

Laringoscopio óptico Airtraq®

Airtraq® optical laryngoscopy

M. Castañeda¹, M. Batllori¹, M. Gómez Ayechu², J. Iza¹, P. Unzué¹, M.P. Martín¹

RESUMEN

La intubación endotraqueal mediante laringoscopia directa sigue siendo el *gold standard* entre todas las técnicas de aislamiento de la vía aérea. Se trata, generalmente, de una maniobra segura, pero en ocasiones puede convertirse en una situación de extrema emergencia ante una vía aérea difícil imprevista.

El laringoscopio Airtraq® (Prodol Meditec, Vizcaya, Spain) representa una nueva herramienta a utilizar en el paciente. Su fácil aprendizaje y sencillo manejo lo convierten en un práctico dispositivo en muchas indicaciones de manejo de la vía aérea. Ha mostrado ventajas frente al laringoscopio de Macintosh en pacientes con vía aérea de difícil manejo y en situaciones adversas fuera del medio quirúrgico, lográndose la intubación endotraqueal de forma sencilla tras intentos ineficaces con laringoscopios convencionales.

Los mayores beneficios con el uso del laringoscopio Airtraq® se han visto en pacientes con una marcada limitación de la movilidad cervical y aquellos, como embarazadas y obesos, en los que por razones anatómicas la vía aérea se ve distorsionada.

Palabras clave. Airtraq. Vía aérea difícil. Laringoscopio óptico. Manejo de la vía aérea.

ABSTRACT

Endotracheal intubation using direct laryngoscopy continues to be the "gold standard" amongst all the techniques for isolating the airway. Generally this is a secure manoeuvre, but it might become a situation of extreme emergency when dealing with an unexpected difficult airway.

The Airtraq® laryngoscope (Prodol Meditec, Vizcaya, Spain) is a new tool for use with the patient. The fact that it is easy to learn to use and simple to handle makes it a practical device in many situations where managing the airway is indicated. Its advantages over the Macintosh laryngoscope have been demonstrated in patients with an airway that it is difficult to manage and in adverse situations outside the surgical setting, when endotracheal intubation has been achieved in a simple way following unsuccessful attempts with conventional laryngoscopes.

The greatest benefits in using the Airtraq® laryngoscope have been shown in patients with a pronounced limitation of cervical mobility, and in those where the airway is distorted for anatomical reasons, such as pregnant women and obese patients.

Key words. Airtraq. Difficult airway. Optical laryngoscope. Airway management

An. Sist. Sanit. Navar. 2009; 32 (1): 75-83

1. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapia del Dolor. Hospital de Navarra. Pamplona.
2. Departamento de Anestesia, Reanimación y Terapia del Dolor. Clínica Universitaria de Navarra.

Recepción: 21 de febrero de 2009

Aceptación provisional: 23 de febrero de 2009

Aceptación definitiva: 25 febrero de 2009

Correspondencia:

Miguel Castañeda Pascual
Servicio de Anestesiología, Reanimación y
Terapia del dolor
Hospital de Navarra
Irunlarrea, 3
31008 Pamplona
Tfno. 848422174
E-mail: mcastapas@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Uno de los procedimientos más habituales con los que se enfrenta el anestesiólogo en su práctica diaria es el manejo de la vía aérea y, más específicamente, la intubación endotraqueal (IET). Esta práctica se realiza con el fin de aislar la vía aérea y procurar una ventilación artificial externa, mediante un tubo endotraqueal (TET), que satisfaga los requerimientos ventilatorios y de oxigenación del paciente anestesiado.

De forma rutinaria la IET se lleva a cabo durante la realización de una laringoscopia directa con la ayuda de un laringoscopio convencional con pala de Macintosh (Fig. 1). La mayoría de veces dicha técnica concluye de forma exitosa y sin complicaciones. Sin embargo, existen casos, generalmente debidos a dificultades anatómicas, en los que la colocación de un TET mediante laringoscopia directa puede ser difícil o imposible. Estas dificultades en la IET representan gran parte de la morbilidad anestésica¹. Se ha estimado en un 5,8% la incidencia global de dificultad de intubación, aumentando llamativamente esta cifra en grupos específicos como grandes obesos y embarazadas².



Figura 1. Laringoscopio convencional con pala de Macintosh.

Ante un caso de intubación fallida mediante laringoscopia directa en un paciente anestesiado y, tras comprobar la adecuada ventilación con mascarilla facial, se han de utilizar métodos alternativos de IET³. Uno de estos métodos alternativos es el uso de otro tipo de laringoscopio.

