

ORIGINAL

Intubación traqueal a ciegas a través de dos dispositivos extraglóticos: Ambu® AuraGain™ versus LMA Fastrach™Teresa López Correa¹, José A. Sastre², José C. Garzón²

Objetivos. Los dispositivos extraglóticos se consideran actualmente como una alternativa de primera línea en un escenario de vía aérea difícil. El objetivo principal de nuestro estudio fue comparar el porcentaje de éxito global en la intubación a ciegas con los dispositivos Ambu® AuraGain™ frente a LMA Fastrach™.

Método. Estudio de intervención de grupos paralelos, aleatorizado y simple ciego. Se evaluaron los siguientes parámetros: la ventilación adecuada, la visión de la glotis utilizando la escala Brimacombe, el éxito en la intubación a ciegas y los efectos adversos.

Resultados. Los dispositivos se insertaron en 80 pacientes (40 pacientes por grupo). Se logró ventilación adecuada con ambos dispositivos (92,5% frente al 95% respectivamente). La visión fibroendoscópica de la glotis fue mejor con la Ambu® AuraGain™ en ambos intentos ($p < 0,001$). El éxito en la intubación fue mejor con LMA Fastrach™ (70% frente al 17,5%, $p < 0,001$). La disfonía y la presencia de restos de sangre fueron más frecuentes con Ambu® AuraGain™ (12,5% frente al 0%, $p = 0,027$ y 17,5% frente al 0%, $p = 0,006$, respectivamente).

Conclusiones. A pesar de la similar eficacia para la ventilación de ambos dispositivos, el éxito en la intubación a ciegas fue mayor con LMA Fastrach™.

Palabras clave: Manejo de la vía aérea. Intubación intratraqueal. Máscaras laríngeas.

Filiación de los autores:

¹Servicio de Anestesiología y Reanimación, Hospital Nuestra Señora de Sonsoles, Ávila, España.

²Servicio de Anestesiología y Reanimación, Hospital Universitario de Salamanca, España.

Autor para correspondencia:

Teresa López Correa
Servicio de Anestesiología
Hospital Nuestra Señora de Sonsoles
Avda. Juan Carlos I, s/n
05004 Ávila, España

Correo electrónico:

teresina1234@hotmail.es

Información del artículo:

Recibido: 19-8-2015
Aceptado: 14-10-2015
Online: 16-2-2016

Blind tracheal intubation through 2 supraglottic devices: the Ambu AuraGain vs the LMA Fastrach

Background and objective. Supraglottic devices are now considered first-line tools for managing the difficult airway. Our main aim was to compare the percentage of successful blind intubations achieved with the Ambu AuraGain and LMA Fastrach devices.

Methods. Randomized, single-blind, parallel group trial. The following variables were analyzed: adequate ventilation, visualization of the glottis on the Brimacombe scale, success of blind intubation, and adverse events.

Results. The devices were inserted in 80 patients (40 per group). Adequate ventilation was achieved with both devices, in 92.5% in the AuraGain group and in 95% in the LMA group. The AuraGain provided a better view of the glottis on 2 attempts ($P < .001$). The rate of intubation success was higher with the LMA (70%) than with the AuraGain (17.5%) ($P < .001$). Hoarseness and signs of bleeding were observed more often with the AuraGain device than with the LMA: hoarseness, 12.5% vs 0%, respectively, $P = .027$; blood, 17.5% vs 0%, $P = .006$.

Conclusion. Even though the 2 devices are similarly effective, blind intubation was superior with the LMA Fastrach mask.

Keywords: Airway management. Intratracheal intubation. Laryngeal masks.

Introducción

La dificultad o el fracaso en la ventilación o en la intubación endotraqueal son infrecuentes, pero a pesar de ello constituyen una de las causas más importantes de morbimortalidad en anestesia¹. Se calcula que la ventilación con mascarilla facial puede ser dificultosa en 1-2 de cada 100 procedimientos anestésicos, e imposible en 1-2 de cada 1.000. La intubación puede ser difícil hasta en un 4% de los casos, y el fracaso en la intubación oscila entre el 0,05% en la población quirúrgica general y el 0,13-0,35% en la población obstétrica. La incidencia de la situación de "no intubación, no ventilación" se ha estimado en 1 caso por cada 50.000 pacientes en la población quirúrgica general y

un caso por cada 250 pacientes en los servicios de urgencias^{2,3}.

