

# Una comparación randomizada usando intubación a través de Fastrach (ILMA) con y sin estilete iluminado (Trachligth)

Dr. Conrado Huerta Millán,\* Dr. Félix I Gil Orbezo,\*\* Dra. Ana Paula Aizpuru Gibson,\*\*\*  
 Dr. Guillermo Mora Campos,\*\*\* Dra. María del Carmen Moreno Martínez,\*\*\*\*  
 Dra. Maribel Martínez Medina\*\*\*\*

**Palabras clave:** Intubación:  
 orotraqueal, equipo: mascarilla  
 laringea para intubación,  
 estilete iluminado.

**Key words:** Intubation: oral  
 tracheal; equipment: intubating  
 laryngeal mask airway,  
 lightwand.

6

## Resumen

La combinación de una mascarilla laringea para intubación (ILMA) y un estilete iluminado (lightwand) fue comparada con el uso de ILMA sola para determinar si la combinación fue un método más eficiente de intubación endotraqueal. Cien pacientes fueron asignados en dos grupos en forma randomizada después de la inducción anestésica. En el grupo A de pacientes fueron intubados a ciegas a través de la ILMA y en el grupo B fueron intubados guiados por un lightwand, se siguió una secuencia de maniobras las cuales fueron utilizadas después de haber detectado una intubación fallida. El número de maniobras utilizadas y el tiempo transcurrido fueron registrados en ambos grupos. Las intubaciones fueron exitosas en todos los pacientes, pero el tiempo medio de intubación fue mayor en el grupo A que en el grupo B ( $38.3 \pm 10.4$  vs  $26.4 \pm 9.1$  s.  $P < 0.001$ ); el número de pacientes que necesitaron una o más maniobras de intubación fue significativamente *mayor* en el grupo A que en el grupo B (76% vs 42%  $p = 0.001$ ) por lo que concluimos que el uso de lightwand es una herramienta útil en la intubación endotraqueal a través de una ILMA.

\* Anestesiólogo adscrito.  
 \*\* Jefe del Servicio de Ortopedia.  
 \*\*\* Anestesiólogo asociado.  
 \*\*\*\* Residente de Anestesiología.

Hospital Español de México

Dirección para correspondencia:  
 Dr. Conrado Huerta Millán  
 Av. Ejército Nal. Núm. 613. Col. Granada, 11520. México. D.F. Hospital Español sala 8 cons 5.  
 E-mail: alihg@prodigy.net.mx



## Abstract

The combined use of a lightwand and the intubating laryngeal mask airway (ILMA) was compared with the use of the ILMA alone to determine whether the combination was a more efficient method of endotracheal intubation. One hundred patients were randomly assigned to two groups. After induction of anaesthesia, Group A patients were intubated blindly through the ILMA while in Group B, intubation was guided by a lightwand. A sequence of standard manoeuvres was followed if attempts at intubation were recorded. Intubations were successful in all patients, but the mean endotracheal intubation time was longer in Group A than in Group B ( $38.3 \pm 10.4$  s versus  $26.4 \pm 9.1$  s,  $P < 0.001$ ). The number of patients who needed one or more manoeuvres was significantly higher in Group A than in Group B (76% versus 42%,  $P = 0.001$ ). We conclude that the lightwand is a useful adjunct in endotracheal intubation through an ILMA.

## Introducción

La mascarilla laríngea para intubación (ILMA) es una versión modificada de la mascarilla laríngea (LMA),<sup>1,2,13</sup> la cual fue diseñada tanto para intubación endotraqueal como para ventilación; en pacientes con vía aérea difícil y traumatizados con inmovilización cervical. Como apoyo ventilatorio la tasa de éxito comparado con LMA estándar en la mayoría de los estudios es de 95 a 100% vs > 98%.<sup>3,4</sup>

La tasa de éxito de una ILMA como una forma de intubación endotraqueal a ciegas es de 93 a 96% en comparación con la LMA estándar que tan sólo es de 19-93%.<sup>5-7</sup> El lightwand consiste en una varita iluminada dentro de un estilete metálico el cual es también usado como un dispositivo más para la intubación, cuando se usa solo la tasa de éxito es igual a 90%<sup>1,8,16,17</sup> en la mayoría de los estudios, sin embargo ambos métodos tienen un pequeño pero significativo porcentaje de intubación fallida,<sup>9,15</sup> usualmente asociado con intentos repetidos. Se puede presentar morbilidad debido a intentos repetidos de intubación, tales como trauma en la vía aérea, esófago y riesgo de broncoaspiración.<sup>12,14</sup> La intubación a ciegas presenta ventajas con el uso ILMA sola, la combinación de lightwand e ILMA puede ofrecer una ventaja sobre el uso de la ILMA sola.