En el presente trabajo se describen las ventajas e inconvenientes del laringoscopio óptico Airtraq[®], el cual, a pesar de su corta

vida en el mercado, ha llamado la atención por la facilidad para su aprendizaje y por sus sorprendentes resultados en escenarios simulados de vía aérea difícil (VAD), y como alternativa tras intentos fallidos de intubación con otro tipo de laringoscopios. También se aportan algunos resultados de nuestra experiencia en el uso de este laringoscopio.

DESCRIPCIÓN DEL LARINGOSCOPIO AIRTRAQ[®]

Airtraq[®] (Prodol Meditec, Vizcaya, España) es un laringoscopio óptico rígido desechable, comercializado desde el año 2005. Está especialmente diseñado para facilitar la visualización completa de la vía aérea durante todo el proceso de IET. Consta de un sistema óptico de alta definición que incluye un visor, una luz fría (que funciona con pilas) y una lente con sistema antiempañamiento, así como un canal lateral donde se inserta y se desplaza el TET. El tamaño estándar para uso en adultos (tamaño 3), acepta TET de entre 7,0 y 8,5 mm de diámetro interno (DI). Existe un tamaño menor (tamaño 2) para TET entre 6 y 7 mm de DI. Recientemente se han comercializado modelos de uso pediátrico: tamaños 1 y 0, para TET entre 3,5-5,5 mm (con o sin balón de neumotaponamiento) y 2,5-3,5 mm de DI, respectivamente. Aún más novedosos son los modelos, tanto para adultos como infantil, diseñados para asistir la intubación nasotraqueal⁴.



Figura 2. Airtraq[®] con tubo endotraqueal.

La aparición en el mercado del laringoscopio óptico Airtraq ha supuesto un cambio en la concepción morfológica y en el manejo del laringoscopio convencional. Su particularidad radica en el empleo de un juego de prismas para conseguir la visualización directa de la región glótica. El llamativo diseño que presenta (Fig. 2), dista mucho del laringoscopio clásico compuesto por un mango y una pala.

Con el uso del Airtraq, los profesionales implicados en el manejo de la vía aérea deben asimilar cierto cambio de perspectiva en la visión respecto a la laringoscopia directa.

TÉCNICA DE INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL CON AIRTRAQ

Su modo de utilización es muy sencillo (Fig. 3). Tras encender la luz accionando el interruptor situado a la izquierda del visor, se inserta por la línea media de la boca del paciente deslizándolo por la lengua. En los primeros ejemplares de Airtraq, la luz parpadeaba varios segundos hasta quedar fija; los modelos actuales proporcionan una luz fija al encender el interruptor quedando operativos desde el primer momento.

