



## Airtraq en la vía aérea difícil en pediatría: reporte de tres casos

### Airtraq in difficult paediatric airway: report of three cases

Diana Carolina Nájera-Losada<sup>a</sup>, John Carlos Pérez-Moreno<sup>a</sup>, Pascual Sanabria-Carretero<sup>b</sup>, Luis Elías Castro-Parga<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Anestesiología y Reanimación, Hospital General La Mancha Centro, Alcázar de San Juan. Ciudad Real, España

<sup>b</sup> Servicio de Anestesiología y Cuidados Críticos Quirúrgicos Pediátricos, Hospital Universitario Infantil La Paz. Madrid, España.

**Palabras clave:** Manejo de la Vía Aérea, Laringoscopia, Anestesia, Informes de Casos, Anomalías Congénitas

**Keywords:** Airway Management, Laryngoscopy, Anesthesia, Case Reports, Congenital Abnormalities

**Resumen** La vía aérea difícil (VAD) en pediatría representa un reto para el anesestesiólogo debido a la dificultad para realizar una valoración adecuada de la misma, a los escasos algoritmos de manejo, al desconocimiento de su incidencia exacta, asociado a las limitaciones que tienen los diferentes dispositivos en este grupo de pacientes. Presentamos tres casos clínicos pediátricos de malformaciones craneofaciales; se trata de pacientes ventilables, pero con antecedentes de dificultad en la intubación orotraqueal en intervenciones previas que fueron posteriormente manejados con éxito con el videolaringoscopio Airtraq. Aunque este dispositivo ha sido poco estudiado en pediatría, existen diferentes tamaños adaptados a la edad del paciente, que, junto a su rápido aprendizaje, facilidad de manejo y el acceso exitoso en la VAD en los escasos estudios publicados; lo están convirtiendo en una técnica primaria o de rescate cuando ha fallado la técnica inicial en situaciones de VAD en pediatría.

#### Abstract

The difficult pediatric airway is a challenge for the anesthetist due to the difficulty achieving an adequate assessment, the paucity of

management algorithms, lack of accurate knowledge regarding incidence, as well as limitations of the various devices in this group of patients. We present 3 clinical cases of pediatric patients with craniofacial malformations. Although amenable to ventilation, they had a history of difficult orotracheal intubation during previous interventions but were managed successfully with the Airtraq videolaryngoscope. Although this device has not been studied to a large extent in pediatrics, there are different sizes suitable for patient age. This, together with ease of use, fast learning curve and successful approach to the difficult airway in the few published studies, has contributed to turn it into a primary and rescue technique when the initial approach has failed in situations of difficult pediatric airway.

#### Introducción

Se desconoce la incidencia exacta de VAD en pediatría debido a la dificultad en la valoración de la vía aérea. Por esto se ha establecido que la incidencia es menor que en el

Cómo citar este artículo: Nájera-Losada DC, Pérez-Moreno JC, Sanabria-Carretero P, Castro-Parga LE. Airtraq en la vía aérea difícil en pediatría: reporte de tres casos. Rev Colomb Anestesiología. 2018;46:176-180.

Read the English version of this article at: <http://links.lww.com/RCA/A87>

Copyright © 2018 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (S.C.A.R.E.). Published by Wolters Kluwer. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Correspondencia: Servicio de Anestesiología y Reanimación, Hospital General La Mancha Centro. Avenida de la Constitución, 3, Alcázar de San Juan, 13600. Ciudad Real, España. Correo electrónico: [diananajeralosada@gmail.com](mailto:diananajeralosada@gmail.com)

Rev Colomb Anestesiología (2018) 46:2

<http://dx.doi.org/10.1097/CJ9.0000000000000031>

Tabla 1. Signos clínicos asociados con intubación difícil.

Parámetro	Predictor de dificultad en la intubación
Apertura bucal	Menor de tres traveses de dedos del paciente
Dientes	Maloclusión dental o incisivos prominentes
Test de Mallampati	III - IV
Espacio mandibular y submentoniano	Micrognatia, retrognatia o hipoplasia mandibular
Distancia tiro-mentoniana (DTM)	Menor de 15 mm en neonatos, 25 mm en lactantes
	Menor de 35 mm en niños de 10 años
Otros	Asimetría facial, masas en cuello o en vía aérea, paladar ojival
	Labio hendido

Fuente: Autores.

adulto y erróneamente se piensa que es un evento raro; pero en casos de malformaciones craneofaciales, el manejo de la vía aérea puede ser difícil. Disponemos de escasos algoritmos de manejo de VAD en pediatría y las escalas que predicen la existencia de ésta, son principalmente adaptaciones de las del adulto. En pediatría es de vital importancia realizar a los padres un interrogatorio completo que incluya antecedentes perinatales, síntomas de obstrucción de la vía aérea, problemas anestésicos previos y posteriormente, según el grado de colaboración del paciente debe realizarse un examen físico en busca de los signos clínicos que se asocian con mayor frecuencia a intubación difícil, aunque no estén validados en el paciente pediátrico<sup>1</sup> (ver Tabla 1).