Los dispositivos extraglóticos adquieren cada vez más importancia tanto en el campo de la anestesia como de la medicina de urgencias como mecanismo de rescate para la intubación y ventilación problemáticas, y en la actualidad son considerados como una alternativa de primera línea en situaciones de vía aérea difícil (VAD).

La mascarilla laríngea de intubación LMA Fastrach™ (The Laryngeal Mask Company Limited, Mahé, Seychelles) es una modificación de la mascarilla laríngea clásica diseñada para facilitar la intubación endotraqueal. En los pacientes con vía aérea normal tiene una tasa de ventilación adecuada del 99-100%, y una tasa de éxito de intubación traqueal de 97-99,3%^{4,5}.

La mascarilla laríngea Ambu® AuraGain™ (Ambu A/S, Ballerup, Dinamarca) es un nuevo dispositivo extraglotico de segunda generación, de un solo uso, con una curvatura anatómica que permita una rápida inserción. Es una modificación de la Ambu Aura-i™. Dispone de un canal gástrico y puede utilizarse como conducto para la intubación traqueal guiada con fibrobroncoscopio⁶⁷. Apenas existe bibliografía sobre este dispositivo.

No hay hasta la fecha estudios que evalúen comparativamente la utilidad de ambos dispositivos para lograr la intubación traqueal, por lo que se diseñó el presente estudio para investigar el comportamiento de los mismos como mecanismo de rescate para la intubación y ventilación en pacientes sin criterios de VAD sometidos a anestesia general.

Método

Estudio de intervención de grupos paralelos, aleatorizado y simple ciego que se llevó a cabo en el Complejo Asistencial Universitario de Salamanca (hospital de nivel IV de Castilla y León). Tras la aprobación por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital, y la obtención del consentimiento informado por escrito, se incluyeron en nuestro estudio 80 pacientes adultos programados para cirugía electiva bajo anestesia general con necesidad de intubación endotraqueal, y con estado físico según la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos entre I y III. Se excluyeron aquellos pacientes que presentaban algún criterio de VAD (clase de Mallampati-Samsoon > II, distancia interincisivos < 3 cm, distancia tiromentoniana < 6 cm), obesidad (índice de masa corporal > 30 kg.m⁻²), enfermedad de la orofaringe o la laringe, riesgo de regurgitación o aspiración (cirugía previa del tracto digestivo superior, hernia de hiato conocida o sintomática, reflujo gastroesofágico) y alteraciones en la columna cervical. Los pacientes fueron asignados a los dos grupos (40 pacientes por grupo) utilizando un generador de números aleatorios; después, las asignaciones se ocultaron en sobres cerrados hasta inmediatamente antes de la inducción. Realizaron la inserción de los dispositivos tres médicos anestesiólogos con experiencia en su manejo e instructores de cursos de vía aérea.

El protocolo anestésico y la técnica de inserción fueron idénticos en ambos grupos. La monitorización incluyó electrocardiografía continua, presión arterial no invasiva, evaluación del bloqueo neuromuscular mediante acelerometría (*train of four*), profundidad hipnótica mediante índice bispectral, pulsioximetría, capnografía y espirometría. La cabeza y el cuello de los pacientes se colocaron en una posición neutra. Se les preoxigenó mediante mascarilla facial ajustada a la cara y oxígeno al 100% con un flujo de gas fresco de 10 l.min⁻¹ durante 4 minutos. Cuando la concentración de oxígeno espirado fue superior al 90%, se realizó la inducción anestésica con propofol 2 mg.kg⁻¹, fentanilo 2 mcg.kg⁻¹ y bromuro de rocuronio 0,6 mg.kg⁻¹ por vía intravenosa. Tras la pérdida de la consciencia (índice

bispectral < 50), se ventiló manualmente con mascarilla facial y oxígeno al 100% y, después de la abolición de todas las respuestas en el tren de cuatro estímulos en el *adductor pollicis*, se procedió a la colocación del dispositivo extraglotico.