La transiluminación a nivel de la membrana cricotiroidea con el lightwand indica que el tubo endotraqueal a través de la ILMA está en la correcta colocación, lo cual también puede complementarse con ciertas maniobras o manipulación.<sup>10,11,16</sup> Siendo complementario uno al otro tal combinación pue-

de ser potencialmente útil en la intubación endotraqueal, por lo que asignamos un estudio randomizado para comparar la combinación de ILMA y lightwand contra el uso de ILMA sola y determinar si tal combinación podría ser más eficiente. Las maniobras usadas para facilitar la intubación fueron tomadas después de examinar estudios previos, los parámetros tomados en cuenta fueron: el tiempo de intubación, el número de maniobras usadas y complicaciones tales como dolor de garganta y alteración en la voz.<sup>10,12,15</sup>

7

## Método

Cien pacientes adultos con ASA 1 y 2 con una edad entre 20 y 50 años, incluyendo pacientes traumatizados con lesión cervical e inmovilización con collarín rígido fueron asignados en forma randomizada en dos grupos. En la figura 1A se muestra el equipo usado. Se excluyeron a los pacientes con obstrucción de vías aéreas, patología faríngea o de esófago, enfermedades cardíacas o respiratorias, con coagulación alterada y con un historial de alergias a los medicamentos utilizados en este estudio. La intubación fue realizada por un solo anestesiólogo quien había realizado 20 intubaciones por cada método antes de iniciar el estudio, la monitorización (Figura 1B) estándar incluyó electrocardiograma continuo, oxímetro de pulso, presión arterial no invasiva y capnografía, los cuales fueron instalados antes de la inducción usando un monitor de anestesia Hewlett Packard, la presión arterial fue tomada cada minuto; los pacientes fueron colocados en posición neutra, con la cabeza sobre una almohada pequeña. Todos

los pacientes fueron preoxigenados por tres minutos antes de la inducción con fentanyl 1 µg/kg propofol 3 mg/kg rocuronio 0.6 mg/kg, y fueron ventilados con O<sub>2</sub> al 100% 6 L/min y sevorane al 2% a través de un circuito semicerrado con cal sodada usando una máquina de anestesia Ohmeda AS/3TM hasta que se instaló la relajación muscular usando tren de cuatro estimulando el nervio cubital (con un estimulador de nervios periféricos).

Se realizó una laringoscopia directa para corroborar el grado de Comarck y ad Lehane por un segundo anestesiólogo con una experiencia de dos años, posteriormente fue insertada la ILMA empleando la técnica de inserción estándar. El tamaño 3 fue usado para las mujeres y 4 para los hombres. En el grupo A la posición correcta de la ILMA se confirmó cuando se observó una ventilación y movimientos torácicos, así como una capnografía normal. Con el paciente en posición neutral se usó un tubo reforzado traqueal bien lubricado (tamaño 8 para los hombres y tamaño 7 para las mujeres) el cual fue insertado dentro de la ILMA, si se presentaba resistencia entonces se realizaba una secuencia de maniobras:

- a) La ILMA se coloca en una posición en dirección a una línea imaginaria sagital media y se eleva.
- b) Se aplica extensión: se realiza un movimiento de rotación de la ILMA en un plano sagital hacia el intubador.
- c) Se aplica flexión: se realiza un movimiento rotatorio de la ILMA en el plano sagital lejos del intubador.

Cada maniobra fue seguida por una inserción del tubo endotraqueal, la posición del tubo endotraqueal fue confirmada por la expansión de la pared torácica y un trazo normal del capnógrafo. Cuando se sospechaba una intubación esofágica se confirmaba por una falta de trazo del CO<sub>2</sub> espirado, por lo que el tubo endotraqueal se removía y la ILMA se reajustaba seguido de las maniobras ya descritas. Se definía como una intubación fallida cuando no se llevaba a cabo dentro de 5 minutos o cuando se realizaban todas las maniobras de recolocación. A seguir la intubación se realizaba por laringoscopia directa.

