



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE MEDICINA

COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA

HOSPITAL DR. MIGUEL PÉREZ CARREÑO

**INTUBACIÓN CON FIBRA ÓPTICA A TRAVÉS DE MÁSCARA LARÍNGEA
CLÁSICA VS. MÁSCARA LARÍNGEA SUPREME GUIADA POR CATÉTER DE
INTUBACIÓN AINTREE**

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

Mariana Martínez Pérez.

Cynthia Josefina Salas Castro.

Tutor: Danilo Alberto Nava La Concha

Caracas, 17 de enero 2018

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

VICERRECTORADO ACADÉMICO

SISTEMA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA, HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA
(SICHT)

FECHA: 17/01/2018

**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.**

Nosotras, Mariana Martínez Pérez y Cynthia Josefina Salas Castro, autoras del trabajo, "INTUBACIÓN CON FIBRA ÓPTICA A TRAVÉS DE MÁSCARA LARÍNGEA CLÁSICA VS. MÁSCARA LARÍNGEA SUPRAME GUIADA POR CATÉTER DE INTUBACIÓN AINTREE", Presentado para optar: al Título de Especialista en Anestesiología, Autorizamos 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).

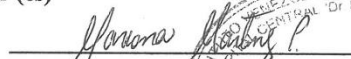
<input type="checkbox"/>	Si autorizo
<input type="checkbox"/>	Autorizo después de 1 año
<input type="checkbox"/>	No autorizo
<input type="checkbox"/>	Autorizo a difundir solo algunas partes del trabajo
Indique:	

Firma(s) autor (es)



C.I. N° 17387358

e-mail: ca010@anestesiologo.2017@gmail.com



C.I. N° 17407497

e-mail: Frambuesa27@koton.com.ve

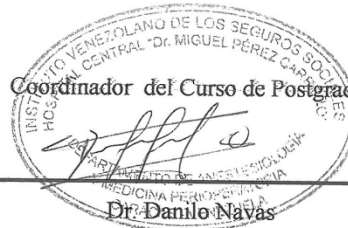
Nota: En caso de no autorizarse la Escuela o Comisión de Estudios de Postgrado, publicará: la referencia bibliográfica, tabla de contenido (índice) y un resumen descriptivo, palabras clave y se indicará que el autor decidió no autorizar el acceso al documento a texto completo. La cesión de derechos de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



Dr. Danilo Nava
Hospital Miguel Pérez Carreño



Dr. Mohamed Sánchez
Jefe de Servicio y Cátedra de Anestesiología
Hospital Miguel Pérez Carreño



Dr. Danilo Navas
Coordinador de Postgrado de Radiodiagnóstico
Hospital Miguel Pérez Carreño

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
MÉTODOS	19
RESULTADOS	26
DISCUSIÓN	27
REFERENCIAS	31
ANEXOS	33

RESUMEN

INTUBACIÓN CON FIBRA ÓPTICA A TRAVÉS DE MÁSCARA LARÍNGEA CLÁSICA VS. MÁSCARA LARÍNGEA SUPREME GUIADA POR CATÉTER DE INTUBACIÓN AINTREE.

Mariana Martínez Pérez,

C.I.17.401.497 Sexo: femenino. E-mail: frambuesa27@hotmail.com Telf.: 0414-204397.

Dirección: Hospital Central “Dr. Pérez Carreño”. Especialización en Anestesiología.

Cynthia Salas Castro,

C.I.17.387.358 Sexo: femenino. E-Mail: cynthiasalas_7@hotmail.com Telf.:0416-6369188.

Dirección: Hospital Central “Dr. Pérez Carreño”. Especialización en Anestesiología.

Tutor: **Danilo Nava**

C.I. 16.846.227 Sexo: masculino. E-Mail: danilonava@yahoo.com Telf: 0416-3680958.

Dirección: Hospital Central “Dr. Pérez Carreño”. Especialista en Anestesiología.

Las complicaciones subsecuentes a intubación fallida se encuentran entre los eventos relacionados más comunes con el análisis de demandas cerradas de la Sociedad Americana de Anestesiología. Por lo tanto la prioridad es mejorar tanto el entrenamiento como el equipamiento para poder asegurar la vía aérea. **Objetivo:** Verificar la eficiencia de la intubación orotraqueal con fibrobroncoscopio flexible (FF) a través de máscara laríngea (ML) Clásica vs ML Supreme guiada por Catéter de Intubación Aintree (CIA). **Métodos:** es un estudio descriptivo, exploratorio con diseño de campo clínico, prospectivo y comparativo. La muestra es de 80 pacientes para cirugía electiva con anestesia general, distribuidos en dos grupos, atendidos entre febrero y agosto del 2013, se realizará la IOT con fibrobroncoscopio flexible a través de ML Clásica vs ML Supreme guiada por CIA. Para este estudio se emplearán las técnicas de la estadística descriptiva. El procesamiento estadístico de las respuestas, permitirá obtener las diferencias en la distribución de los datos de las variables de la eficiencia de la IOT para los tratamientos ML Clásica vs. ML Supreme y la relación entre dos vías y establecer los tiempos de intubación orotraqueal entre tratamientos. Luego, los datos serán organizados y tabulados para generar tablas de frecuencia e histogramas de barras

que contienen clases de datos y categorías que conducen al análisis de la muestra de datos registrados en el proceso de recolección de los mismos.

Palabras Clave: Máscara Laríngea Clásica, Máscara Laríngea Supreme, Catéter de Intubación Aintree, Fibra Óptica.

ABSTRACT

INTUBATION WITH OPTICAL FIBER THROUGH CLASSIC LARYNGIC MASK VS. SUPREME LARYNGIC MASK GUIDED BY AINTREE INTUBATION CATHETER.

Subsequent failed intubation complications are among the most common events related to the analysis of closed claims in the American Society of Anesthesiologists. Therefore, the priority is to improve both training and equipment to secure the airway. **Objective:** Verify the efficiency of flexible fiberoptic (FF) intubation through laryngeal mask (LMA) Classical vs LMA Supreme guided Aintree Intubation Catheter (AIC). **Methods:** A descriptive and explorative study design with clinical, prospective field, and comparative. The sample of 80 patients for elective surgery under general anesthesia, divided into two groups, treated between february and august 2013, will be held the IOT flexible bronchoscope through ML Classical vs ML Supreme guided by CIA. For this study the techniques of descriptive statistics were used. The statistical processing of the answers, allow to obtain the differences in the data distribution of the efficiene variables for the IOT treatments ML Classical vs. ML. Supreme and the relation between two channels and establish intubation times between treatments. Then the data will be organized and tabulated to generate frequency tables and bar charts containing data classes and categories that lead to analysis of the sample recorded in the process of collecting the same data.

Keywords: Laryngeal Mask Classic, Laryngeal Mask Supreme, Aintree Intubation Catheter, Fiber Optics.

INTRODUCCIÓN

En el desempeño de la anestesiología y ante ciertas situaciones, se requiere de un equipo que esté al alcance de inmediato para el control de la vía aérea y que fundamentalmente, no necesite retirarse hasta que la tráquea sea instrumentada con éxito, es decir, un dispositivo de vía aérea superior que mantenga la vía aérea permeable y que facilite la intubación endotraqueal. En la presente investigación se pretende identificar el éxito de la intubación orotraqueal con el uso de un catéter de intubación a través del empleo del fibrobroncoscopio flexible, utilizando diferentes máscaras laríngeas como conductos para la colocación adecuada del catéter; lo cual permitirá abordar eficazmente la vía aérea asegurando inclusive la ventilación hasta que se logre la intubación adecuada.

Planteamiento y delimitación del problema

El daño en los tejidos blandos durante los intentos de intubación fallidos es una causa grave de hipoxemia y muerte en anestesia (sobre todo en politraumatizados con secreciones en vía aérea), lo cual lleva a la necesidad de aumentar el número de dispositivos que permitan el abordaje de la vía aérea en una forma fácil, rápida y eficaz.

La máscara laríngea (ML) es un instrumento muy útil para la intubación, ya que facilita el acceso a la tráquea. Además, permite la monitorización de la respiración y la ventilación pulmonar continua durante los intentos de intubación, lo que garantiza la seguridad de la técnica y otorga más tiempo para realizarla. El uso del fibrobroncoscopio flexible como ayuda de la intubación traqueal con un catéter de intubación Aintree (CIA), a veces se recomienda cuando la intubación traqueal convencional fracasa. El paso del fibrobroncoscopio flexible a través de una máscara laríngea clásica tiene una tasa de éxito del 90 al 100%. Según diferentes literaturas, el éxito de la intubación puede oscilar entre 60 y 90 segundos.

Aprender la técnica es relativamente sencillo. El uso del CIA se describe con una pronunciada curva de aprendizaje de seis intubaciones para principiantes. Por lo tanto, el ser inexperto no impide el logro de intubación, incluso en pacientes con vías aéreas difíciles. El entrenamiento de esta técnica en maniquí es excelente y adecuado.

El uso de un catéter de intubación para pasar el tubo endotraqueal (TET) hasta la tráquea es más fácil que cuando se utiliza una bujía de goma elástica debido a que ésta última tiene un mayor diámetro externo en comparación al CIA.

El fibrobroncoscopio está generalmente contraindicado en trauma facial debido a que pequeñas cantidades de sangre pueden impedir completamente la visibilidad a través del mismo.

Se ha demostrado que incluso los aprendices han convertido rápidamente el uso de fibrobroncoscopio guiado por el CIA a través de la máscara laríngea clásica como una técnica confiable, la cual posteriormente incluyen como un elemento clave de sus estrategias en el manejo de vía aérea difícil, siempre y cuando haya suficiente abertura bucal para permitir la colocación de la máscara laríngea. Sin embargo, existe en la literatura poca información sobre el uso de otros tipos de máscaras laríngeas.

El uso de catéter de intubación Aintree ha dado una alta tasa de éxito, tanto en situaciones electivas como de emergencia.

Por otro lado, es importante resaltar que es posible ventilar a través del CIA, una vez que está en la tráquea. Varios casos han reportado que el uso del mismo, tuvo éxito a pesar de una anatomía anormal y/o edema de laringe severo. Esto demuestra la utilidad de la técnica. El

CIA entonces, puede emplearse como una ayuda al fibrobroncoscopio para la intubación con dispositivos supraglóticos como la Máscara Laríngea (ML) Clásica y en circunstancias donde ésta pueda no ser un dispositivo adecuado. Con el objetivo de aportar información mediante la investigación se ha avocado al estudio de otras formas de abordajes de vía aérea menos traumáticas y sencillas, es por ello que nos planteamos realizar un estudio prospectivo, abierto, aleatorio, y comparativo de la intubación ototraqueal con fibrobroncoscopio flexible a través de ML Clásica vs ML Supreme guiada por catéter de intubación Aintree en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital “Dr. Miguel Pérez Carreño”, el cual se realizará en el período de febrero a agosto del 2013.

Justificación e importancia

Las complicaciones subsecuentes a intubación fallida se encuentran entre los eventos relacionados más comunes con el análisis de demandas cerradas de la Sociedad Americana de Anestesiología. Todos los medios disponibles en la actualidad para el análisis preoperatorio de la vía aérea tienen falta de sensibilidad y especificidad, por lo tanto la prioridad es mejorar tanto el entrenamiento como el equipamiento para poder manejar una intubación fallida no esperada y así poder asegurar la vía aérea⁽¹⁾.