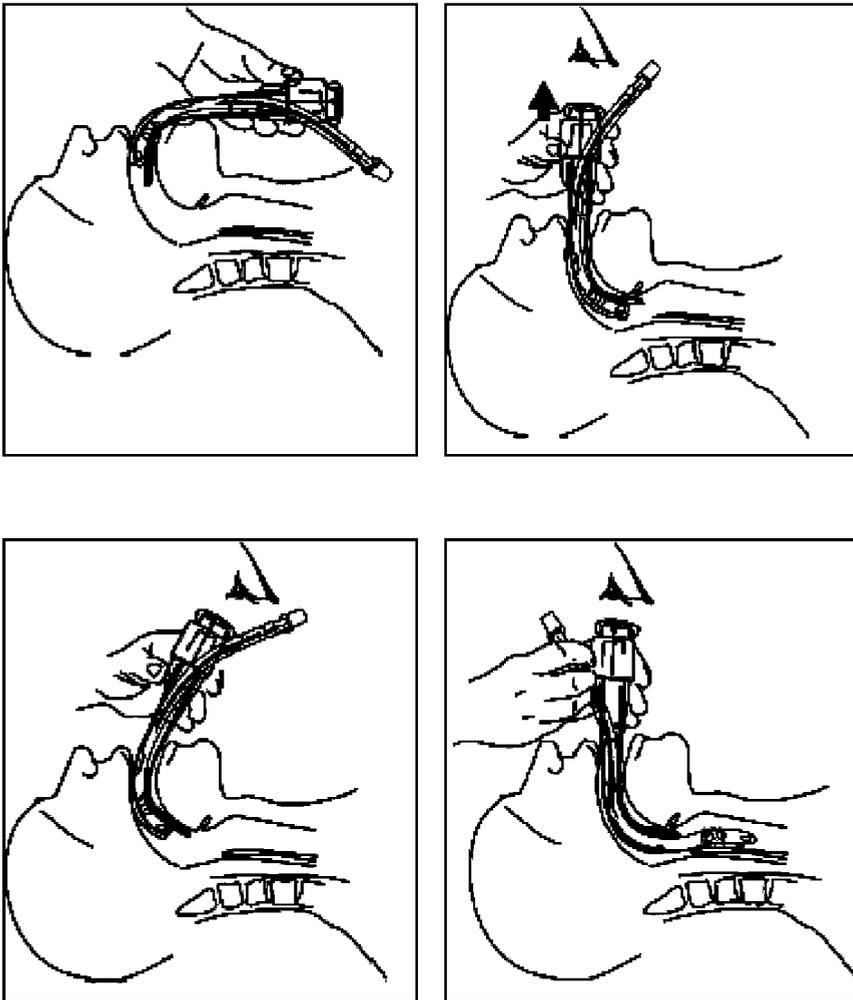


Figura 3. Pasos en la inserción del Airtraq®.

Se mira a través del visor antes de alcanzar el plano vertical para ver la hipofaringe e identificar estructuras; se sigue deslizando el Airtraq hasta reconocer la epiglotis y situar la punta en la vallécula. A continuación se realiza un movimiento de tracción vertical hacia arriba para visualizar las cuerdas vocales. Tras visualizar la apertura glótica, se desliza el TET por el canal lateral empujándolo hacia abajo y se confirma el paso a través de las cuerdas así como la longitud insertada.

Una generosa lubricación del TET y del canal lateral del dispositivo, facilitará la técnica de intubación sin dañar el TET mientras es deslizado hacia la glotis.

AIRTRAQ EN LA INTUBACIÓN DE RUTINA

Tras más de tres años usando Airtraq, y una vez comprobados los beneficios que aporta en el manejo de la vía aérea, existen autores que promulgan su uso de rutina ante cualquier intento de laringoscopia directa para realizar una IET^{5,6}. La baja incidencia de VAD en cirugías programadas y el alto coste del Airtraq en relación a la laringoscopia directa con laringoscopio de Macintosh, cuestionan su utilización de forma rutinaria en pacientes sin predictores de VAD en el estudio preoperatorio.

Su fácil aprendizaje y alta tasa de éxitos en relación con el laringoscopio convencional de Macintosh, convierten al Airtraq en un dispositivo útil en manos de personal médico y paramédico no lo suficientemente entrenado en la técnica de laringoscopia directa e IET. No obstante, como todo nuevo dispositivo, el correcto manejo de Airtraq necesita una curva de aprendizaje. No es fácil precisar el número mínimo de IET que se deben realizar con Airtraq (probablemente más de 20) para dominarlo y sacar el máximo beneficio posible, sobre todo, en casos de intubaciones dificultosas. *Maharaj y col* han publicado diversos estudios al respecto, que muestran una mayor tasa de éxitos en la colocación endotraqueal del tubo con Airtraq que con el laringoscopio clásico en manos de personal médico no entrenado y de estudiantes de Medicina^{7,8}. Además, se comprobó que con Airtraq se conseguía una correcta IET con menor número de intentos de laringos-

copia, menor duración de las maniobras de abordaje de la vía aérea, menor necesidad de realización de maniobras externas para optimizar la visión de las cuerdas vocales, menor número de casos de traumatismos dentales y se registraban menos casos de intubación esofágica.

Una revisión retrospectiva realizada en nuestro servicio el año 2008, y basada en las primeras 124 intubaciones realizadas con Airtraq por anesestesiólogos no entrenados con dicho dispositivo (menos de 15 usos), nos da una idea de la facilidad para el aprendizaje en su manejo: en el 87,1% de los casos se logró la IET tras sólo un intento de laringoscopia, en el 8,9% de los pacientes se precisaron dos intentos, y en sólo el 1,6% de los casos fue necesario un tercer intento para lograr una IET correcta. En 3 pacientes (2,4%) la intubación con Airtraq fue imposible y se resolvió con otros dispositivos de vía aérea. Además, ninguno de los intentos acabó en una intubación esofágica.

VÍA AÉREA DIFÍCIL Y AIRTRAQ

Existen múltiples parámetros a valorar y tests que realizar en la exploración preanestésica para llegar al diagnóstico de una posible VAD. Alteraciones buco-faciales, una apertura bucal limitada, alteraciones en la movilidad mandibular, un grado III ó IV en la escala de Mallampati, una distancia tiro-mentoniana menor de 6 cm, una distancia esterno-mentoniana menor de 12 cm o una movilidad cervical limitada, son algunos de los signos predictores de VAD. La escala de Cormack-Lehane describe, en cuatro grados, la visualización de las estructuras periglóticas durante la realización de una laringoscopia directa (Fig. 4). Los grados III y IV se relacionan con una alta incidencia de dificultad y complicaciones en las maniobras de intubación.