En cada grupo, la elección del tamaño y la técnica de inserción se hicieron siguiendo las recomendaciones del fabricante. Para ambos dispositivos, el tamaño 3 se empleó en pacientes con peso inferior a 50 kg, el 4 en pacientes de entre 50-70 kg, y el 5 en pacientes con peso superior a 70 kg. Los dispositivos fueron lubricados con gel hidrosoluble K-Y Jelly® (Johnson & Johnson, New Brunswick, NJ, EE.UU.) tanto en la punta como en la superficie posterior. Una vez insertados, no se emplearon maniobras adicionales para resolver problemas en la ventilación o la intubación. Entonces, se aplicó una presión de inspiración de 20 cmH₂O a fin de comprobar la presencia de fugas de aire. Se confirmó el éxito de la ventilación por la ausencia de fugas aéreas audibles, una capnografía normal y un patrón del bucle presión-volumen normal. Se evaluó la posición del dispositivo extraglotico en la vía aérea utilizando un fibrobroncoscopio Pentax® FI-10BS (Pentax Corporation, Tokio, Japón).

El fallo en la intubación se definió como la imposibilidad de colocar el tubo endotraqueal después de 2 intentos. El algoritmo empleado durante el procedimiento se resume en la Figura 1. Para la intubación con LMA Fastrach™ se emplearon los tubos reforzados de silicona LMA Fastrach™ ET Tube (ETT) de 6,0-8,0 mm de diámetro interno, específicos para este dispositivo, mientras que para Ambu® AuraGain™ se emplearon tubos convencionales de cloruro de polivinilo Mallinckrodt™ Curity® (Covidien, Mansfield, MA, EE.UU.) de 6,0-8,0 mm de diámetro interno. Con cada dispositivo, se seleccionó el tubo de mayor calibre recomendado por el fabricante. Todos los dispositivos extragloticos se retiraban cuando el tubo estaba colocado correctamente en la tráquea, usando el estabilizador específico en el caso de la LMA Fastrach™ (LMA Fastrach™ Stabilizer Rod), o un segundo tubo endotraqueal de 6,0 mm de diámetro interno en el caso de la Ambu® AuraGain™. Cuando la intubación a través del dispositivo resultaba imposible, se procedía a realizar una intubación convencional mediante un laringoscopio tipo Macintosh.

Los parámetros recogidos fueron los siguientes: ventilación satisfactoria al primer o segundo intento, intubación traqueal con éxito al primer o segundo intento, y calidad de visión de las estructuras laríngeas mediante el sistema de clasificación de Brimacombe⁸ (grado 4: solo son visibles las cuerdas vocales; grado 3: son visibles las cuerdas vocales y la cara posterior de la epiglotis; grado 2: son visibles las cuerdas vocales y la cara anterior de la epiglotis; grado 1: cuerdas vocales no visibles, pero el dispositivo extraglotico es eficaz). También se registraron algunos parámetros relacionados con la seguridad del dispositivo, como la aparición de episodios de desaturación (considerando una saturación de oxígeno ≤ 92%), y la presencia de restos hemáticos en el dispositivo tras su retirada. Una hora tras la finali-

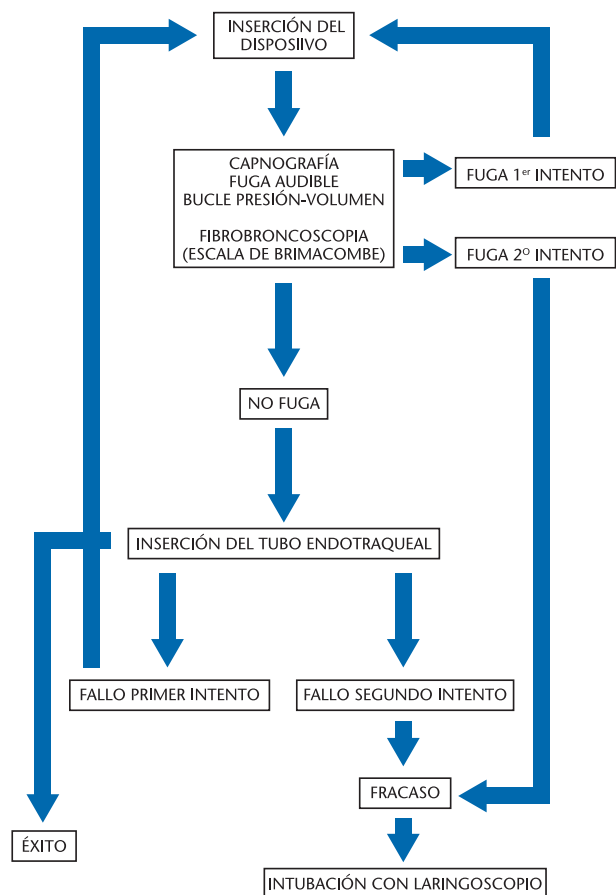


Figura 1. Protocolo de intervención.

zación de la cirugía, en la unidad de recuperación postanestésica, un anesestesiólogo que desconocía el tipo de dispositivo empleado preguntó a los pacientes sobre la aparición de dolor de garganta (0 = sin dolor; 1 = leve; 2 = moderado; 3 = grave) y sobre la aparición de disfonía-ronquera (0 = sin disfonía; 1 = leve; 2 = moderada; 3 = grave).