La mayoría de las guías de práctica clínica a nivel internacional incluyen como recurso la ML Clásica, para mantener la vía aérea permeable, la oxigenación y la anestesia inhalatoria⁽¹⁾. Para facilitar el manejo de situaciones de intubación difícil o escenarios de no ventilación – no intubación y así reducir los efectos adversos derivados de estas, la Sociedad Americana de Anestesiología desarrolló por primera vez guías de práctica clínica para el manejo de la vía aérea difícil en 1992. Estas guías fueron revisadas en el 2003 para incluir la Máscara Laríngea como un dispositivo de rescate para la ventilación y como conducto para la inserción del Tubo Endotraqueal tanto a ciegas como guiado por Broncoscopio de Fibra Óptica⁽²⁾.

Desde entonces se han diseñado una serie de dispositivos supraglóticos que permiten el pasaje directo de tubos endotraqueales de tamaño adulto a través de ellos los cuales incluyen la ML de Intubación o Fastrach, ML Classic Excel, ML cTrach, ML Air-Q, ML Ambú Aura-i, ML Ambú AuraOnce y la ML i-gel⁽³⁾. Sin embargo, estos dispositivos diseñados para intubación no están fácilmente disponibles en todas las áreas quirúrgicas y muchos anestesiólogos no se encuentran familiarizados con su uso tanto para mantener permeable la vía aérea ó como dispositivo para facilitar la intubación endotraqueal⁽³⁾. Hay otros dispositivos supraglóticos como la ML Clásica, ML Proseal y la ML Supreme, los cuales están fácilmente disponibles en todas las áreas quirúrgicas⁽³⁾, la habilidad para su colocación es prácticamente universal y los operadores novatos adquieren rápidamente habilidad para su uso⁽¹⁾. El diámetro interno del lumen de estos dispositivos supraglóticos es pequeño lo cual dificulta el paso a través de ellos de tubos endotraqueales de tamaño adulto (7.0mm o más), además la longitud del tubo endotraqueal muchas veces es insuficiente para alcanzar la tráquea a través de los mismos⁽³⁾. Aun mas se ha reportado dificultad para remover estos dispositivos una vez que el tubo endotraqueal se encuentra correctamente colocado y el mismo puede ser retirado junto con el dispositivo de manera accidental⁽²⁾.

Para superar estos problemas se ha instaurado el uso de introductores o catéteres para guiar la intubación endotraqueal a través de estos dispositivos dentro de los cuales actualmente se usan el Catéter de Intubación Aintree a través de la Máscara Laríngea Clásica vs. Máscara Laríngea Supreme, debido a las ventajas que poseen estos dispositivos supraglóticos y su destacado uso en el manejo de la vía aérea en la actualidad.

Antecedentes

La intubación a través de la ML Clásica utilizando métodos de introducción del tubo endotraqueal a través de la misma fue descrita inicialmente de dos maneras⁽⁴⁾. La primera un tubo de yeyunostomía de diámetro ancho fue montado sobre un broncoscopio de fibra óptica antes de su inserción a través de la ML y en la segunda un alambre guía fue introducido en la tráquea a través del puerto de succión del broncoscopio de fibra óptica y la ML fueron removidos dejando el dispositivo en la tráquea para permitir que el tubo fuera deslizado a través de los mismos y en efecto alcanzar la intubación endotraqueal⁽⁴⁾.

El Catéter de Intubación Aintree fue descrito por primera vez en 1996 en el trabajo de Atherton et, al. ⁽⁴⁾ como resultado del uso del tubo de yeyunostomía de diámetro ancho, siendo desarrollado en colaboración con la empresa Cook Limited en el Reino Unido.

Posteriormente en 1998 se demostró la factibilidad de intubación endotraqueal con broncoscopio de fibra óptica utilizando el catéter de intubación Aintree a través de un dispositivo cuyas siglas en inglés son COPA (Cánula Orofaríngea con Manguito), en este estudio se incluyeron 20 pacientes para cirugía electiva de ORL sin predictores de vía aérea difícil, no hubo intubación fallida en ningún caso y el sistema fue fácil de usar inclusive en manos inexpertas y no hubo ninguna curva de aprendizaje en contraste con los hallazgos encontrados para el uso de máscara laríngea en trabajos similares ⁽⁵⁾.

En el 2005 Higgs et al⁽¹⁾, describieron una serie de casos los cuales fueron intubados exitosamente, en todos se utilizó el catéter de intubación Aintree sobre el broncoscopio de fibra óptica a través de una ML Clásica una vez que los métodos convencionales de intubación fallaron, destacando que muchos de los anestesiólogos eran novatos en el uso del broncoscopio de fibra óptica ó no tenían experiencia previa en el uso del Catéter de Intubación Aintree ⁽¹⁾.

Posteriormente en el 2007 Blair et al⁽⁶⁾, publicaron un estudio comparando el uso de Máscara Laríngea Clásica con Máscara Laríngea Proseal utilizando el Catéter de Intubación Aintree en un maniquí, en el mismo participaron 25 anestesiólogos con experiencia limitada en el Catéter de Intubación Aintree, en dicho estudio la tasa de éxito de intubación con ambos dispositivos al primer intento fue del 95%, el procedimiento tomo menos de 90 segundos en todos los casos y menos de 60 segundos en el 88% de los casos ⁽⁶⁾. Además, la velocidad de intubación aumentó significativamente entre el primer y el cuarto intento con cada dispositivo e incluso entre el primer y el segundo intento⁽⁶⁾. Sólo hubo pequeñas diferencias en el rendimiento de ambos dispositivos, no se encontraron diferencias significativas en el tiempo medido hasta lograr la intubación endotraqueal y la resistencia al paso del broncoscopio con el catéter de intubación Aintree a través de ambos dispositivos, sin embargo hubo mayor número de intubaciones fallidas (no estadísticamente significativo) y sustancialmente más comentarios negativos sobre el avance del fibrobroncoscopio a través de la ML Clásica en comparación con la ML Proseal ⁽⁶⁾.

Seguidamente a este estudio en el 2007 se publica una editorial por Greenland et. al⁽⁷⁾, la cual refiere que no todas las máscaras laríngeas son iguales en cuanto a su uso como conducto para la intubación endotraqueal con broncoscopio de fibra óptica y el catéter de intubación Aintree ⁽⁷⁾, los autores de la editorial basados en el estudio de Blair et. al ⁽⁶⁾ y la revisión de casos de Higgs et. al ⁽¹⁾, extendieron su trabajo a la ML Supreme y encontraron que esta difiere significativamente de la ML Proseal debido a que posee barras epiglóticas las cuáles atrapan el catéter de intubación Aintree en el plano sagital a su paso por las mismas, lo cual dificulta la maniobrabilidad del mismo y por lo tanto su inserción en la glotis, sin embargo observaron que si el operador dirige el broncoscopio junto con el catéter anteriormente a las barras evita el atrapamiento obteniendo un rango normal de movimiento o mayor de movimiento a la manipulación del fibrobroncoscopio ⁽⁷⁾.

Cook et. al ⁽⁸⁾, en el 2007 ejecutaron una revisión de una serie de 14 casos de pacientes vía aérea difícil en los cuales se utilizó el CIA, en 7 de los mismos se utilizó la ML Proseal. En

dos de los casos la intubación endotraqueal fue exitosa a pesar de la estenosis traqueal que presentaron los pacientes. En dos casos el procedimiento se realizó con el paciente despierto y en tres pacientes el CIA se utilizó exitosamente a pesar de la presencia de gran edema glótico. Sólo en tres casos la intubación endotraqueal fue fallida con este método, dos de los pacientes fueron sometidos a radioterapia del piso de la cavidad oral por lo que la colocación de la ML Proseal no fue exitosa y en el tercero la presencia del edema supraglótico impidió la visualización de la laringe. Estos casos demuestran la utilidad del CIA y su uso exitoso en pacientes despiertos y en pacientes con edema glótico. Finalmente se demostró que el uso de CIA con ML Proseal no siempre es exitoso ⁽⁸⁾.

Mathes et al⁽⁹⁾ en el 2008 realizaron un estudio con 8 pacientes sin predictores de vía aérea difícil para intubación con fibrobroncoscopio a través de una ML Supreme, cuatro de ellos utilizando una bujía de goma elástica y cuatro con una sonda nasogástrica ajustada al fibrobroncoscopio, sólo dos de los 4 pacientes en los que se usó la bujía fueron intubados y la totalidad en los que se usó la sonda nasogástrica demostrando que la ML Supreme puede servir como conducto para la intubación por fibra óptica y que más estudios al respecto deberían ser realizados ⁽⁹⁾.

Cattano et al⁽¹⁰⁾ a cabo un estudio con 50 pacientes sin predictores de VAD para comparar la intubación endotraqueal a través de la ML Unique con la ML Ambu AuraOnce guiada por el CIA, demostrando que ambos dispositivos pueden ser utilizados para este propósito, sin embargo la ML Ambu AuraOnce fue superior en términos de presión de fuga, complicaciones postoperatorias y un tiempo menor de inserción e intubación ⁽¹⁰⁾.

Lloyd et. a⁽¹¹⁾, compararon la ML Clásica con la ML i-gel como conductos para la intubación traqueal guiada por broncoscopio de fibra óptica en un maniquí, concluyendo que la ML i-gel es un conducto más adecuado que la ML Clásica para la intubación traqueal guiada por broncoscopio de fibra óptica con o sin la asistencia del CIA, en términos de tiempo de intubación y análisis de la facilidad de deslizamiento del tubo a través del dispositivo ⁽¹¹⁾.

Heard et. al⁽¹²⁾, publicaron un estudio en donde 26 anestesiólogos ejecutaron la intubación endotraqueal en un maniquí que simulaba un paciente vía aérea difícil utilizando dos técnicas diferentes, la primera se colocó una ML Clásica y la intubación fue guiada por un CIA y un broncoscopio de fibra óptica y la segunda el tubo endotraqueal guiado por fibra óptica se insertó a través de una ML de Intubación. Llegaron a la conclusión de que en una situación de vía aérea difícil la intubación con fibra óptica es más fácil de lograr una ML Clásica y un CIA que introducir el tubo guiado por el fibrobroncospio a través de la ML de Intubación ⁽¹²⁾.

En el 2010 Joffe et al⁽¹³⁾, realizaron un estudio para comparar la facilidad de uso y la preferencia del operador para intubación con fibra óptica a través de la ML Supreme guiada por CIA o el catéter intercambiador de tubos Arndt en un maniquí, con la participación de 20 anestesiólogos con experiencia en intubación por fibra óptica. La intubación utilizando el catéter intercambiador de tubos Arndt fue más fácil pero la mitad de los participantes prefirieron el CIA ya que requiere menos pasos y por lo tanto es un método más rápido, con ambos métodos la intubación fue rápida, exitosa y no se presentaron dificultades con la ML Supreme ⁽¹³⁾.

Farag y cols⁽¹⁴⁾, reportaron un caso de obstrucción severa de la vía aérea superior luego de la extubación siendo el paciente no intubable, no ventilable, se rescató la ventilación exitosamente con una ML y la misma sirvió como conducto para la intubación con fibra óptica la cual fue realizada al primer intento ⁽¹⁴⁾.

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo de Berkow et. al⁽²⁾, en el 2011 determinó si el uso del CIA para intubación con fibra óptica a través de la ML es un método seguro y efectivo para asegurar la vía aérea en pacientes de intubación difícil luego de la inducción de la anestesia, de 128 pacientes vía aérea difícil el 93% se intubó exitosamente con esta técnica, demostrando que es una técnica segura y efectiva en pacientes de difícil intubación ⁽²⁾.