Existen diferencias fisiológicas y anatómicas entre niños y adultos que obligan a modificar las estrategias de manejo. Hay dispositivos de VAD que no están adaptados a la anatomía y tamaño del niño; otros no han sido validados por las limitaciones que existen en el estudio del paciente pediátrico. Es por esto que la VAD en pediatría representa un reto para el anestesiólogo, sin olvidar que muchas de las dificultades son debidas a problemas respiratorios, secundarios a laringoespasma, broncoespasma e hipoxia.<sup>1</sup>

### Información de los pacientes

Presentamos tres casos de pacientes con previsión y antecedentes de VAD en los que se realizó una intubación exitosa guiada con Airtraq. En los tres pacientes se llevó a cabo una adecuada preoxigenación con oxígeno al 100% por mascarilla facial, seguida de una inducción anestésica con sevoflurano más fentanilo sin relajación neuromuscular; manteniendo la respiración espontánea. Posteriormente se realizó una intubación con tubo oro-traqueal (TOT) guiado con Airtraq, siendo exitoso en dos casos al primer intento, sin embargo, en el último caso se

consiguió al tercer intento (ver Tabla 2). Como se mencionó previamente, son pacientes en los que es posible la ventilación con mascarilla facial y según el algoritmo de VAD estamos hablando de una vía aérea no urgente en la cual la recomendación es realizar la técnica con la que se tiene más experiencia, existiendo para esto múltiples opciones (Mascarilla laríngea, fastrach, fibrobroncoscopio, videolaringoscopios) o hacer un nuevo intento con laringoscopia directa siempre que esta sea realizada por un anestesiólogo con más experiencia o si las laringoscopias previas no han sido traumáticas.<sup>1,2</sup>

### Clínica, evaluación diagnóstica e intervenciones

#### Primer caso

Paciente de 13 meses y 9 kilos. Antecedentes de síndrome de DiGeorge, atresia pulmonar, comunicación interventricular, arteria subclavia derecha aberrante, con arco aórtico izquierdo y vena cava superior izquierda a seno coronario. Rasgos faciales dismórficos, cuello corto, retrognatia, compresión traqueal extrínseca secundaria a dilatación de la aorta ascendente, hipoxemia crónica, cianosis e hiperreactividad bronquial con varios episodios de insuficiencia respiratoria. Programado para cirugía correctiva de atresia pulmonar mediante conducto de ventrículo derecho a arteria pulmonar. Tras la inducción anestésica, se realizó una laringoscopia directa por un anestesiólogo pediátrico apreciándose un Cormack-Lehane 4. Se colocó una mascarilla laríngea Ambu® AuraOnce y se realizó una intubación guiada por fibrobroncoscopio a través de la mascarilla siendo exitosa al segundo intento.

En el postoperatorio continuó con ventilación mecánica por síndrome de bajo gasto cardiaco. Al tercer día presentó una extubación accidental y se decidió reintubación por polipnea e hipoxemia. Dado el antecedente de VAD se había previsto disponer de un Airtraq, el cual se utilizó de

Tabla 2. Principales características clínicas e intervenciones realizadas.

CASO	Antecedentes	Tipo de malformación craneofacial	Éxito de intubación previa	Éxito de intubación caso actual
1	Síndrome de DiGeorge	Rasgos faciales dismórficos Cuello corto, retrognatia	Mascarilla laríngea más fibrobroncoscopia al segundo intento	Airtraq al primer intento
2	Síndrome de Peters Plus	Laringomalacia marcada Aritenoides prominentes Pliegues aritenoepiglóticos cortos	Laringoscopia directa (múltiples intentos)	Airtraq al primer intento
3	Síndrome de Charge	Rasgos faciales dismórficos Cuello corto, retrognatia Atresia de coanas	Fibrobroncoscopia oral más manipulación laríngea externa al tercer intento	Airtraq más guía de Frova al tercer intento

Fuente: Autores.

modo exitoso por un anesthesiologo pediátrico, además familiarizado con el uso del dispositivo; consiguiendo la intubación al primer intento. Finalmente, al décimo día se pasó a CPAP orotraqueal y a las 48 horas se extubó sin incidencias.

