

Revisión

Alternativas a la intubación orotraqueal ante una vía aérea difícil

G. Jiménez Moral¹, F. Ayuso Baptista¹, A. Garijo Pérez¹, M. Navarrete Espejo², A. Requena López³, F. Baptista García⁴

¹EPES 061. S. P. CÓRDOBA. ²C. S. SANTA ROSA. CÓRDOBA. ³URGENCIAS H. MIGUEL SERVET. ZARAGOZA. ⁴COORDINADORA DE ENFERMERÍA DE AMBULANCIAS UTE. CIUDAD REAL.

RESUMEN

El manejo de la vía aérea es uno de los pilares fundamentales en la asistencia a pacientes críticos, ya que su control y estabilización nos va a permitir una adecuada ventilación y oxigenación de los pacientes. Hoy día la Intubación orotraqueal (IOT) mediante laringoscopia directa es la técnica más difundida, siendo sustituida por la ventilación con balón autohinchable en los casos en que no conseguimos dicha intubación. Se define como vía aérea difícil (VAD) aquella situación en la no se consigue IOT tras tres intentos y no alcanzamos Sat O₂ >90% con balón autohinchable conectado a O₂ al 100%. Esta eventualidad es imprevisible en la Medicina de Urgencias, por lo que debemos conocer y manejar material y técnicas alternativas a la IOT para afrontar estas situaciones. La exposición y el manejo de estas técnicas y materiales es el contenido de la presente revisión.

Palabras clave: *Vía aérea difícil. Intubación.*

ABSTRACT

Alternatives of the orotracheal intubation after a via airways difficult

Management of the airways is one of the fundamental mainstay of critical patients assistance, since its control and stabilization allow a suitable ventilation and oxygenation of the patient. Nowadays orotracheal intubation by means of direct laryngoscopy is the most widespread technique which is substituted by ventilation with a valve-bag-mask in case intubation fail. Difficult airway is defined as that situation in which intubation fail after three attempts and a SaO₂>90% is not reached with valve-bag-mask ventilation connected to a 100% oxygen source. This situation is unpredictable in emergency medicine, consequently we must know alternatives techniques and materials to orotracheal intubation to face this situation successfully. In this review we explain these techniques and materials.

Key Words: *Difficult airway. Intubation.*

INTRODUCCIÓN

En la práctica diaria de la Medicina de Urgencias se necesita con frecuencia el realizar un control y aislamiento de la vía aérea, bien por necesidades en la ventilación del paciente, bien para prevención de posibles obstrucciones. La técnica más difundida y que mejor se adapta a los objetivos antes mencionados es la Intubación Orotraqueal (IOT) mediante laringoscopia directa, pero no en pocas ocasiones se encuentra con que los intentos de intubación son infructuosos¹, siendo la alternativa más habitual la ventilación con mascarilla facial y balón de resucitación. Pero no siempre podemos utilizar esta

alternativa (bien por quemaduras faciales, bien por grandes destrozos en la zona peribucal u oral), siendo imposible la adecuada ventilación del paciente². Es en estos casos cuando decimos que nos encontramos ante una Vía Aérea Difícil (VAD).

La incidencia de VAD en situaciones de Urgencias no es bien conocida, pero, sabiendo que en pacientes que precisan una IOT de forma programada en manos de anestesiólogos experimentados la incidencia es del 1-4%, es de suponer que en la Medicina de Urgencias este porcentaje es notablemente más elevado³, más aún si nos referimos a traumatizados graves con sospecha de lesión cervical⁴.

Correspondencia: Gabriel Jiménez Moral.
C/ Marte nº 1-4º-2. 14014 Córdoba.

Fecha de recepción: 13-5-2002
Fecha de aceptación: 11-3-2003



La Asociación Americana de Anestesiología (ASA) elabora en 1990 los algoritmos de actuación⁵ para el manejo de la VAD, los cuales se han venido revisando desde entonces sufriendo modificaciones (figura 1). Estas guías son de fácil seguimiento en áreas de quirófano donde se dispone de un importante arsenal de material para el manejo de la vía aérea. Por el contrario en los servicios de urgencia tanto hospitalarios como prehospituarios existe con una gran limitación al acceso de dicho material, aunque se debe de disponer de varias alternativas para la asistencia a estas situaciones.