Una revisión publicada por Wong et al⁽¹⁵⁾, en el 2012 concluyó que la ML Supreme es un dispositivo seguro y eficaz tanto en su uso como dispositivo supraglótico como conducto para la intubación traqueal incluyendo el uso de CIA, bujías de goma elástica, intercambiador de tubos con alambre guía y tubos endotraqueales de pequeño tamaño ⁽²²⁾. Se necesitan más estudios para determinar la eficacia de la ML Supreme comparada con otros dispositivos supraglóticos en el manejo de vía aérea electiva como de emergencia⁽¹⁵⁾.

Por último se reportó un caso de intubación difícil en el cual la vía aérea fue rescatada con una ML Supreme y luego se intubó exitosamente utilizando un broncoscopio óptico y un introductor de tubo a través de la ML, sugiriendo que esta técnica puede ser una alternativa útil en pacientes vía aérea difícil tanto anticipada como no predicha ⁽¹⁶⁾.

Marco Teórico

La mascarilla laríngea, fue diseñada por el anesthesiólogo británico, Archie Brain, en 1981, como un nuevo e ingenioso concepto en el manejo de la vía aérea. Apareció en el comercio en los Estados Unidos en 1988 ⁽¹⁷⁾. Es un accesorio con una proyección para la vía aérea tipo mascarilla con un manguito elíptico e insuflable en el extremo distal y cuyo extremo proximal describe una sonda de orificio amplio con un extremo que se conecta con un circuito respiratorio mediante un conector estándar de 15mm. La tráquea puede intubarse de varias maneras a través la ML Clásica, todas estas técnicas se basan en el hecho de que la abertura de la vía aérea de la mascarilla colocada de manera apropiada se alinea anatómicamente por sí misma con la glotis ⁽¹⁷⁾.

La ML Clásica es un dispositivo utilizado para el manejo de la vía aérea, que ocupa el espacio existente entre la mascarilla facial y el tubo endotraqueal. Fue diseñada por Brain en 1981 y aceptada por la FDA como sustituto de la mascarilla facial en anestesia electiva en 1991. En el 2003 fue introducida como dispositivo en el algoritmo de vía aérea difícil de la ASA (Sociedad Americana de Anestesiología) en situaciones de dificultad de intubación y ventilación ⁽¹⁷⁾.

La ML Clásica es quizás el dispositivo supraglótico más ampliamente usado y los anesthesiólogos están mucho más familiarizados con su uso que con cualquier otra máscara laríngea ⁽¹⁾.

Fabricada de silicona de uso médico, exenta de látex, reutilizable. Se esteriliza en autoclave a temperatura $\geq 4^{\circ}\text{c}$, durante 10-12 minutos. Se recomienda reutilizarla un máximo de 40 veces, con el cuidado adecuado puede usarse hasta 250 veces. Está formada por un tubo curvo en cuyo extremo proximal posee un conector universal de 15 mm de diámetro, el extremo distal termina en una mascarilla elíptica, con un contorno inflable. La parte anterior de la mascarilla

elíptica presenta dos barras elásticas, verticales, que previenen la obstrucción del tubo por la epiglotis. El tubo se fija a la parte posterior de la mascarilla formando un ángulo de 30° que ofrece la curvatura óptima para la intubación traqueal a través de la misma. Del borde inflable de la mascarilla sale un tubo pequeño que se une al balón piloto, el cual contiene una válvula unidireccional para el inflado de la misma. El borde de la mascarilla está compuesto por un manguito inflable de silicona, que llega al espacio hipofaríngeo, creando un sello que permite la ventilación con presión positiva no superior a 20 cm de H₂O. La optimización del sellado depende de una correcta inserción y utilización del tamaño adecuado, más que del inflado de la mascarilla. Unido a la parte posterior queda el tubo de vía aérea que se conectará al circuito de anestesia manual o mecánico ⁽¹⁸⁾.

Para su inserción se precisa la posición de olfateo. La ML Clásica completamente desinflada, lubricada en su parte posterior y aplanada, se apoya contra el paladar. El dedo índice, con un solo movimiento continuado, la impulsa cefálicamente hacia el occipucio deslizándose luego hacia atrás. La inserción debe detenerse cuando se encuentra resistencia, al alcanzar el musculo cricofaríngeo. Tras el inflado se nota un ligero movimiento de acomodación. Se puede retirar completamente inflada para eliminar las secreciones con ella, aunque algunos grupos la retiran desinflada ⁽¹⁸⁾.

Con la ML Clásica hay limitaciones importantes para el paso del tubo endotraqueal a través de la misma debido a que el tubo de vía aérea del dispositivo es delgado y largo ^(19, 20). Se determinó que la longitud mínima requerida para que el tubo endotraqueal pueda ser considerado para pasar apropiadamente a través de la ML Clásica es la suma de la longitud del tubo de vía aérea del dispositivo, la distancia entre la apertura de la máscara y las cuerdas vocales (la cual se encuentra entre 2 y 4.7centímetros) y la distancia entre el borde superior del manguito del tubo endotraqueal y la punta del tubo (<5,5 centímetros para tubos endotraqueales de 6.0 milímetros de diámetro interno y <6,5 centímetros para tubos endotraqueales de 7.0 milímetros de diámetro interno) ⁽¹⁹⁾. Por lo tanto, cuando el tubo endotraqueal se introduce a través del dispositivo supraglótico se requiere que los tubos de 6.0

y 7.0 milímetros de diámetro interno, requieren de una proyección de 10 y 11 centímetros de longitud, respectivamente, luego de pasar la apertura de la máscara para alcanzar la posición adecuada ⁽¹⁹⁾.

Entre las complicaciones por su uso se encuentran la aspiración de contenido gástrico, la cual es la más grave y no puede prevenirse de forma absoluta, aunque en pacientes seleccionados su incidencia es parecida al tubo endotraqueal (1-5/11.000). Dolor de garganta y afonía, que son más frecuentes que en la intubación endotraqueal. Puede aparecer lesión de úvula y pilares faríngeos por inserción dificultosa ⁽¹⁸⁾.

La ML Supreme fue diseñada en el 2007 en Estados Unidos como una versión modificada de la máscara laríngea Proseal pero de uso único ⁽¹⁶⁾.

Su eje curvo consiste en una doble luz, una luz central para acceso directo al tracto digestivo, encerrado dentro de un lumen de forma oval aplanada para acceso al tracto respiratorio ⁽¹⁶⁾. Otras características de la ML Supreme es que incluye un bloqueador de mordida para prevenir la obstrucción de la Vía Aérea debido a la mordida del paciente y aletas moldeadas las cuales se sitúan a nivel de la entrada laríngea para bloquear la obstrucción por parte de la epiglotis, entrando la misma a través de la abertura de la máscara laríngea ^(6, 16).

Ésta máscara laríngea combina características de otras máscaras laríngeas en un solo dispositivo ⁽¹³⁾. El dispositivo posee una curvatura anatómica como la máscara laríngea Fastrach, permitiendo que el operador no introduzca sus dedos dentro de la boca del paciente, las aletas moldeadas dentro del manguito inflable para proteger la vía aérea de la obstrucción de la epiglotis, cuya función es similar a la de las barras de apertura de la máscara laríngea clásica y por último la integración del bloqueador de mordida con el tubo de drenaje esofágico son características de la máscara laríngea Proseal ⁽¹³⁾.

La ML Supreme es insertada con el manguito totalmente desinflado y se recomienda su lubricación en la superficie posterior del manguito para facilitar su paso dentro de la vía aérea ⁽²³⁾. Con el paciente en posición de semiolfateo el dispositivo se introduce avanzando el extremo distal del manguito contra el paladar duro y se empuja hacia adentro de la orofaringe usando una sola mano, similar a la máscara laríngea Fastrach, hasta sentir resistencia. Se encuentra correctamente posicionada cuando la punta del manguito inflable descansa sobre la entrada esofágica. Luego se infla el manguito con una presión interna estándar de 60mmHg. La máscara laríngea Supreme usualmente se fija con adhesivo a través de la lengüeta de fijación la cual debe estar situada a 1 -2,5cm del labio superior. Si la lengüeta de fijación se encuentra a menos de 1cm o más de 2,5cm del labio superior, esto sugiere que el tamaño del dispositivo supraglótico es muy pequeño ó muy grande, respectivamente ⁽¹⁶⁾.

El catéter de intubación Aintree es un tubo de plástico desechable, de 57cm de longitud, con un diámetro externo de 6.0mm y un diámetro interno de 4.5mm. Su longitud y diámetro interno fueron diseñados para crear un ajuste perfecto sobre casi la longitud completa de un fibrobroncoscopio de tamaño estándar para adultos, dejando los últimos 3cms del mismo sin cubrir ⁽⁴⁾.

El ancho y la consistencia del catéter fueron elegidos con el propósito de crear cierta resistencia y evitar que el mismo se doble o se deslice fuera de la tráquea durante la fase de introducción del tubo endotraqueal a través del dispositivo ⁽⁴⁾. Posee una escala graduada en la superficie externa lo cual permite determinar la distancia entre la entrada laríngea y los incisivos superiores ⁽⁴⁾. El diámetro externo permite que tubos endotraqueales de 6.5mm de diámetro interno o mayores puedan deslizarse a través del catéter⁽¹⁾.

El desarrollo de este dispositivo persigue el ideal de realizar una intubación endotraqueal con fibra óptica sin apuros, comenzando por el control de la vía aérea y la ventilación por la colocación previa de una máscara laríngea y además procediendo a la introducción del tubo

endotraqueal sin necesidad de prescindir de la ventilación y oxigenación del paciente ⁽¹¹⁾. Durante la introducción del fibrobroncoscopio y el catéter de intubación se puede ajustar al mismo un conector con un puerto o salida lateral para permitir la ventilación a través de los mismos y de la máscara laríngea. Dos adaptadores se encuentran disponibles, un conector de llave Luer para sistemas de ventilación jet⁽⁴⁾, el cual no debe ser utilizado en caso de obstrucción de salida del flujo de aire por el riesgo de barotrauma ⁽¹⁾ y un conector universal de 15mm de diámetro para ventilación regular. Esto permite la ventilación continúa a través del Catéter de Intubación sobre todo si existe alguna dificultad al paso del tubo endotraqueal a través del mismo⁽⁴⁾, y permite realizar el procedimiento con calma y sin prisa ya que la ventilación es ininterrumpida durante el mismo ⁽¹⁾ .

Objetivo General

1. Determinar el éxito de la intubación orotraqueal con fibrobroncoscopio flexible a través de ML Clásica vs ML Supreme guiada por catéter de intubación Aintree, en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital “Miguel Pérez Carreño”, durante el período de febrero de 2013 a agosto 2013.

Objetivos Específicos

1. Precisar el tiempo para alcanzar la intubación orotraqueal con fibrobroncoscopio flexible a través de ML Clásica vs ML Supreme guiada por catéter de intubación Aintree.
2. Identificar la facilidad del avance del fibrobroncoscopio y CIA, con el uso del catéter de intubación Aintree a través de ML Clásica vs ML Supreme.
3. Describir las estructuras anatómicas laríngeas observadas al pasar el fibrobroncoscopio a través de la ML.
4. Detectar satisfacción por parte del anestesiólogo o residente de anestesiología sobre la realización de la técnica de intubación realizada.

Aspectos Éticos

En la realización de la siguiente investigación se garantizó el respeto a los cuatro bioéticos fundamentales: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, los cuales serán cumplidos por cada uno de los participantes.

