



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL CENTRAL "DR. IGNACIO MORONES PRIETO"

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA  
ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

**"INTUBACION OROTRAQUEAL CON MASCARILLA LARÍNGEA AIR-Q Y  
ESTILETE LUMINOSO"**

**ISMAEL PADILLA AYALA**

ASESOR  
DRA. GABRIELA JOSEFINA VIDAÑA MARTÍNEZ

CO – ASESORES  
DR. JESÚS MARTÍN SÁNCHEZ AGUILAR

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

TÍTULO DE TESIS  
“INTUBACION OROTRAQUEAL CON MASCARILLA LARINGEA AIR-Q Y  
ESTILETE LUMINOSO”

PRESENTA  
ISMAEL PADILLA AYALA

Firmas

DRA. GABRIELA JOSEFINA VIDANA MARTÍNEZ Asesora	
DR. JESÚS MARTÍN SÁNCHEZ AGUILAR Asesor Metodológico	
SINODALES	
DRA CYNTHIA ALEJANDRA DEL RIO VALENTÍN Presidenta	
DRA MARTHA ALEJANDRA LOYO OLIVO Sinodal	
DR JUAN JOSE MARTÍNEZ PIÑA Sinodal	
DRA. PAULINA AVENDAÑO MOTILLA Sinodal	
M. en C. MA DEL PILAR FONSECA LEAL Jefe de Investigación y Posgrado Clínico de la Facultad de Medicina	
DRA. NORMA NELIDA QUIROGA CASTANEDO Coordinadora académica de la especialidad en Anestesiología	

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluamos la eficiencia de guiar un tubo endotraqueal con un estilete luminoso, al intubar un paciente a través de una mascarilla laríngea Air-Q.

**Material y métodos:** Se estudiaron un total de 80 pacientes divididos en dos grupos, 40 pacientes a quienes se pretendió intubar con una mascarilla laríngea Air-Q (grupo 1), y 40 pacientes a quienes se pretendió intubar a través de una mascarilla Laríngea Air-Q con el tubo guiado con un estilete luminoso (grupo 2), de los pacientes de ambos grupos, además de evaluar sus variables demográficas y diagnóstico/procedimiento, evaluamos tres predictores de vía aérea difícil (Mallampati, Patil Aldreti y Bellhouse Doré).

**Resultados:** de los 40 pacientes del grupo 1 se logró intubar a través de la mascarilla laríngea a 38 pacientes, 29 de ellos al primer intento y 11 de ellos al segundo intento; de los 40 pacientes del grupo 2 se logró intubar a 34 pacientes, 23 de ellos en el primer intento y 17 en el segundo. La diferencia entre ambos grupos no fue estadísticamente significativa, obteniendo un valor de p de 0.1281. Se encontró una diferencia significativa entre ambos grupos, en el estado físico (ASA) y en las escalas de Patil Aldreti y Bellhouse Doré (p 0.0475 y p 0.0366 respectivamente). En la evaluación global de eficiencia de la mascarilla Laríngea Air-Q, encontramos un porcentaje de éxito para intubación del 90%. Encontramos una diferencia estadísticamente significativa entre el grado de la escala de Patil Aldreti y la eficiencia de la Mascarilla Laríngea Air-Q, con un valor de p 0.0078, con un porcentaje de éxito de 95.92% para pacientes con Patil de I, 85.19% para pacientes con Patil de II y 50% para pacientes con Patil de III.

**Conclusiones:** No logramos demostrar que el uso de un estilete luminoso para guiar un tubo (como dispositivo óptico indirecto) a través de una mascarilla laríngea Air-Q mejore su eficiencia. Aun así se deben realizar más estudios con dichos dispositivos, considerando una mayor cantidad de pacientes. Encontramos una relación estadísticamente significativa entre la escala de Patil Aldreti y el éxito-fracaso de la intubación orotraqueal a través de los dispositivos estudiados, no recomendamos el uso sistemático de la Mascarilla Laríngea Air Q, para intubar pacientes con Patil de III, y se deberá evaluar el uso de la misma en pacientes con Patil de II, de igual manera es altamente recomendable intubar con dicho dispositivo a pacientes con Patil I.

## **DEDICATORIAS - AGRADECIMIENTOS**

Gracias por tu ejemplo, tu tenacidad, tu apoyo; gracias por estar siempre ahí y entender mis sueños; gracias por esperar este momento con la misma ansiedad que yo. Gracias Mamá, se que desde arriba me acompañas y lo disfrutas igual que yo.

Gracias a todos, Papá, Norma, Ale, Fer, Ana, Male; por su comprensión y apoyo en todo momento.

Gracias a todos mis maestros, sin ustedes no sería posible esto.

Gracias a nuestros pacientes, nuestra razón de ser.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	III
DEDICATORIAS - AGRADECIMIENTOS .....	IV
ANTECEDENTES. ....	1
JUSTIFICACIÓN. ....	8
HIPÓTESIS. ....	9
OBJETIVOS. ....	10
SUJETOS Y MÉTODOS. ....	11
PROCEDIMIENTO ANESTÉSICO Y ABORDAJE DE LA VIA AEREA .....	15
ANÁLISIS ESTADÍSTICO. ....	20
ÉTICA.....	21
RESULTADOS. ....	22
DISCUSIÓN. ....	28
LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.....	37
CONCLUSIONES.....	38
BIBLIOGRAFÍA. ....	39
ANEXO 1 CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	42

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variables .....	13
Tabla 2 Resultados (Demográficos) .....	23
Tabla 3 Resultados - Predictores de vía aérea difícil .....	25
Tabla 4 Resultados - Éxito e Intentos.....	26
Tabla 5 Resultados - Éxito global .....	26
Tabla 6 Relación de éxito y escala de Patil Aldreti .....	27
Tabla 7 Porcentaje de éxito en relación a grado de Patil .....	27
Tabla 8 Resultados estudio Dr. Dimitriou .....	30

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica1 Esquema actuación grupo1 .....	16
Gráfica 2 Esquema actuación grupo 2 .....	18
Gráfica 3 Diagnósticos / procedimientos .....	24
Gráfica 4 Éxito en relación a grado de Patil .....	27

## LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

ASA: Clasificación del Estado Físico de la American Society of Anesthesiologists

DAS: Difficult Airway Society de Reino Unido e Irlanda

FDA: Food and Drug Administration, United States

FiO<sub>2</sub>: Fracción inspirada de oxígeno

ILA: Intubating Laryngeal Airway

IOT: Intubación orotraqueal

ILMA: Mascarilla laríngea de intubación Fastrach™

LMA: Laryngeal mask airway

ML: Mascarilla laríngea

PANI: Presión arterial no Invasiva

TET: Tubo endotraqueal

## LISTA DE DEFINICIONES

Bellhouse Doré: Grados de reducción de la extensión de la articulación atlanto-occipital en relación a los 35° de normalidad (1988).

Éxito: Intubación lograda a través de la mascarilla laríngea Air-Q, en el primer o segundo intento.

Fracaso: Intubación no lograda a través de la mascarilla laríngea Air-Q, tras dos intentos de intubación, según algoritmo de actuación.

Mallampati: Escala predictora de dificultad en manejo de vía aérea. Se determina analizando la anatomía de la cavidad oral; específicamente, está basada en la visibilidad de la base de la úvula, istmo de las fauces (los arcos delante y detrás de las amígdalas) y el paladar blando. (Mallampati 1985)

Patil Aldreti: Escala que evalúa la distancia que existe entre el cartílago tiroideos y el borde inferior del mentón, se clasifica en Grado I > 6.5 cms, Grado II entre 6 y 6.5 cms y grado III < 6 cms. (Patil 1983).

Vía aérea difícil: aquella situación clínica en la cual un anestesiólogo con entrenamiento convencional experimenta dificultad para la ventilación de la vía aérea superior con una mascarilla facial, dificultad para la intubación traqueal o ambas.<sup>16</sup>



## **ANTECEDENTES.**

El manejo de la vía aérea, sin duda, es uno de los principales retos del Anestesiólogo, ello ha motivado a realizar un sinnúmero de estudios, así como la implementación de una gran cantidad de técnicas y la creación de dispositivos que facilitan su manejo, tanto en vía aérea difícil como en las que no lo es.