### Segundo caso

Paciente de 10 meses y 5,5 kilos. Antecedente de Síndrome de Peters Plus, con anoftalmia izquierda y microftalmia en ojo derecho; hipoplasia de cuerpo caloso, retraso psicomotriz y laringomalacia con intenso estridor inspiratorio. Había sido intervenido de trasplante de córnea y estaba considerado como VAD (varios intentos de intubación, laringoespasma, fracaso del destete por edema de la vía aérea e intubación prolongada). Ingresó programado para trasplante de córnea. Tras la inducción anestésica, se intubó con Airtraq al primer intento por un anesthesiologo pediátrico entrenado y con experiencia en el uso del dispositivo. Al finalizar la intervención se administró CPAP durante 12 horas para minimizar el estridor inspiratorio intensificado por la sedación residual. Se realizó una fibrobroncoscopia diagnóstica en el postoperatorio que mostró laringomalacia marcada, aritenoides muy prominentes, pliegues aritenoepiglóticos muy cortos, sin lesiones subglóticas, traqueales o bronquiales.

### Tercer caso

Paciente de 4 años y 13 kilos. Antecedente de Síndrome de Charge, intervenido de atresia de coanas en el periodo neonatal y funduplicatura de Nissen por reflujo gastroesofágico, sin constancia de intubación difícil en estas dos intervenciones. Craneoplastia por escafocefalia suspendida por VAD no prevista, no se consiguió la intubación orotraqueal tras varios intentos fallidos con laringoscopia directa. En la reprogramación se intubó con fibrobroncoscopia oral con manipulación laríngea externa al tercer intento.

Ingresó programado para eventrorrafia abdominal. Debido al antecedente de VAD conocida (cuello corto, micrognatia, macroglosia, intubación imposible con laringoscopia directa), se usó un videolaringoscopio Airtraq por un anesthesiologo pediátrico. Fallaron los dos primeros intentos de intubación ya que el paciente tenía una glotis muy anterior y el canal del Airtraq dirigía el tubo posteriormente. Debido a que estos intentos no fueron traumáticos, no se perdió la respiración espontánea y se mantuvo una buena oxigenación durante los intentos de intubación; se realizó un tercer intento por un anesthesiologo con mayor experiencia en el manejo del Airtraq y finalmente con una guía de intubación Frova avanzada a través del tubo alojado en el canal del Airtraq se pudo intubar al paciente sin presentar lesiones secundarias a los intentos de intubación.

### Discusión

Los pacientes con malformaciones craneofaciales representan un grupo de dificultad para la realización de técnicas de control de la vía aérea. Es por este motivo que se recomienda conservar la respiración espontánea tras la inducción anestésica y realizar una intubación guiada con fibrobroncoscopio;<sup>1,3,4</sup> pero ahora contamos con videolaringoscopios que tienen una rápida curva de aprendizaje y proporcionan buenos resultados.<sup>3,5</sup>

Describimos tres casos de pacientes con antecedentes de intubación difícil determinada por anesthesiologos pediátricos, en los que se logró una intubación exitosa pero difícil con fibrobroncoscopio. Posteriormente en dos casos se intubó al primer intento con el Airtraq; en el tercer caso se consiguió asegurar la vía aérea tras tres intentos de intubación con este videolaringoscopio. Consideramos que el Airtraq puede ser una alternativa a la intubación con fibrobroncoscopio, aunque debe ser utilizado con precaución en pacientes con glotis muy anterior ya que puede ser difícil direccionar el TOT.

Tabla 3. Tipos y tamaños disponibles de Airtraq.

Tamaño	Modelo	Color	Tamaño de Tubo	Apertura mínima
3	Adulto estándar	Azul	De 7.0 a 8.5	16 mm
2	Adulto pequeño	Verde	De 6.0 a 7.5	15 mm
1	Pediátrico	Morado	De 4 a 5.5	11.5 mm
0	Neonatal	Gris	De 2.5 a 3.5	11 mm
	Intubación Nasotraqueal (menores de 3 años)	Blanco	No Aplica	11.5 mm
	Intubación Nasotraqueal	Naranja	No Aplica	15 mm
	Tubos de Doble Luz	Amarillo	De 28 a 41 Fr	19 mm

Fuente: Autores.