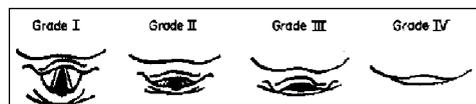


Figura 4. Grados de laringoscopia directa (escala de Cormack-Lehane).

En varios estudios controlados, Airtraq se ha mostrado más efectivo compa-

rado con el laringoscopio Macintosh cuando ambos eran utilizados en pacientes con VAD simulada^{9,10}. En ellos se concluye que, al realizar la laringoscopia directa con Airtraq en casos de VAD prevista, se necesitan menor número de intentos y menor el tiempo empleado en la intubación; se provocan menos traumatismos bucales y el grado de estimulación hemodinámica (midiendo datos de frecuencia cardiaca y presión arterial durante la laringoscopia) es menor.

En el trabajo realizado en nuestro centro pudimos corroborar igualmente los buenos resultados en la IET de pacientes que presentaban una DTM menor de 6 cm (20,2%) y grados III y IV en la escala de Mallampati (24,2% y 4,8%, respectivamente). Los 3 casos en los que la IET con Airtraq fue imposible cumplían varios de los criterios físicos predictivos de VAD.

A su vez, no son pocos los artículos que ensalzan las virtudes del Airtraq como dispositivo de rescate utilizado en casos de VAD no prevista. En la mayoría de estos casos, Airtraq fue la opción elegida para realizar la IET tras varios intentos fallidos con el laringoscopio de Macintosh y maniobras externas ineficaces de ayuda a la laringoscopia¹¹. Airtraq también se ha mostrado eficaz en la resolución de casos de VAD, tanto previstos como inesperados, en escenarios fuera de quirófano¹². Es en estos lugares alejados de quirófano como salas de reanimación, urgencias, áreas de radiología intervencionista o en el medio extrahospitalario, donde las condiciones y los medios disponibles para realizar una IET pueden ser muy deficientes o inexistentes. Black describe un caso de IET exitosa con Airtraq desde el suelo en un paciente que precisaba una intubación urgente por presentar un cuadro de asfixia traumática con gran sangrado en vía aérea tras un intento autolítico¹³.

Ante pacientes con laringoscopias directas previas dificultosas (grados III y IV en la clasificación de Cormack-Lehane), y que nos hacen pensar de antemano en una VAD, podemos comprobar cómo, con el empleo del Airtraq, la laringoscopia se convierte en grados I (la mayoría de las veces) o II^{5,14,15}. Norman y col relatan el uso del Airtraq en tres casos de VAD anticipada; en dos de ellos la visión directa permitió guiar

la realización de sendas traqueostomías, y en otro sirvió para la valoración de la cavidad oral, faringe y laringe por parte del cirujano en un paciente con un carcinoma intraoral¹⁶.

AIRTRAQ ANTE PACIENTE OBESO Y MUJER EMBARAZADA

Existen grupos de población en los que la incidencia de una VAD es claramente más elevada, como son los pacientes obesos mórbidos y las embarazadas a término. Ello se debe a factores anatómicos que dificultan la laringoscopia (cuello corto y ancho, mucosa respiratoria edematizada, movilidad cervical disminuida, mamas hipertróficas, limitación en la apertura bucal, etc.) y presentan una rápida desaturación arterial debido a un mayor consumo de oxígeno y una menor capacidad residual funcional de oxígeno, con el consiguiente riesgo de sufrimiento fetal anóxico en el caso de las embarazadas. En dichos grupos, Airtraq también se ha mostrado superior al laringoscopio Macintosh a la hora de realizar una IET. En estos pacientes, la intubación con Airtraq fue más rápida, precisó menos intentos y la tasa de desaturación fue significativamente menor ($p < 0,05$)¹⁷. Tal es así, que algunos autores optan por el Airtraq como primera elección para la IET en pacientes embarazadas y obesas en las que prevé una VAD, en el supuesto de precisar una anestesia general para la realización de una cesárea urgente¹⁸. Dhonneur y col describen una técnica para facilitar la introducción del Airtraq en la cavidad oral en pacientes obesos mórbidos, consistente en la introducción al revés que de la forma habitual (introducción similar a la colocación de una cánula de Guedel), con la cual se consigue una IET de forma más fácil, rápida, segura y con menor riesgo de traumatismo en la vía aérea superior en este tipo de pacientes¹⁹.