En el grupo B se utilizó estilete iluminado dentro del tubo endotraqueal, una vez ensamblado se insertó dentro de la ILMA hasta llegar al elevador de

la epiglotis, la ILMA fue colocada usando maniobras de "a" hasta "c" y la posición de la línea media fue asegurada por la transiluminación, cuando la transiluminación se observaba en la membrana cri-cotiroidea el tubo endotraqueal y el lightwand se avanzaban hacia la tráquea. El lightwand se removía y se ventilaba manualmente corroborando su posición a través de los movimientos simétricos de la pared torácica y capnografía, el tiempo de intubación fue registrado por un observador independiente el periodo de tiempo fue medido como el inicio de la inserción de ILMA hasta la aparición de la curva de CO<sub>2</sub>, después de corroborar la posición correcta del tubo endotraqueal, la ILMA se removía usando un introductor estándar (*Figuras 1C, D y E*).

Se hicieron registros de la edad, peso, estatura, sexo, signos vitales (presión arterial, frecuencia cardiaca, oxímetro de pulso) grado de Comarck y ad Lehane, tamaño de ILMA, número de maniobras usadas, tiempo de intubación y complicaciones asociadas con la intubación (dolor de garganta, alteración de la voz).

Los resultados fueron considerados estadísticamente significativos cuando el valor de la P fue menor o igual a 0.05 el tiempo de intubación fue analizado por la test-t, mientras que las maniobras usadas fueron analizadas por test chi-square.

## Resultados

Los datos demográficos y otros resultados se resumen en los cuadros I y II en donde no hay diferencia en la edad, sexo, peso, altura y grado de ASA entre los dos grupos. La distribución de grado fue también similar entre los dos grupos. En ningún grupo se presentó intubación fallida en el estudio principal (sin embargo, dos intubaciones fallidas ocurrieron en el grupo de intubación a ciegas durante el periodo de aprendizaje) el tiempo de intubación fue de  $38.3 \pm 10.4$  segundos en el grupo A, el cual fue significativamente mayor que en el grupo B el cual fue de  $26.3 \pm 9.1$  ( $P < 0.001$ ), un número menor fueron intubados en posición neutra sin ninguna maniobra de reintubación en el grupo A que en el grupo B (24% vs 58%;  $P = 0.001$ , chi-square, power análisis = 0.89). Hay dos intubaciones en esófago en el grupo A y ninguno en el grupo B ( $p = 0.153$ ) (seis intubaciones a esófago ocurrieron en el grupo A y ninguno en el grupo B durante el periodo de aprendizaje).



**Figura 1.**

- A) Equipo básico de mascarilla laríngea transiluminada,
- B) Previa laringoscopia se coloca el dispositivo ILMA,
- C) Verificación de la colocación en la línea media,
- D) Sustitución del ILMA y colocación del tubo endotraqueal definitivo,
- E) Ventilación manual, ya con el tubo sustituido,
- F) Paciente con lesión cervical previo aun con ILMA,
- G) Paciente con lesión cervical con el tubo endotraqueal definitivo y fijo.

**Cuadro I.** Datos demográficos (los resultados se expresan con valor ± error estándar).

	Grupo A (n = 50)	Grupo B (n = 50)	Valor P
Mujer/Hombre (n)	45/5	44/6	0.749
Edad (años)	38 ± 5.5	37 ± 6.3	0.532
Peso (kg)	58 ± 12.3	58 ± 8.7	0.731
Altura (cm)	160 ± 6.4	162 ± 7.5	0.200
Índice de masa corporal (kg.m <sup>-2</sup> )	22 ± 3.6	22 ± 2.7	0.335
Grado ASA 1:2 (n)	30:20	34:16	0.410
Distribución de grado 1:2 (n)	27:23	34:16	0.154

**Cuadro II.** Resultados de la intubación (los resultados se expresan con valor ± error estándar).

	Grupo A (n = 50)	Grupo B (n = 50)	Valor P
Tiempo de intubación endotraqueal; (s)	38.3 ± 10.4	26.4 ± 9.1**	< 0.001
Maniobras de ajuste: (n) 0:1:2	12:35:3	29:20:1**	0.001
Intubación esofágica (n (%))	2 (4)	0	0.495
Intubación fallida (n (%))	0	0	1.000
Herida en garganta (n (%))	14 (28)	15 (30)	0.775
Alteraciones de la voz (n (%))	32 (64)	27 (54)	0.361
Sensación de cuerpo extraño (n (%))	5 (10)	4 (8)	1.000
Garganta seca (n (%))	9 (18)	9 (18)	1.000
Sangrado de mucosa (n (%))	7 (14)	7 (14)	0.967

\*\* P &lt; 0.05.

n: número de pacientes

%: porcentaje del total de pacientes en el grupo

La tasa de éxito de intubación en nuestro estudio fue mayor que en otros estudios reportados previamente,<sup>2,4</sup> todos los pacientes en nuestros estudios fueron anestesiados y relajados, probablemente otro factor que influyó en el éxito fueron las maniobras de reintubación, de las cuales la elevación vertical de la ILMA fue la más útil, aunque el mecanismo exacto por lo que se tiene mayor éxito se desconoce.