Aunque la laringoscopia se acepta como el procedimiento estándar para la intubación orotraqueal, en ocasiones se opta por la utilización de otros tipos de dispositivos ya sea por las características propias del paciente, la duración de la cirugía, así como la influencia de otros factores.

Existen diferentes técnicas de apoyo o alternativas para el manejo de la vía aérea difícil, como el uso de la máscara laríngea (LMA). La misma se diseñó como parte de la búsqueda específica de un dispositivo de vía aérea que fuera más práctico y más seguro que la máscara facial y menos invasivo que la cánula traqueal. Desde su introducción en la práctica de la anestesiología ha ganado adeptos más que detractores en todos los servicios de anestesiología de los grandes centros del mundo.



Dentro de los dispositivos que se han creado para el manejo de la vía aérea, destacan los dispositivos extragloticos o supragloticos, los cuales juegan un importante papel en el manejo de la vía aérea y, a diferencia de otros dispositivos de apoyo para el manejo de la vía aérea, como los videolaringoscopios o los estiletes, permiten la ventilación y muchas veces la intubación a través de ellos.

La mascarilla laríngea fue desarrollada para ocupar un espacio entre la mascarilla facial y la intubación endotraqueal. Ha sido utilizada ampliamente en el control de la ventilación de pacientes sometidos a anestesia general, sin importar, necesariamente, el que tuviesen predictores de vía aérea difícil. Se comercializó en el Reino Unido en 1988, en 1991 fue aceptado su uso por la FDA (United States Food and Drug Administration) y en la actualidad es un valioso dispositivo de control de la vía aérea y en la reanimación, que forma parte de los dispositivos incluidos en los diversos algoritmos de manejo de la vía aérea difícil, Incluido el de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA)<sup>2</sup>

El desarrollo de la LMA se remonta a 1981 en el Royal London Hospital Whitechapel, donde un anestesiólogo británico, el Dr. Archie Brain sugiere que la máscara dental de Goldman se puede modificar para ser posicionada alrededor del tracto de entrada de la laringe más que en la nariz.

En el año 2011 Timmermam y cols.<sup>1</sup> Publicaron una clasificación de estos dispositivos, la cual los diferenciaba en:

- Primera generación: dispositivos de abordaje de Vía aérea. Ejemplos: mascarilla laríngea clásica, mascarilla laríngea Unique, etc.
- Segunda generación: incorporan características de diseño específicas para mejorar la seguridad y proteger contra la regurgitación y aspiración. Tienen un tubo gástrico y un sellado mejor. Ejemplos: mascarilla laríngea Proseal, mascarilla laríngea Supreme, i-gel, etc.
- Para intubación: permiten la intubación a través de ellos. Ejemplos: Fastrach, Air-Q
- Bloqueadores esofágicos: se diseñaron inicialmente para el manejo de la vía aérea de urgencia, principalmente extrahospitalario y para personal que no realiza la intubación de forma habitual. Tipos: Combitubo (no disponible en la actualidad), Easy Tubo, Tubo laríngeo (distintas versiones).

Como apreciamos en la clasificación anterior las ML se han utilizado también para la intubación orotraqueal, inicialmente con mascarillas laríngeas

clásicas (LMA), las cuales inicialmente no contaban con rejilla, hasta que el Dr. Brain diseñó la mascarilla laríngea Fastrack (ILMA), y más recientemente con la mascarilla Laríngea Air-Q. Se han utilizado en varias series de estudios otras mascarillas las cuales no están diseñadas para intubar pacientes como lo es la iGel. Dentro de las ventajas que se han documentado sobre la intubación a través de dispositivos supraglóticos, destacan, entre otros, el minimizar los cambios hemodinámicos que conllevan una intubación con laringoscopia directa.<sup>4</sup>

La mascarilla laríngea Air-Q o Intubating Laryngeal Airway (ILA) (Cookgas L.L.C, St. Louis, MO, distribuida por Mercury Medical), diseñada por el Dr. Cook, es un dispositivo supraglótico que permite la intubación a través de ella.

### ***Mascarilla Laríngea AIR-Q***

La mascarilla Laríngea Air-Q posee como características principales que es más amplia que otras mascarillas para facilitar la intubación. Tiene, en la parte proximal, un talón acoplado para mejorar el sellado y, por debajo, una rampa elevadora de la epiglotis que mejora la dirección del Tubo endotraqueal (TET) a la entrada laríngea. Descendiendo, nos encontramos un orificio con forma de agujero de una llave que nos facilita el paso del tubo endotraqueal a la glotis, y que es lo suficientemente amplio para poder usar otro material médico que ayude a la intubación. En la porción distal de la mascarilla presenta 3 anillos transversales

que refuerzan la punta de la mascarilla, la asemejan anatómicamente a la faringe posterior y están diseñados para dar una mayor estabilidad, permitir una inserción suave y mejorar la alineación con la vía aérea.

El tubo de vía aérea es hipercurvado en forma de “J” y permite adaptarse a la anatomía de la faringe, diseñado para evitar que se doble. Presenta un mordedor reforzado para evitar que se colapse el tubo de la vía aérea si lo mordiera el paciente.

Tiene, además, un conector de 15 mm. Desmontable codificado por colores, que permite la intubación a través del tubo de vía aérea con cualquier TET. El conector está fijo evitando la pérdida del mismo.

Además, presenta un estilete de la propia casa para extraer la mascarilla y dejar el TET, con unos anillos horizontales que enganchan con firmeza el TET y una escotadura que permite al paciente respirar espontáneamente y no impide el paso del aire dentro del tubo endotraqueal durante la extracción de la mascarilla.

### ***Estilete Luminoso***

En el año de 1957 los doctores MacIntosh y Richards describieron los principios de la transiluminación para la intubación orotraqueal (IOT) con el uso del



estilete luminoso, en la actualidad los estiletes han evolucionado en su tecnología y aplicaciones convirtiéndose en herramientas de uso frecuente en la práctica anestésica.

El objetivo principal al utilizar el estilete luminoso es facilitar la maniobra de intubación para que pueda ser realizada sin requerir laringoscopia directa. La facilidad en el aprendizaje y en la aplicación de la técnica del uso del estilete fue documentada por Hung y colaboradores quienes estudiaron en forma prospectiva un grupo de 165 pacientes con vía aérea difícil logrando con éxito la intubación en todos excepto un paciente con obesidad mórbida, el tiempo de maniobra fue también corto con un promedio de 23 segundos. En otro estudio de este mismo autor documentado, en un grupo de 479 pacientes de los cuales solo 5 no se lograron intubar con el estilete, en ese mismo estudio observó la media del tiempo de intubación en 15.7 segundos, comparado con 471 pacientes a los que se les realizó laringoscopia convencional, con la media del tiempo de intubación de 19.6 segundos.<sup>5</sup>

La laringoscopia e intubación orotraqueal son procedimientos que producen un intenso estímulo hemodinámico y que se asocian con respuesta simpática que puede ser deletérea en pacientes con enfermedades coexistentes como la enfermedad coronaria. El evitar la laringoscopia directa al utilizar la técnica de IOT con transiluminación con estilete luminoso podría resultar en un menor estímulo

que la laringoscopia directa y podría ofrecer algún efecto protector al disminuir la respuesta simpática en estos pacientes de alto riesgo.