DEFINICIÓN DE VAD

Es aquella situación clínica en la que personal experimentado en manejo de la vía aérea tiene dificultad para mantener

TABLA 1. Dispositivos para manejo de una VAD

I) Dispositivos facilitadores de la IOT: su fin último es la colocación de un TET

- Estiletes flexibles
- Estiletes o guía de Eschmann
- Guía Frova
- Estiletes luminosos
- Técnica de intubación retrógrada
- Fibrobroncoscopio

II) Dispositivos y técnicas sustitutos de la IOT

II. A) Dispositivos Supraglóticos:

- Mascarilla Laríngea (LMA)
- Mascarilla Laríngea de Intubación (ILMA) o Fastrach
- Mascarilla Laríngea Proseal
- Tubo Laríngeo
- Paxpress: (Pharyngeal airway)
- Combitubo (tubo esófago-traqueal)

II. B) Vía Transtraqueal de urgencia

- Punción cricotiroidea
- Jet Transtraqueal
- Vía aérea quirúrgica de urgencia:
 - Cricotoidotomía o Coniotomía
 - Traqueotomía

una saturación de O₂ del 90% ventilando con ambú conectado a oxígeno al 100% o dificultad para la intubación traqueal tras tres intentos consecutivos.

Encontrarse ante una VAD y no estar preparados para tal eventualidad puede dar lugar, cuando menos, a una demora en la adecuada oxigenación del paciente y en el peor de los casos, a una imposibilidad de la misma. Las consecuencias de esta situación son de suma gravedad pudiendo ocasionar daños orotraqueales por la insistencia en intentos fallidos de IOT, lesiones cerebrales por hipoxia prolongada e incluso el fallecimiento del paciente por anoxia.

El primer paso que se debe realizar ante una VAD es la solicitud de ayuda a otro compañero, pero si esto no es posible o aun habiendo asistido otro compañero se sigue sin poder ventilar adecuadamente al paciente, hay que tener alternativas a la IOT y a la ventilación con balón de resucitación⁶ que permitan una adecuada oxigenación.

No debemos olvidar las diferentes maniobras que se han descrito para facilitar la visualización de la glotis, como son la maniobra de Sellick⁷ o la de BURP⁸, las cuales se deben conocer y aplicar, ya que en muchos casos consiguen disminuir el grado de dificultad en la IOT.

Los clínicos deben familiarizarse con equipos⁹ y técnicas alternativas, las cuales debemos conocer y estar adiestrados en su manejo para solventar el acceso a una VAD cuando se presenta.

Los dispositivos de los que se disponen, han sido agrupados en: Facilitadores de la IOT y Sustitutos de la IOT, según la utilidad con la que se están empleando (Tabla 1).

I) DISPOSITIVOS FACILITADORES DE LA IOT

Se trata de dispositivos que debido a su pequeño diámetro, flexibilidad y formas facilitan la IOT. Sobre ellos se monta el Tubo Endotraqueal (TET), pudiendo actuar de dos formas:

- Para dar forma y consistencia al TET, en cuyo caso el TET se introduce al mismo tiempo que la guía, montado sobre la misma, hasta que se superan las cuerdas vocales, momento en el cual se retira el dispositivo. Requieren del uso de laringoscopia, aunque no es necesario visualizar la glotis. A este grupo pertenecen los estiletes flexibles, estiletes de Eschmann y la guía de Frova.

- Como guía del TET. En estos casos es el dispositivo solo el que pasa las cuerdas vocales en un primer momento, deslizándose entonces sobre el TET. No precisan de laringoscopia. En este grupo tenemos los estiletes luminosos, los fibrobroncoscopios y la técnica de intubación retrógrada.

