

Uso del laringoscopio airtraq. Una alternativa a la vía aérea difícil

Use of the Airtraq laryngoscope: an option for the difficult airway

MSc. Dr. Jorge Miguel Correa Padilla^I, Dr.C. Omar López Cruz^{II}, Dr. Maikel Daniel Ruiz Gorrín^{III}

^I Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación y en MGI. Instructor. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgica (CIMEQ). Ciudad Habana. Cuba.

^{II} Especialista de II Grado de Anestesiología y Reanimación. Profesor Titular e Investigador Titular. Grado Científico de doctor en Ciencias Médicas. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgica (CIMEQ). Ciudad Habana. Cuba.

^{III} Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación y en MGI. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgica (CIMEQ). Ciudad Habana. Cuba.

RESUMEN

Antecedentes: Una de las responsabilidades fundamentales del anestesiólogo es establecer y mantener la vía aérea permeable en cualquier situación clínica que conlleve un compromiso de la misma.

Objetivo: Evaluar y comparar la eficacia y seguridad del tubo endotraqueal y el uso del Airtraq en el abordaje de la vía aérea difícil.

Material y método: Se realizó un estudio prospectivo, comparativo y aleatorizado entre los meses de julio de 2008 y agosto de 2010 en pacientes mayores de 18 años con probabilidad de vía aérea difícil, intervenidos quirúrgica con anestesia general orotraqueal, en el CIMEQ. Se dividieron en dos grupos de 25 cada uno. El Grupo A se utilizó el Airtraq y en el M se utilizó el laringoscopio Macintosh.

Resultados: El tiempo de la intubación en el grupo A fue menor que en el grupo M ($18,8 \pm 6,5$ seg) contra ($35,9 \pm 20,6$ seg). El éxito de la intubación fue 100 % en el Grupo A versus 68 % en el Grupo M. Aparecieron menos complicaciones en el Grupo A (4 %) versus 32 % en el otro Grupo M. Los valores de tensión arterial media y frecuencia cardiaca durante la intubación y a los 3 minutos de realizada la misma, también fueron menores en el grupo A, con diferencias significativas estadísticamente.

Conclusiones: El Airtraq es seguro y eficaz en el abordaje de la vía aérea difícil predicha.

Palabras claves: Airtraq, vía aérea difícil, anestesia general orotraqueal.

ABSTRACT

Backgrounds: One of the main responsibilities of the anesthesiologist is to establish and to maintain a permeable airway in any clinical situation entailing its involvement.

Objective: To assess and to compare the efficacy and safety of endotracheal tube and the use of Airtraq in the approach of a difficult airway.

Material and Methods: A randomized, comparative and prospective study was conducted between July, 2008 and August, 2010 in patients aged over 18 with a probable difficult airway, operated on using orotracheal general anesthesia in CIMEQ, who were divided into two groups of 25 patients each. In A group we used Airtraq and in M group we used the Macintosh laryngoscope.

Results: Intubation time in the A group was less than in the M group (18.8 ± 6.5 sec) versus (35.9 ± 20.6 sec). The success rate was of 100 % in the A group versus 68 % in the M one. There were less complications in the A group (4 %) versus 32 % in the M group. Values of mean arterial pressure and the heart rate during intubation and at three minutes after it were less in the A group, with statistically significant differences.

Conclusions: Airtraq is safe and effective in the approach of above mentioned difficult airway.

Key words: Airtraq, difficult airway, orotracheal general anesthesia.

INTRODUCCION

La intubación orotraqueal (IOT) por laringoscopia directa es el método más utilizado para el mantenimiento de la vía aérea y la ventilación pulmonar durante la anestesia general. Cuando no se puede establecer una ventilación y oxigenación adecuada, se producirá una deuda de oxígeno cuyas consecuencias pueden conducir a un daño cerebral irrecuperable y a la falla múltiple de órganos.¹ La situación en la que un especialista convencionalmente entrenado experimenta dificultad con la ventilación con máscara facial, con la intubación traqueal o ambas, se denomina vía aérea difícil (VAD).²

El laringoscopio Airtraq® (Prodol Meditec S.A., Vizcaya, Spain) fue diseñado por un médico español, el Dr. Pedro Acha. Este laringoscopio óptico de único uso, cuenta con una anchura de 1.8 cm y una altura de 2,8 cm³, diseñado para proporcionar una vista de la apertura de la glotis sin la necesaria alineación de los ejes oral, faríngeo y laríngeo.⁴ El Airtraq requiere un mínimo de apertura bucal de 18 mm para el tamaño regular y de 16 mm para el tamaño pequeño.^{4,5}

