

Máscaras laríngeas. Tres décadas después

Laryngeal masks. Three decades later

Dr. Israel González del Pino Ruz, Dr. Pavel Bofill Gil, Dra. María Isabel Liriano González, Dra Osiris Suarez Servia, Dra. Ketty Valenzuela López, Dra. Yoania Ramos Domínguez

Hospital Provincial Docente Pediátrico Eliseo Noel Caamaño. Matanzas, Cuba.

RESUMEN

Las máscaras laríngeas son dispositivos supraglóticos que ofrecen una alternativa a la tradicional intubación endotraqueal con potenciales beneficios. El propósito de este trabajo fue mostrar el estado actual de las máscaras laríngeas en Anestesiología y Reanimación. Se realizó una búsqueda sobre el tema en documentos impresos y electrónicos, así como en las siguientes bases de datos: Registro Cochrane Central, Lilacs, PubMed/Medline, SCielo regional, Google. En estos momentos existe una amplia gama de mascarillas laríngeas cuyo diseños superan a las anteriores en cuanto a facilidad y tiempo de inserción, presión de sellado y menor riesgo de complicaciones; lo que ha permitido incrementar su uso en pacientes pediátricos, obesos, obstétricas, en cirugía laparoscópica, en el algoritmo de la vía aérea difícil, en la reanimación cardiopulmonar, fuera del quirófano y en el medio extrahospitalario.

Palabras claves: máscaras laríngeas, dispositivos supraglóticos, abordaje de la vía aérea, vía aérea difícil.

ABSTRACT

Laryngeal masks are supraglottal devices offering an alternative to the traditional endotracheal intubation with potential benefits. The purpose of this work was showing the current status of the laryngeal masks in Anesthesiology and Resuscitation. A search on the theme was carried out in electronic and printed documents, and also in the following databases Central Cochrane Register, Lilacs,

PubMed/Medline, SCielo regional and Google. At this moment there is a wide variety of laryngeal masks, the design of which excels the previous one in parameters like insertion easiness and time, sealing pressure and less risks of complication, allowing increasing their use in pediatric, obese and obstetric patients, in laparoscopic surgery, in the algorithm for the difficult airway, in cardiopulmonary reanimation, outside the operating room and in extra hospital settings.

Key words: laryngeal masks, supraglottal devices, airway approach, difficult airway.

INTRODUCCIÓN

Tres décadas han pasado desde que Archie Brain introdujo la máscara laríngea (ML) en el arsenal del anestesiólogo.⁽¹⁾ A partir de entonces este dispositivo ha tenido una evolución constante.⁽²⁾ Las modificaciones que se les ha realizado ha permitido ampliar sus indicaciones, extender sus usos a otros escenarios y reducir las complicaciones relacionadas con su empleo.⁽³⁾

Las máscaras laríngeas ofrecen una alternativa a la tradicional intubación endotraqueal con potenciales beneficios sobre esta.⁽⁴⁾ Como no requiere de laringoscopia se previene la respuesta al estrés generada durante la manipulación de la vía respiratoria.⁽⁵⁾ Se evitan los traumatismos relacionados con la intubación. El cuff inflado forma un sello alrededor de la entrada de la laringe. Los requerimientos de agentes anestésicos son menores. Pueden ser colocadas sin necesidad de relajantes musculares.⁽⁶⁾ Además son mejor toleradas por los pacientes y se asocian a menor incidencia de tos y de dolor de garganta.⁽⁷⁾

Los nuevos modelos introducidos en el mercado se caracterizan por su fácil colocación, ventilación predecible, menos riesgo de aspiración pulmonar y permiten la intubación traqueal a través de ellas.^(8,9) Teniendo en cuenta lo anterior se decidió realizar una revisión con el objetivo de mostrar el estado actual de las máscaras laríngeas en Anestesiología y Reanimación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda relacionada con el tema en documentos impresos y electrónicos, así como en las siguientes bases de datos: Registro Cochrane Central, Lilacs, PubMed/Medline, SCielo regional, Google. Se expusieron los resultados de investigaciones sobre las máscaras laríngeas. Se mostró la experiencia de los autores.

DISCUSIÓN

La ML es un dispositivo de gran utilidad para el anestesiólogo, utilizado preferentemente para procedimientos quirúrgicos de corta y mediana duración o en pacientes difíciles de intubar. Se ha usado con magníficos resultados para la ventilación en este tipo de eventualidad, donde los métodos convencionales fueron fallidos. (Figura)



Fig. Máscaras Laríngeas

Martínez Hurtado,⁽¹⁰⁾ señala que en la actualidad existen por lo menos 20 tipos mascarillas laríngeas, las cuales han sido clasificadas teniendo en cuenta diversos criterios como la presencia o no de tubo de drenaje gástrico,⁽¹¹⁾ si son rehusable o desechables, la facilidad de intubación a través de ellos, etc.⁽¹²⁾

Según la presencia del tubo esofágico se han clasificado en dos generaciones. La primera generación que consiste en un tubo simple para el paso de aire fijado a una máscara que descansa sobre la glotis; y la segunda generación incorpora un canal a través del cual se puede introducir un tubo gástrico.⁽¹¹⁾ A la primera pertenece la ML Clásica, y todas las máscaras laríngeas Standard,⁽¹³⁾ mientras que la segunda incluye las máscaras laríngeas ProSeal y Supreme.^(14,15)