Antes del inicio de la misma, se aseguró que cada individuo a formar parte de la investigación hubo leído y entendido correctamente el consentimiento informado con posterior firma del mismo, siempre y cuando acepte lo establecido en ese consentimiento. Sin embargo, tuvieron libertad en todo momento de abandonar el estudio independientemente de las razones que él considere, sin ninguna obligación de formar parte del estudio.

Todos los sujetos que formaron parte de la investigación, estuvieron expuestos a las mismas condiciones médicas, con la finalidad de que se asegure en todo momento su bienestar físico y psicológico.

Cuando ocurrió algún evento adverso, se suspendió de inmediato el desarrollo de la misma en ese individuo y se le asistió en forma precoz y adecuada para evitar cualquier tipo de complicación.

MÉTODOS

Tipo de Estudio

Prospectivo, comparativo y aleatorio.

Población y Muestra

Por revisión estadística se estima que en un período de 8 meses en el Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño son intervenido 13.326 pacientes, excluyendo cirugías obstétricas y pediátricas, el cuál será el universo para calcular la muestra; se utiliza como herramienta de cálculo el programa Epimuestra 1.0, con un nivel de confianza de 95% y precisión del 5%, obteniéndose el tamaño muestral de 160 pacientes en total.

La muestra estuvo conformada por 160 pacientes programados para intervenciones quirúrgicas con anestesia general en el Hospital "Miguel Pérez Carreño" desde febrero a octubre del 2013.

Criterios de inclusión

- Pacientes con status físico ASA I-II, de ambos sexos.
- Edades comprendidas entre 18 y 65 años
- Cirugía bajo anestesia general.

Criterios de exclusión

- Pacientes en estado de embarazo, parto o lactancia.
- Hipersensibilidad a las drogas de inducción.

- Pacientes con predictores positivos para vía aérea difícil.
- Abertura bucal menor a 3 cms.
- Pacientes que tengan que ser intervenidos en situación de emergencia.
- Asma o tabáquicos por antecedente.
- Infección respiratoria activa.
- Pacientes con IMC > 30 kg/m²
- Hipertensión.
- Enfermedad coronaria.
- Patología neuromuscular.
- Patología renal.
- Inexperiencia del participante en el uso de fibrobroncoscopio flexible.
- Inexperiencia del participante en el uso de máscara laríngea clásica o supreme.
- Experiencia del participante en el uso del catéter de intubación Aintree.
- Falla en la colocación de la máscara laríngea Clásica o Supreme.
- Imposibilidad de abordaje de la vía aérea por parte del participante en el uso del fibrobroncoscopio flexible.
- Pacientes que se nieguen a participar en el protocolo de investigación.

Variables

Dependiente:

1. Éxito de intubación orotraqueal (IOT).
2. Tiempo en alcanzar la intubación orotraqueal.

Independiente:

3. Edad
4. Sexo
5. Estatus Físico de acuerdo a la Asociación Americana de Anestesiología (ASA)
6. Saturación de oxígeno del paciente.
7. Paso del fibrobroncoscopio flexible.
8. Visión de estructuras laríngeas.
9. Eventos adversos.

Procedimientos

Previa evaluación preanestésica de los pacientes seleccionados de los planes electivos para intervención quirúrgica, se procedió a su división en forma aleatoria en dos grupos: Grupo 1 ML Clásica y Grupo 2 ML Suprime. El abordaje de la vía aérea fue realizado por un grupo de anestesiólogos y residentes cursantes del segundo y tercer año del postgrado de Anestesiología del Hospital Miguel Pérez Carreño. Cada uno de ellos realizó dos intubaciones en pacientes diferentes, con fibrobroncoscopio flexible a través de la ML Clásica vs ML Supreme guiada por catéter de intubación Aintree (CIA). Se tomaron las características antropométricas y demográficas al momento de la selección.

De manera aleatoria mediante sobres sellados, se les asignó la máscara laríngea a ser usada por el anestesiólogo o residente para el manejo de la vía aérea.

Una vez escogido el dispositivo se procedió a seleccionar el tamaño, el cual fue determinado por el peso tanto para ML Clásica como Supreme (30-50Kg N°3, 50-70Kg N°4 y Mayor a 70 Kg N°5).

Al ingresar al quirófano, fueron monitorizados con EKG de superficie, PANI, saturometría de pulso, capnografía de CO₂ teleespirado. Recibirán premedicación con Midazolam 0.03 mg/Kg. La anestesia fue inducida con Fentanil 3 mcg/kg, Propofol 3 mg/kg (titulado), Bromuro de Rocuronio 0,6 mg/kg y Lidocaina 1.5 mg/Kg, para facilitar la intubación orotraqueal. La fracción inspirada de oxígeno para el momento de la inducción hasta la intubación será de 1 con flujo de 10lts/min.

El anestesiólogo y/o residente de anestesiología procedió a realizar la técnica, primero con alguno de los dos tipos de máscara laríngea para un paciente y luego la máscara laríngea restante para otro paciente diferente al primero. Inicialmente colocaron la máscara laríngea

(clásica o supreme), confirmando posteriormente su ventilación adecuada y procediendo a realizar al menos diez ventilaciones asistidas para asegurar que durante el tiempo de apnea, los pacientes tengan oxigenación adecuada.

El anestesiólogo y/o residente de anestesiología procedió a la exploración de la vía aérea del paciente con un fibrobroncoscopio flexible al cual previamente se le colocó el CIA. Una vez que se visualizó las cuerdas vocales, se avanzó el fibrobroncoscopio hasta la visualización de la carina. En este momento, asegurándose de mantener el catéter de intubación justo por encima de la carina, procedieron al retiro del fibrobroncoscopio flexible. Luego, se retiró la máscara laríngea clásica o supreme y se introdujo el tubo endotraqueal (TET) correspondiente para el paciente (mujer 6.5/7.0/7.5, hombre 7.5/8.0/8.5) utilizando el CIA como guía. El avance del TET se realizará hasta la marca de 18 para mujeres y de 20 para hombres. La posición correcta del tubo se confirmará con ventilación manual con bolsa reservorio y auscultación del tórax del paciente.

La facilidad del paso del fibrobroncoscopio flexible y CIA a través de la vía aérea se evaluó con una puntuación de un sistema de cuatro puntos:

1. Fácil pasaje, sin resistencia;
2. Menor resistencia al paso;
3. Marcada resistencia al paso;
4. Paso no es posible.

El tiempo necesario para realizar la intubación endotraqueal con éxito, fue registrado en segundos usando un cronómetro y se definió como el que existe después de la colocación exitosa de la máscara laríngea hasta la ventilación pulmonar con éxito a través del tubo endotraqueal, reflejado por la observación de la expansibilidad torácica y por la obtención de una curva de capnografía trapezoidal.

Se permitió 2 intentos de uso del fibrobroncoscopio y dos intentos de intubación, si posterior a los mismos no fue posible el manejo adecuado de la vía aérea o se evidencia un descenso de la saturación, se procedió a la intubación endotraqueal convencional.

El fracaso de la técnica se definió como la incapacidad para intubar la tráquea. La mejor vista de la laringe a través de las máscaras laríngeas se definirá a través del siguiente sistema de puntuación:

1. Vista de las cuerdas vocales;
2. Vista parcial de las cuerdas vocales o aritenoides;
3. Sólo epiglotis visible;
4. Sin estructuras laríngeas visibles.

Los comentarios espontáneos subjetivos realizados por el anestesiólogo o residente de anestesiología acerca de cada dispositivo se registraron y fueron categorizados como positivos o negativos.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Recursos Humanos y Materiales

Institucionales: Hospital “Dr. Miguel Pérez Carreño”.

Humanos: Investigadores, colaboradores: médicos anestesiólogos, residentes cursantes del segundo y tercer año del postgrado de Anestesiología, personal de enfermería, asesor metodológico y estadístico.

Equipos: Máscaras laríngeas Clásicas y Supreme, fibrobroncoscopio flexible, catéter de intubación Aintree, TET de diferentes tamaños (6.5/7.0/7.5/8.0/8.5), jeringas de 5, 10 y 20 ml y monitor Medicamentos: Midazolam, Fentanil, Propofol, Lidocaína y solución fisiológica.

Instrumentos: instrumentos de recolección de datos, consentimiento informado del paciente.

Financiamiento: En relación al financiamiento a utilizar éste será de carácter mixto: propio e institucional.

Presupuesto de Gasto

Para la compra de las máscaras laríngeas, catéter de intubación Aintree y pilas para uso del fibrobroncoscopio se estimó un total de 10000 Bolívares Fuertes.

TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Se calculó la media y la desviación estándar de las variables continuas; en el caso de las variables nominales, se calculó sus frecuencias y porcentajes. Los contrastes entre variables nominales se hicieron con la prueba de chi-cuadrado. En el caso de las variables continuas se aplicó la prueba t de Student para muestras independientes. Se consideró un valor estadísticamente significativo si $p < 0,05$. Los datos fueron analizados con SPSS 24.

RESULTADOS

Se evaluaron 80 pacientes por cada máscara laríngea empleada. La edad media de la muestra fue de 35 ± 10 años para aquellos en los que se empleó la ML Supreme y de 36 ± 10 años para aquellos en los que se empleó la ML Clásica, con un ligero predominio del sexo masculino en 53,8% y 56.3%, respectivamente.

El estado ASA I fue el predominante en un 73,8% para el grupo Supreme y un 77,5% para el grupo Clásica. No hubo diferencias estadísticamente significativa para estos datos (Tabla 1).

El éxito de la IOT fue discretamente mayor en el grupo Supreme (95%) en donde el tiempo promedio fue de 43 ± 10 segundos; en comparación con la Clásica (88,8%) en donde el tiempo promedio fue de 46 ± 12 segundos. En un 81,6%, el número de intentos para lograr la IOT en el grupo Supreme fue en el primer intento, mientras que en el grupo Clásica fue de un 69% para lograrla en el primero y de un 31% en el segundo intento. Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas en estos datos (Tabla 2).

Al comparar las variables en relación con la eficacia y seguridad de los dispositivos representado por la dificultad de paso del FF, vista de las estructuras glóticas y eventos adversos registrados, la diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0,05$), siendo favorable para el grupo en el cual se empleó la ML Supreme (Tabla 3). El paso del FF fue más fácil con el grupo Supreme en un 62% mientras que para el grupo clásica fue de un 58%. Sólo 4 eventos adversos se registraron en el primero, mientras que para el grupo Clásica fueron 9 los eventos registrados. Las estructuras laríngeas son mejor visualizadas con la ML (Vista completa 77,5% para Supreme vs 72,5% para Clásica). Los eventos adversos estuvieron relacionados con desaturación. Cuando ocurrieron, fue realizada la IOT en forma convencional, rescatando la saturación y logrando asegurar la vía aérea, sin ningún tipo de complicación posterior.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

En el desempeño de la anestesiología y ante ciertas situaciones, se requiere de un equipo que esté al alcance de inmediato para el control de la vía aérea y que fundamentalmente, no necesite retirarse hasta que la tráquea sea instrumentada con éxito, es decir, un dispositivo de vía aérea superior que mantenga la vía aérea permeable y que facilite la intubación endotraqueal.

El daño en los tejidos blandos durante los intentos de intubación fallidos es una causa grave de hipoxemia y muerte en anestesia (sobre todo en politraumatizados con secreciones en vía aérea), lo cual lleva a la necesidad de aumentar el número de dispositivos que permitan el abordaje de la vía aérea en una forma fácil, rápida y eficaz. La máscara laríngea es un instrumento muy útil para la intubación, ya que facilita el acceso a la tráquea.