La rama del Airtraq posee un canal que actúa como reservorio para la colocación y la inserción del tubo endotraqueal (TET), mientras que otro canal termina en una lente distal. Una luz de tipo LED en la punta de la rama, proporciona iluminación

para un máximo de hasta 90 minutos. La imagen se transmite a un visor proximal, permitiendo la visualización de la glotis, estructuras vecinas y la punta del tubo traqueal. Un sistema de anti-empañamiento de la óptica es activado mediante el encendido de la luz LED.⁵

Según el fabricante, el Airtraq funciona con tubos endotraqueales de diámetro interno (DI) desde 7,0 hasta 8,5 mm con el tamaño regular de Airtraq y tubos de 6,0 mm a 7,5 mm para el Airtraq de pequeño tamaño.⁴⁻⁶

Estas características hacen que el Airtraq sea una buena opción para situaciones en las cuales la laringoscopia directa convencional podría resultar difícil: los pacientes con laringe anterior, la inestabilidad de columna cervical, la posición de sedestación, quemaduras de la mitad superior corporal, traumas, inmovilidad de la articulación temporomandibular y micrognatia.^{5,6}

Desde el 2006 se está estudiando el beneficio del Airtraq en la comunidad de anestesiólogos y emergencistas a nivel mundial y se ha demostrado su beneficio en cuanto a rapidez de intubación, éxito de la misma y una incidencia menor de complicaciones en pacientes con signos predictivos de VAD cuando se compara con el laringoscopio Macintosh.

Constituye objetivo de esta investigación evaluar y comparar la eficacia y seguridad del tubo endotraqueal y el uso del Airtraq en el abordaje de la vía aérea difícil.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, comparativo y aleatorizado, con el objetivo de evaluar la eficacia y seguridad del laringoscopio Airtraq como alternativa en el abordaje de la vía aérea difícil en pacientes intervenidos quirúrgicamente con anestesia general orotraqueal (GOT), de forma electiva. Todos fueron clasificados en la evaluación preoperatoria como probable intubación difícil. Dicho estudio se realizó en el Hospital de Investigaciones Médico Quirúrgica (CIMEQ), en Ciudad de la Habana, Cuba, en el período comprendido entre julio de 2008 a agosto de 2010, previa autorización del Comité de Ética e Investigación del hospital y bajo consentimiento informado de los pacientes.

Nuestro universo de trabajo quedó compuesto por 50 pacientes, de ambos sexos, todos mayores de 18 años.

La muestra se dividió aleatoriamente en dos grupos de 25, según el tipo de laringoscopio utilizado. El Grupo A (estudio) fue en el que se utilizó el laringoscopio Airtraq y el Grupo M (control), en el que se utilizó el laringoscopio Macintosh.

Criterios de inclusión

- Consentimiento informado escrito por parte del paciente.
- Procedimientos quirúrgicos que requirieron anestesia GOT.
- Índice de Predicción de Intubación Difícil (IPID) mayor de 4 puntos.

Para identificar los pacientes con posible vía aérea difícil, en la consulta preanestésica se utilizó el Índice de Predicción de Intubación Difícil (IPID) de *El-*

Ganzouri,⁷ el mismo consiste en una escala que agrupa las siguientes variables: apertura bucal, distancia tiromentoniana, Mallampati, movilidad cervical, protrusión mandibular, peso en Kg e historia previa de intubación difícil, a cada parámetro se le da una puntuación de 0 a 2 puntos, de acuerdo a los requisitos que se miden, luego de la suma de los diferentes parámetros se obtiene una puntuación final, la cual puede oscilar entre 0 y 12. Los pacientes que tienen una puntuación ≥ 4 , son los de mayor probabilidad de presentar una vía aérea difícil.

Una vez en el quirófano se monitorizó a los pacientes con la monitorización básica, que incluyó frecuencia cardíaca (FC), saturación de oxígeno de la hemoglobina (SpO_2), tensión arterial no invasiva (TANI) y electrocardiografía (EKG). Se utilizó para ello un monitor Nihon Kohen. Se pre oxigenaron a todos los pacientes con oxígeno al 100 % y se comenzó la inducción anestésica con lidocaína a dosis de 1,5 mg/kg, citrato de fentanilo a 5 μ g/kg, vecuronio a 0.1 mg/kg y propofol a 2 mg/kg. De acuerdo al grupo designado, se realizó la intubación orotraqueal con el laringoscopio Airtraq, según describe la guía del usuario⁸ o con el laringoscopio Macintosh con la técnica convencional. Estos procedimientos se realizaron en todos los pacientes por los autores de la investigación. Cada uno, ha realizado más de 500 intubaciones con laringoscopio Macintosh y al menos 25 intubaciones con el Airtraq en pacientes con vía aérea normal, con anterioridad al presente estudio.