La ML Clásica LMATM fue introducida en Gran Bretaña en 1983 por Dr. Archie Brain y en 1991 fue aprobada en Estados Unidos por la Federación de Drogas y Alimentos. En su diseño cuenta con un aditamento en su extremo distal que a modo de diafragma sella el extremo superior de la laringe. La misma se introduce en boca siguiendo la curvatura de la superficie dorsal de la lengua, y se avanza lentamente hasta atravesar las estructuras de la oro faringe y sentir un resalto característico. Entonces, se insufla el manguito, se acopla a la fuente de gases, se ventila y se ausculta para comprobar la eficacia del procedimiento.⁽¹⁾ Este dispositivo utilizado para el manejo de la vía aérea, ha tenido buena aceptación pues brinda un alto grado de éxito y es de fácil colocación.⁽¹⁶⁾

La ML flexibles similar a la clásica pero el canal de ventilación está reforzado con un cable para ofrecer flexibilidad. Esto hace que sea útil para procedimientos quirúrgicos de la cavidad oral, en los cuales un dispositivo semirrígido puede obstaculizar la cirugía o doblarse y causar obstrucción.⁽⁸⁾ También resulta

beneficiosa para cirugía de la cara y el cuello por el bajo riesgo de desplazamiento de la vía aérea.⁽¹⁷⁾

Ge,⁽¹⁸⁾ utilizó la ML flexible en 40 pacientes programados para cirugía oral y maxilofacial con anestesia general. El dispositivo fue colocado del primer intento en el 80 % (32/40) y del segundo en 50 % (4/8). En uno de ellos fue necesario sustituirlo por un tubo endotraqueal antes de comenzar la cirugía debido a fugas. La incidencia de dolor de garganta fue de 13.8 %. No se identificaron otras complicaciones. Hubo pocos cambios hemodinámicos.

La ML Fastrach (LMA-Fastrach™ reusable), también conocida como ML de intubación es utilizada para abordar la tráquea de forma segura en situaciones difíciles. Fue lanzada en 1995 en San Diego.⁽⁸⁾ Consta de un mango metálico para su inserción y una lengüeta movable a través de la cual se puede introducir un tubo endotraqueal convencional, un broncoscopio o un dispositivo creado con el fin de introducir un tubo endotraqueal. Es un instrumento que facilita la ventilación continua durante y entre intentos de intubación, lo que disminuye la probabilidad de saturación.⁽¹⁾ En los pacientes con vía aérea normal tiene una tasa de ventilación adecuada d.-el 99-100 %, y una tasa de éxito de intubación traqueal de 97-99,3 %.⁽¹⁹⁾

La ML Proseal TM, incorporada en el año 2000 en Estados Unidos,⁽⁸⁾ es la primera de la segunda generación de dispositivos con un nuevo diseño de doble tubo que separa la vía respiratoria de la digestiva, lo que provee así un canal seguro para la eliminación el exterior de fluidos regurgitados de forma inesperada o colocar a través del esófago una sonda para drenaje de contenido gástrico.⁽¹⁴⁾

Similar a la ProSeal, la ML Supreme tiene un acceso al estómago a través del cual se puede colocar un drenaje gástrico y resulta fácil de insertar.⁽¹⁴⁾ Difiere de esta en que es desechable, su columna curva es rígida, la cazoleta tiene barras de retención de la epiglotis y el manguito tiene un perfil aumentado lo que proporciona una protección de sellado. Introducida en el 2007 su uso se haya muy extendido.⁽²⁾ Una explicación al rendimiento superior de la Supreme™ es que su diseño es menos voluminoso, lo que hace posible que su inserción sea más predecible y que el tamaño de la lengua influya menos en comparación con un dispositivo supraglótico con balón no inflable.⁽²⁰⁾

Van Esch,⁽²¹⁾ realizó una revisión sistemática sobre las complicaciones relacionadas con las máscaras laríngeas y la intubación endotraqueal. En ella incluyó 19 estudios en los cuales se usaron ML clásica, ML ProSeal, ML flexible y ML Supreme. Esta última estuvo relacionada con menor incidencia de complicaciones.

La ML Unique es una versión para un solo uso de la ML Clásica.⁽¹⁷⁾ Está hecha principalmente de policloruro de vinilo (PVC) transparente (el tubo de vía aérea) y silicona (el manguito).⁽²²⁾

En un estudio,⁽²³⁾ acerca de la ventilación espontánea con las máscaras laríngeas Unique (LMAU) y Ambudurante la anestesia general en adultos, se observó que esta última produjo presiones de sellado mayores lo cual resultó estadísticamente significativo (*Ambu* 20 ± 6 ; *LMAU* 15 ± 7 cmH₂O; $P = 0.001$). Con respecto al éxito al abordar la vía aérea, el tiempo de inserción, sangramiento y dolor garganta postoperatorio no existieron diferencias.

La máscara laríngea Ambu (ALM™) es un dispositivo hecho de cloruro de polivinilo, moldeado en una pieza, cuya curva reproduce la anatomía humana. Está diseñada para ofrecer la flexibilidad necesaria para adaptarse a la anatomía individual.⁽²⁴⁾

La familia de dispositivos Ambu Aura presenta una variedad de tipos como la AuraOnce, Aura 40, AuraStraight, AuraFlex y Aura i, las cuales fueron diseñadas para un solo uso, excepto la Aura 40 que es reusable.⁽¹⁴⁾

La ML reusable Aura 40 tiene una curva especial que facilita su colocación sin esfuerzo y sin traumatizar la vía aérea superior. También asegura que la cabeza del paciente se mantenga en una posición neutral. La punta reforzada ayuda a prevenir pliegues durante la inserción que pueden provocar una colocación incorrecta y posibles fugas de aire. El posicionamiento es más rápido y preciso siempre.⁽²⁴⁾

En su estudio, Siddharam,⁽²⁵⁾ confirmó que la ML *Ambu Aura 40* es superior a la *I-gel* y a la ML *Clásica TM* en cuanto a facilidad de inserción, visualización de la glotis y presión de sellado.