Una ventaja significativa del uso de esta combinación es la baja incidencia de intubación a esófago, durante el periodo de aprendizaje se tuvo una incidencia de 10% de intubación fallida y del 30% de intubación a esófago en el grupo A y ninguno en el grupo B. La intubación a esófago en forma repetida es indeseable debido a la posibilidad de una ruptura de esófago, así que el uso de lightwand como una guía visual puede ser potencialmente seguro, especialmente cuando la experiencia en el uso de la ILMA es limitada. Hay varias limitaciones en este estudio, principalmente porque no se llevó a cabo un estudio de doble ciego, a pesar de esto pienso que los resultados de nuestro estudio demuestran que la ILMA junto con lightwand es una combinación segura y que facilita más la intubación. En los pacientes con trauma de cuello, cuando existe una lesión de columna cervical y que se necesita intubar con el collarín puesto para protección de la médula, la intubación se facilita con la ILMA sola o combinada con estilete iluminado.<sup>9,12,16</sup> En las figuras 1F y G, se muestran pacientes con lesión de columna cervical con ILMA y con el tubo endotraqueal ya fijo.

## Referencias

- Brain AJ, Verghese C, Addy EV, Kapila A. The intubating laryngeal mask. I. Development of a new device for intubation of the trachea. *British Journal of Anaesthesia* 1997; 79: 699-703.
- Baskett PJ. The intubating laryngeal mask, result of a multicentre trial with experience of 500 cases. *Anaesthesia* 1998; 53: 1174-1179.
- Kapila A, Addey EV, Verghese C. Brain AJ. The intubating laryngeal mask- an initial assessment of performance. *British Journal of Anaesthesia* 1997; 79: 710-713.
- 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. *British Journal of Anaesthesia* 1997; 79: 704-709.
- Brimacombe JR. Difficult airway management with the intubating laryngeal mask. *Anesth Anal* 1997; 85: 1173-5.

## Discusión

Encontramos que la intubación endotraqueal fue exitosa en ambos grupos, pero el uso del lightwand con ILMA fue mucho más fácil, rápido, con pocos intentos, menos maniobras de reintubación y no se presentó ninguna intubación esofágica.

6. Ferson DZ, Supkis DE, Rahlfis TF. Evaluation of the intubating laryngeal mask as a primary airway device ad a guide for blind tracheal intubation (abstract). *Anesthesiology* 1997; 87: A485.
7. Cross AM, Colombani. Preliminary study of intubation with a new laryngeal mask for difficult intubation (abstract). *Anesthesiology* 1997; 87: A81.
8. Kapila A, Addy EV, Verghese C, Brain AI. The intubating laryngeal mask airway: an initial assessment of performance. *Br J Anaesth* 1997; 79: 710-3.
9. Parr MJ, Gregory M, Baskett PJ. The intubating laryngeal mask use in failed at difficult intubation. *Anesthesia* 1998; 53: 343-8.
10. Joo H, Rose DK. Fastrach: a new intubating laryngeal mask airway-successful use in patients with difficult airways. *Can J Anaesth* 1998; 45: 253-6.
11. Fukutome T, Amaha K, Nakazawa K, Kawamura T. Tracheal intubation through the intubating laryngeal mask airway. (LMA-Fastrach) in patients with difficult airways. *Anaesth Intensive Care* 1998; 26: 387-91.
12. Nakazawa K, Tanaka N, Ishikawa. Using the intubating laryngeal mask airway (LMA-Fastrach) for blind endotracheal intubation in patients undergoing cervical spine operation. *Anesth Analg* 1999; 89: 1319-21.
13. Pennant JH. The laryngeal mask airway: its uses in anaesthesiology. *Anesthesiology* 1993; 79: 144-163.
14. Akhtar TM. Risk of aspiration with the laryngeal mask. *Br J Anaesth* 1994; 72: 447-450.
15. Heath ML, Allagain J. Intubation through the laryngeal mask-a technique for unexpected difficult intubation. *Anaesth* 1991; 46: 545-548.
16. Lipp M, de Rossi L, Daublander M, Thierbach A. The transillumination technique. An alternative to conventional intubation? *Anaesthetist* 1996; 45: 923-30.
17. Rabenstein K. Alternative techniques a for laryngeal mask insertion (letter). *Anesthesia* 1994; 49: 80-81.