INTUBACIÓN EN PACIENTES CON PATOLOGÍA CERVICAL

Otro grupo de pacientes en los que puede ser relativamente frecuente encontrar una VAD son aquellos con una lesión cervical posible o real, y pacientes con movilidad cervical muy disminuida. Una de

las primeras ventajas que se vieron con el empleo del laringoscopio Airtraq, fue la capacidad de visualizar las estructuras glóticas sin necesidad de alinear los ejes oral, faríngeo y laríngeo^{9,14,17,18}. Estudios comparativos de IET entre Airtraq y Macintosh en pacientes con inmovilización de la columna cervical han mostrado una intubación más fácil, con menor número de intentos, menor necesidad de maniobras de ayuda externa y menor afectación hemodinámica durante la laringoscopia²⁰ al realizarse con Airtraq. Controles radiológicos realizados de forma comparativa en ambos casos para evaluar el grado de extensión cervical ocasionada durante las maniobras de intubación, señalan una menor extensión (en grados) y un menor desplazamiento anterior de los cuerpos de las 4 primeras vértebras cervicales con Airtraq que con Macintosh²¹.

Hirabayashi y col comprobaron que manteniendo una posición estable "en línea" de cabeza y cuello era más fácil realizar una IET con Airtraq que con la posición de "olfateo" (ligera elevación e hiperextensión cervical) habitual²². Este dato nos hace pensar en la conveniencia del empleo de Airtraq en pacientes con lesión cervical y potencial daño medular. Serían necesarios nuevos estudios para validar el Airtraq comparándolo con otros dispositivos como el fibroscopio flexible o la LMA-Fastrach, cuya utilidad está demostrada en pacientes con lesión cervical.

Según nuestra experiencia, llama poderosamente la atención, la alta tasa de éxito (por encima del 90%) en la IET de pacientes con movilidad cervical limitada (34,7% de la muestra total).

OTRAS VENTAJAS Y APLICACIONES DEL AIRTRAQ

Airtraq también ha demostrado sus ventajas respecto al laringoscopio de Macintosh en intubación nasotraquel (INT) en estudios con maniqués. Con los modelos de Airtraq diseñados para INT, se consiguió la intubación de forma más fácil y se necesitó menos veces el uso de pinzas de Magill para guiar el tubo naso-traqueal²³.

Hirabayashi y col comprobaron con el Airtraq de tubos de doble luz (TDL) que es

posible colocar TDL de 35 y 37 F guiados por Airtraq, incluso en pacientes con laringoscopias directas previamente dificultosas. El TDL de 39 F, debido a su elevado diámetro, no puede ser colocado con Airtraq²⁴.

Entre los posibles aspectos positivos que puede presentar Airtraq respecto a otros laringoscopios está la capacidad de ver durante todo el proceso de intubación las estructuras anatómicas implicadas. Esta ventaja también la presentan algunos de los nuevos diseños de videolaringoscopios como el Glidescope® (Saturn Biomedical System Inc, Burnaby, BC, Canadá)²⁵ o McGrath® (Aircraft Medical, Edimburg, UK). Un estudio reciente concluye que ambos videolaringoscopios junto al Airtraq presentan significativas ventajas respecto al clásico laringoscopio de Macintosh²⁶: mejor visión glótica, menor incidencia de trauma dental, menor tiempo en la IET y menor tasa de fallos. De entre los tres nuevos dispositivos presentados, Airtraq fue el que presentó una IET más rápida.

Según nuestra experiencia, podemos garantizar la magnífica calidad de visión proporcionada por Airtraq: en tan sólo 5 de los 124 IET pacientes (4%), la imagen obtenida no logró identificar las cuerdas vocales. En 3 de esos pacientes la intubación fue imposible con Airtraq, mientras que en los 2 casos restantes se consiguió la IET insertando una guía de Eschmann "a ciegas" a través del propio Airtraq.

Además de esta capacidad de visión continua en tiempo real del procedimiento de IET, se han diseñado monitores que facilitan aún más la laringoscopia directa con Airtraq²⁷. La propia casa comercial proporciona un monitor externo sin cables de gran resolución, a donde llegan las imágenes desde el Airtraq mediante tecnología bluetooth.

Recientemente muchos grupos, a nivel nacional y mundial, están llevando a cabo IET con Airtraq en pacientes despiertos. Una ligera sedación y la anestesia tópica de la mucosa oro-faríngea suele ser suficiente para que los pacientes toleren una laringoscopia directa con el Airtraq. De este modo, Airtraq también podría ser considerado como un dispositivo útil a tener en cuenta para la intubación electiva en pacientes despierto ante una VAD ya prevista.