Los autores también hemos encontrado mayor facilidad de inserción y éxito en la ventilación con la Ambu Aura 40 en relación con la ML *Clásica TM* tanto en niños como en adultos.

Ambu AuraOnce, es una ML desechable cuya forma permite una inserción correcta, fácil y rápida. Tiene un tubo de la vía aérea en forma de D que proporciona un agarre firme y ergonómico durante la inserción. El posicionamiento es rápido y preciso, con una baja presión interna.⁽²⁴⁾

Susana,⁽²⁶⁾ en su publicación "*Comparación entre la máscara laríngea Clásica y la Ambu AuraOnce en pacientes sometidos a anestesia general electiva con ventilación a presión positiva*", demostró que ambos dispositivos son comparables en términos de facilidad de inserción, pero la *AuraOnce* produjo mejor sellado durante la ventilación con menos incidencia de dolor de garganta en el postoperatorio.

En una revisión sistemática sobre la eficacia y seguridad de la *Ambu® AuraOnce™* para anestesia general,⁽²⁷⁾ se comparó con la *ML Unique™*, *ML Clásica®* y *Soft Seal®*, en ella fueron incluidos 4, 5 y 3 estudios respectivamente. La *ML AuraOnce* proporcionó mayor presión de sellado que la *ML Unique* equivalente a la de la *Clásica*. La inserción fue más rápida con la *AuraOnce* que con la *ML Unique* y la *Soft Seal*, pero similar a la *ML Clásica*. El éxito en la colocación de primer intento para la *AuraOnce* fue equivalente a la *ML Unique*, *ML Clásica* y *Soft Seal*. En relación a las complicaciones hubo mayor incidencia de manchas de sangre en el cuff de la *Soft Seal* y de dolor de garganta con la *ML Clásica*. Concluyó que la *AuraOnce* es una alternativa efectiva a las máscaras laríngeas *clásica* y *Unique* en mayor facilidad de inserción que los otros dispositivos estudiados.

Aqil,⁽²⁸⁾ analizó la relación espacial de la *ML Ambu® AuraOnce TM* y la *i-gel®* en pacientes pediátricos, basados en imágenes de resonancia magnética en 3D. La *i-gel®* produjo un grado significativo de compresión de la lengua ($P < 0.001$) mientras la *Ambu® AuraOnce TM* redujo significativamente el diámetro axial de la glotis ($P = 0.033$). Ambas redujeron significativamente el área de apertura glótica ($P < 0.001$) y la distancia entre los aritenoides ($P < 0.001$ y $P = 0.007$ respectivamente); se incrementó la distancia entre el hueso hioides y la columna cervical ($P < 0.001$ y $P = 0.001$ respectivamente) en comparación con los valores basales. La cazoleta de la *i-gel®* produce mayor dilatación del esfínter esofágico superior en comparación con la *Ambu® AuraOnce TM*.

Singh,⁽²⁹⁾ usó la *ML Ambu® AuraOnce TM* en el rescate de la vía aérea en una paciente con limitada apertura de la boca por quemaduras post quimioterapia ingresada en cuidados intensivos hasta que se logró realizar la traqueotomía.

Señala que aunque se requieren más estudios para recomendarla con seguridad debería formar parte del equipamiento para el manejo de la vía aérea en los departamentos de emergencia y cuidados intensivos.

La ML recta desechable *Ambu AuraStraight*, proporciona una alternativa a la popular *AuraOnce* para su uso tanto en anestesia como medicina de emergencia. A diferencia de otras mascarillas laríngeas, *Ambu AuraStraight* cuenta con un diseño recto moldeado también en una sola pieza. Además, tiene un manguito extrasuave. Por lo tanto, el sellado se ajusta a la forma de la vía aérea con la cantidad mínima de presión. Cuenta con una superficie que facilita la inserción y extracción.⁽²⁴⁾

Ambu AuraFlex, es una ML desechable, la cuál ha sido especialmente diseñada para intervenciones en otorrinolaringología, oftalmología, odontología, y otras cirugías. Tiene un tubo aéreo largo, reforzado y flexible que permite una colocación lejos del campo quirúrgico sin la pérdida del sellado. El tubo aéreo no se dobla sobre sí mismo, lo que elimina el riesgo de obstrucción del tubo de la vía aérea. Además, consta de un tubo de inflado integrado que hace más fácil el trabajo del cirujano y reduce el riesgo que se rompa durante la intervención. Está disponible en una gama completa desde la talla 2 hasta la 6.⁽²⁴⁾

Con el propósito de comparar la ML *Ambu AuraFlex* con la ML flexible, Sanuki,⁽³⁰⁾ escogió a 30 estudiantes de odontología quienes nunca habían usado ML y bajo supervisión introdujeron cada dispositivo en un maniquí.

El tiempo de inserción fue más corto con la *Ambu AuraFlex* (26.6 ± 7.1 segundos vs 30.3 ± 6.8 segundos; $P = .045$). El éxito de inserción fue de 93.3 % para *Ambu AuraFlex* y de 76.7 % para la ML flexible, diferencias que no fueron estadísticamente significativas ($P = .145$). La inserción de la *Ambu AuraFlex* fue considerada menos difícil que la ML flexible con una media de 41 mm y 60 mm, respectivamente, de la escala visual análoga usada para ello (0-100mm). De la investigación concluyó que la ML *Ambu AuraFlex* parece ser más útil para personas sin experiencia.