### ***Intubación con mascarilla Laríngea y estiletes luminosos.***

Ha habido varios protocolos que han utilizado estiletes o catéteres luminosos para guiar un tubo a través de una mascarilla Laríngea, Agró et al, en un estudio de 110 pacientes, utilizó una guía luminosa para comprobar la correcta colocación de la mascarilla laríngea antes de intentar la intubación a ciegas con una ILMA, se refirió en dicho estudio un éxito de 100%. Hungy y Fan en un estudio con 152 pacientes demostraron que la tasa de éxito al utilizar una mascarilla ILMA mejora del 73% al 96% utilizando una guía luminosa.<sup>2</sup> Dimitrou y Voyagis, con un prototipo de estilete luminoso creado por ellos, combinado con una ILMA, en un estudio con 80 pacientes, consiguen una tasa de intubación del 100%, comparado con un 90% con el procedimiento a ciegas.<sup>3</sup> Estos autores también reportan un par de estudios adicionales en donde una serie de pacientes con criterios de vía aérea difícil consiguen una tasa de éxito al intubarlos con ILMA y estilete luminoso, de 96%; en otro estudio reportan una tasa de éxito del 95% realizando el mismo procedimiento por enfermeras.<sup>2</sup>

## **JUSTIFICACIÓN.**

Las mascarillas Laríngeas, se han convertido en una herramienta alternativa, con efectividad demostrada para el manejo de la vía aérea, incluso, actualmente se encuentran incluidas en los dos algoritmos de manejo de vía aérea difícil (ASA y DAS); es claro que la efectividad de ellas no es del 100% (al igual que la intubación orotraqueal) cuando se utilizan para intubar a un paciente a través de ellas.

En últimas fechas hemos visto el advenimiento de instrumentos ópticos, los cuales nos permiten visualizar las estructuras anatómicas de la vía aérea, con lo que se ha logrado disminuir el trauma en dichos tejidos y mejorar la eficiencia de los diferentes dispositivos para intubación; aun así, el uso de los dispositivos ópticos está limitado en nuestro medio, al ser costosos. Existen dispositivos, económicos, de fácil adquisición, como el estilete luminoso, el cual ciertamente no es un dispositivo que nos permita visualizar la vía aérea, pero de manera indirecta nos permite visualizar cuando hay un dispositivo intratraqueal, al transiluminarse a través del cuello.

Hasta la fecha hay pocos estudios que hayan reportado el uso de dispositivos ópticos indirectos, como el estilete luminoso, a través de dispositivos de intubación supraglóticos, como la mascarilla laríngea air-Q, por lo que decidimos estudiar la relación entre ambos, en pacientes de nuestro medio.



## **HIPÓTESIS.**

El uso del estilete luminoso como guía para realizar una intubación endotraqueal, a través de una mascarilla laríngea Air-Q, aumenta su eficiencia Vs realizar la intubación sin guía a través de la mascarilla Laríngea Air-Q.



## OBJETIVOS.

### Objetivo primario.

- Evaluar la eficiencia de guiar un tubo endotraqueal con un estilete luminoso, al intubar un paciente a través de una mascarilla laríngea Air-Q.

### Objetivos secundarios

- Evaluar la eficiencia global de la mascarilla Air-Q, como instrumento para realizar la intubación endotraqueal a pacientes seleccionados que serán sometidos a una Anestesia General Balanceada.
- Evaluar la relación entre los predictores de vía aérea difícil (Mallampati, Bellhouse Doré y Patil Aldreti) con el éxito de la intubación orotraqueal a través de la mascarilla laríngea Air-Q

## SUJETOS Y MÉTODOS.

- Diseño del estudio (Tipo de estudio): Ensayo clínico, aleatorizado.
  
- Lugar de realización: Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”, San Luis Potosí.
  
- Universo de estudio: Pacientes que serán sometidos a Anestesia General Balanceada, en los que se requiera una intubación orotraqueal.
  
  
- Criterios de selección:
  - Inclusión:
    - Pacientes que sean sometidos a Anestesia General Balanceada, en los que se requiera realizar intubación orotraqueal, quienes tengan como peso entre 50 y 100 kilos.



- Exclusión:
  - Cirugía de tórax en los que se requiera colocar tubos de doble luz.
  - Pacientes con Índice de masa corporal mayor de 35
  - Pacientes considerados “estomago lleno”, quienes deberán ser sometidos a una secuencia rápida de intubación.
  - Rechazo en la participación del estudio.

Tabla de variables:

<b>Dependiente</b>				
<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Valores posibles</b>	<b>Unidades</b>	<b>Tipo de variable</b>
Éxito	Éxito o fallo en intubación con mascarilla Laríngea Air-Q	1. Éxito 2. Fracaso	1 – 2	Dependiente. Dicotómica
<b>Independientes</b>				
Grupo	Grupo al que corresponde el paciente según se asignó por la aleatorización.	Uso o no uso del estilete luminoso	1 – 2	Dicotómica
Intentos	Número de intentos de intubación con mascarilla laríngea Air-Q	1 o 2	Numérica	Cuantitativa
Mallampati	Grado de la escala de Mallampati	1, 2, 3, 4	Numérica	Cualitativa
BHD	Grado de la escala de Bellhouse Doré	1, 2, 3	Numérica	Cualitativa
Patil	Grado de la escala de Patil Aldreti	1, 2, 3	Numérica	Cualitativa
Sexo	Genero del paciente	Masculino o femenino	Sexo	Cualitativa
Edad	Edad del paciente en años	10 a 100	Años	Cuantitativa
ASA	Clasificación del estado físico del paciente	1, 2, 3, 4	Grados ASA	Cualitativa
<b>Variables de Control</b>				
<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Valores posibles</b>	<b>Unidades</b>	<b>Tipo de variable</b>
Peso	Peso del paciente	Peso expresado en Kgs	Kgs	cuantitativa
Talla	Talla del paciente	Talla expresada en metros	m	cuantitativa

## ALEATORIZACION Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.

- Tipo de muestreo.
  - Se aleatorizaron dos grupos con una tabla de números aleatorios generada por el Paquete R.
    - Grupo 1: Intubación con Air-Q, SIN estilete luminoso
    - Grupo 2: Intubación con Air-Q, CON estilete luminoso
- Cálculo del tamaño de la muestra.

La muestra se calculó con los siguientes parámetros:

Nivel de confianza:  $\alpha = 0.05$

Potencia:  $(1-\beta) = 0.85$

$\delta$ : 20

Tamaño de la muestra n: 78

La  $\delta$  se calculó con el promedio de eficiencia reportado en los artículos de referencia para la mascarilla Air-Q, en comparación con el uso o no de dispositivos ópticos a través de ella.

