30 min: $p = 0,130$

Basal vs 45 min: $p = 0,065$

Basal vs 60 min: $p = 0,755$

Basal vs 90 min: $p = 0,959$

Basal vs 120 min: $p = 0,655$

En máscara supreme:

Basal vs 1 min: $p = 0,115$

Basal vs 5 min: $p = 0,894$

Basal vs 30 min: $p = 0,393$

Basal vs 45 min: $p = 0,305$

Basal vs 60 min: $p = 0,061$

Basal vs 90 min: $p = 0,075$

Basal vs 120 min: $p = 0,655$

ANEXO #8

TABLA 5. Presión arterial diastólica según tipo de máscara.

Seguimiento	Tipo de máscara				P
	I-gel		Supreme		
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	
Basal	66	11	64	15	0,367
1 min	65	11	64	11	0,807
5 min	70	10	67	11	0,242
30 min	65	9	66	9	0,630
45 min	67	9	64	9	0,213
60 min	72	11	67	10	0,231
90 min	75	9	66	7	0,055
120 min	65	4	63	8	1,000

Comparaciones respecto al basal en cada grupo:

En máscara I-gel:

Basal vs 1 min: $p = 0,650$

Basal vs 5 min: $p = 0,245$

Basal vs 30 min: $p = 0,810$

Basal vs 45 min: $p = 0,801$

Basal vs 60 min: $p = 0,185$

Basal vs 90 min: $p = 0,475$

Basal vs 120 min: $p = 0,655$

En máscara supreme:

Basal vs 1 min: $p = 0,934$

Basal vs 5 min: $p = 0,360$

Basal vs 30 min: $p = 0,365$

Basal vs 45 min: $p = 0,943$

Basal vs 60 min: $p = 0,586$

Basal vs 90 min: $p = 0,610$

Basal vs 120 min: $p = 0,655$

ANEXO #9

TABLA 6. Presión arterial media según tipo de máscara.

Seguimiento	Tipo de máscara				P
	I-gel		Supreme		
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	
Basal	83	13	80	16	0,579
1 min	81	12	79	11	0,549
5 min	84	9	81	10	0,304
30 min	80	9	81	10	0,762
45 min	80	8	79	9	0,595
60 min	85	10	80	8	0,131
90 min	89	7	77	6	0,002
120 min	80	4	77	13	1,000

Comparaciones respecto al basal en cada grupo:

En máscara I-gel:

Basal vs 1 min: $p = 0,468$

Basal vs 5 min: $p = 0,636$

Basal vs 30 min: $p = 0,491$

Basal vs 45 min: $p = 0,279$

Basal vs 60 min: $p = 0,523$

Basal vs 90 min: $p = 0,760$

Basal vs 120 min: $p = 0,655$

En máscara supreme:

Basal vs 1 min: $p = 0,626$

Basal vs 5 min: $p = 0,713$

Basal vs 30 min: $p = 0,992$

Basal vs 45 min: $p = 0,600$

Basal vs 60 min: $p = 0,193$

Basal vs 90 min: $p = 0,207$

Basal vs 120 min: $p = 0,655$

ANEXO #10

TABLA 7. SATO₂ según tipo de máscara.

Seguimiento	Tipo de máscara				P
	I-gel		Supreme		
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	
Basal	99,3	0,8	99,2	1,3	0,687
1 min	99,5	0,5	99,6	0,5	0,608
5 min	99,5	0,5	99,3	1,2	0,707
30 min	99,5	0,5	99,4	0,6	0,801
45 min	99,6	0,5	99,4	0,6	0,269
60 min	99,5	0,5	99,4	0,5	0,786
90 min	99,5	0,5	99,4	0,5	0,813
120 min	100,0	0,0	99,5	0,7	0,667

Comparaciones respecto al basal en cada grupo:

En máscara I-gel:

Basal vs 1 min: p = 0,157

Basal vs 5 min: p = 0,157

Basal vs 30 min: p = 0,248

Basal vs 45 min: p = 0,035

Basal vs 60 min: p = 0,157

Basal vs 90 min: p = 0,157

Basal vs 120 min: p = 0,317

En máscara supreme:

Basal vs 1 min: p = 0,163

Basal vs 5 min: p = 0,905

Basal vs 30 min: p = 0,690

Basal vs 45 min: p = 0,630

Basal vs 60 min: p = 0,558

Basal vs 90 min: p = 0,564

Basal vs 120 min: p = 0,317

ANEXO #11

Tabla 8. ETCO₂ según tipo de máscara.

	Tipo de máscara				P
	I-gel		Supreme		
Seguimiento	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	
Basal	33	5	32	5	0,300
1 min	32	5	31	5	0,509
5 min	33	4	33	4	0,847
30 min	33	4	35	4	0,278
45 min	34	4	35	3	0,360
60 min	35	3	34	3	0,665
90 min	35	4	34	4	0,669
120 min	34	0	33	3	1,000

Comparaciones respecto al basal en cada grupo:

En máscara I-gel:

Basal vs 1 min: p = 0,087

Basal vs 5 min: p = 0,870

Basal vs 30 min: p = 0,905

Basal vs 45 min: p = 0,305

Basal vs 60 min: p = 0,184

Basal vs 90 min: p = 0,313

Basal vs 120 min: p = 0,317

En máscara supreme:

Basal vs 1 min: p = 0,158

Basal vs 5 min: p = 0,131

Basal vs 30 min: p = 0,005

Basal vs 45 min: p = 0,001

Basal vs 60 min: p = 0,685

Basal vs 90 min: p = 0,684

Basal vs 120 min: p = 0,655

ANEXO #12

TABLA 9. Presión vía aérea según tipo máscara

Seguimiento	Tipo de máscara				P
	I-gel		Supreme		
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	
Basal	80	10	75	11	0,086
1 min	76	12	73	11	0,245
5 min	74	11	74	14	0,970
30 min	69	10	70	10	0,976
45 min	71	10	68	8	0,309
60 min	69	12	67	7	0,679
90 min	69	8	70	7	0,962
120 min	53	4	72	12	0,121

Comparaciones respecto al basal en cada grupo:

En máscara I-gel:

Basal vs 1 min: $p = 0,017$

Basal vs 5 min: $p = 0,001$

Basal vs 30 min: $p = 0,001$

Basal vs 45 min: $p = 0,001$

Basal vs 60 min: $p = 0,025$

Basal vs 90 min: $p = 0,032$

Basal vs 120 min: $p = 0,180$

En máscara supreme:

Basal vs 1 min: $p = 0,213$

Basal vs 5 min: $p = 0,314$

Basal vs 30 min: $p = 0,017$

Basal vs 45 min: $p = 0,002$

Basal vs 60 min: $p = 0,007$

Basal vs 90 min: $p = 0,128$

Basal vs 120 min: $p = 0,655$

ANEXO #13

Tabla 10. Características de los efectos adversos, cambio de máscara a TOT y disconfort laríngeo según tipo de máscara.

Variables	Tipo de máscara			
	I-gel		Supreme	
N	30		30	
Efectos adversos				
Si	1	3,3%	0	0,0%
No	29	96,7%	30	100,0%
Cambio de máscara a TOT				
Si	0	0,0%	0	0,0%
No	30	100,0%	30	100,0%
Disconfort laríngeo (*)	1 (0 - 4)		1 (0 - 4)	

(*) mediana (mínimo - máximo)

Efectos adversos: $c^2 = 0,000$ ($p = 1,000$)

Cambio de la máscara a TOT: no se puede calcular

Disconfort laríngeo: $c^2 = 0,000$ ($p = 1,000$)