La *Ambu Aura-i™*, fabricada de PVC, fue introducida en la clínica en el año 2010. Ella comprende un tubo cuya curva forma un ángulo de 90° imita la curvatura normal de la orofaringe con la punta redondeada y suave y manguito de 0.40mm.^(30,31) Este dispositivo está diseñado para facilitar la intubación endotraqueal guiada por fibroscopio óptico.⁽³²⁾

Yahaya y colaboradores,⁽²⁾ compararon las máscaras laríngeas *Ambu® Aura-i* y *LMA Supreme™* en 100 pacientes ASA I y II, sin relajación muscular, programadas para cirugía ginecológica menor. Como resultado en 43 pacientes (86 %) *Ambu Aura-i* y 44 (88%) *ML Supreme* fueron insertada con éxito del primer intento ($p = 0.59$) con similar facilidad ($p = 0.79$), y tiempos comparables para el primer capnograma, 18.2 ± 6.0 versus 17.3 ± 6.4 segundos $p = 0.9$. La *Aura-i* necesitó significativamente menos volumen de aire para inflar el cuff a 60cmH₂O en el manómetro, 17.7 ± 3.5 versus 23.1 ± 4.4 ml, $p < 0.001$. El 90 % de los pacientes tuvieron una buena colocación de la *Aura-i* cuando se comprobó con el fibroscopio al visualizarse las cuerdas vocales y la epiglotis. En 5 pacientes (10%), las cuerdas vocales no fueron visibles pero la ventilación no se vio afectada.

En un estudio realizado en niños se concluyó que las mascarillas laríngeas *Ambu Aura-i* y *Air-Q* son efectivas para la intubación endotraqueal guiada por fibroscopio, con ventajas que incluyen la fácil manipulación, éxito en la realización, y escasas complicaciones, especialmente con la *Ambu Aura-I*.⁽³³⁾ Pavón,⁽³²⁾ redujo el riesgo hipoxemia e hipercapnia al aplicar presión positiva durante la intubación con fibroscopio óptico a través de esta última.

La *ML Ambu® AuraGain™* (Ambu A/S, Ballerup, Dinamarca), es un nuevo dispositivo extraglótico de segunda generación, de un solo uso, con una curvatura anatómica que permita una rápida inserción. Es una modificación de la *Ambu Aura-ITM*. Dispone de un canal gástrico y puede utilizarse como conducto para la intubación traqueal guiada con fibrobroncoscopio.⁽¹⁹⁾ Está fabricada también con PVC y libre de látex. La misma tiene un manguito que garantiza altas presiones de sellado (hasta 40 cmH₂O), un bloque mordedor que evita las oclusiones ante mordidas del paciente, y marcas de profundidad para ayudar a un posicionamiento correcto. Presenta además marcas de navegación para uso de fibroscopio óptico. Se puede usar para resonancia magnética.⁽¹⁰⁾

Jagannathan,⁽³⁴⁾ estudió el comportamiento de las máscaras laríngeas *Ambu® AuraGain™* y la *ML Supreme* para el mantenimiento de la vía aérea durante la ventilación mecánica en niños, y no halló diferencias en cuanto a facilidad, tiempo y éxito al insertarlas, colocación de un tubo gástrico y complicaciones. Mientras que Shariffuddin,⁽¹⁵⁾ también comparó ambas máscaras laríngeas pero en pacientes anestesiados que ventilaban espontáneamente, sin encontrar diferencias en la presión de sellado y el porcentaje de éxito al colocar las máscaras del primer intento; en este caso observó que la *AuraGain* fue más difícil de colocar y necesitó más tiempo para ello (33.4±10.9 versus 27.3± 1.4 segundos), no obstante facilitó la inserción de un tubo gástrico (100% versus 90.9%) y tuvo una disminución significativa del score de molestias en la garganta en relación a la *Supreme* (10% versus 38%).

Las máscaras laríngeas *Air-Q* y *Baska Mask* son dispositivos que no presentan manguito para hinchar la cazoleta y mantienen la presión por sí mismas, ya que son autopresurizables.

La *ML Air-Q* (ILA, Cookgas L.L.C., St. Louis, MO), diseñada por el Dr. Cook, fue introducida en USA en 2004, como un dispositivo supraglótico, que permitía la intubación a través de ella. En 2011 apareció la *ML Air-Q SP* (autopresurizante), desechable y que se puede usar como conducto para la intubación, igual que el resto de las mascarillas Air-Q.

A diferencia de la mascarilla Air-Q original no presenta ningún aparato de inflado, por ello no se puede hinchar, pero la presión en el manguito es autorregulable, porque incorpora una amplia apertura en la unión del tubo de vía aérea y el manguito, lo que permite la comunicación entre ellos, para autopresurizar el manguito durante la ventilación con presión positiva, es decir, a medida que se eleva la presión en el tubo de la vía aérea durante la ventilación con presión positiva o la aplicación de PEEP, el manguito se presuriza de forma simultánea y en igual cantidad, lo cual mejora el sellado del manguito.

Presenta un sistema de auto inflado mediante el cual el manguito se infla con la ventilación con presión positiva y se desinfla durante la espiración hasta el nivel de la PEEP. Así se evita el paso extra de inflado del manguito tras la inserción y se elimina el problema de sobre inflado del manguito, además se consigue un sellado eficiente con baja presión. Este aumento de la presión del manguito sólo ocurre durante la fase de presurización de la ventilación (introducción del aire al paciente), con lo que se consigue un sellado más seguro, eficiente y de baja presión.