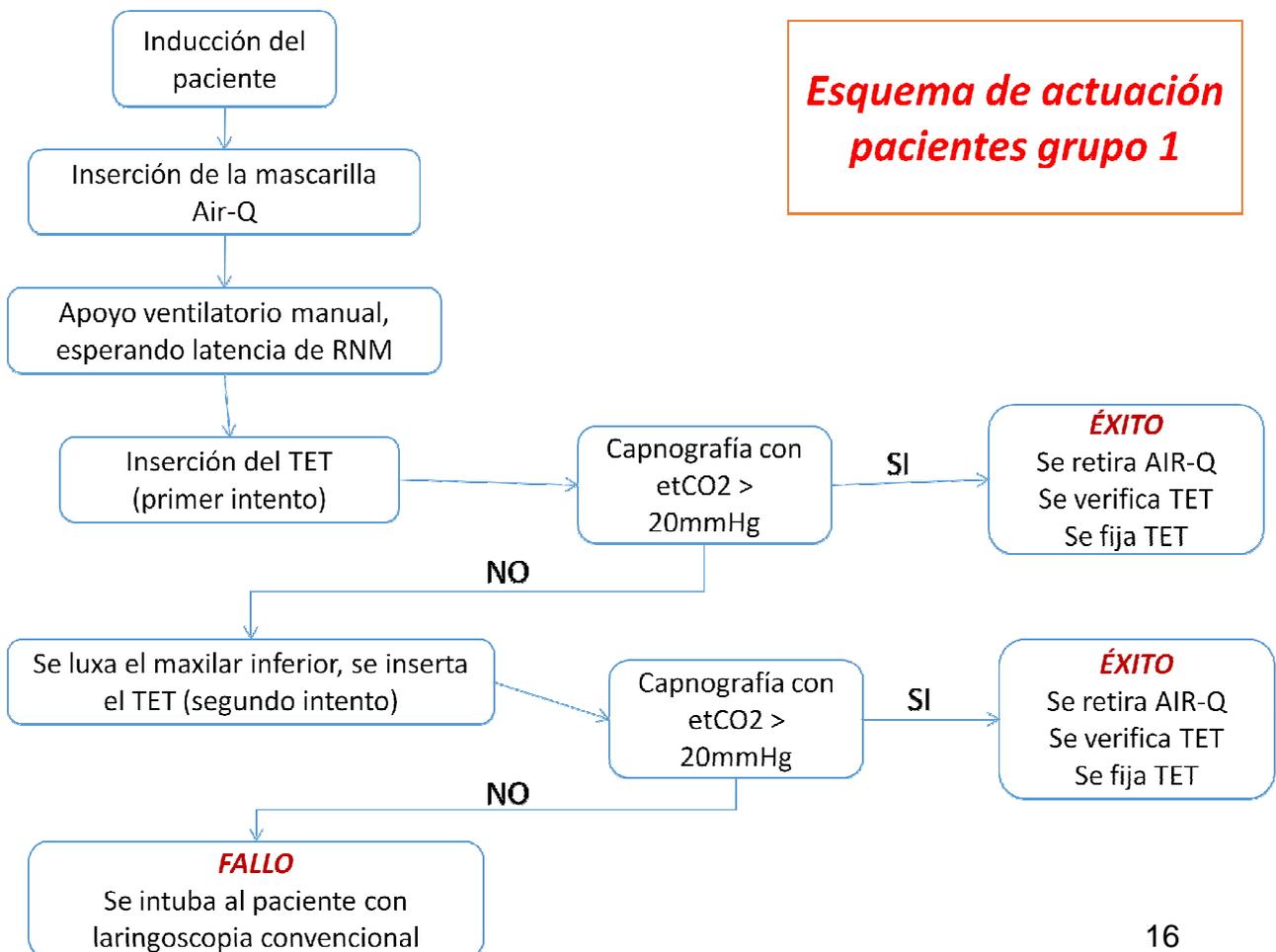
## PROCEDIMIENTO ANESTÉSICO Y ABORDAJE DE LA VIA AEREA

El protocolo anestésico y la técnica de inserción fueron los mismos para ambos grupos. La monitorización de los pacientes incluyó presión arterial no invasiva (PANI), Electrocardiografía continua en DII y V5, oximetría de pulso y capnografía. En algunos casos se utilizó monitorización invasiva según el requerimiento, dependiendo de la naturaleza del evento quirúrgico.

Los pacientes fueron colocados en posición neutra, se desnitrogenaron con mascarilla convencional y una fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>) al 1.0 durante tres minutos, posterior a ello se indujeron con Fentanyl, Propofol y un relajante neuromuscular (Rocuronio o cisatracurio), al perder el estado de alerta y el automatismo ventilatorio se insertó la mascarilla laríngea Air-Q, según el tamaño recomendado por el fabricante (3.5 o 4.5), se ventiló manualmente, se colocó neumosello con el volumen necesario para anular o minimizar la fuga a 20 cmH<sub>2</sub>O, se ventiló el tiempo necesario para la latencia del relajante neuromuscular.

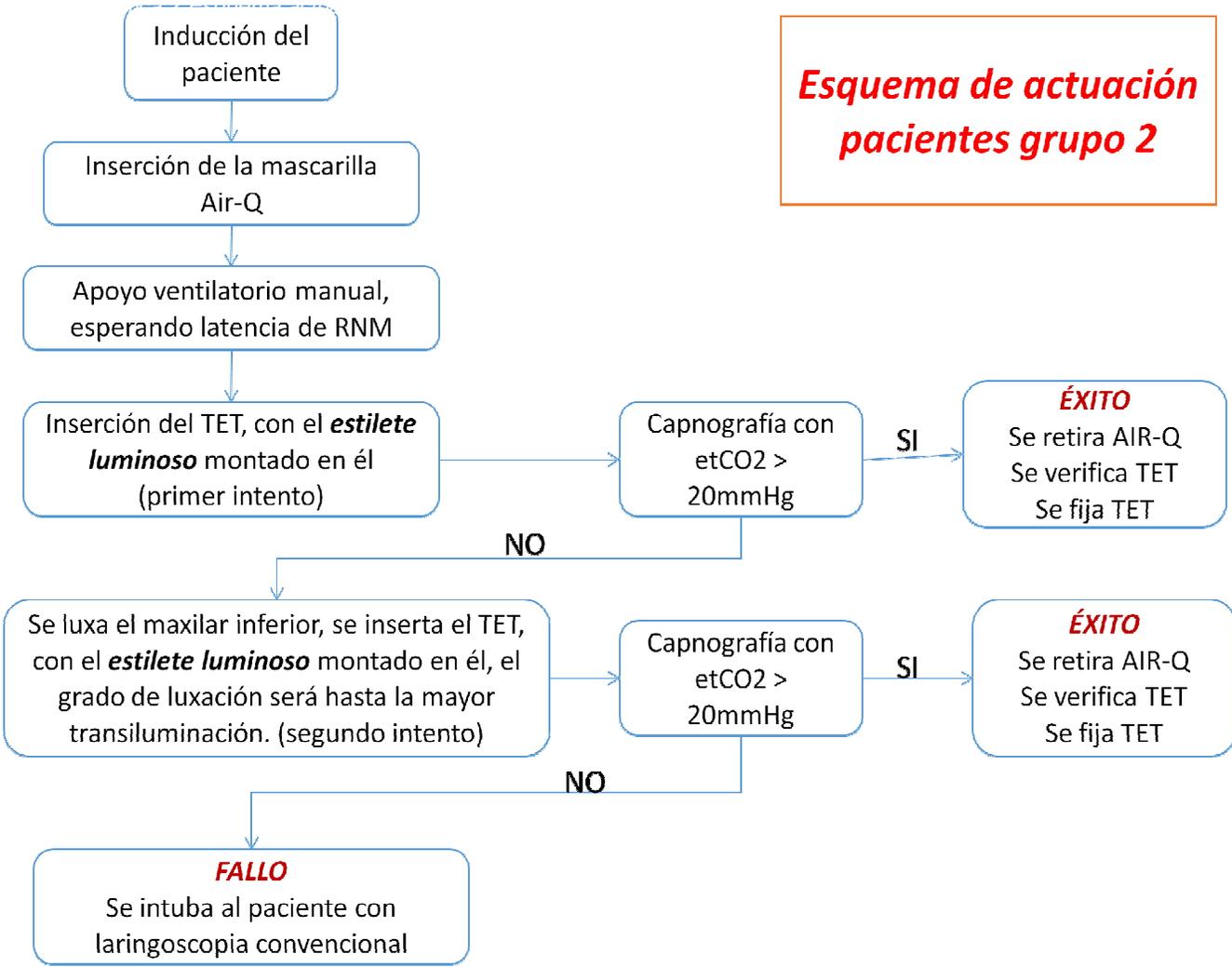
En los pacientes del grupo 1 se insertó el tubo endotraqueal a través de la mascarilla laríngea Air-Q, la inserción se realizó gentilmente, sin forzar la entrada del mismo, al introducirse mas allá de 27 cms en relación al orificio de la mascarilla laríngea, se conectó el circuito de ventilación y se observa la expansión torácica y curva de capnografía, en caso de que esta última cuente con un valor

igual o superior a 20 mmHg, se considera que el TET se encuentra en la tráquea, retirando la mascarilla laríngea según procedimiento descrito más adelante. En caso de que al primer intento no se corrobore la posición intratraqueal del TET, se realiza un segundo intento realizando una luxación del maxilar inferior, de igual manera se verifica la expansión torácica y capnografía, en caso de un valor igual o mayor a 20 mmHg se considera exitoso y se retira la mascarilla laríngea. En caso de no lograr intubar al paciente tras estos dos intentos, se considera fallo en el protocolo y se intuba a través de una laringoscopia directa con hoja Macintosh. (Esquema de actuación 1).