El uso del videolaringoscopio en casos de vía aérea difícil sigue las mismas recomendaciones que se aplican para la laringoscopia directa, es decir, no deben realizarse más de dos intentos con el mismo dispositivo, y en el caso de que el primer intento haya sido fallido, debe realizarse un cambio sustancial en el segundo intento, por ejemplo, cambio de tamaño del videolaringoscopio, guiar el tubo orotraqueal o realizar la técnica por un anestesiólogo con más experiencia.<sup>2</sup>

En nuestro reporte, en el tercer caso, la optimización de la técnica se llevó a cabo después de haber realizado el segundo intento de intubación. Haciendo un análisis retrospectivo la guía de intubación Frova debió ser usada en el segundo intento de intubación, para así evitar las potenciales complicaciones de un tercer intento y para adaptarnos a las guías de manejo de la VAD.

El Airtraq es un laringoscopio óptico, desechable, que facilita la visualización de la vía aérea superior ya que mejora la exposición de las cuerdas vocales en posición neutra, creado para usarse en la vía aérea normal y en la VAD, pero está sobre todo indicado en esta última.<sup>3-6</sup> La hoja del Airtraq consta de 2 canales, un canal sirve para colocar el TOT y el otro tiene los componentes ópticos; acaba en una lente distal que proporciona condiciones de intubación adecuadas, permite la visualización de la glotis, estructuras circundantes y la punta del tubo.<sup>5</sup> Las versiones pediátricas son los tamaños 0 (2.5- 3.5 mm) y 1 (3.5 -5-5 mm)<sup>3-5</sup> (ver Tabla 3); también hay uno para realizar una intubación nasotraqueal en menores de 3 años.<sup>5,7,8</sup> Se introduce en la boca por la línea media hasta reconocer la epiglotis situando la punta en la vallécula; se realiza una tracción vertical y una vez la glotis está centrada en el campo de visión, se desliza el TOT a través de las cuerdas vocales, se sostiene firmemente el tubo y se retira el dispositivo.<sup>4,5</sup> Sus ventajas son que requiere menos maniobras de optimización para conseguir una vía aérea permeable, permite una visión glótica de calidad y cuenta con una curva rápida de aprendizaje.<sup>3,5,6</sup> Aunque

todavía se dispone de poca información acerca del uso del Airtraq y de otros videolaringoscopios en pediatría<sup>4,9</sup> se están realizando cada vez más trabajos demostrando su uso exitoso en la VAD.<sup>6</sup>

Burjek y col. basándose en el Registro de Intubación difícil pediátrico (PeDi) compararon la tasa de éxito en la intubación con fibrobroncoscopio óptico flexible a través de un dispositivo supraglótico (FBO-DSG) versus la intubación guiada por videolaringoscopio en pacientes menores de 18 años. Sus resultados mostraron que la intubación con FBO-DSG tiene una tasa de éxito global mayor (86% vs 73%), la tasa de éxito al primer intento fue similar en los dos grupos, sin embargo, en menores de 1 año fueron necesarios menos intentos de intubación con el FBO-DSG comparado con el videolaringoscopio. No encontraron diferencias significativas en la tasa de complicaciones con las dos técnicas. Concluyen que el videolaringoscopio sigue siendo la técnica de intubación más ampliamente usada en la VAD pediátrica, sin embargo, el FBO-DSG puede ofrecer ventajas únicas en los pacientes más vulnerables (menores de 1 año) al prevenir la obstrucción de la vía aérea superior y la hipoxemia si se mantiene la ventilación mientras se realiza el intento de intubación.<sup>10</sup>

Los inconvenientes del Airtraq son que al ser relativamente grande comparado con el tamaño de la cavidad oral pediátrica puede producir lesiones desapercibidas en la boca; es por esto que su manipulación debe realizarse con cuidado para evitar un trauma de la vía aérea, ya que la presencia de sangre y secreciones dificultan la visión,<sup>3</sup> especialmente en niños con hipertrofia de amígdalas.<sup>11</sup> Owada y col.<sup>12</sup> realizaron un estudio cruzado, aleatorizado, en un modelo pediátrico de intubación, demostrando que el Airtraq presenta mayores tasas de éxito con menor traumatismo dental. Consideran que el Airtraq es superior en casos de hipoplasia mandibular severa debido a que no requiere una gran área mandibular para alinear el campo de visión.



En ocasiones a pesar de ver la glotis, es difícil la orientación del TOT porque este tiende a irse posteriormente, problema comúnmente visto en pacientes pediátricos con micrognatia, cuello corto y extensión cervical limitada; es por esto que el uso de introductores o guías de intubación pueden ser necesarias en el momento de insertar el TOT;<sup>7-9</sup> también puede realizarse manipulación laríngea externa y de esta manera solucionar las dificultades para direccionar la intubación orotraqueal guiada por Airtraq.<sup>7</sup>

Es común que pacientes con alteraciones craneofaciales sean llevados a cirugía para la corrección temprana de sus malformaciones. En estos casos es mandatorio contar con dispositivos de ayuda para el manejo de la vía aérea, ya que pueden presentarse problemas con la intubación incluso por anestesiólogos expertos. Lo anterior sumado a la escasa tolerancia a periodos de apnea y alta demanda de oxígeno,<sup>10</sup> convierten a la intubación difícil en la responsable de gran parte de la morbilidad anestésica en pediatría.