La presión en el manguito varía sucesivamente entre la presión pico de la vía aérea (15-30 cmH₂O). Esta bajada cíclica de la presión en el manguito (presurización pulsátil del manguito), reduce complicaciones como traumatismo en los nervios y mucosas (por la presión elevada constante con otras mascarillas). Se precisa una pequeña apertura bucal para su introducción desde 25mm para el nº 4,5 hasta 8

mm para el nº 0,5. La mascarilla Air-Q en general y este modelo en particular, se ablanda progresivamente ya que al asentarse en la hipofaringe del paciente se equilibra con la temperatura del mismo.⁽¹⁰⁾

En la publicación "*Air Q. Máscara laríngea de intubación: un estudio de dispositivos de segunda generación*", 2016, de Attarde,⁽³⁵⁾ se puede constatar que en el 88.3% de los pacientes el dispositivo fue insertado del primer intento y en el 11.7% restante en el segundo. En la totalidad de los pacientes la ventilación fue adecuada. La intubación se logró con éxito en el 76.7% de los casos mientras que el 23.3% de los pacientes fue intubado mediante laringoscopia directa después de dos intentos fallidos con la *Air Q*.

Jin,⁽³⁶⁾ señala que varios estudios han demostrado la eficacia de la *Air-Q* en pacientes pediátricos en comparación con otros dispositivos como *ML Clásica*, *i-gel*, *Aura-I* y *CobraPLA*.

La *Baska Mask*® fue diseñada por los anesestesiólogos australianos Kanag y Meena Baska. Este dispositivo trae mezclado rasgos de la *ML ProSeal*, de la *ML Supreme*®, de la *I-gel* y de la *SLIPA*.⁽³⁷⁾ Se trata de un dispositivo que proporciona acceso independiente al tracto respiratorio y digestivo (canal de succión directo o posibilidad de paso de una sonda nasogástrica). Al ser fabricado de silicona no es traumático y se adapta completamente a la anatomía del paciente, tiene una lengüeta para facilitar su inserción. Posee un bloque antimordedura a lo largo de todo el tubo de la vía aérea. Presenta un manguito no hinchable, que se diferencia de los previos en que se continúa con el canal central de ventilación, y está diseñado de manera que el manguito se auto hincha a medida que aumenta la presión con la ventilación mecánica. Este método de auto hinchado por ventilación permite altas presiones de sellado.

El diafragma suave del manguito se infla de manera fisiológica durante la fase inspiratoria de la ventilación, y se retrae a los niveles atmosféricos durante la espiración pasiva. Se evitan así posibles daños a consecuencia de un sobre inflado del manguito y permite altas presiones de sellado.⁽¹⁰⁾

López,⁽³⁸⁾ valoró el comportamiento clínico de la *Baska Mask*®, en 80 pacientes sin criterios de vía aérea difícil. La tasa de éxito de inserción al primer intento fue del 88%, y la global, del 100%, aunque en el 44% de los casos fue necesario rotar o curvar el dispositivo. La ventilación fue eficaz en el 96% y se requirieron maniobras de ajuste en el 39%.

La presión de sellado fue de 33 ± 7 cmH₂O. La visión total o parcial de las cuerdas vocales se obtuvo en el 90%, en el 5% se observó obstrucción parcial por distorsión del borde libre del balón, y en el 5% restante no se identificaron estructuras glóticas. La inserción de la sonda gástrica fue fácil en todos los casos. Las complicaciones fueron leves y transitorias. Con el estudio demostró que la *Baska Mask* consiguió una presión de sellado elevada, una ventilación adecuada y un acceso gástrico rápidos; sin embargo, requirió con frecuencia aplicar maniobras de ajuste para la inserción y para obtener una ventilación adecuada.

La evolución de las máscaras laríngeas ha permitido que el uso de las mismas se haya incrementado y se utilice en situaciones especiales, por ejemplo:

En pediatría las máscaras laríngeas han sido útiles para el abordaje rutinario de la vía aérea durante la anestesia, en pacientes con intubación difícil, para la reanimación cardipulmonar (RCP) y en situaciones de emergencia.^(7,39)

Las máscaras laríngeas Clásica, Unique, Proseal, Supreme, Aura Straight, Aura Once/ Aura 40, Aura i y Air Q han sido fabricadas de todos los tamaños incluso para neonatos, lactantes y niños pequeños. La ML *flexible* se encuentra disponible para niños a partir de 10 kg. De la ML *Fastrach* existen solo tres tamaños para adultos: 3 (30-50 kg), 4 (50-70kg) y 5 (> 70 kg).⁽⁸⁾

Fuera del quirófano las máscaras laríngeas tienen amplio uso en el paciente pediátrico, tal es el caso de salas de radiología, radioterapia,^(8,11) endoscopia digestiva⁽¹⁴⁾ y broncoscopia.⁽³⁹⁾

Aunque en la paciente embarazada la intubación endotraqueal es la «regla de oro», por el alto riesgo de broncoaspiración, en el algoritmo de manejo de vía aérea debe darse prioridad a la oxigenación y ventilación de la parturienta y considerar el uso precoz de dispositivos supraglóticos: ML Fastrach, ML ProSeal TM, ML Supreme TM.⁽³⁸⁾

El empleo de la ML en cirugía laparoscópica ha sido motivo de controversias debido al riesgo de regurgitación y aspiración pulmonar, así como de ventilación subóptima o inadecuada durante el proceder. En una revisión realizada Beleña y colaboradores,⁽⁴⁰⁾ sobre el tema, encontraron evidencia para recomendar las máscaras laríngeas con acceso gástrico en pacientes seleccionados. Basados en sus hallazgos sugieren el uso de ML para colecistectomía laparoscópica en pacientes ASA I-III, cirugía electiva, no obesos, presión del neumoperitoneo menor de 13 mmhg, siempre que se usen máscaras laríngeas con canal de acceso gástrico y se realice profilaxis de la aspiración de contenido gástrico.