El paso del fibrobroncoscopio flexible a través de una máscara laríngea clásica tiene una tasa de éxito del 90 al 100%. Según diferentes literaturas, el éxito de la intubación puede oscilar entre 60 y 90 segundos.

Los catéteres de intubación Aintree se proponen entonces para facilitar la intubación traqueal a través de un dispositivo supraglótico como una técnica de intubación alternativa en condiciones normales y además como manejo de vía aérea difícil.

Es importante destacar, que los residentes que participaron en esta investigación no tenían experiencia previa en el uso del Cáteter de Intubación Aintree. Lo anterior, no representó un impedimento para lograr el éxito de la intubación orotraqueal de forma significativa en ambos grupos (Suprime 95%, Clásica 88,8%). Estos datos coinciden con la serie de casos descritas en el 2005 por Higgs et al, en donde se utilizó el CIA sobre el FF a través de una ML Clásica, una vez que los métodos convencionales fallaron, siendo lograda la IOT.

En una revisión de casos de Blair, el uso de ML Clásica/Proseal con CIA, estuvo relacionada con una tasa de éxito de IOT al primer intento del 95%, el procedimiento tomo menos de 90s

en todos los casos. En esta investigación, los que tuvieron una IOT exitosa fue en un tiempo menor a 60 seg.

Además, la velocidad de intubación aumentó significativamente entre el primer y el segundo intento, coincidiendo con resultados de investigaciones realizadas por Blair et al, y encontrándose diferencias significativas en la resistencia al paso del FF con el catéter de intubación Aintree a través de ambos dispositivos a favor de la ML Supreme (77,5% con paso fácil para ML Supreme vs 72,5% para ML Clásica), con mayor número de intubaciones fallidas y sustancialmente más comentarios negativos sobre el avance del fibrobroncoscopio a través de la ML Clásica en comparación con la ML Supreme (5% eventos adversos y comentarios negativos para ML Supreme vs 11,2% para ML Clásica).

En cuanto a la mejor visión de las estructuras laríngeas los resultados coinciden con los mencionados por Mathes et al en el 2008, en donde la ML Supreme permitió mejor visualización de las estructuras laríngeas, hallazgo parecido en esta investigación, en donde se obtuvo una buena visualización anatómica en ambas máscaras, más representativa para Supreme, (Supreme 77,5% vs 72,5% Clásica), pudiendo servir como conducto para la intubación por fibra óptica.

Se propone el uso del CIA como un dispositivo útil en el manejo de la vía aérea mediante el empleo de FF y usando como conducto LMA clásica o LMA Supreme, con una eficacia representada por su fácil manipulación, rápida instrumentación de la vía aérea y una alta tasa de éxito.

El empleo de la LMA Clásica o LMA Supreme es efectiva como medio de conducto para la instrumentación de la vía aérea por medio de fibra óptica y uso de CIA, siendo discretamente superior para la LMA Supreme.

RECOMENDACIONES

La intubación traqueal con la ayuda de la máscara laríngea puede realizarse sin prisa mientras se ventila al paciente. Su colocación es relativamente atraumática y no reduce las posibilidades de éxito de otras técnicas alternativas.

El uso generalizado de la ML, en todas sus versiones, en la práctica clínica diaria hace que esté siempre disponible y que la mayoría de los anestesiólogos tengan experiencia con su uso.

Aprender la técnica es relativamente sencillo. El uso del CIA se describe con una pronunciada curva de aprendizaje de seis intubaciones para principiantes. Por lo tanto, el ser inexperto no impide el logro de intubación, incluso en pacientes con vías aérea difícil. El entrenamiento de esta técnica en maniquí es excelente y adecuado.

El CIA entonces, puede emplearse como una ayuda al fibrobroncoscopio para la intubación con dispositivos supraglóticos como la máscara laríngea clásica y en circunstancias donde ésta pueda no ser un dispositivo adecuado.

Se necesitan más estudios para determinar la eficacia de la ML Supreme comparada con otros dispositivos supraglóticos en el manejo de vía aérea electiva como de emergencia.

AGRADECIMIENTOS

Damos gracias a nuestros docentes y compañeros por su ardua colaboración en este proceso, así como al Hospital Miguel Pérez Carreño por su gran influencia en el proceso de investigación y conclusión del mismo.

REFERENCIAS

1. Higgs A., Clark E., Premraj K. Low-skill fiberoptic intubation: use of the Aintree Catheter with the classic LMA. *Anaesthesia* 2005; 60: 915 – 920.
2. Berkow L., Schwartz J., Kan K., Corridore M., Heitmiller E. Use of the Laryngeal Mask Airway-Aintree Intubating Catheter-fiberoptic bronchoscope technique for difficult intubation. *Journal of Clinical Anaesthesia* 2011; 23: 534-539.
3. Wong D., Yang J., Mak H., Jagannathan N. Use of intubation introducers through a supraglottic airway to facilitate tracheal intubation: a brief review. *Canadian Journal of Anaesthesia* 2012; 59: 704-715.
4. Atherton D., O'Sullivan E., Lowe D., Charters P. A ventilation-exchange bougie for fiberoptic intubations with the laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1996; 51: 1123-1126.
5. Hawkins M., O'Sullivan E., Charters P. Fiberoptic intubation using the cuffed oropharyngeal airway and Aintree intubation catheter. *Anaesthesia* 1998; 53: 891-894.
6. Blair E., Mihai R., Cook T. Tracheal intubation via the Classic™ and Proseal™ laryngeal mask airways: a manikin study using the Aintree Intubating Catheter. *Anaesthesia* 2007; 62: 385-387.
7. Greenland K., Tan H., Edwards M. Intubation via a laryngeal mask airway with an Aintree catheter – not all laryngeal masks are the same. *Anaesthesia* 2007; 62: 966-974.
8. Cook T., Sellar C., Gupta K., Thornton M., O'Sullivan E. Non-conventional uses of the Aintree Intubating Catheter in management of the difficult airway. *Anaesthesia* 2007; 62: 169-174.
9. Mathes A., Wrobel M., Rensing H., Grundmann U. Fiberoptic – guided intubation via the Laryngeal Mask Airway Supreme. *Journal of Clinical Anaesthesia* 2008; 20: 322-323.
10. Cattano D., Hagberg A. A Comparison Of Two Laryngeal Masks As A Conduit For Fiberoptic Tube Exchange. *Anaesthesia Products News* 2009; 17: 28-29.

11. Lloyd L., Hodzovic S., Voisey A., Wilkes R., Patto P. Comparison of fiberscope guided intubation via the classic laryngeal mask airway and i-gel in a manikin. *Anaesthesia* 2010; 65: 36-43.
12. Heard A., Lacquiere D., Riley R. Manikin study of fiberoptic-guided intubation through classic laryngeal mask airway with the Aintree intubation catheter vs the intubating laryngeal mask airway in the simulated difficult airway. *Anaesthesia* 2010; 65: 841-847.
13. Joffe A., Liew E. Intubation through the LMA-Supreme™: a pilot study of two techniques in a manikin. *Anaesthesia and Intensive Care* 2010; 38: 33-38.
14. Farag E., Successful emergent reintubation using the Aintree intubation catheter and a laryngeal mask airway. *Minerva Anestesiologica* 2010;76:148-150.
15. Wong D., Yang J., Jagannathan N. Brief review: The LMA Supreme™ supraglottic airway. *Canadian Journal of Anesthesia* 2012; 59: 483-493.
16. Chu Q., Han X., Mak H., Wong D. Tracheal intubation in an unanticipated difficult airway by advancing a bronchoscope and a tracheal tube introducer through a LMA Supreme™. *Canadian Journal of Anaesthesia* 2012; 59:234-235.
17. Barash P, Cullen B, Stoelting R. *Clinical Anesthesia*. United States. Lippincott Williams & Wilkins. 5th Edition. 2006. Cap 8, p. 245-287.
18. Miller, R. Philadelphia. Elsevier. 7th Edition. 2009. Cap 16, p.329-435
19. Takenata I., Aoyama K. Optimizing endotracheal tube size and length for tracheal intubation through single-use supraglottic airway devices. *Canadian Journal of Anesthesia* 2010; 57: 389-390
20. Asai I., Latto P., Vaughan R. The distance between the grille of the laryngeal mask airway and the vocal cords. *Anaesthesia* 1993; 48: 667-669.

ANEXOS

ANEXO 1.

Registro de datos:

GRUPO LMAc:

GRUPO LMAs:

EDAD				
SEXO				
ASA				
ÉXITO DE IOT	SI:	NO:	DURACIÓN:	INTENTOS:
SATURACIÓN DE OXÍGENO	>95%		<95%	
PASO DEL FF	Fácil	Mn R	Mc R	No paso
VISTA DE ESTRUCTURAS LARÍNGEAS	Vista:	VP:	VE:	No vista:
EVENTO ADVERSO	SI		NO	CUÁL?

COMENTARIOS:	POSITIVO:
	NEGATIVO:

ANEXO 2.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ C.I
_____ de _____ años de edad, acepto voluntariamente participar en el estudio de investigación titulado: **Intubación orotraqueal con fibrobroncoscopio flexible a través de LMA Clásica vs LMA Supreme guiada por catéter de intubación Aintree**, realizado por los investigadores: Martínez Mariana y Salas Cynthia. Tutoriado por el Dr. Márquez Adrián.

Se le ha solicitado que participe en un estudio que incluye pacientes con el objetivo de identificar el éxito y comparar la Intubación orotraqueal con fibrobroncoscopio flexible a través de LMA Clásica vs LMA Supreme guiada por catéter de intubación Aintree, en pacientes que serán sometidos a anestesia general, ésto permitirá al anesestesiólogo y residente del postgrado de anesthesiología, emplear un dispositivo para abordaje de vía aérea ya comprobado para tal uso, representando este hecho una ventaja para usted ya que se espera que con dicho dispositivo se mejore la rapidez y eficacia del abordaje con menos complicaciones comparado con otros. Si en el transcurso del desarrollo de ésta investigación, se encontrara dificultad para lograr la intubación o se presentara algún evento adverso, se procedería a la realización de la intubación orotraqueal de forma convencional y/o dando la asistencia correspondiente a cualquier evento adverso en el caso que se presente.

Acepto que al firmar este consentimiento no renuncio a mis derechos legales como participante en un estudio de investigación, y, estoy consciente que puedo interrumpir mi participación en cualquier momento sin que esta decisión me perjudique.

Además, los datos que me identifican no podrán ser divulgados por los investigadores, al menos que la ley lo exija y sólo se utilizarán con fines científicos.

Expreso que he leído el protocolo de investigación que se me ha suministrado y he recibido respuestas a todas mis preguntas y dudas, por parte del equipo médico.

Firma del paciente: _____ Testigo: _____

Mariana Martínez: _____

Cynthia Salas: _____

Teléfono: 0414-9204397

Teléfono: 0416-6369188

Fecha: _____

ANEXO 3.

EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Esta investigación abarcó el abordaje de vía aérea de cada paciente a estudiar, lo cual conllevó sin duda alguna a posibles riesgos en cuanto a posibles complicaciones ventilatorias. Por otro lado, muchos de los procedimientos en anestesiología requieren destreza por parte del anesestesiólogo o residente, sin embargo, se seleccionaron instrumentos de estudios que según la literatura, tienen muy rápida curva de aprendizaje y de fácil manejo.

Por otro lado, cuando ocurrieron complicaciones de oxigenación o cardiovascular, se pasó inmediatamente al abordaje de vía aérea por los métodos convencionales.

ANEXO 4.