En la literatura se recomienda ampliamente dominar un dispositivo avanzado para el manejo de la vía aérea; actualmente en el mercado existen múltiples opciones, sin embargo, la elección estará determinada por el dispositivo que esté disponible en nuestro centro de trabajo y que en última instancia será con el que más experiencia contamos. No existe un dispositivo de manejo avanzado de la VAD pediátrica que muestre superioridad, principalmente por las limitaciones para realizar estudios en esta población de pacientes. En el futuro el Airtraq podría convertirse en una herramienta imprescindible en el carro de vía aérea pediátrica, teniendo en cuenta su lugar en el algoritmo de VAD (indicado en aquellos pacientes ventilables en los que es previsible o conocida la dificultad en la intubación orotraqueal con el laringoscopia convencional). Debe tenerse especial precaución en los pacientes menores de 1 año, en los cuales la intubación guiada por FBO-DSG se ha asociado con una mayor tasa de éxito al primer intento, lo que orientaría al uso de estos dispositivos como primera elección en este grupo de edad siempre y cuando se tenga la experiencia en el uso de esta técnica.

### Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos que revelen la identidad de los pacientes.

### Financiación

No tenemos ninguna financiación por parte del sector industrial, ni beca, ni ayuda técnica o económica; el presente manuscrito lo hemos hecho con nuestros propios recursos.

### Conflictos de interés

Declaramos que no tenemos ningún tipo de conflicto de interés ya sea: económico, ideológico, ni tenemos interés en promoción, prestigio personal o profesional, o cualquier otro tipo de interés.

### Referencias

1. Andreu E, Schmucker E, Drudis R, Farré M, Franco T, Monclús E, et al. Algoritmo de la vía aérea difícil en pediatría. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2011;58:304-311.
2. Law JA, Broemling N, Cooper RM, Drolet P, Duggan LV, Griesdale DE, et al. The difficult airway with recommendations for management—part 1—difficult tracheal intubation encountered in an unconscious/induced patient. *Can J Anaesth* 2013;60:1089-1118.
3. Morales AC, San Norberto L, Prieto RM, Santos P, Muriel C. Intubación traqueal mediante Airtraq de una paciente pediátrica con Síndrome de Pierre Robin. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2011;58:526-528.
4. Vlatten A, Soder C. Airtraq optical laryngoscope intubation in a 5-month-old infant with a difficult airway because of Robin Sequence. *Paediatr Anaesth* 2009;19:699-700.
5. Castañeda M, Batllori M, Gómez Ayeche M, Iza J, Unzué P, Martín MP. Laringoscopia óptica Airtraq. *An Sist Sanit Navar* 2009;32:75-83.
6. Savoldelli GL, Ventura F, Waeber JL, Schiffer E. Use of the Airtraq as the primary technique to manage anticipated difficult airway: a report of three cases. *J Clin Anesth* 2008;20:474-477.
7. Xue FS, Liu HP, Liao X, Yuan YJ, Liu JH. Endotracheal intubation with Airtraq optical laryngoscope in the pediatric patients. *Paediatr Anaesth* 2011;21:703-704.
8. Xue FS, Yuan YJ, Wang Q, Liao X. Laryngoscopes with a guiding channel cannot avoid difficulty in passing endotracheal tube through the glottis. *Acta Anaesthesiol Scand* 2011;55:134.
9. Holm-Knudsen RJ, White J. The Airtraq may not be the solution for infants with difficult airways. *Pediatric Anesthesia* 2010;20:374-375.
10. Burjek NE, Nishisaki A, Fiadjoe JE, Adams HD, Peeples KN, Raman VT, et al. Videolaryngoscopy versus fiber-optic intubation through a supraglottic airway in children with a difficult airway: An analysis from the multicenter pediatric difficult intubation registry. *Anesthesiology* 2017;127:432-440.
11. Shimada N, Hirabayashi Y. Tonsillar injury caused by the Airtraq optical laryngoscope in children. *J Clin Anesth* 2011;23:344-345.
12. Owada G, Mihara T, Inagawa G, Asakura A, Goto T, Ka K. A comparison of the Airtraq®, McGrath®, and Macintosh laryngoscopes for difficult paediatric intubation: A manikin study. *PLoS One* 2017;12:e0171889.