Aunque el riesgo de aspiración pulmonar no puede ser totalmente rechazado, se ha reportado una baja incidencia de esta en la literatura. La eficacia y seguridad de las máscaras laríngeas *Supreme* y *ProSeal* para colecistectomía laparoscópica fue investigada por Anand y colaboradores,⁽⁴¹⁾ quienes comprobaron que la ML ProSeal tuvo mayor presión de sellado, sin embargo la Supreme fue más fácil de insertar en menos tiempo y con mayor éxito al colocarla del primer intento. Concluyeron que los dos dispositivos son efectivos para la ventilación en este tipo de cirugía.

Las máscaras laríngeas Air-Q, Aura-i y Fastrach permiten insertar fácilmente un tubo endotraqueal a través de ellas sin riesgo de extubación accidental. Ramachandran,⁽¹²⁾ en su publicación Dispositivos supraglóticos (2016) cita a Halwagi quien usó la ML Fastrach en un estudio multicéntrico que incluyó a 254 pacientes con vía aérea difícil conocida y logró éxito en la intubación en el 96.5 % de los casos. La ML Air-Q también puede ser usada con éxito para la intubación guiada por fibroscopio óptico.

En el paciente obeso en la actualidad se recomienda la ventilación con dispositivos supraglóticos con respecto a la máscara facial en el orden del manejo fácil de la vía aérea y administración de PEEP, lo que previene así la hipoxia.⁽³²⁾

Las máscaras laríngeas, tanto en adultos como en niños, ofrecen una guía directa para el pasaje del broncoscopio y brinda una serie de ventajas para la fibrobroncoscopia comparado con el tubo endotraqueal: es menos traumática para los tejidos de la vía aérea superior, permite la visualización de la glotis, el espacio subglótico y la tráquea superior, puede ser usada durante la respiración espontánea y permite evaluar la dinámica de la vía aérea para el diagnóstico de traqueomalacia o broncomalacia y la función de cuerdas vocales.

El estudio realizado por Consuegra Carvajal,⁽⁴²⁾ demostró que la ML Fastrach permite el control de la ventilación de manera continua durante los

intentos de introducción del fibroscopio, garantiza volúmenes adecuados de ventilación con niveles de presión en la vía aérea apropiados, y brinda mayor seguridad al procedimiento.

La ML Unique es un dispositivo versátil para ser usado en una variedad de escenarios prehospitalarios.⁽²²⁾

CONCLUSIONES

Se concluye que en la actualidad existe una amplia gama de mascarillas laríngeas cuyo diseños superan a las primeras generaciones en cuanto a facilidad y tiempo de inserción, presión de sellado y menor riesgo de complicaciones, lo que ha permitido incrementar su uso en pacientes pediátricos, obesos, obstétricas, en cirugía laparoscópica, en el algoritmo de la vía aérea difícil, en la RCP, fuera del quirófano y el en medio extrahospitalario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Cordero Escobar I. Anestesiología. Criterios y tendencias actuales. La Habana. Editorial Ciencias Médicas; 2013.
- 2- Yahaya Z, Teoh WH, Dintan NA, Agrawal R. The AMBU® Aura-i™ Laryngeal Mask and LMA Supreme™: A Randomized Trial of Clinical Performance and Fiberoptic Positioning in Unparalysed, Anaesthetised Patients by Novices. *Anesthesiol Res Pract*. 2016. Citado en Pub Med: PMID: 27847515.
- 3- Beleña JM, Gasco C, Polo CE, et al. Laryngeal mask, laryngeal tube, and frova introducir in simulated difficult airway. *J Emerg Med [Internet]*. 2015 [citado 8 Ago. 2017]; 48(2):254-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25453860>
- 4- Nicholson A, Cook TM, Smith AF, Lewis SR, Reed SS. Supraglottic airway devices versus tracheal intubation for airway management during general anaesthesia in obese patients. *Cochrane Database Syst Rev [Internet]*. 2013 Sep [citado 8 Ago. 2017]; 9(9). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24014230>
- 5- Siddharam J, Anuradha H, Ramesh K. I - Gel Versus Cuffed Tracheal Tube in Elective Laparoscopic Cholecystectomy – A Clinical Comparative Study. *Indian Journal of Clinical Anaesthesia [Internet]*. 2015 [citado 8 Ago. 2017]; 2(4):235-239. Disponible en: <http://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ijca1&volume=2&issue=4&article=009>
- 6- Dwivedi MB, Nagrale M, Dwivedi S, Singh H. What happens to the hemodynamic responses for laryngeal mask airway insertion when we supplement propofol with butorphanol or fentanyl for induction of anesthesia: A comparative assessment and critical review. *Int J Crit Illn Inj Sci. [Internet]*. 2016 Jan-Mar [citado 8 Ago. 2017]; 6(1):40–44. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4795361/>

7- Karišik M. Simple, timely, safely? Laryngeal mask and pediatric airway. Acta Clin Croat [Internet]. 2016 Mar [citado 8 Ago. 2017];55(Suppl. 1):55-61. Disponible en: <http://pdfs.semanticscholar.org/f6f2/c896484ea3f7382003a055423d7d741465b4.pdf>

8- Hernández MR, Klock A, Ovassapian A. Evolution of the Extraglottic Airway: A Review of Its History, Applications, and Practical Tips for Success. Anesth Analg [Internet]. 2012 [citado 8 Ago. 2017];114:349–68. Disponible en: http://journals.lww.com/anesthesia-analgia/Abstract/2012/02000/Evolution_of_the_Extraglottic_Airway_A_Review_of.16.aspx

9- Rodríguez Ramírez C, Bermúdez Bermúdez SM, Cordero Escobar I, Abela Lazo A. Máscara laríngea I Gel vs ProSeal en cirugía oncológica de mama. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación [Internet]. 2014 [citado 8 Ago. 2017];13(1):15-30. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1726-67182014000100004&script=sci_arttext&tlng=pt