En los pacientes del grupo 2 se colocó el estilete luminoso dentro del tubo endotraqueal, insertándolo a través de la mascarilla laríngea Air-Q, la inserción se realizó gentilmente, sin forzar la entrada del mismo, al introducirse más allá de 27 cms en relación al orificio de la mascarilla laríngea, se observó la transiluminación del estilete a través del cuello, se retira el estilete luminoso y se conectó el circuito de ventilación y se observa la expansión torácica y curva de capnografía, en caso de que esta última cuente con un valor igual o superior a 20 mmHg, se considera que el TET se encuentra en la tráquea, retirando la mascarilla laríngea según procedimiento descrito más adelante. En caso de que al primer intento no se corrobore la posición intratraqueal del TET, se realiza un segundo intento realizando una luxación del maxilar inferior, en este caso se buscó el grado de luxación maxilar que permitiera ver con mayor intensidad la transiluminación a través del cuello momento en el cual se introduce el TET, de igual manera se verifica la expansión torácica y capnografía, en caso de un valor igual o mayor a 20 mmHg se considera exitoso y se retira la mascarilla laríngea. En caso de no lograr intubar al paciente tras estos dos intentos, se considera fallo en el protocolo y se intuba a través de una laringoscopia directa con hoja Macintosh. (Esquema de actuación 2).

**Esquema de actuación  
 pacientes grupo 2**



Los tubos endotraqueales utilizados fueron tubos convencionales del número 7 para los pacientes en los que requirieron mascarilla 3.5 y del número 7.5 para los pacientes que requirieron una mascarilla 4.5), los tubos, el estilete luminoso y la mascarilla laríngea Air-Q se lubricaron con gel hidrosoluble.



Al corroborar la adecuada posición del TET, se retira la mascarilla laríngea Air-Q, auxiliados con el estilete diseñado por el fabricante para tal fin o con un tubo endotraqueal del número 6, sin conector, posterior a retirar la mascarilla se verificó nuevamente la posición del TET clínicamente y a través de la capnografía, para fijarlo y continuar el proceso anestésico.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

El análisis estadístico se llevó a cabo con los programas: JMP 8 (SASInstitute Inc., Cary, NC, USA) y R 3.1.3. Se realizaron medidas de tendencia central y dispersión de todas las variables. Se calculó normalidad a través de qqPlot de residuales de Fox. EL análisis descriptivo se llevó a cabo de acuerdo a la naturaleza de la variable estudiada; las variables categóricas se describieron con frecuencias y porcentajes; las numéricas con distribución normal se expresaron en promedio y desviación estándar, las que presenten no normalidad en su distribución con medianas y rangos (valor máximo y mínimo).

El análisis bivariado de variables numéricas se realizó con T de Student (distribución normal) y con Willcoxon (no normales). El análisis de variables categóricas se realizó con Chi cuadrada, y en caso de casillas con valores menores de 5 con la prueba F exacta de Fisher.

Los valores de p menores de 0.05 serán considerados como significativos.



## ÉTICA.

El protocolo se sometió a análisis por el comité de “Ética en Investigación”, del Hospital Central “DR. IGNACIO MORONES PRIETO”, quien con fecha 18 de septiembre del 2014 lo aprobó con el número de registro: **86-14**.

Se anexa carta de consentimiento informado, en el anexo 1

## RESULTADOS.

Entraron 80 pacientes al estudio, los cuales se dividieron en dos grupos de 40 pacientes cada uno, el grupo 1 fue el que se intubó sin uso de estilete luminoso, el grupo 2 fue el que se utilizó estilete luminoso, en el grupo 1 fueron 14 pacientes masculinos y 26 pacientes femeninas, 16 pacientes clasificaron estado físico ASA 1, 10 pacientes ASA 2, 13 pacientes ASA 1 y un paciente ASA 4, la edad promedio fue de 37.7 años con una desviación estándar de 6.46, la media del peso fue de 66.61, con una desviación estándar de 12.37, la talla de 163 cms con una desviación estándar de 7.23, el índice de masa corporal de 25.01, con una desviación estándar de 4.24, el grupo dos tuvo 12 pacientes masculinos, 28 pacientes femeninas, 9 pacientes ASA 1, 23 pacientes ASA 2, 6 pacientes ASA 3 y dos pacientes ASA 4, la media del peso fue de 67.25 con una desviación estándar de 12.10, la media de la talla fue de 161, con una desviación estándar de 6.95, el índice de masa corporal con una media de 25.74 con una desviación estándar de 4.24. De las variables mencionadas, se encontró la diferencia con un valor de p estadísticamente significativa (p 0.0167) para el estado físico entre ambos grupos. (Tabla 2)

Tabla 2. Resultados

Variable	Grupo control (n:40)	Grupo con estilete (n:40)	valor de p
Edad <sup>£</sup>	37.77 ± 16.46	42.02 ± 17.89	0.2723 <sup>a</sup>
Sexo (masculino:femenino)	14:26	12:28	0.6329*
ASA 1	16	9	0.0167 <sup>a</sup>
ASA 2	10	23	
ASA 3	13	6	
ASA 4	1	2	
Peso <sup>£</sup>	66.61 ± 12.37	67.25 ± 12.10	0.8165*
Talla <sup>£</sup>	163 ± 7.23	161 ± 6.95	0.3316*
IMC <sup>£</sup>	25.01 ± 4.24	25.74 ± 4.24	0.4461*