Cabe destacar que en el caso que la intubación fue fallida con alguno de los dos dispositivos, se procedió a culminar la intubación con otro dispositivo, según describe el algoritmo de Vía Aérea Difícil de la ASA, vigente desde el 2003.²

Se midieron las variables de respuesta: tiempo de intubación traqueal (definido como el tiempo, medido en segundos, que transcurrió desde el momento en que se insertó la hoja del laringoscopio entre los dientes hasta que se colocó el tubo endotraqueal (TET) entre las cuerdas vocales, confirmado por la visualización directa por el anestesiólogo), éxito de la intubación (fue fallida si la misma requirió más de 120 segundos, más de tres intentos, o si fue accidentalmente esofágica en cualquiera de los intentos), necesidad de maniobras adicionales (cuando fue necesaria la aplicación de las mismas) y complicaciones de la laringoscopia, así como las variables hemodinámicas: tensión arterial media y frecuencia cardíaca, las cuales fueron medidas antes de la inducción anestésica, durante la laringoscopia, durante la intubación y a los 3 minutos de realizada la misma, la saturación de oxígeno de la hemoglobina fue medida desde que se inició la laringoscopia hasta los 3 minutos posteriores a la intubación.

Para el análisis estadístico se describieron a los pacientes incluidos por grupos de tratamiento, mediante una distribución de frecuencias absolutas y relativas. Se exploró además la homogeneidad de los grupos estudiados respecto a las variables de base y pronóstico. La variable de respuesta "*laringoscopia exitosa*" se evaluó mediante la prueba de comparación de dos proporciones independientes. Con las variables de respuesta continua "*tiempo de intubación*" y la de seguridad "*saturación de oxígeno*" se mostraron los estadísticos descriptivos mínimo, máximo, media y desviación estándar, mediana y rango intercuartílico. Se comparó la respuesta en los grupos, mediante la prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon Mann-Whitney, mientras que con las variables cuantitativas que evalúan el comportamiento hemodinámico durante el proceder, se muestran los estadísticos descriptivos correspondientes. Se compararon las medias de las respuestas entre los grupos mediante la prueba t de student en cada momento y se hizo corrección de Bonferroni. La significación estadística fue determinada cuando $p < 0.05$.

RESULTADOS

En ambos grupos se observó una distribución similar de la puntuación mínima de IPID. La mínima fue 4 puntos y la máxima de 11, la media $7,0 \pm 1,9$ en el grupo A y $7,4 \pm 2,0$ en el M (tabla 1).

Tabla 1. Características de base en los pacientes incluidos

Variables de base	Grupo A		Grupo M		Prueba
	N	%	N	%	
Puntuación del IPID					t student
Media (desviación estándar)	7.0 (1.9)		7.4 (2.0)		(p= 0.516)
Mediana (riesgo	7.0 (2.5)		8.0 (3.0)		
intercuantil)	4: 11		4: 11		

Fuente. Planilla de recolección de datos.

Como se aprecia en la (tabla 2), el tiempo promedio de intubación en el grupo A fue de $18,8 \pm 6,5$ s, mientras en el grupo M fue de $35,9 \pm 20,6$. En cuanto al éxito de la intubación, los 25 pacientes del grupo A fueron intubados exitosamente (100 %), mientras que en el grupo M la intubación fue exitosa en 17 pacientes (68 %), distribuidos de la siguiente manera: en 9 pacientes se necesitó más de 120 segundos para colocar el tubo endotraqueal (36 %), en otros 6 fue necesario realizar más de 3 intentos de intubación (24 %) y en los 2 restantes se colocó el TET en el esófago en alguno de los intentos de intubación (8 %), ambas variables resultaron significativas desde el punto de vista estadístico ($p= 0,000$ y $p= 0,007$) respectivamente.

Con relación a la necesidad de maniobras adicionales para poder realizar la intubación (tabla 3), en el grupo A no hubo necesidad de utilizar ningún otro aditamento para el abordaje de la vía aérea, mientras en el grupo M fue necesario en 7 pacientes (28 %) del total, lo que resultó significativo estadísticamente ($p= 0.0003$).