10- Martínez Hurtado E, Sánchez Merchante M. Nuevas mascarillas laríngeas, la tercera generación. Anestesar.org [Internet]. 2015 [citado 8 Ago. 2017]. Disponible en: <http://anestesar.org/2014/nuevas-mascarillas-laringeas-la-3a-generacion/>

11- Jagannathan N, Ramsey M, White M, Sohn L. An update on newer pediatric supraglottic airways with recommendations for clinical use. Pediatric Anesthesia [Internet]. 2015 [citado 8 Ago. 2017];25:334–345. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pan.12614/pdf>

12- Ramachandran KS, Kumar AM. Supraglottic Airway Devices. Respiratory Care [Internet]. 2014 [citado 8 Ago. 2017];59(6):920-931. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24891199>

13- Timmemann A. Supraglottic airways in difficult airway management: successes, failures, use and misuse. Anaesthesia [Internet]. 2011 [citado 8 Ago. 2017];66 (suppl. 2):45-56. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22074079>

14- Goyal R. Small is the new big: An overview of newer supraglottic airways for children. J Anaesthesiol Clin Pharmacol [Internet]. 2015 Oct-Dec [citado 8 Ago. 2017];31(4):440–449. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4676229/>

15- Shariffuddin II, Teoh WH, Tang E, Hashim N, Loh PS. Ambu® AuraGain™ versus LMA Supreme™ Second Seal™: a randomised controlled trial comparing oropharyngeal leak pressures and gastric drain functionality in spontaneously breathing patients. Anaesth Intensive Care [Internet]. 2017 Mar [citado 8 Ago. 2017];45(2):244-250. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28267947>

16- Cordero Escobar I. La vía aérea y su abordaje. En: Dávila Cabo de Villa E. Anestesiología clínica. 2da.ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2014. p. 87-97.

- 17- Almeida G, Costa AC, Machado HS. Supraglottic Airway Devices: A Review in a New Era of Airway Management. J Anesth Clin Res [Internet]. 2006 [citado 8 Ago. 2017];7:647. Disponible en: <http://www.omicsonline.org/open-access/supraglottic-airway-devices-a-review-in-a-new-era-of-airway-management-2155-6148-1000647.php?aid=77389>
- 18- Ge N, Guan M, Li X, Li S, Wang EB. Application of flexible laryngeal mask airway in oral & maxillofacial day surgery. Beijing Da Xue Xue Bao [Internet]. 2015 Dec. 18 [citado 8 Ago. 2017];47(6):1010-4. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26679667>
- 19- López Correa T, Sastre JA, Garzón JC. Blind tracheal intubation through 2 supraglottic devices: the Ambu AuraGain vs the LMA Fastrach. Emergencias [Internet]. 2016 [citado 8 Ago. 2017];28:83-88. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29105428>
- 20- Sinha A, Jayaraman L, Punhani D, Panigrahi B. ProSeal laryngeal mask airway improves oxygenation when used as a conduit prior to laryngoscope guided intubation in bariatric patients. Indian J Anaesth [Internet]. 2013 [citado 8 Ago. 2017];57:25-30. Disponible en: <http://www.ijaweb.org/article.asp?issn=0019-5049;year=2013;volume=57;issue=1;spage=25;epage=30;aualast=Sinha>
- 21- van Esch BF, Stegeman I, Smit AL. Comparison of laryngeal mask airway vs tracheal intubation: a systematic review on airway complications. J Clin Anesth [Internet]. 2017 Feb [citado 8 Ago. 2017];36:142-150. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28183554>
- 22- Álvarez Río JJ. Mascarilla Laríngea. Revista Mex de Anestesiología [Internet]. 2002 [citado 8 Ago. 2016];25(1). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2002/cma021k.pdf>
- 23- Teleflex Medical. INSTRUCCIONES DE USO – LMA Unique™ (Silicone Cuff) y LMA Unique™ (Silicone Cuff) Cuff Pilot™ [Internet]. Irlanda: Teleflex Medical; 2015 [citado 8 Ago. 2017]. Disponible en: <http://www.lmaco-ifu.com/sites/default/files/node/2278/ifu/revision/3462/pbq2104000aes.pdf>
- 24- Williams DL, Zeng JM, Alexander KD, Andrews DT. Randomised Comparison of the AMBU AuraOnce Laryngeal Mask and the LMA Unique Laryngeal Mask Airway in Spontaneously Breathing Adults. Anesthesiology Research and Practice [Internet]. 2012 [citado 8 Ago. 2017]. Disponible en: <http://www.hindawi.com/journals/arp/2012/405812/citations/>
- 25- Mariscal Flores M, Caro Cascante M, Vásquez Caicedo R. Mascarilla Laríngea AIR-Q [Internet]. Madrid: Anestesiari; 2013 [citado 8 Ago. 2016]. Disponible en: <http://anestesiari.org/2013/mascarilla-laringea-air-q/>
- 26- Siddharam J, Liyakhath A, Manjunath M. A prospective randomized study comparing the , the AMBU Aura40 Laryngeal Mask™ and the I-Gel™ using fiberoptic bronchoscope in spontaneously breathing anesthetized patients. IAIM [Internet], 2015 [citado 8 Ago. 2017];2(7):105-115. Disponible en: <http://oaji.net/journal-archive-stats.html?number=1398&year=2015&issue=4644>

27- Suzanna AB, Liu CY, Rozaidi SW, Ooi JS. Comparison between LMA-Classic and AMBU AuraOnce laryngeal mask airway in patients undergoing elective general anaesthesia with positive pressure ventilation. *Med J Malaysia* [Internet]. 2011 Oct [citado 8 Ago. 2017];66(4):304-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22299547>