Dado que se conoce que el porcentaje de éxito en la intubación traqueal con LMA Fastrach™ es superior al 91% según diferentes estudios^{9,10}, se estimó que se necesitaría un tamaño de muestra de 23 pacientes por grupo, suponiendo una potencia del 80% y un α de 0,05, para detectar una diferencia del 20% en la tasa

Tabla 1. Características de los pacientes en los dos grupos

	Ambu® AuraGain™	LMA Fastrach™	Valor p
Sexo masculino [n (%)]	13 (32,5)	21 (52,5)	0,113
Edad [media (DE)] años	49,67 (18,5)	57,05 (17,67)	0,063
Peso [media (DE)] kg	64,85 (9,5)	66,55 (12,4)	0,471
Altura [media (DE)] m	1,64 (0,1)	1,62 (0,1)	0,328
IMC [media (DE)] kg.m ⁻²	24,05 (2,8)	25,09 (3,0)	0,086
Grado ASA [n (%)]			0,060
I	14 (35,0)	10 (25,0)	
II	23 (57,5)	19 (47,5)	
III	3 (7,5)	11 (27,5)	

DE: desviación estándar; IMC: Índice de masa corporal; ASA: American Society of Anesthesiologists. Nota: cada grupo contiene 40 casos.

de intubación con ambos dispositivos, una diferencia que puede considerarse clínicamente significativa. Suponiendo un porcentaje de abandono del 20% se necesitarían al menos 28 pacientes por grupo, aunque finalmente decidimos incrementar la muestra hasta los 40 pacientes para obtener una mayor potencia estadística. Los datos fueron recogidos y analizados usando el programa de análisis estadístico G-Stat 2.0 (GSK, Tres Cantos, Madrid, España). Las variables continuas se analizaron usando el test t de Student o el test no paramétrico U de Mann-Whitney, y las variables categóricas mediante test de ji al cuadrado o el test exacto de Fisher. Las variables continuas se expresaron como media y desviación estándar (DE), mientras que las categóricas se expresaron como número de pacientes y porcentaje. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$.

Resultados

Se incluyeron 80 pacientes en el estudio (40 en cada grupo). En la Tabla 1 se encuentran representados los datos demográficos de ambos grupos (edad, sexo, peso, altura, índice de masa corporal y grado de riesgo anestésico según la clasificación de la Sociedad Americana de Anesestesiólogos). Puede observarse que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

En cuanto a la eficacia de la ventilación (Tabla 2), no hubo diferencia en ambos intentos de inserción; además, el éxito global en la ventilación (primer y segundo intento) fue similar con ambos dispositivos (92,5% y 95%, respectivamente) ($p = 0,50$). Al examinar la posición de los dispositivos mediante fibrobroncoscopia (Tabla 3), la visión de la glotis fue significativamente mejor con la Ambu® AuraGain™, tanto al primer intento (Brimacombe 4: 57,5% para Ambu® AuraGain™ frente a 20% para LMA Fastrach™, $p < 0,001$) como al segundo (Brimacombe 4: 48,5% para Ambu® AuraGain™ frente a 31,2% para LMA Fastrach™, $p < 0,001$). Hubo diferen-

Tabla 2. Resultados según el dispositivo empleado

	Ambu® AuraGain™	ILMA Fastrach™	Valor p
Ventilación 1º intento	92,5% (37/40)	90,0% (36/40)	0,500
Ventilación 2º intento*	91,4% (32/35)	87,5% (14/16)	0,643
Éxito global en la ventilación (1º y 2º intentos)	92,5% (37/40)	95,0% (38/40)	0,500
Intubación 1º intento	13,5% (5/37)	66,6% (24/36)	< 0,001
Intubación 2º intento	6,2% (2/32)	28,5% (4/14)	< 0,001
Éxito global en la intubación (1º y 2º intentos)	17,5% (7/40)	70,0% (28/40)	< 0,001
Éxito global en la intubación**	18,9% (7/37)	73,68% (28/38)	< 0,001
N.º de intentos de intubación			< 0,001
0	7,5% (3/40)	5,0% (2/40)	
1	12,5% (5/40)	65,0% (26/40)	
2	80,0% (32/40)	40,0% (12/40)	