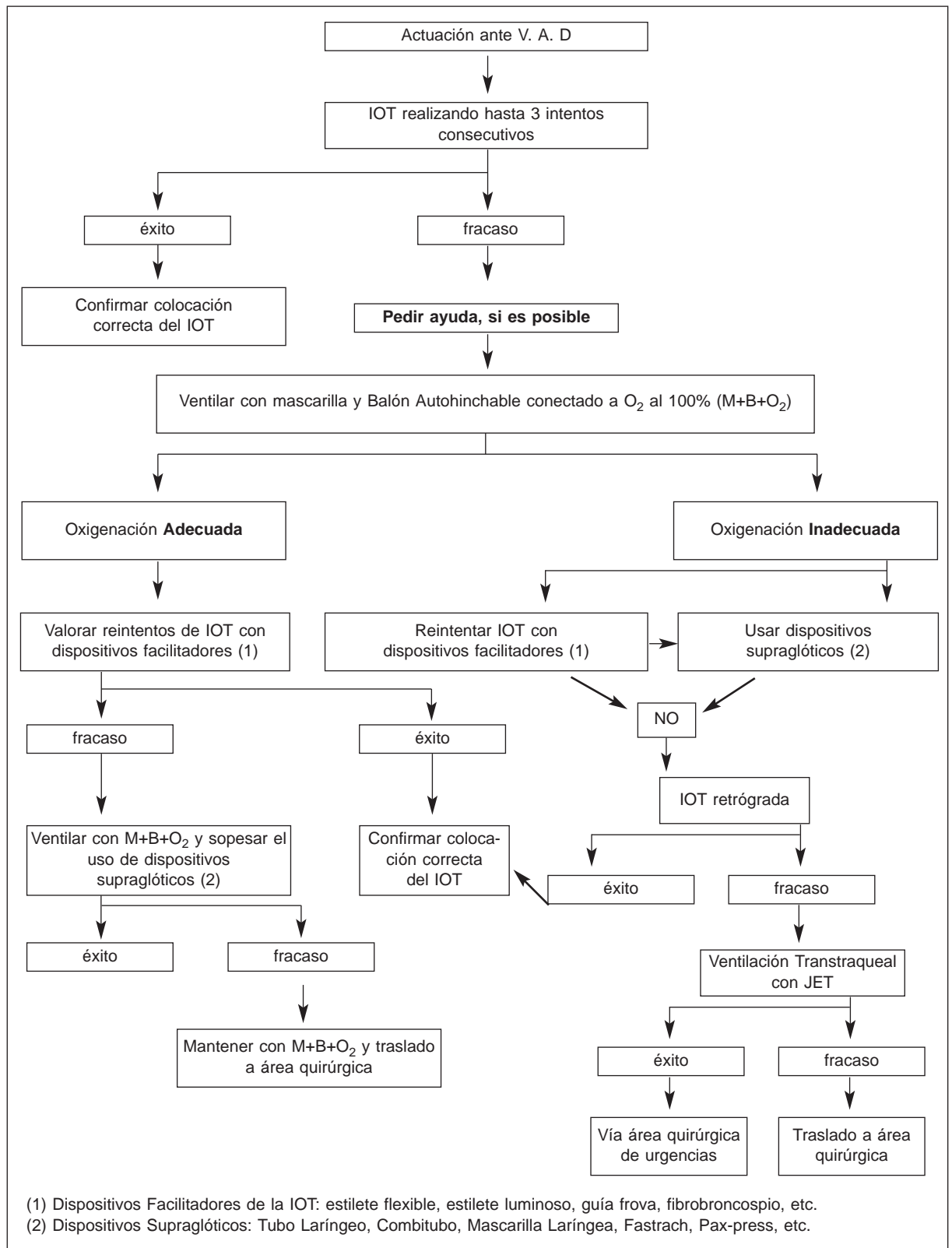


Figura 1. Algoritmo de la ASA (Sociedad Americana de Anestesiólogos) modificado para situaciones críticas.

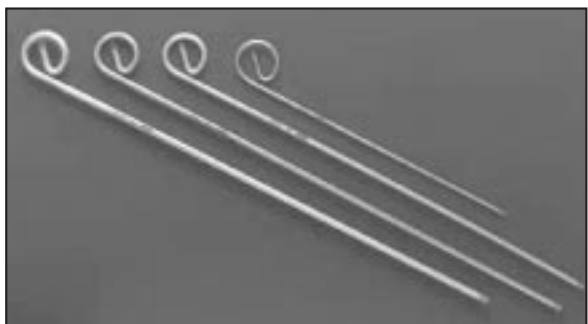


Figura 2. Estiletes flexibles.