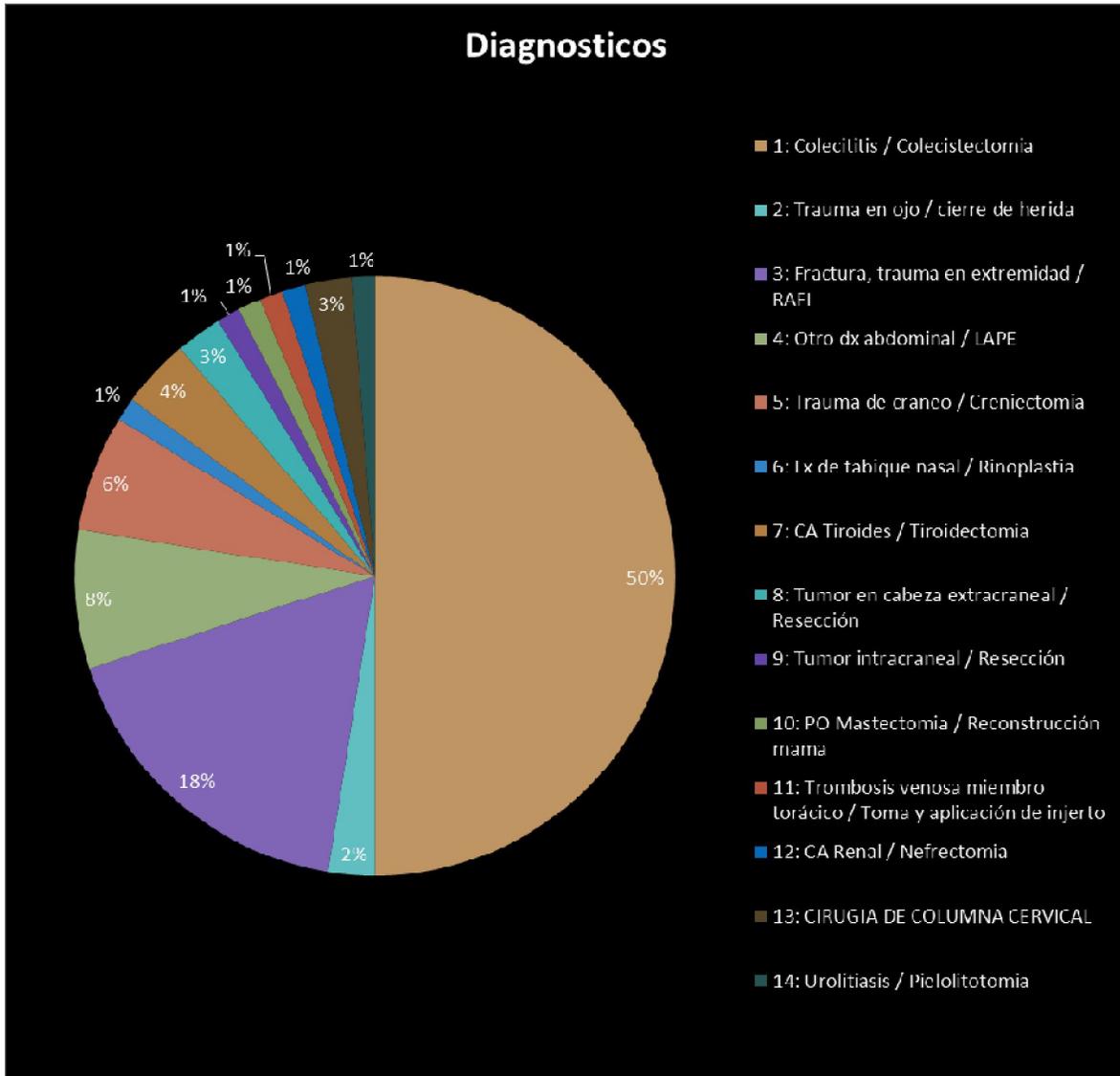
<sup>a</sup> Chi cuadrada

\* T de Student

<sup>£</sup> media y desviación estándar

En relación a los diagnósticos fueron muy variados, destaca que el 50% de los pacientes de ambos grupos fueron sometidos a colecistectomía, de la otra mitad de los pacientes, se realizaron procedimientos de traumatología y ortopedia, neurocirugía, oftalmología, cirugía urológica, entre otros, no se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa entre los procedimientos entre ambos grupos (p 0.5803). Los procedimientos se pueden observar en la gráfica 1

Gráfica 1. Diagnósticos/Procedimientos entre ambos grupos



En relación al análisis de los Predictores de vía aérea difícil entre cada uno de los grupos en estudio, se encontró en el grupo 1 con 17 pacientes con Mallampati I, 17 pacientes con Mallampati II, 5 pacientes con Mallampati III, y un

paciente con Mallampati IV, 27 pacientes con Patil I, 13 pacientes con Patil II y ningún paciente con Patil de III, 38 pacientes con Bellhouse Doré de I, 2 pacientes con Bellhouse II. Respecto al grupo 2 se encontraron 16 pacientes con Mallampati I, 14 pacientes con Mallampati II, 9 pacientes con Mallampati III y un paciente con Mallampati IV; 22 pacientes tuvieron un Patil de I, 14 pacientes un Patil de II y 4 pacientes un Patil de III, 32 pacientes tuvieron un Bellhouse Dore de I, 8 pacientes con Bellhouse II. De las variables anteriores se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en el Patil ( $p$  0.0475) y en el Bellhouse Doré ( $p$  0.0366). (Tabla 3)

Tabla 3. Predictores de vía aérea difícil

Variable	Grupo control (n:40)	Grupo con estilete (n:40)	valor de p
Mallampati I	17	16	0.6869 <sup>a</sup>
Mallampati II	17	14	
Mallampati III	5	9	
Mallampati IV	1	1	
Patil I	27	22	0.0475 <sup>a</sup>
Patil II	13	14	
Patil III	0	4	
Bellhouse Doré I	38	32	0.0366 <sup>a</sup>
Bellhouse Doré II	2	8	
Bellhouse Doré III	0	0	

<sup>a</sup> Chi cuadrada

El éxito en la intubación con Mascarilla Laríngea Air Q en el grupo 1, fue de 38 pacientes, 29 al primer intento y 11 al segundo intento, para el grupo 2 el éxito fue de 34 pacientes, 23 en el primer intento y 17 en el segundo intento. No se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa. (Tabla 4).

Tabla 4. Variables de éxito e intentos

Variable	Grupo control (n:40)	Grupo con estilete (n:40)	valor de p
Éxito	38	34	0.1281 <sup>a</sup>
Un intento	29	23	0.1584 <sup>a</sup>
Dos intentos	11	17	

<sup>a</sup> Chi cuadrada

De la variable éxito se desprende una eficiencia global del 90% (95% en el grupo 1 y 85% del grupo dos), con 65% de éxito al primer intento, 25% de éxito al segundo intento y 10% de fracaso. (Tabla 5).

Tabla 5, éxito global.

Éxito global	
Primer intento	65%
Segundo intento	25%
Fracaso	10%

Del análisis de los resultados, encontramos una diferencia estadísticamente significativa (p 0.0078) entre el grado de la escala de Patil Aldreti y el éxito (tabla 6), encontrando que a mayor grado de dicha escala hay menor probabilidad de éxito al intubar al paciente con mascarilla Laríngea Air-Q (tabla 7)

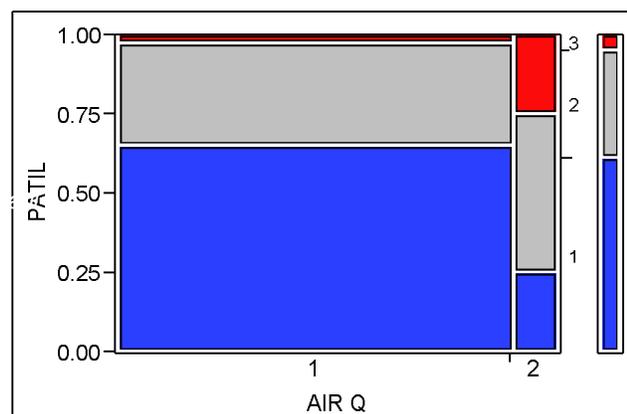
Tabla 6. Relación entre éxito y escala de Patil Aldreti

	Éxito	Fracaso	valor de p
Patil I	47	2	0.0078 <sup>a</sup>
Patil II	23	4	
Patil III	2	2	

<sup>a</sup> Chi cuadrada

Tabla 7. Porcentaje de éxito en relación a grado de Patil

	% éxito
Patil I	95.92
Patil II	85.19
Patil III	50



## DISCUSIÓN.

Analizaremos los tres objetivos de nuestro estudio, el objetivo principal y los dos objetivos secundarios.

Referente a nuestro objetivo principal, en el que evaluamos la eficiencia de guiar un tubo endotraqueal con un estilete luminoso a través de una mascarilla laríngea Air-Q, obtuvimos una mayor cantidad de pacientes intubados dentro del grupo en el que no utilizamos el estilete luminoso vs el grupo en el que utilizamos el estilete, esto sin tener una diferencia estadísticamente significativa, es relevante precisar que encontramos diferencias estadísticamente significativas entre las características de ambos grupos, específicamente observamos que en el grupo 2 (en el que se utilizó el estilete luminoso) tuvimos una mayor cantidad de pacientes con predictores de vía aérea difícil.

La primera referencia existente en la literatura, del uso de estiletes luminosos con mascarillas laríngeas, data de 1995, cuando el Dr. Asai, del Departamento de anestesia y cuidados intensivos de la escuela de medicina de la Universidad de Wales, publicó el uso de un estilete luminoso, como instrumento para intubar pacientes a través de una mascarilla laríngea convencional, él lo justificó refiriendo que el uso de un fibrobroncoscopio facilitaría el procedimiento, pero este tipo de dispositivo no está disponible en gran parte de unidades

hospitalarias, lo que pasa en nuestro medio, por lo que propuso el uso del estilete, como un dispositivo óptico indirecto, al transiluminar el cuello, cuando se encuentra en la tráquea, este mismo autor previamente había intentado utilizar una guía Bougie con el mismo fin. En esta primera referencia publicó el haber insertado una mascarilla laríngea en 20 pacientes, de los cuales el estilete luminoso entró en la tráquea en 16 de ellos en el primer intento, observándose una transiluminación muy intensa en 14 de ellos y moderadamente intensa en otros dos, en otros tres pacientes logró introducir el estilete en el segundo intento. En esta publicación solo menciona la inserción del estilete a través de la tráquea, no de un tubo endotraqueal.<sup>14</sup>

Un par de años después el mismo Dr. Asai, protocolizó un grupo de 40 pacientes, en los que ya pretendía introducir el tubo montado sobre el estilete luminoso, e introducirlo a través de una mascarilla laríngea de intubación, aleatorizó dos grupos de 20 pacientes cada uno, el estudio lo abandonó al llevar 12 pacientes, al percatarse de que el tener el tubo montado sobre el estilete modificaba la curvatura del mismo, con lo que fue mas difícil lograr la intubación a través de la mascarilla vs el grupo en el que no utilizó el estilete, es importante mencionar que se utilizó un estilete Laerdal, el cual fue de los primeros prototipos, siendo este dispositivo poco flexible.<sup>15</sup>