Los datos se expresan como porcentaje y cociente entre la consecución y número. *Incluye los pacientes no ventilados ni intubados al primer intento. **Solo se consideran los pacientes adecuadamente ventilados.

Tabla 3. Escala de visión fibrobronoscópica de la glotis (escala de Brimacombe)

	Ambu® AuraGain™	LMA Fastrach™	Valor p
1º intento			< 0,001
4	57,5% (23/40)	20,0% (8/40)	
3	37,5% (15/40)	45,0% (18/40)	
2	5,0% (2/40)	15,0% (6/40)	
1	0,0% (0/40)	10,0% (4/40)	
2º intento			< 0,001
4	48,5% (17/35)	31,2% (5/16)	
3	42,8% (15/35)	6,2% (1/16)	
2	5,7% (2/35)	37,5% (6/16)	
1	2,8% (1/35)	25,0% (4/16)	

Los datos se expresan como porcentaje y cociente entre la consecución y número.

cias estadísticamente significativas en los porcentajes de intubación (Tabla 2) a favor de la LMA Fastrach™ en ambos intentos, así como en el porcentaje total de intubación (70% para LMA Fastrach™ frente a 17,5% para Ambu® AuraGain™, $p < 0,001$).

Se valoró con el fibrobronoscopio la posición del extremo distal del tubo en caso de intubación fallida. Sumando ambos intentos, con LMA Fastrach™, el tubo se alojó 10 veces en el esófago y en 14 ocasiones el choque contra alguna estructura laríngea impidió su progresión hacia la tráquea: cuerdas vocales ($n = 6$), epiglotis ($n = 6$) y cartílagos corniculados ($n = 2$); en el caso de la Ambu® AuraGain™, las causas que impidieron una adecuada intubación fueron: intubación esofágica ($n = 1$), cartílagos corniculados ($n = 52$), epiglotis ($n = 4$) y cuerdas vocales ($n = 3$).

Por lo que respecta a las complicaciones (Tabla 4), no hubo diferencias estadísticamente significativas en la presencia y gravedad de dolor de garganta (20% con Ambu® AuraGain™ y 15% con LMA Fastrach™), aunque sí para la disfonía, que fue más frecuente con Ambu® AuraGain™ (12,5% con Ambu® AuraGain™ y 0% con LMA Fastrach™, $p = 0,027$). La presencia de restos hemáticos al retirar el dispositivo también fue significativamente mayor con Ambu® AuraGain™ (17,5% frente a ningún caso en el grupo de LMA Fastrach™, $p = 0,006$). No se produjo ningún caso de desaturación en ninguno de los 2 grupos.

Discusión

La imposibilidad para lograr la intubación de los pacientes y administrarles oxígeno de forma adecuada constituye una de las principales causas de muerte tanto en el ámbito de la Anestesiología como de las emergencias intra y extrahospitalarias. Así, el estudio NAP4, una auditoría realizada en Reino Unido y publicada en el año 2011 encontró que al menos un cuarto de las complicaciones mayores relacionadas con el manejo de la vía aérea en el ámbito hospitalario ocurren en Unidades de cuidados intensivos y en departamentos de emergencias¹¹. En ese país, los problemas derivados de la incapacidad para intubar y oxigenar de forma adecuada a los

Tabla 4. Eventos adversos relacionados con el uso de ambos dispositivos

	Ambu® AuraGain™	ILMA Fastrach™	Valor p
Disfonía-ronquera	12,5% (5/40)	0,0% (0/40)	0,027
Leve	7,5% (3/40)	0,0% (0/40)	
Moderada	5,0% (2/40)	0,0% (0/40)	
Grave	0,0% (0/40)	0,0% (0/40)	
Dolor de garganta	20,0% (8/40)	15,0% (6/40)	0,385
Leve	17,5% (7/40)	15,0% (6/40)	
Moderado	2,5% (1/40)	0,0% (0/40)	
Grave	0,0% (0/40)	0,0% (0/40)	
Presencia de restos sanguíneos			
en el dispositivo extraglótico	17,5% (7/40)	0,0% (0/40)	0,006
Desaturación (SatO ₂ < 92%)	0,0% (0/40)	0,0% (0/40)	

Los datos se expresan como porcentaje y cociente entre la consecución y número. NC: no calculable.

pacientes son los responsables del 12% de las demandas, del 53% de las muertes y del 27% de los costes por pago de indemnización en el ámbito de la Anestesiología¹².