La preocupación por cómo oxigenar a estos pacientes durante la IET despiertos, es una cuestión que se planteó desde que el Airtraq salió al mercado. Suzuki y col presentan un sistema consistente en una conexión en "Y" con el TET, para proporcionar oxigenación al paciente durante todo el proceso de laringoscopia e intubación²⁸. En nuestro medio, podría realizarse de igual manera conectando, mediante una conexión de Cardens, la fuente de oxígeno y el TET montado en el Airtraq. De esta forma, y como ya se ha demostrado en algún caso¹², el empleo del fibroscopio unido al Airtraq, minimizaría las limitaciones de éste y las posibles complicaciones derivadas de su uso, al tiempo que se propor-

naría oxigenación al paciente en todo momento.

Aparte de la visión continua, se pueden enumerar más ventajas del empleo del Airtraq: el hecho de ser un dispositivo desechable elimina la posibilidad de contagio con cualquier agente infeccioso; el presentar un bajo coste en comparación con otros laringoscopios indirectos o videolaringoscopios de reciente aparición; la posibilidad de localizar cuerpos extraños alojados en la región faringo-laríngea y facilitar su extracción; su fácil aprendizaje y relativa inocuidad, lo convierten en un dispositivo indispensable para cualquier profesional que se dedique a la manipulación de la vía aérea (Tablas 1 y 2).

Tabla 1. Posibles aplicaciones del laringoscopio Airtraq.

- Uso electivo o como rescate en casos de vía aérea difícil
- Intubación en grandes obesos
- Utilidad en emergencias extrahospitalarias
- Intubación en casos de lesión cervical
- Nuevo diseño para facilitar la intubación nasotraqueal
- Tamaños pediátricos
- Intubación en pacientes despiertos (VAD conocida)
- Intubación de secuencia rápida (estómago lleno)
- Localización y extracción de cuerpos extraños

Tabla 2. Ventajas del uso de Airtraq® en la intubación endotraqueal.

- Fácil uso y aprendizaje
- Visión directa durante todo el procedimiento
- Intubación sin necesidad de hiperextensión cervical
- Posibilidad de intubación guiada por fibroscopio
- Intubación en distintas posiciones
- Posibilidad de aporte de oxígeno durante el procedimiento
- Mínimamente traumático
- Un solo uso. Dispositivo desechable
- Sistema anti-empañamiento
- Bajo coste
- Posibilidad de sistema de video (tecnología Bluetooth)
- Mínimos cambios hemodinámicos durante las maniobras de laringoscopia-intubación

ASPECTOS NEGATIVOS DEL AIRTRAQ: COMPLICACIONES Y LIMITACIONES

En cuanto a las limitaciones que puede presentar el uso del Airtraq destaca sobre todas las demás, una apertura bucal mínima requerida de entre 18-20 mm para su inserción. Se trata de la principal limitación para su uso y puede ser causa de traumatismos oro-dentales. Otras posibles limitaciones son: un tamaño grande de la lengua, una distancia esterno-mentoniana reducida y una visión deficiente en casos

de abundantes secreciones o sangrado en la vía aérea superior.

También es frecuente encontrar resistencia al avance del TET en algunos pacientes, en la mayoría de casos por choque del TET con el aritenoides derecho¹⁴. Dicho problema se soluciona retirando ligeramente el Airtraq sin perder la visión de la glotis y avanzando el TET desde una posición más distal a las cuerdas vocales, o insertando en el canal lateral del dispositivo un TET de menor tamaño. Hemos observado que la excesiva inserción del laringoscopio Airtraq es la principal causa

de esta dificultad de paso del TET. Conforme se va perfeccionando la técnica, se aprecia una disminución en la incidencia de este problema si se realizaba la laringoscopia entrando lentamente y comenzando a avanzar el TET en cuanto se divisaran las cuerdas vocales.

Aparte de comprobar la limitación ya citada en casos de apertura bucal limitada, y la dificultad al paso del TET por el choque con distintas estructuras anatómicas (generalmente, contra el aritenoides derecho), en nuestra experiencia hemos observado ya 2 casos de fuga aérea por daño del balón de neumotaponamiento del TET, al ser deslizado por el canal del Airtraq, en probable relación con una insuficiente lubricación del TET y del canal donde va colocado.