En 1999 el Dr. Dimitriou, del Hospital Gennimatas y Sotrirya, de Atenas Grecia, tomando como referencia los estudios del Dr Asai, diseñó un estudio en el que comparó dos grupos en los que intubó utilizando una ILMA, un grupo con la técnica convencional al ciegas, y el otro grupo con un estilete luminoso montado dentro del tubo, que se insertó a través de la ILMA, el obtuvo como resultado el haber intubado al 100% de los pacientes del grupo de estilete luminoso contra 90% del grupo a ciegas, en su estudio se realizaron hasta 5 intentos para intubar a los pacientes, y se utilizaron diversas maniobras para facilitar la inserción del tubo, finalmente se reportó también, que el uso del estilete luminoso disminuyó de manera estadísticamente significativa el tiempo de intubación al haberse realizado en el grupo de estilete luminoso en 32 +- 10 seg VS 44 +-19 segundos para el otro grupo. En la tabla siguiente (tabla 8) podemos apreciar los resultados obtenidos en este estudio.<sup>3</sup>

<b>Table 1. Maneuvers of Intubating Laryngeal Mask and Attempts at Tracheal Tube Insertions</b>						
	Maneuvers of intubating laryngeal mask per patient					
	0	1	2	3 4	Failed	
Blind	38 (48)	17 (21)	9 (11)	8 (10)	8 (10)	<i>P</i> < 0.01
Light guided	40 (50)	26 (32)	12 (15)	2 (3)	0 (0)	
	Attempts of tracheal tube insertions per patient					
	1	2	3	4-5	Failed	
Blind	38 (48)	17 (21)	9 (11)	8 (10)	8 (10)	<i>P</i> < 0.0001
Light-guided	74 (93)	5 (6)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	

Values are *n* (%).

Tabla 8 Resultados estudio Dr. Dimitriou.  
 Tomado de Anesth Analg 1999; 89:255-67 <sup>3</sup>

En los diferentes estudios que revisamos encontramos diferencias importantes en el porcentaje de éxito de intubación a través de dichos dispositivos, los estudios fueron metodológicamente diferentes, hay estudios en los que se realizaron varios intentos, en nuestro estudio nos concentramos solo con dos intentos, no pareciera haber una dependencia entre el operador, ya que está demostrado que la curva de aprendizaje de las mascarillas laríngeas es muy pequeña, por lo que no encontramos estudios que compararan la eficiencia entre personal experto en manejo de la vía aérea y quienes no lo son, varios estudios solo comentan el nivel de entrenamiento de los operadores, pero no los compararan entre ellos.

Analizando nuestro primer objetivo secundario, en donde quisimos estudiar la eficiencia de la mascarilla Laríngea Air-Q en nuestro medio, encontramos que la gran mayoría de estudios que hay sobre la eficiencia de las mascarillas laríngeas para intubación están enfocados a la ILMA, hay pocos con AIR-Q, y existen otros con mascarillas que no son diseñadas para tal fin como la iGel y la Proseal.

En el 2011 Karim y Swanson, publicaron un estudio donde se comparó la intubación a ciegas, en los dos primeros intentos y bajo fibrobroncoscopía directa en el tercer intento, entre ILMA y Air-Q, ellos encontraron en un grupo de 154 pacientes divididos aleatoriamente en dos grupos, sin diferencias estadísticamente

significativas y sin haber documentado los predictores de vía aérea difícil una eficiencia de 99% para ILMA y de 77% para Air-Q, ellos estudiaron también el tiempo necesario para lograr la intubación, siendo menor con ILMA.<sup>6</sup>

En el 2013, Garzon y colaboradores<sup>7</sup>, estudiaron lo mismo, intubación a ciegas con ILMA Vs Air-Q, ellos incluyeron 80 pacientes, 40 en cada grupo (ILMA y Air-Q), tampoco tuvieron diferencias estadísticamente significativas entre las variables demográficas y el estado físico de los pacientes de ambos grupos, pero en este caso de excluyeron los pacientes que contaban con algún predictor de vía aérea difícil, también evaluaron la visión de las estructuras laríngeas a través de un fibrobroncoscopio, en los resultados de dicho estudio, no encontraron diferencia estadísticamente significativa entre la eficiencia de ambas mascarillas, observando un éxito del 78.95% para ILMA y de 75% para Air-Q. Al utilizar la escala de Brimacombe<sup>9</sup>, para visualizar las estructuras laríngeas, encontraron que la mascarilla laríngea Air-Q ofrece mejor visión de las mismas, con una diferencia estadísticamente significativa.<sup>7</sup>

En el 2011, Galgon y colaboradores, estudiaron las mascarillas Air-Q y Proseal para intubar a ciegas a través de ellas, en el caso de la Proseal, se utilizó una Bougie como guía, el objetivo primario de ellos fue valorar la presión de sellado de ambas mascarillas no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambas, evaluaron también la visión de las estructuras glóticas

con un fibrobroncoscopio, encontrado una mejor visión con la mascarilla Air-Q, en relación el porcentaje de éxito de ambas mascarillas no hubo diferencia estadísticamente significativa, así mismo encontraron como efecto secundario mayor odinofagia posterior al evento anestésico, con los pacientes en los que se utilizó la mascarilla Air-Q, con una diferencia estadísticamente significativa.<sup>8</sup>

En el 2011, Sastre y colaboradores estudiaron las mascarillas ILMA e iGel, como instrumentos para intubar a ciegas, en un grupo de 80 pacientes, aleatorizados en dos grupos, encontraron una diferencia estadísticamente significativa en el porcentaje de éxito, encontrando un 70% para ILMA Vs un 40% para iGel, ellos también evaluaron la visión glótica de cada una de las mascarillas con un fibrobroncoscopio, encontrando una mejor visión con iGel al segundo intento, no así en el primer intento.<sup>10</sup>

En el 2014, Youssef y colaboradores, estudiaron la diferencia entre las mascarillas Proseal y Air-Q, para intubar a ciegas, encontrando un porcentaje de éxito para Air-Q del 90% Vs un porcentaje de éxito para Proseal de 83.3%, siendo menor el tiempo requerido para la Air-Q, con una diferencia estadísticamente significativa.<sup>12</sup>

En el 2011, Neoh y colaboradores, compararon la eficiencia entre ILMA y Air-Q, en un grupo de 160 pacientes, sin diferencias estadísticamente

significativas en sus variables demográficas, no evaluaron predictores de vía aérea difícil, se encontraron con una diferencia estadísticamente significativa superior a la ILMA con un porcentaje de éxito del 97.47% Vs un 75% para Air-Q.<sup>13</sup>

Un estudio multicéntrico que se realizó en el Reino Unido, en donde evaluaron a 500 pacientes que se intentaron intubar a través de una mascarilla laríngea de intubación, específicamente la ILMA, tuvieron una éxito en el procedimiento de 96.2%, con un éxito al primer intento de 79.8% y al segundo intento de 12.4%; cabe mencionar que en este artículo se evaluó la distancia tiromentoniana, la media de dicha distancia fue de 7.8 cms con una desviación estándar de 1.68, con lo que podemos ver que la casi totalidad de los pacientes calificaban con la escala de Patil Aldreti de I o II, de igual manera se identificó la escala de Mallampati, de la cual tan solo el 1.2% tenían un grado IV.<sup>4</sup> Es pertinente precisar que este estudio fue realizado en pacientes Británicos, los cuales se diferencian de los pacientes de nuestro medio, entre otras cosas, por la talla y complejión, lo cual nos podría llevar a entender el que cuenten con distancias tiromentonianas mas largas.

En todos los estudios mencionados podemos observar una gran diferencia entre los porcentajes de éxito de la mascarilla Laríngea Air-Q, finalmente el diseño de los estudios vario de uno a otro, pero sensiblemente, los resultados obtenidos

en nuestro estudio son compatibles con la mayoría de los anteriores al haber encontrado un porcentaje de éxito global del 90%.