Los dispositivos extraglóticos tienen un papel crucial en el rescate de las situaciones de imposibilidad para la intubación y ventilación. Sin embargo, la gran variedad de estos dispositivos que están actualmente comercializados en el mercado hace que a veces sea complicado elegir el más apropiado para cada propósito y para cada paciente¹³. Además, muchos de estos dispositivos salen al mercado sin haber sido probados previamente en un gran número de pacientes y sin que existan estudios prospectivos randomizados que avalen su eficacia real en distintas situaciones clínicas¹⁴. Para complicar más las cosas, algunos dispositivos extraglóticos como air-Q® (CookGas, St. Louis, MO, EE.UU.) han sido diseñados para permitir la intubación a ciegas a su través, mientras que otros como i-gel™ (Intersurgical Ltd., Wokingham, Reino Unido) han sido utilizados con este fin por algunos autores, aunque su uso para esta indicación no está establecido. Un ejemplo de estos nuevos dispositivos es Ambu® AuraGain™, un dispositivo extraglótico de segunda generación del que en el momento de escribir este trabajo no existía ninguna publicación indexada en PubMed que avalara su empleo. Por ello es importante que se realicen estudios prospectivos como el presente, para comparar la efectividad en la ventilación y la intubación de estos nuevos dispositivos y sentar las adecuadas indicaciones de uso de cada uno de ellos. En base a estas premisas, los autores nos planteamos valorar si la mascarilla Ambu® AuraGain™ podía ser un dispositivo adecuado para resolver situaciones de “no intubación, no ventilación” comparándolo con un dispositivo ampliamente validado y probado para este uso, la LMA Fastrach™.

La ventilación fue óptima en nuestro estudio en el 95% de los pacientes con LMA Fastrach™, una tasa inferior a la publicada anteriormente por otros autores (97,3-100%)^{5,10}, probablemente porque en nuestro diseño se eligieron unos criterios más rigurosos para considerar la ventilación como exitosa (ausencia total de fuga en el bucle presión-volumen y capnografía normal) mientras que la mayoría de las publicaciones previas

utilizan como signo de ventilación adecuada el movimiento de la pared torácica y un CO₂ tele-espiratorio dentro de los límites normales. Además, se empleó la presión máxima recomendada por el fabricante para el uso de LMA Fastrach™ (20 cmH₂O; en el caso de Ambu® AuraGain™ se empleó la misma presión, aunque según el fabricante podrían alcanzarse los 40 cmH₂O). Por tanto, probablemente, si hubiésemos empleado unos criterios menos rígidos, se podrían haber obtenido resultados superponibles a los de otros estudios. Globalmente, el porcentaje de ventilación adecuada con Ambu® AuraGain™ fue del 92,5%, sin diferencias estadísticamente significativas con la LMA Fastrach™. No hubo tampoco diferencias en cada uno de los intentos.

En nuestro estudio, a pesar de que la mascarilla Ambu® AuraGain™ permitió una mejor visión glótica según los criterios de la escala de Brimacombe (más del doble de pacientes presentaban una visión fibrobronoscópica grado 4 al primer intento), este hallazgo no se correlacionó con un mayor éxito en la intubación. Una posible explicación para este hallazgo podría ser que para Ambu® AuraGain™ se utilizaron tubos endotraqueales convencionales de cloruro de polivinilo (PVC), mientras que para LMA Fastrach™ se empleó el tubo específico de silicona reesterilizable y reutilizable. Este tiene una punta redondeada que puede evitar el choque contra las estructuras glóticas, lo que hace más fácil la intubación. Como en la mayoría de los pacientes se visualizó correctamente la glotis con el fibrobroncoscopio, probablemente hubiese sido posible intubar a la mayoría de los pacientes empleándolo como guía, especialmente con Ambu® AuraGain™.