PLANTEAMIENTO RIESGO-BENEFICIO

A pesar de los riesgos mencionados anteriormente, la adecuada preparación de los pacientes (constituyendo grupos ASA I y II, lo cual sin duda alguna disminuyó su morbi-mortalidad) permitió tener pocas complicaciones, las cuales fueron resueltas inmediatamente, sin ninguna complicación postextubación registrada. En contraparte, la realización de dicho estudio, permitió la evaluación de la utilidad de los diferentes instrumentos en estudio, constituyendo un tema muy poco estudiado actualmente, lo cual contribuye al conocimiento más profundo del abordaje de vía aérea, con implicaciones beneficiosas sobretodo, en situaciones de vía aérea difícil.

ANEXO 4.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS
Intubación de la tráquea, logrado observando la línea de capnografía y expansibilidad torácica	Intubación de la tráquea, manteniendo al paciente en estables condiciones clínicas	Cualitativa Nominal	ÉXITO DE IOT	SI NO
Tiempo en el cual se logra colocar adecuadamente el tubo en la tráquea	Período en el cual se logra la intubación orotraqueal	Cualitativa Nominal	TIEMPO DE IOT	0-30 segundos 30-60 segundos 60-90 segundos >90 segundos
Años de vida del paciente para el momento del estudio	Periodo transcurrido desde el nacimiento de una persona	Cualitativa	EDAD	0-20 años 21-40 años 41-60 años >60 años

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS
Género del paciente	Componente biológico del sexo humano	Cualitativa Nominal	SEXO	Masculino Femenino
Estatus Físico de acuerdo a la Asociación Americana de Anestesiología	Estatus Físico de acuerdo a la Asociación Americana de Anestesiología	Cualitativa Discreta	Estado físico (Escala de ASA)	I II
Saturación de oxígeno	Saturación de oxígeno (>95%)	Cualitativa Discreta	SATURACIÓN DE OXÍGENO	>95% <95%

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS
Paso del fibrobroncoscopio flexible por el conducto de la vía aérea	Paso del fibrobroncoscopio flexible por el conducto de la vía aérea	Cualitativa Discreta	PASO DEL FIBROBRONCOSCOPIO FLEXIBLE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fácil pasaje, sin resistencia 2. Menor resistencia al paso (Mn R) 3. Marcada resistencia al paso (Mc R) 4. No paso
Visión de las estructuras laríngeas cuya observación facilita la intubación, representado por las cuerdas vocales y la epiglotis	Visión de las estructuras laríngeas cuya observación facilita la intubación, representado por las cuerdas vocales y la epiglotis	Cualitativa Discreta	VISIÓN DE ESTRUCTURAS LARÍNGEAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vista de las cuerdas vocales 2. Vista parcial de las cuerdas vocales o aritenoides (VP) 3. Sólo epiglotis visible (VE) 4. Sin estructuras

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS
Posibles consecuencias negativas ventilatorias y hemodinámicas del intento de IOT	Posibles consecuencias negativas ventilatorias y hemodinámicas del intento de IOT	Cualitativa Discreta	EVENTOS ADVERSOS	SI NO

ANEXO 5.

Tabla 1.

Comparación de indicadores cronoantropométricos según dispositivos.

Variables	Supreme		Clásica	
n	80		80	
Edad (años)(*)	35 ± 10		36 ± 10	
Sexo				
Masculino	43	53,8%	45	56,3%
Femenino	37	46,3%	35	43,8%
ASA				
I	59	73,8%	62	77,5%
II	21	26,3%	18	22,5%

(*) media ± desviación estándar

Edad: p = 0,786

Sexo: p = 0,751

ASA: p = 0,581

FUENTE: Martínez M y Salas C

ANEXO 6.

Tabla 2.
Comparación de variables relacionados a la IOT entre dispositivos.

Variables	Supreme		Clásica	
n	80		80	
Éxito IOT	35 ± 10		36 ± 10	
Si	76	95,0%	71	88,8%
No	4	5,0%	9	11,3%
Duración de IOT (seg)(*)	43 ± 10		46 ± 12	
Número de intentos				
Uno	62	81,6%	49	69,0%
Dos	14	18,4%	22	31,0%

(*) media ± desviación estándar

Éxito IOT: p = 0,148

Duración de IOT: p = 0,172

Número de intentos: p = 0,077

FUENTE: Martínez M y Salas C

ANEXO 7.

Tabla 3.

Comparación de variables relacionadas a la eficacia y seguridad de los dispositivos.

Variables	Supreme		Clásica	
	n	%	n	%
Paso del FF				
No pasó	4	5,0	9	11,3
Marcada resistencia	8	10,0	1	1,3
Menos resistencia	6	7,5	12	15,0
Fácil	62	77,5	58	72,5
Vista				
No vista	4	5,0	9	11,3
Vista parcial	10	12,5	12	15,0
Vista epiglotis	4	5,0	1	1,3
Vista	62	77,5	58	72,5
Evento adverso				
Si	4	5,0	9	11,2
No	76	95,0	71	88,8

p <0,023 para todas las variables.

FUENTE: Martínez M y Salas C

ANEXO 8.

Tabla 4.

Tabla cruzada Comentario*Grupos

Recuento		Grupos		
		Supreme	Clásica	Total
Comentario	Positivo	76	71	147
	Negativo	4	9	13
Total		80	80	160

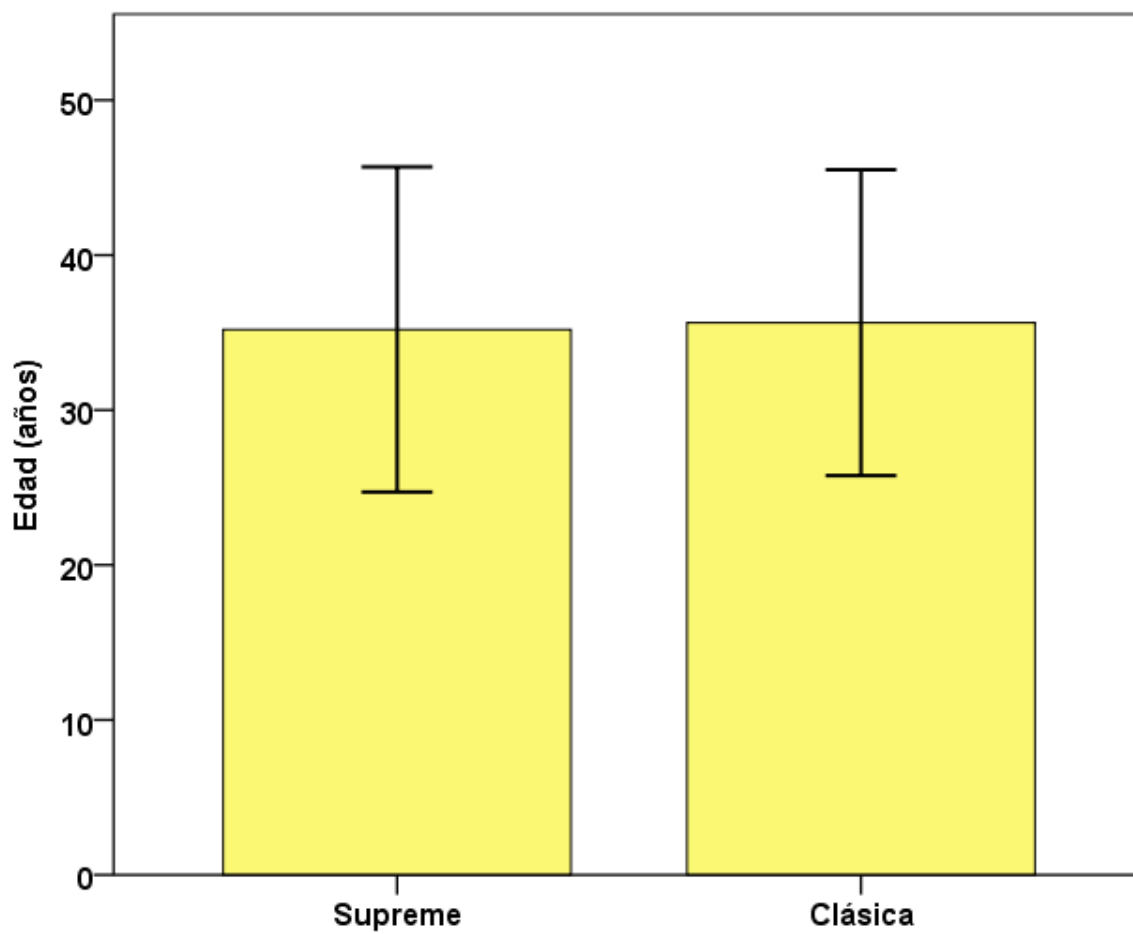
p <0,148

FUENTE: Martínez M y Salas C

ANEXO 9.

Gráfico 1.

Comparación de edad entre dispositivos.

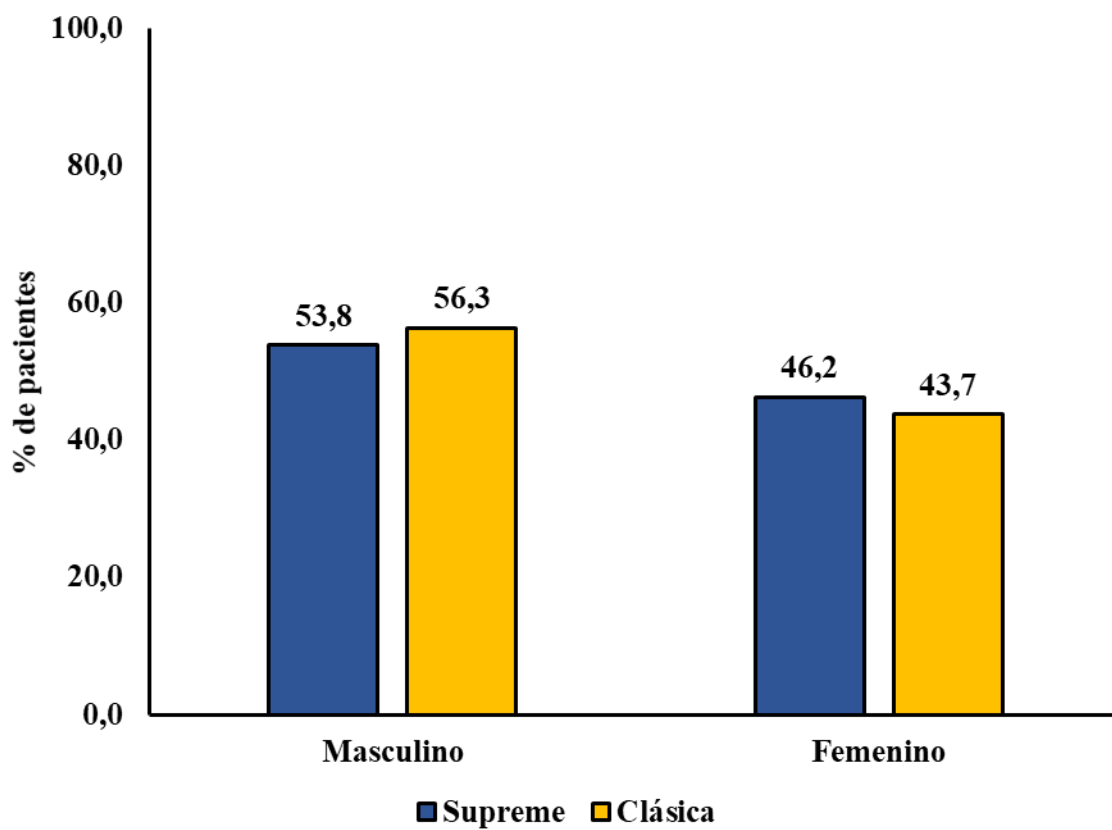


FUENTE: Martínez M y Salas C

ANEXO 10.