Referente a nuestro segundo objetivo secundario, en donde buscamos la relación entre los predictores de vía aérea difícil con porcentaje de éxito, encontramos que pocos estudios los han incluido dentro de sus variables de estudio, siendo las excepciones el estudio de Baskett<sup>4</sup> en donde midió la distancia tiromentoniana, teniendo prácticamente pacientes con Patil de I y II, aunque no estudio las diferencias de éxito en relación a dicha distancia. Algunos otros estudios como el de Garzon<sup>7</sup> excluyeron a los pacientes con predictores de vía aérea difícil.

Cabe mencionar que los creadores de las mascarillas laríngeas han considerado el peso como el estándar para el tamaño de cada una de ellas, los dos creadores de los mismos, el Dr Brain del reino Unido y el Dr Cook, de los estados unidos, trabajan con poblaciones que tienen diferencias somatomórficas relevantes con nuestra población de estudio, quizás es por ello que no se han considerado las distancias, en específico la tiromentoniana, como una variante del tamaño para las mascarillas laríngeas, aun que es lógico pensar, que quien tenga una distancia corta (Escala de Patil Aldreti III), debería tener la laringe mas anterior respecto a los pacientes que tienen distancias más largas.



El hallazgo de nuestro estudio en relación a nuestro segundo objetivo secundario nos pareció de importante relevancia para pacientes de nuestro medio, consideramos es importante continuar el estudio de este predictor en especial con el uso de dispositivos supraglóticos.



## **LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.**

Consideramos que nuestro estudio se limitó de manera importante al haber encontrado diferencias estadísticamente significativas en las variables demográficas y de predictores de vía aérea difícil entre ambos grupos, por lo que creemos conveniente continuar estudiando la mejora de la eficiencia de la mascarilla laríngea Air-Q, al utilizar un estilete luminoso como guía.

Dada la significancia del porcentaje de fracaso en pacientes con Patil Aldreti grado III, consideramos conveniente, en los próximos estudios a realizar, el utilizarlo como criterio de exclusión, con el fin de disminuir el sesgo.

Sin duda alguna al haber encontrado una diferencia estadísticamente significativa entre la escala de Patil Aldreti y el porcentaje de éxito al intubar a un paciente a través de la mascarilla Laríngea Air-Q, se abre una línea de investigación, la cual sin duda, tendrá que ser ampliamente estudiada, hasta ahora los estudios publicados sobre intubación con dispositivos supraglóticos tan solo hablan de predictores de vía aérea difícil en general, siendo en la mayoría de los estudios un criterio es exclusión para el ingreso en dichos protocolos. Por lo anterior consideramos pertinente estudiar, con grupos mayores, los diferentes predictores de vía aérea difícil de manera individual con el éxito del uso de supraglóticos.



## **CONCLUSIONES.**

No pudimos demostrar la mejora de la eficiencia de la mascarilla Laríngea Air-Q, al utilizar un estilete luminoso como guía, hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, por lo que podemos considerar un fallo en la aleatorización.

Al utilizar la mascarilla Laríngea Air-Q, como instrumento para intubar a un paciente es conveniente considerar la alta posibilidad de fallo en pacientes que tengan una escala de Patil Aldreti de III. Por el contrario, quedo demostrado que los pacientes que cuenten con una escala de Patil Aldreti de I, tienen un gran índice de éxito para intubarlos a través de una mascarilla laríngea Air-Q.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Timmermann A. Supraglottic airways in difficult airway management: successes, failures, use and misuse. *Anaesthesia*, 2011, 66 (Suppl. 2): 45–56.
2. Añez SC, Boada PS, Solsona DB. Mascarilla Laríngea para intubación (Fastrack). *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2000; 47: 352-362.
3. Dimitrou V, Voyagis GS. Use of a Prototype Flexible Lighted Catheter for Guided Tracheal Intubation through the Intubating Laryngeal Mask. *Anesth Analg.* 1999;89:255–67.
4. Baskett PJ, Parr MJ, Nolan JP. The intubating laryngeal mask. Results of a multicentre trial with experience of 500 cases. *Anaesthesia.* 1998;53:1174-9
5. Hung OR, Pytka S, Morris I, Murphy M, Launcelott G, Stevens S, et al. Clinical trial of a new lightwand device (Trachlight) to intubate the trachea. *Anesthesiology.* 1995 Sep. 83(3):509-514.
6. Karim YM, Swanson DE. Comparison of blind tracheal intubation through the intubating laryngeal mask airway (LMA Fastrach™) and the Air-Q™. *Anaesthesia*, 2011; 66:185–190.
7. Garzón JC, López T, Sastre JA. Intubación traqueal «a ciegas» con la mascarilla air-Q® (ILA-Cookgas) Comparación con la mascarilla laríngea de

- intubación ILMA-Fastrach™. Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2014; 61(4): 190-195.
8. Galgon RE, Schroeder KM, Han S, Andrei A, Joffe AM. The air-Q intubating laryngeal airway vs the LMA-ProSeal™: a prospective, randomised trial of airway seal pressure. Anaesthesia, 2011;66:1093–1100
  9. Brimacombe J, Berry A. A Proposed fiber-optic Scoring System to standardize the Assessment of Laryngeal Mask Airway Position. Anesth Analg. 1993;76:450-61
  10. Sastre JA, López T, Garzón JC. Intubación traqueal “a ciegas” a través de dos dispositivos supraglóticos: i-gel frente a mascarilla laríngea de intubación ILMA-Fastrach. Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2012;59(2):71-76
  11. Chandy, V. Three Maneuvers for Any Clinical Situation. Anesthesiology News. 2010
  12. Youssef MM, Lofty M, Hammad Y, Elmenshawy E. Comparative study between LMA-Proseal and Air-Q Blocker for ventilation in adult eye trauma patients. Egyptian Journal of Anaesthesia. 2014; 30: 227–233
  13. Neoh, EU. Choy, YC. Comparison of the air-Q ILA™ and the LMA-Fastrach™ in airway management during general anaesthesia. South Afr J Anaesth Analg 2012;18(3):150-155
  14. Asai, T. Latta, IP. Use of the lighted stylet for tracheal intubation via the laryngeal mask airway. British Journal of Anaesthesia. 1995;75:503-504



15. Asai, T. Oldham, T. Latto, IP. Unexpected difficulty in the lighted stylet – aided tracheal intubation via the laryngeal mask. *British Journal of Anaesthesia*. 1997;78:111-112
16. Cook TM, Woodhall N, Frerk C. On behalf of the Fourth National Audit Project. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2011;106:617-631



## ANEXO 1

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

San Luis Potosí, S.L.P., a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2015

Por medio del presente documento **acepto** participar en el proyecto de investigación titulado: "INTUBACION OROTRAQUEAL CON MASCARILLA LARINGEA AIR-Q Y ESTILETE LUMINOSO". Registrado ante el comité de ética en investigación del Hospital Central "Ignacio Morones Prieto" con el número: 86-14

El objetivo del estudio es valorar la eficiencia de guiar un tubo endotraqueal con un estilete luminoso al intubarlo mediante una mascarilla Laríngea Air-Q. Se me ha explicado que mi participación consistirá en que en el momento que me brinden la anestesia, para el procedimiento quirúrgico al que seré sometido y que previamente autoricé, se me introducirá un tubo adentro de mi tráquea para asistirme en la ventilación (procedimiento que es necesario realizar para anestesiarlo participe usted o no en este estudio), dicho procedimiento será a través de una mascarilla laríngea llamada "Air-Q", y posiblemente se utilice un estilete con luz adentro del tubo. Declaro que se me ha explicado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias, y beneficios derivados de mi participación en el estudio. El investigador principal se ha comprometido a darme información oportuna y responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca del procedimiento que se llevará a cabo. Los riesgos beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo del Hospital. El investigador principal me ha dado seguridad de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de éste estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, cuando así se lo solicite.

Nombre y Firma del Paciente

Dr. Ismael Padilla Ayala  
Investigador principal

Testigo

Testigo