La tasa de intubación con LMA Fastrach™ fue de un 66,6% de pacientes al primer intento; este porcentaje de éxito fue similar al recogido en otras series anteriores (50-75%)^{5,15,16}. Sin embargo, el porcentaje global de intubación en nuestro trabajo fue más bajo que en otros publicados con anterioridad (93-99,3%)^{5,10,15}. Varios factores pueden haber contribuido al bajo porcentaje de intubación logrado. En primer lugar, el empleo de un estricto protocolo (ventilación adecuada = ausencia de fuga aérea con una presión inspiratoria de 20 cmH₂O) hizo que solo se tratara de intubar a los pacientes que se pudieran ventilar correctamente, y teniendo en cuenta únicamente a este grupo, nuestro porcentaje de éxito (73,68%) fue superior, y similar al descrito por Karim y Swanson¹⁵. Además, hay que tener en cuenta que no se empleó ninguna de las maniobras de reposicionamiento descritas por otros autores para evitar el plegado epiglótico y mejorar la tasa de intubación, como la optimización de las vías respiratorias, la maniobra de Chandy, la maniobra *up and down*, el giro parcial del tubo endotraqueal, el reajuste de la posición cabeza-cuello o la adición de aire en el manguito. En el momento de la redacción de este manuscrito no existía ningún estudio indexado en PubMed en relación con el comportamiento de Ambu® AuraGain™ en la ventilación e intubación de pacientes reales. Extendiendo la búsqueda a Google encontramos dos trabajos publicados en el sitio web del fabricante. El primero es un es-

tudio multicéntrico preliminar que midió el porcentaje de éxito en la inserción y en la intubación con este dispositivo, siendo del 99,2% y del 100% respectivamente¹⁷. Sin embargo, este estudio no aporta datos sobre la muestra de estudio, ni tampoco explica las condiciones reales de experimentación. Además se empleó una técnica guiada por fibrobroncoscopio para la intubación y en una muestra muy pequeña (solo 5 pacientes). También López *et al.*⁶ describieron un porcentaje de éxito del 100% empleando una técnica de intubación guiada por fibrobroncoscopio, pero este estudio fue realizado usando cadáveres frescos, no pacientes reales como en nuestro trabajo, y la muestra fue muy reducida (7 intentos de intubación únicamente).

La aparición de eventos adversos postoperatorios relacionados con el uso de dispositivos extraglóticos (dolor de garganta y disfonía) depende de múltiples factores como la profundidad anestésica, el método de inserción y el número de intentos, el volumen de llenado del manguito en los dispositivos inflables y la calidad de la analgesia perioperatoria empleada. La incidencia de disfonía y dolor de garganta fue superior para Ambu® AuraGain™, aunque la diferencia solo fue estadísticamente significativa en el caso de la disfonía (12,5% frente a ningún caso con la LMA Fastrach™, $p = 0,027$). Por otro lado, la presencia de restos hemáticos fue más frecuente para Ambu® AuraGain™ (17,5% frente a 0%, $p = 0,006$), lo que indicaría un mayor índice de lesión de las estructuras orofaríngeas. Todos estos efectos adversos podrían correlacionarse con el mayor número de intentos de intubación con Ambu® AuraGain™ por una parte, y con el uso de un tubo convencional de PVC por otra (en lugar del tubo especial de la LMA Fastrach™, cuya punta redonda y suave sería menos lesiva para las estructuras glóticas). No hubo episodios de desaturación en ninguno de los dos grupos.

Hay que destacar algunas limitaciones de nuestro estudio. En primer lugar, y como se ha comentado anteriormente, solo se realizaron 2 intentos de intubación a través de los dispositivos, y ambos podrían ser considerados como un primer intento debido a que no hubo ninguna maniobra adicional de recolocación para lograr la intubación. En segundo lugar, hay que tener en cuenta que para nuestro trabajo solo se han seleccionado pacientes sin VAD por lo complicado que resulta lograr una muestra lo suficientemente amplia, y por esta razón, no se puede inferir cómo se comportarían estos dispositivos en una situación real de VAD.