Gráfico 2.

Distribución de pacientes por sexo según dispositivos.

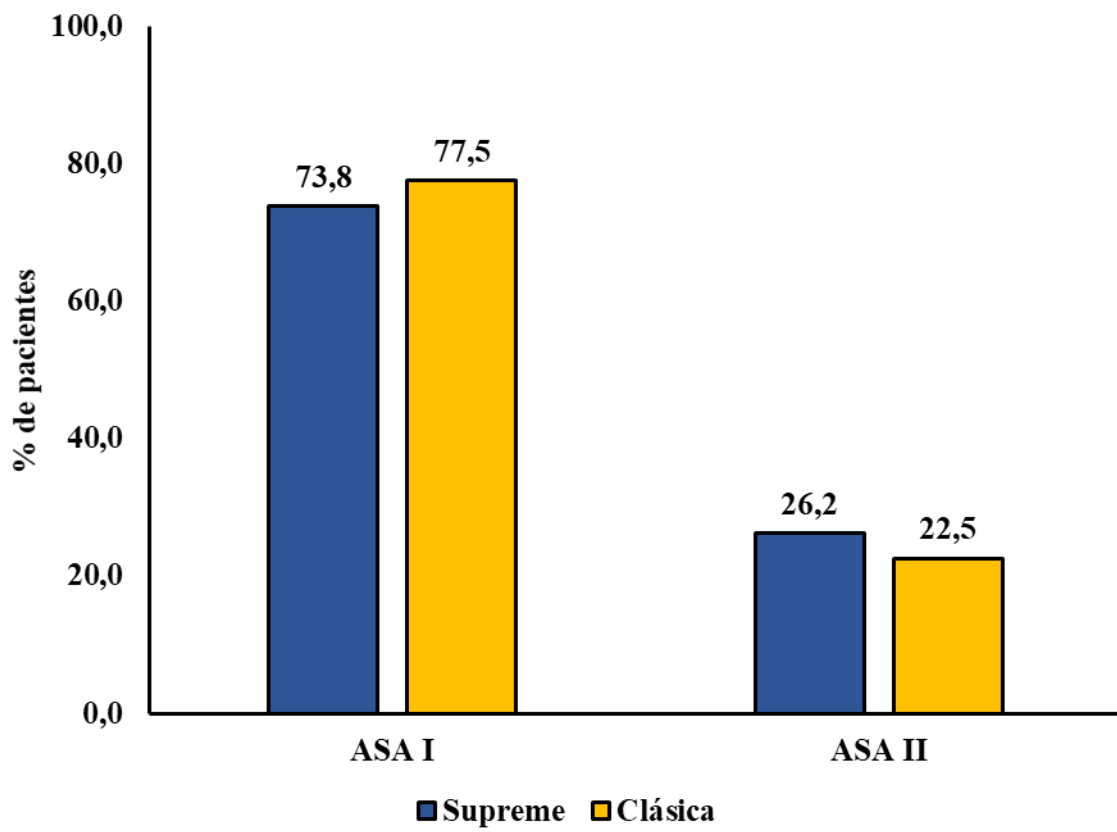


FUENTE: Martínez M y Salas C

ANEXO 11.

Gráfico 3.

Distribución de pacientes por ASA según dispositivos.

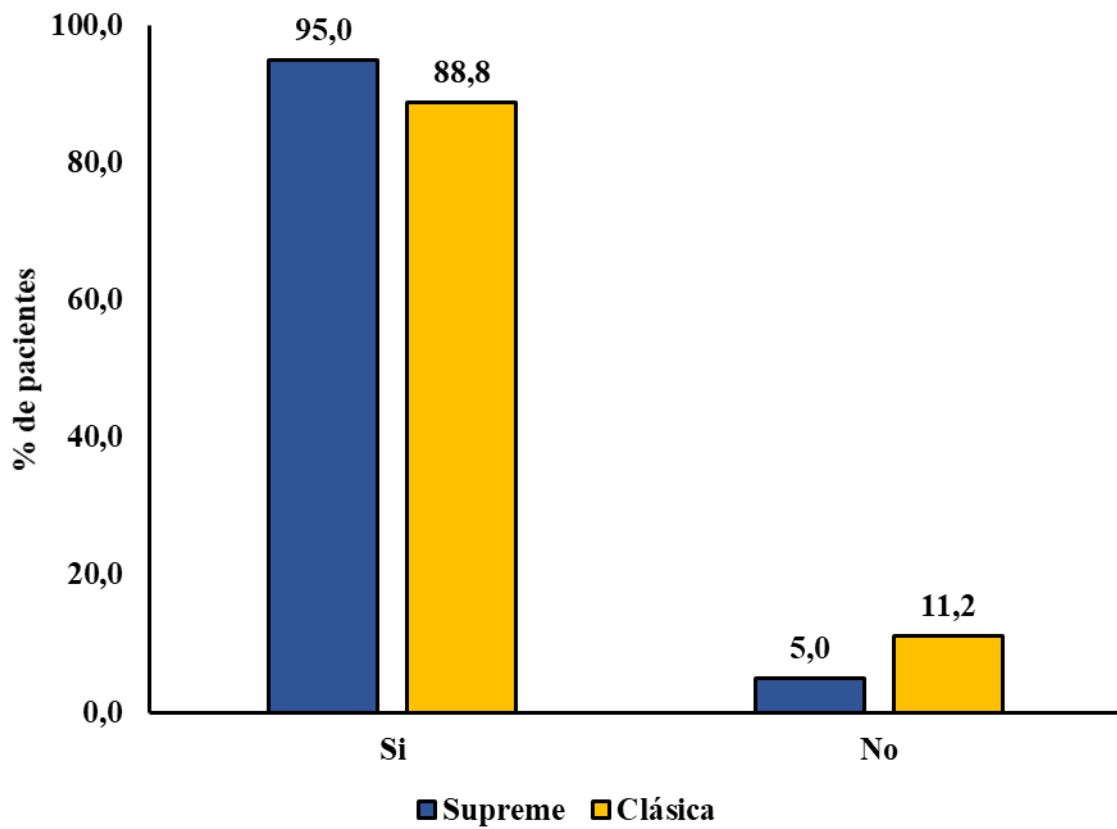


FUENTE: Martínez M y Salas C

ANEXO 12.

Gráfico 4.

Distribución de pacientes para éxito de IOT según dispositivos.

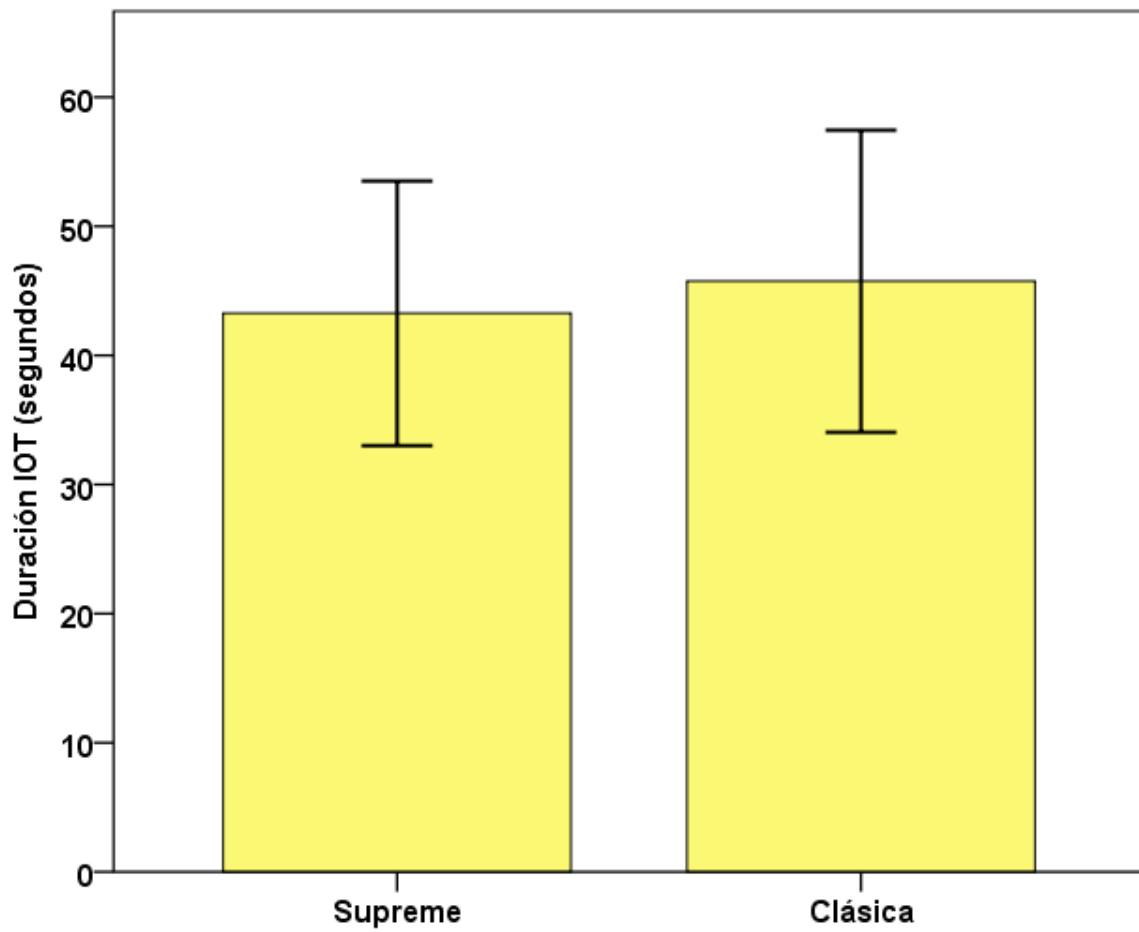


FUENTE: Martínez M y Salas C

ANEXO 13.

Gráfico 5.

Comparación de la duración de IOT según dispositivos.