Tabla 2. Intubación exitosa y tiempo de intubación en los grupos de tratamiento.

Variables de Respuesta	Grupo A	Grupo M	Pruebas estadísticas
Tiempo (seg) de intubación			** $p=0,000$
Media (Desviación estándar)	18,8 (6,5)	35,9 (20,6)	
Mediana (Rango intercuartil)	18,0 (4,5)	33,0 (16,0)	
Intubación exitosa	25	17	* $p=0,007$
N (%)	(100,0%)	(68,0%)	IC 95% de la diferencia de proporciones: (9,7;54,3) RR= 1,5 IC 95% (1,1; 1,9)

• Prueba comparación de dos proporciones independientes.
 ** Prueba de suma de rangos de Mann-Whitney. Fuente. Planilla de recolección de datos.

Tabla 3. Necesidad de maniobras adicionales

Variables de Respuesta	Grupo A		Grupo M		Prueba estadística
	N	%	N	%	
Necesidad de maniobras adicionales	0	0,0	7	28,0	* $p=0,0003$ IC 95 % de la diferencia (-71,6; -24,4)

* Prueba de comparación de dos proporciones independientes.
 Fuente. Planilla de recolección de datos.

DISCUSIÓN

La intubación endotraqueal mediante laringoscopia directa es el *gold standard* entre todas las técnicas de aislamiento de la vía aérea. Se trata generalmente, de una maniobra segura, pero en ocasiones se puede convertir en una situación de extrema emergencia ante una vía aérea difícil. El laringoscopio Airtraq representa una nueva herramienta a utilizar en estos pacientes. Su fácil aprendizaje y sencilla manipulación lo convierten en un práctico dispositivo en muchas indicaciones de abordaje de la vía aérea.

A pesar de la existencia de varias clasificaciones^{9,10} para predecir una dificultad en la intubación, en este estudio, se utilizó el índice de riesgo de El-Ganzouri, pues se considera que es fácil de utilizar, cómoda para realizarla en la consulta pre anestésica y completa, ya que a pesar que la IDS¹⁰ tiene mayor cantidad de

parámetros a evaluar, la misma incluye la escala de Cormack y Lehane, la cual se decidió no incluir por no considerarla como un test predictivo de intubación difícil.

Este estudio demostró que el tiempo de intubación fue más corto y el mayor éxito de intubación alcanzado fue con el Airtraq. Este hallazgo se corresponde con los de *Maharaj y col*¹¹⁻¹⁴ quienes simularon diferentes escenarios de vía aérea difícil y alcanzaron resultados semejantes. Otra investigación realizada por el mismo autor,¹⁵ comparó diferentes dispositivos para abordar la vía aérea y obtuvieron semejantes resultados. *Hirabayashi y Seo*¹⁶ donde la laringoscopia fue realizada por médicos no entrenados en este proceder, lograron resultados similares, mientras que *Savoldelli y col*¹⁷ compararon varios dispositivos y los resultados fueron menores tiempos de intubación con el Airtraq. *Turkstra y col*¹⁸ también mostraron resultados similares a los de este estudio.

Cuando se utilizó el Airtraq no fue necesario aplicar maniobras adicionales para realizar la intubación, pues con este laringoscopio no se necesita alinear el eje oro-faríngeo-laríngeo, lo que permite al operador visualizar de una mejor manera el blanco hacia el cual va a ser dirigido el tubo endotraqueal.

La incidencia de una menor tasa de complicaciones al utilizar el Airtraq se debe a que se debe realizar una menor fuerza para garantizar condiciones adecuadas de intubación cuando se realiza la laringoscopia con este dispositivo.¹⁹⁻²¹

La respuesta refleja a la laringoscopia e intubación es una de las muchas respuestas inespecíficas que desarrolla el organismo frente al estrés.^{22,23}

Se concluye que el Airtraq es seguro y eficaz y constituye una buena alternativa en el paciente con vía aérea difícil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wilson ME. Predicting difficult intubation anesthesia. *Anesthesiology* 1993;71:N3.
2. Practice Guidelines for management of the difficult airway. An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2003;98:1269-1277.
3. .Ahmed-Nusrath A. Videolaryngoscopy. *Current Anaesthesia & Critical Care* 2010;21:199-205.
4. Sakles J, Rodgers R, Keim S. Optical and video laryngoscopes for emergency airway management. *Intern Emerg Med* 2008;3:139-143.
5. Prodol Meditec. Airtraq®. Disponible en: <http://airtraq.com/airtraq/portal.portal.action> Revisado: 11 de Febrero de 2007.
6. Castañeda M, Batllori M, Gómez Ayechu M, Iza J, Unzué P, Martín MP. Laringoscopio óptico Airtraq®. *An. Sist. Sanit. Navar.* 2009;32(1):75-83.
7. El-Ganzouri AR, McCarthy RJ et al. Preoperative airway assessment: Predictive value of a multivariate risk index. *Anesth Analg.* 1996;82:1197-1204.