Concluimos que, globalmente, las mascarillas Ambu® AuraGain™ y LMA Fastrach™ proporcionan unas tasas de ventilación adecuada equiparables, siendo la tasa de intubación endotraqueal exitosa superior con LMA Fastrach™, pese a que la visión fibrobronoscópica de la glotis fue notablemente mejor con Ambu® AuraGain™. Podemos plantear la hipótesis de que, debido a esa excelente visión de las estructuras glóticas con Ambu® AuraGain™, probablemente el uso del fibrobroncoscopio permitiría aumentar mucho el índice de éxito en la intubación; aun así, no podemos recomendar el uso sistemático de esta mascarilla cuando la intención final sea la

intubación a ciegas. Teniendo en cuenta que no se empleó ninguna maniobra adicional para facilitar la intubación y que el estudio está realizado en pacientes con vía aérea normal, se necesitarían más estudios empleando dichas maniobras en pacientes con criterios de VAD para confirmar la idoneidad de este dispositivo en situaciones de “no intubación, no ventilación”.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

Bibliografía

- 1 Caplan RA, Posner KL, Ward RJ, Cheney FW. Adverse respiratory events in anesthesia: a closed claim analysis. *Anesthesiology*. 1990;72:828-33.
- 2 Kheterpal S, Martin L, Shanks AM, Tremper KK. Prediction and outcomes of impossible mask ventilation. *Anesthesiology*. 2009;110:891-97.
- 3 Wongyingsinn M, Songarj P, Assawinvinijkul T. A prospective observational study of tracheal intubation in an emergency department in a 2300-bed hospital of a developing country in a one-year period. *Emerg Med J*. 2009;26:604-8.
- 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 Brain AJ, Verghese C, Addy EV, Kapila A, Brimacombe J. The intubating laryngeal mask II: a preliminary clinical report of a new means of intubating the trachea. *Br J Anaesth*. 1997;79:704-9.
- 6 López AM, Sala-Blanch X, Valero R, Prats A. Cross-over assessment of the AmbuAuraGain, LMA Supreme new cuff and Intersurgical i-gel in fresh cadavers. *Open J Anesthesiol*. 2014;4:332-9.
- 7 Mascarilla laríngea Ambu® AuraGain™ (Consultado 1 Junio 2015). Disponible en: http://www.ambu.com/corp/products/anaesthesia/product/auragainm_disposable_laryngeal_mask-prod18315.aspx.
- 8 Brimacombe J, Berry A. A proposed fiberoptic scoring system to standardize the assessment of laryngeal mask airway position. *Anesth Analg*. 1993;76:457-9.
- 9 Halwagi AE, Massicotte N, Lallo A, Gauthier A, Boudreault D, Ruel M, et al. Tracheal intubation through the I-gel™ supraglottic airway versus the LMA Fastrach™: a randomized controlled trial. *Anesth Analg*. 2012;114:152-6.
- 10 Kapila A, Addy EV, Verghese C, Brain AJ. The intubating laryngeal mask airway: An initial assessment of performance. *Br J Anaesth*. 1997;79:710-3.
- 11 Cook J, Woodall N, Frerk C. Executive summary. NAP4, 4th National Audit Project of The Royal College of Anaesthetists and The Difficult Airway Society. Major complications of airway management in the United Kingdom. Report and findings. March 2011. (Consultado 10 Octubre 2015). Disponible en: <http://www.rcoa.ac.uk/nap4>
- 12 Cook TM, Scott S, Mihai R. Litigation related to airway and respiratory complications of anaesthesia: an analysis of claims against the NHS in England 1995-2007. *Anaesthesia*. 2010;65:556-63.
- 13 Kristensen MS, Teoh WH, Asai T. Which supraglottic airway will serve my patient best? *Anaesthesia*. 2014;69:1189-92.
- 14 Cook TM. Novel Airway Devices: Spoilt for Choice? *Anaesthesia*. 2003;58:107-10.
- 15 Karim YM, Swanson DE. Comparison of blind tracheal intubation through the intubating laryngeal mask airway (LMA Fastrach™) and the Air-Q™. *Anaesthesia*. 2011;66:185-90.
- 16 Lu PP, Yang CH, Ho AC, Shyr MH. The intubating LMA: A comparison of insertion techniques with conventional tracheal tubes. *Can J Anaesth*. 2000;47:849-53.
- 17 Multicenter evaluation of the Ambu® AuraGain™ in normal airways. Ambu Clinical Department (unpublished data), 2014. (Consultado 10 Junio 2015). Disponible en: http://www.ambu.com/corp/products/clinical_studies/ambu@auragain™.aspx.