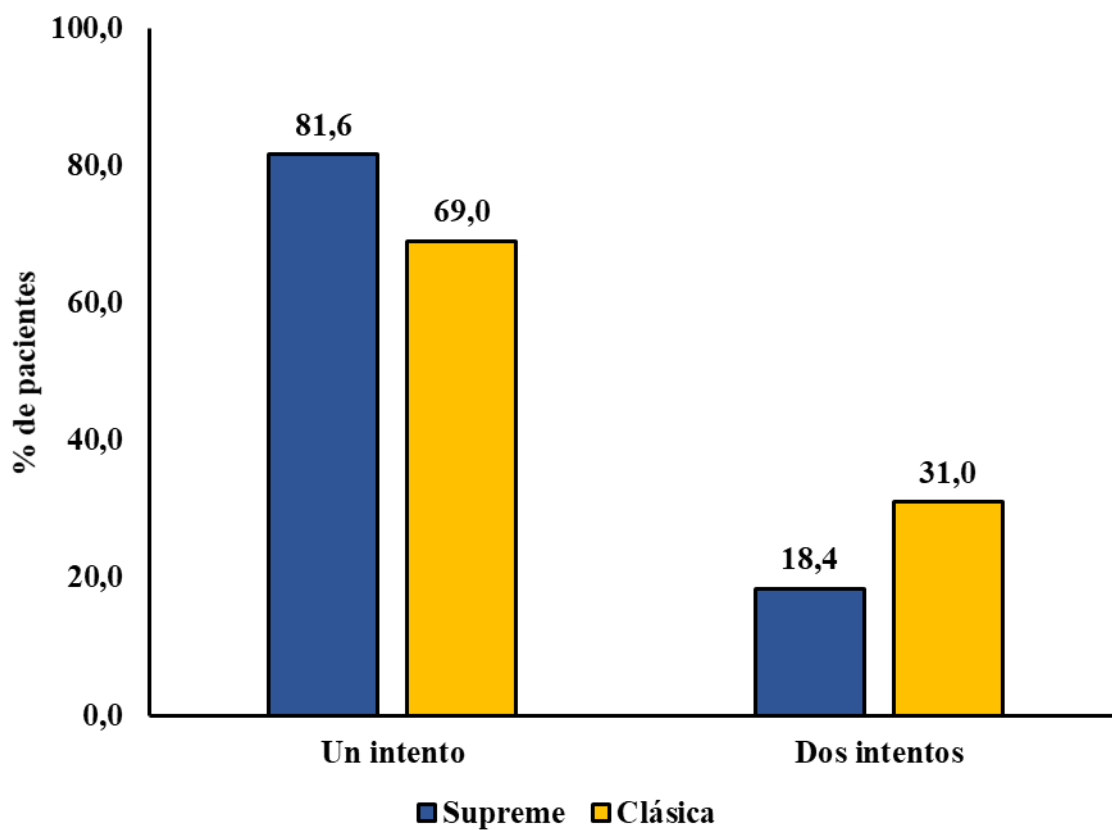


FUENTE: Martínez M y Salas C

ANEXO 14.

Gráfico 6.

Distribución de número de intentos según tipo de dispositivo.

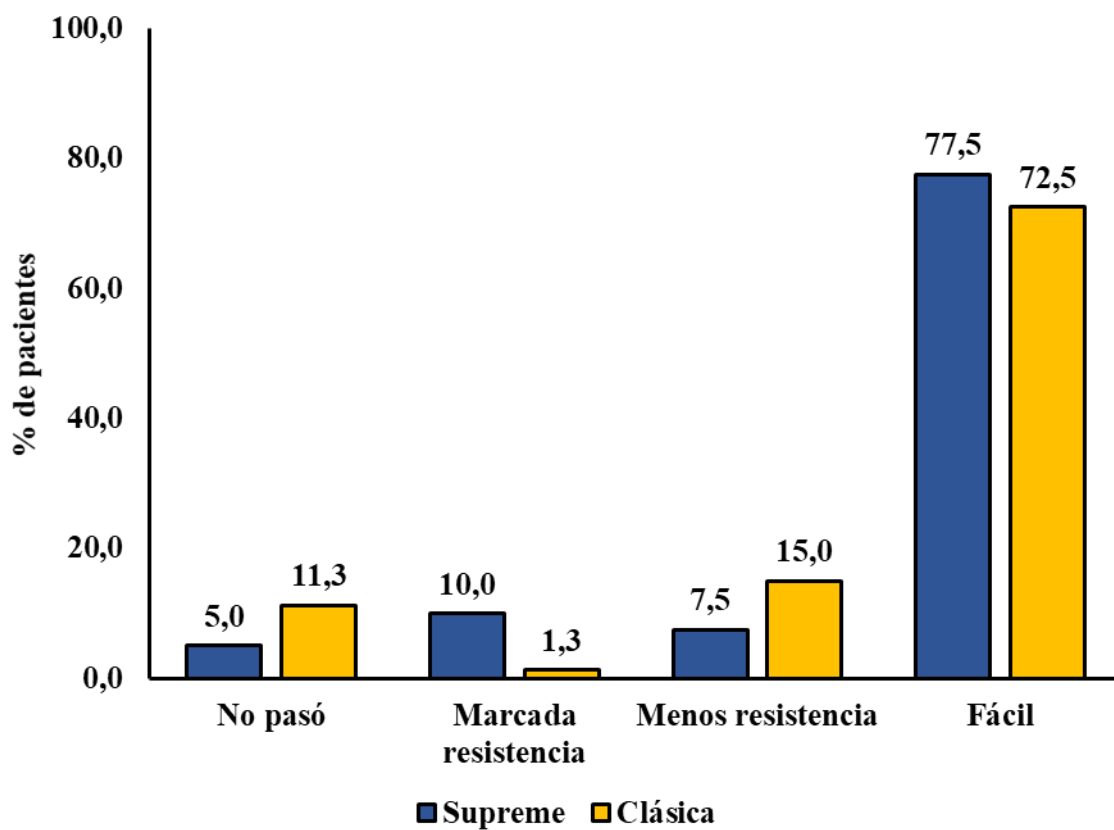


FUENTE: Martínez M y Salas C

ANEXO 15.

Gráfico 7.

Paso del FF según dispositivo.

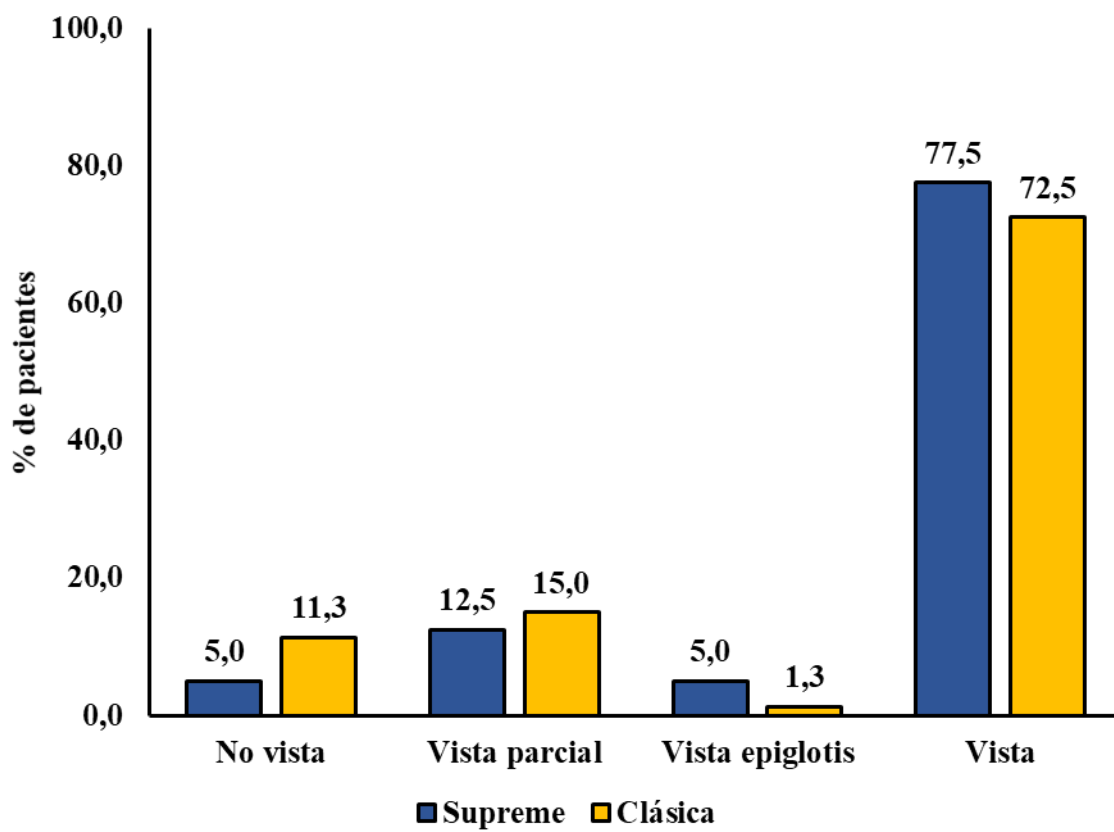


FUENTE: Martínez M y Salas C

ANEXO 16.

Gráfico 8.

Vista según tipo de dispositivo.

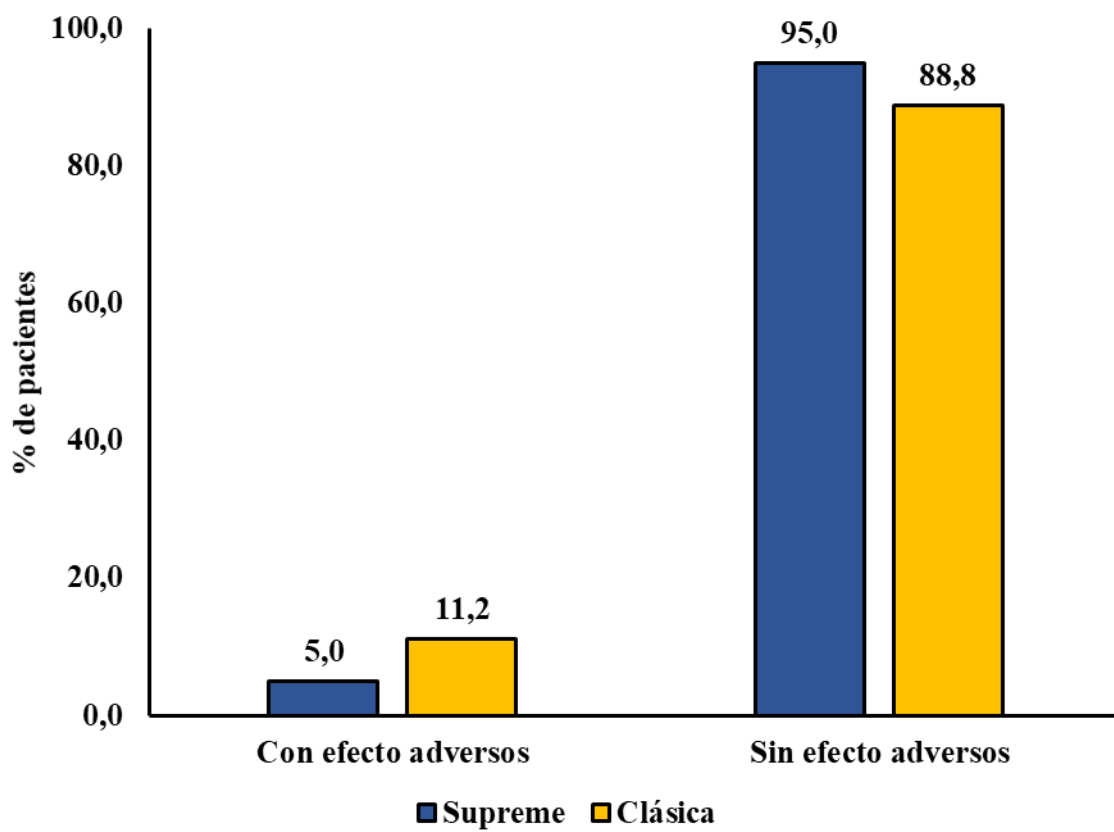


FUENTE: Martínez M y Salas C

ANEXO 17.

Gráfico 9.

Efectos adversos según dispositivo.



FUENTE: Martínez M y Salas C

ANEXO 18.

Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	LAPSO
Proyecto aprobado por el comité ético- científico.	noviembre 2013
Recolección de la muestra.	febrero - septiembre 2013.
Procesamiento y análisis estadístico de los datos.	Noviembre - diciembre de 2013.
Discusión de los resultados.	enero 2014.
Desarrollo de los objetivos.	enero – febrero 2014
Redacción del trabajo final.	febrero 2014
Trabajo final aprobado	Noviembre 2017
Presentación y defensa de la investigación	Diciembre 2017