28- Baidya DK, Darlong V, Pandey R, Maitra S, Khanna P. Comparative efficacy and safety of the Ambu(®) AuraOnce(™) laryngeal mask airway during general anaesthesia in adults: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia* [Internet]. 2014 [citado 8 Ago. 2017];69(9):1023-32. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24801012>

29- Aqil M, Delvi B, Abujamea A, Alzahrani T, Alzahem A, Mansoor S, et.al. Spatial relationship of i-gel® and Ambu® AuraOnce™ on pediatric airway: a randomized comparison based on three dimensional magnetic resonance imaging. *Minerva Anestesiol* [Internet]. 2017 Jan [citado 8 Ago. 2017];83(123-32). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/27314596/>

30- Singh M, Srivastava M, Kapoor D. AMBU-LM aura once® in management of difficult airway in post-radiotherapy oral burns patient admitted in intensive care unit. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* [Internet]. 2014 Oct-Dec [citado 8 Ago. 2017];30(4):574–575. Disponible en: <http://www.joacp.org/article.asp?issn=0970-9185;year=2014;volume=30;issue=4;spage=574;epage=575;aulast=Singh>

31- Sanuki T, Nakatani G, Sugioka S, Daigo E, Kotani J. Comparison of the Ambu AuraFlex with the laryngeal mask airway Flexible: a manikin study. *Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2011 Jul [citado 8 Ago. 2017];69(7):e269-72. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21549471>

32- Tominaga A, Ueshima H, Ariyama J, Kitamura A. Successful intubation in a difficult case using an Ambu Laryngeal Mask Angle Type-i, and the ability to pass a gastric tube behind the laryngeal mask. *Masui*. 2014 May;63(5):545-7. Citado en Pub Med: PMID: 24864577.

33- Pavoni V, Froio V, Nella A, Simonelli M, Giancesello L, Horton A, et.al. Tracheal Intubation with Aura-i and aScope-2: How to Minimize Apnea Time in an Unpredicted Difficult Airway. *Case Rep Anesthesiol*. 2015. Citado en Pub Med: PMID: 25632355.

34- Zhi J, Deng XM, Yang D, et.al. Comparison of the Ambu Aura-i with the Air-Q Intubating Laryngeal Airway as A Conduit for Fiberoptic-guided Tracheal Intubation in Children with Ear Deformity. *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao*. 2016 Dec 20;38(6):637-642. Citado en Pub Med: PMID: 28065228.

35- Jagannathan N, Hajduk J, Sohn L, Huang A, Sawardekar A, Gebhardt ER, et.al. A randomised comparison of the Ambu® AuraGain™ and the LMA® supreme in infants and children. *Anaesthesia* [Internet]. 2016 Feb [citado 8 Ago. 2017];71(2):205-12. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26648173>

36- Attarde VB, Kotekar N, Shetty SM. Air-Q intubating laryngeal airway: A study of the second generation supraglottic airway device. *Indian J Anaesth* [Internet]. 2016 May [citado 8 Ago. 2017];60(5):343-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27212722>

- 37- Jin Ahn E, Joo Choi G, Kang H, Wha Baek Ch, Hun Jung Y, Cheol Woo Y, et al. Comparative Efficacy of the Air-Q Intubating Laryngeal Airway during General Anesthesia in Pediatric Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Bio Med Research International* [Internet]. 2016 [citado 8 Ago. 2017]. Disponible en: <http://www.hindawi.com/journals/bmri/2016/6406391/>
- 38- van Zundert T, Gatt S. The Baska Mask®—A new concept in Self-sealing membrane cuff extraglottic airway devices, using a sump and two gastric drains: A critical evaluation. *Journal of Obstetric Anaesthesia and Critical Care* [Internet]. Jan-Jun 2012 [citado 8 Ago. 2017];2(1):23-30. Disponible en: <http://www.joacc.com/article.asp?issn=2249-4472;year=2012;volume=2;issue=1;spage=23;epage=30;auiast=Zundert>
- 39- López AM, Muñoz-Rojas G, Fontanal M, de San José I, Hermoso A, Valero R. Evaluación clínica de la máscara laríngea Baska Mask® en pacientes adultos en cirugía ambulatoria. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación* [Internet]. 2015 [citado 8 Ago. 2017];62(10):551-556. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034935615000122>
- 40- Klučka J, Štourač P, Štoudek R, Ťoukálková M, Harazim H, Kosinová M. Controversies in Pediatric Perioperative Airways. *Biomed Res Int* [Internet]. 2015 [citado 8 Ago. 2017]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26759809>
- 41- Beleña J, Ochoa E, Núñez M, Gilsanz C, Vidal A. Role of laryngeal mask airway in laparoscopic cholecystectomy. *World J Gastrointest Surg* [Internet]. 2015 November 27 [citado 8 Ago. 2017];7(11):319-325. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4663386/>
- 42- Anand LK, Goel N, Singh M, Kapoor D. Comparison of the Supreme and ProSeal laryngeal Mask airway in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled trial. *Acta Anaesthesiol Taiwan* [Internet]. 2016 Jun [citado 8 Ago. 2017];54(2):44-50. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27106162>

Recibido: 30/2/17

Aprobado: 7/2/18

Israel Gonzalez de Pino. Hospital Universitario Pediátrico Eliseo Noel Caamaño.
Matanzas.Calle Santa Isabel esquina Compostela.Matanzas
Correo electrónico: israel.mtz@infomed.sld.cu

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

González del Pino Ruz I, Bofill Gil P, Liriano González MI, Suarez Servia O, Valenzuela López K, Ramos Domínguez Y. Máscaras laríngeas. Tres décadas después. Rev Méd Electrón [Internet]. 2018 Ene-Feb [citado: fecha de acceso]; 40(1). Disponible en:

<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2435/3694>