8. Gravenstein D, Lampotang S (2006): Revisado: Febrero 2007, de la Universidad de Florida Departamento de Anestesiología, Centro para la Simulación, Educación y Tecnología avanzadas. Disponible en: <http://vam.anest.ufl.edu/airwaydevice/airtrag/index.html>
9. Nath G, Sekar M. Predicting difficult intubation - A comprehensive scoring system. *Anaesth Intens Care*. 1997; 25: 482-486.
10. Adnet F, Borron SW, Racine SX, et al. The intubation difficulty scale (IDS): proposal and evaluation of a new score characterizing the complexity of endotracheal intubation. *Anesthesiology* 1997;87:12907.
11. Maharaj CH, Costello JF, McDonnell JG, Harte BH, Laffey JG. The Airtraq as a rescue airway device following failed direct laryngoscopy: a case series. *Anaesthesia* 2007;62:59860.
12. Maharaj CH, Higgins BD, Harte BH, Laffey JG. Evaluation of the intubation using the Airtraq or Macintosh laryngoscope by anaesthetics in easy and simulated difficult laryngoscope- a manikin study. *Anaesthesia* 2006;61:469-477.
13. Maharaj CH, Ni Chonghaile M, Higgins BD, Harte BH, Laffey JG. Traqueal intubation by inexperienced medical residents using the Airtraq and Macintosh laryngoscopes- a manikin study. *Am J Emerg Med* 2006;24:769-774.
14. Maharaj CH, Costello JF, Higgins BD, Harte BH, Laffey JG. Learning and performance of traqueal intubation by novice personnel. A comparison of the Airtraq and Macintosh laryngoscope. *Anaesthesia* 2006;61:671-677.
15. Maharaj CH, McDonnell JG, Harte BH, Laffey JG. A comparison of direct and indirect laryngoscopes and the ILMA in novice users: a manikin study. *Anaesthesia* 2007;62:1161-1166.
16. Hirabayashi Y, Seo N. Airtraq optical laryngoscope: tracheal intubation by novice laryngoscopists. *Emerg. Med. J.* 2009;26:112-113.
17. Savoldelli GI, Schiffer E, Abegg C, Baeryswil V, Clergue F, Waeber JL. Comparison of the Glidescope, the McGrath, the Airtraq and the Macintosh laryngoscopes in simulated difficult airway. *Anaesthesia* 2008;63:1358-1364.
18. Turkstra TP, Melz DM, Jones PM. A fluoroscopic comparison of the Airtraq laryngoscope versus Macintosh laryngoscope. *Anesthesiology* 2009;111:97-101.
19. Lange M, Frommer M, Redel A, Trautner H, Hampel J, Kranke P, Kehl F, Scholtz LU, Roewer N. Comparison of the Glidescope and Airtraq optical laryngoscope in patients under direct mycrolaryngoscopy. *Anaesthesia* 2009;64:323-328.
20. Maharaj CH, Costello JF, Harte BH, Laffey JG. Evaluation of the Airtraq and Macintosh laryngoscope in patients at increased risk for difficult traqueal intubation. *Anaesthesia* 2008;63:182-188.
21. Maharaj CH, O'Croinin D, Curley G, Harte BH, Laffey JG. A comparison of traqueal intubation using the Airtraq or the Macintosh laryngoscope in routine airway management: a randomised, controlled clinical trial. *Anaesthesia* 2006;61:1093-1099.

22. Bedford RF. Circulatory responses to traqueal intubation. En: Bishop MJ, ed. Physiology and consequences of traqueal intubation. Problems in anesthesia. Filadelfia, V.B. Lippincot, 1988;2:201-210.

23. Shribman AJ, Smith G, Achola KJ. Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy with and without traqueal intubation. Br J Anaesth 1987;59:295-299.

Recibido: 9 de enero de 2011.

Modificado: 30 de enero de 2011.

Aprobado: 10 de febrero de 2011.

MSc. Dr. *Jorge Miguel Correa Padilla*. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgica (CIMEQ). Ciudad Habana. Cuba. E-mail: jorge.correa@infomed.sld.cu