Las maniobras de intubación con Airtraq no están exentas de complicaciones, y no es infrecuente provocar un mínimo sangrado durante la introducción forzada del dispositivo en la cavidad oral, causando abrasiones o laceraciones de la mucosa. Generalmente se trata de un sangrado sin ninguna importancia ni repercusión, pero se ha descrito algún caso de hemorragia abundante que, posteriormente, podría dar lugar a un coágulo que obstruyera la vía respiratoria²⁹.

AIRTRAQ EN LOS ALGORITMOS DE VÍA AÉREA DIFÍCIL

Hasta la fecha, Airtraq se ha mostrado como un dispositivo seguro y eficaz a tener en cuenta en el manejo de la vía aérea dentro y fuera del entorno quirúrgico, y tanto en la vía aérea de fácil abordaje, como en casos de VAD.

Debido a los satisfactorios resultados obtenidos en el abordaje de la VAD, tanto prevista como imprevista, Airtraq ya va apareciendo en algunos algoritmos o guías de manejo de la vía aérea. En el algoritmo de manejo de la vía aérea difícil publicado recientemente por la SCARTD (*Societat Catalana d'Anestesiologia, Reanimació i Terapèutica del Dolor*), Airtraq figura como uno de los dispositivos de rescate a tener en cuenta tras varios intentos fallidos de laringoscopia directa³⁰ (Plan B: segunda técnica de intubación).

CONSIDERACIONES FINALES

La literatura más reciente arroja multitud de estudios y casos que ponen de manifiesto las importantes ventajas del empleo de Airtraq en distintos tipos de pacientes y escenarios clínicos. Han sido en casos de VAD prevista o inesperada, donde más ha llamado la atención la sorprendente utilidad del Airtraq para la resolución de tan temido problema. La continua renovación del aparato, proporciona en la actualidad, modelos de diversos tamaños, incluso para uso pediátrico y otros especialmente diseñados para la intubación naso-traqueal.

En nuestra opinión, los casos en los que Airtraq ofrece indiscutibles ventajas a la hora de realizar una IET son en pacientes con movilidad cervical limitada y/o casos de localización muy anterior de las estructuras glóticas, así como en pacientes con importante obesidad cuya apertura bucal está conservada. La principal dificultad para su uso se encontró en pacientes con apertura bucal limitada.

Se trata sin duda de un dispositivo de vía aérea a tener en cuenta tanto en algoritmos de VAD como para su utilización en la IET rutinaria. No obstante, aún existen muy pocos estudios que hablen de las posibles complicaciones y limitaciones de su uso.

BIBLIOGRAFÍA

1. MASSÓ E. Vía aérea difícil y situación de ventilación e intubación imposibles. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2001; 48: 401-413.
2. SIGA T, WAJIMA Z, INOUE T, SAKAMOTO A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients. A meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* 2005; 103: 429-437.
3. 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.
4. www.airtraq.com. Prodol Meditec. Airtraq®.
5. KRASSER K, MISSAGHI S, LACKNER-ASSERHOFER H, MOSEER A, ZADROBILEK E. The Airtraq optical laryngoscope: experiences with a new disposable device for orotracheal intubation. *Anaesthesia* 2008; 63 : 1387-1391.
6. MAHARAJ CH, O' CROININ D, CURLEY G, HARTE BH, LAFFEY JG. A comparison of tracheal intubation using the Airtraq or the Macintosh

- laryngoscope in routine airway management: a randomised, controlled clinical trial. *Anaesthesia* 2006; 61: 1093-1099.
7. MAHARAJ CH, COSTELLO JF, HIGGINS BD, HARTE BH, LAFFEY JG. Learning and performance of tracheal intubation by novice personnel: a comparison of the Airtraq and Macintosh laryngoscope. *Anaesthesia* 2006; 61: 671-677.
 8. WOOLLARD M, LIGHTON D, MANNION W, WATT J, MCCREA C, JOHNS I et al. Airtraq vs standard laryngoscopy by student paramedics and experienced prehospital laryngoscopists managing a model of difficult intubation. *Anaesthesia* 2008; 63: 26-31.
 9. MAHARAJ CH, HIGGINS BD, HARTE BH, LAFFEY JG. Evaluation of intubation using the Airtraq or Macintosh laryngoscope by anesthesiologists in easy and simulated difficult laryngoscopy: a manikin study. *Anaesthesia* 2006; 61: 469-477.
 10. MAHARAJ CH, COSTELLO JF, HARTE BH, LAFFEY JG. Evaluation of the Airtraq and Macintosh laryngoscopes in patients at increased risk for difficult tracheal intubation. *Anaesthesia* 2008; 63: 182-188.
 11. MAHARAJ CH, COSTELLO JF, McDONELL JG, HARTE BH, LAFFEY JG. The Airtraq as a rescue airway device following failed direct laryngoscopy: a case series. *Anaesthesia* 2007; 62: 598-601.
 12. MATIÖC AA. Use of the Airtraq with a fiberoptic bronchoscope in a difficult intubation outside the operating room. *Can J Anesth* 2008; 55: 561-562.
 13. BLACK JJM. Emergency use of the Airtraq laryngoscope in traumatic asphyxia: case report. *Emerg Med J* 2007; 24: 509-510.
 14. MARTIN RUBIO A, GARCÍA VICENTE E, DEL CASTILLO T, MORÓN C. Dificultad de intubación resuelta con Airtraq. *Rev Esp Anestesiología Reanim* 2007; 54: 447-448.
 15. MONGIL E, MUÑECAS A, ORTEGA LF, ARIZAGA A. Utilización del laringoscopio Airtraq en tres casos de intubación difícil. *Rev Esp Anestesiología Reanim* 2007; 54: 451-453.
 16. NORMAN A, DATE A. Use of the Airtraq laryngoscope for anticipated difficult laryngoscopy. *Anaesthesia* 2007; 62: 533-534.
 17. NDOKO SK, AMATHIEU R, TUAL L, POLLIAND C, KAMOUN W, EL HOUSSENI L et al. Tracheal intubation of morbidly obese patients: a randomized trial comparing performance of Macintosh and Airtraq laryngoscopes. *Br J Anaesth* 2008; 100: 263-268.
 18. DHONNEUR G, NDOKO SK, AMATHIEU R, EL HOUSSENI L, PONCELLET C, TUAL L. Tracheal intubation using the Airtraq in morbidly obese patients undergoing emergency caesarean delivery. *Anesthesiology* 2007; 106: 629-630.
 19. DHONNEUR G, NDOKO SK, AMATHIEU R, ATTIAS A, EL HOUSSENI L, POLLIAND C et al. A comparison of two techniques for inserting the Airtraq laryngoscope in morbidly obese patients. *Anaesthesia* 2007; 62: 774-777.
 20. MAHARAJ CH, BUCKLEY E, HARTE BH, LAFFEY JG. Endotracheal intubation in patients with cervical spine immobilization. A comparison of Macintosh and Airtraq laryngoscopes. *Anesthesiology* 2007; 107: 53-59.
 21. HIRABAYASHI Y, FUJITA A, SEO N, SUGIMOTO H. A comparison of cervical spine movement during using the Airtraq or Macintosh laryngoscopes. *Anaesthesia* 2008; 63: 635-640.
 22. HIRABAYASHI Y, SEO N. In-line head and neck position is preferable for tracheal intubation with the Airtraq laryngoscope compared to the sniffing position. *J Anesth* 2008; 22: 189-190.
 23. HIRABAYASHI Y, SEO N. Nasotracheal intubation using the Airtraq versus Macintosh laryngoscope: a manikin study. *Anesth Prog* 2008; 55: 78-81.
 24. HIRABAYASHI Y, SEO N. The Airtraq laryngoscope for placement of double-lumen endobronchial tube. *Can J Anesth* 2007; 54: 955-956.
 25. COOPER RM, PACEY JA, BISHOP MJ, McCLUSKEY SA. Early clinical experience with a new videolaryngoscope (Glidescope®) in 728 patients. *Can J Anesth* 2005; 52: 191-198.
 26. SAVOLDELLI GL, SCHIFFER E, ABEGG C, BAERISWYL V, CLERGUE F, WAEBER JL. Comparison of the Glidescope, the McGrath, the Airtraq and the Macintosh laryngoscopes in simulated difficult airways. *Anaesthesia* 2008; 63: 1358-1364.
 27. HIRABAYASHI Y, SEO N. A monitor to facilitate use of the Airtraq laryngoscope. *Anaesthesia* 2007; 62: 1081.
 28. SUZUKI A, TOYAMA Y, IWASAKI H. Airtraq for awake tracheal intubation. *Anaesthesia* 2007; 62: 746-747.
 29. HOLST B, HODZOVIC I, FRANCIS V. Airway trauma caused by the Airtraq laryngoscope. *Anaesthesia* 2008; 63: 889-890.
 30. VALERO R, MAYORAL V, MASSÓ E, LÓPEZ A, VILLALONGA A, CASALS P et al. Evaluación y manejo de la vía aérea difícil prevista y no prevista: adopción de guías prácticas. *Rev Esp Anestesiología Reanim* 2008; 55: 563-570.