Estiletes flexibles: Que permiten antes de ser introducidos en el TET darle a éste la forma y angulación que creamos necesaria para poder acceder a la laringe. En algunos modelos se debe tener la precaución de que la punta no exceda la longitud del TET, ya que son duros y no están bien protegidos, pudiendo dañar la laringe y tráquea (figura 2).

Antes de ser introducidos deben ser lubricados para facilitar su posterior extracción. Existen tamaños para adulto y para niño.

Estiletes de Eschmann¹⁰: Guía semiflexible de poliéster que sirve como guía al tubo endotraqueal (TET). En el extremo presenta una angulación de 40°, lo que facilita el acceso a la laringe (figura 3). Es particularmente útil en casos de epiglotis rígida¹¹.

Guía Frova: Como la de Eschmann, pero tiene un fiador interno que al extraerse deja una "camisa" que puede ser conectada a un sistema Jet o a un conector estándar de 15 mm¹².

Estiletes luminosos: Son guías que poseen una luz fría en su parte distal la cual es observable a través de los tejidos la-

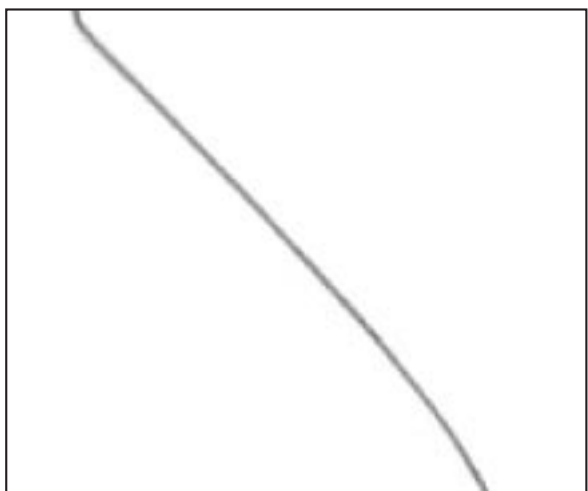


Figura 3. Estilete Eschmann.



Figura 4. Estilete luminoso.

ríngeos (figura 4), lo que permite conocer su posición¹³. Como se ha comentado, no precisan laringoscopia para su uso, sino que con la mano no dominante se realiza tracción mandibular, al tiempo que con el pulgar se deprime lengua y se introduce el estilete, de tal forma que conforme avanza por hipofaringe y laringe se verá la luz en la parte anterior del cuello. Una vez situada por debajo del cartílago cricoideos se sabrá que está alojada en tráquea, procediendo a deslizar el TET por ella realizando una intubación a ciegas¹⁴.

Fibrobroncoscopio: El uso del fibrobroncoscopio flexible (figura 5), para la IOT de urgencias es una alternativa muy recomendable, pero raramente se dispone de él en la actuación prehospitalaria ni en los servicios de urgencias hospitalarios. Aún en los casos en que está disponible, es una técnica que requiere un tiempo que no se tiene en situaciones de emergencia, y su manejo precisa de una formación y capacitación más prolongada que el resto de dispositivos que estamos comentando. Su coste y mantenimiento son elevados. Por todo esto, no creemos que sea esta revisión el lugar adecuado para exponer dicha técnica.

Técnica de intubación retrógrada¹⁶: Es una técnica que se puede incluir en las técnicas transtraqueales. Con ella se proporciona una guía por la que se deslizará el TET. Esta guía se introduce por membrana cricotiroides y se progresa hasta que sale por boca. La técnica de localización y punción es igual a la descrita en el apartado de punción cricotiroides. Para realizarla podemos utilizar un angiocatéter y a su través progresar un pelo guía (técnica de Seldinger) o bien utilizar un intracatéter el cual se irá progresando una vez puncionada la zona. De una forma u otra, una vez aparece el extremo distal por



Figura 5. Fibrobroncoscopio flexible.

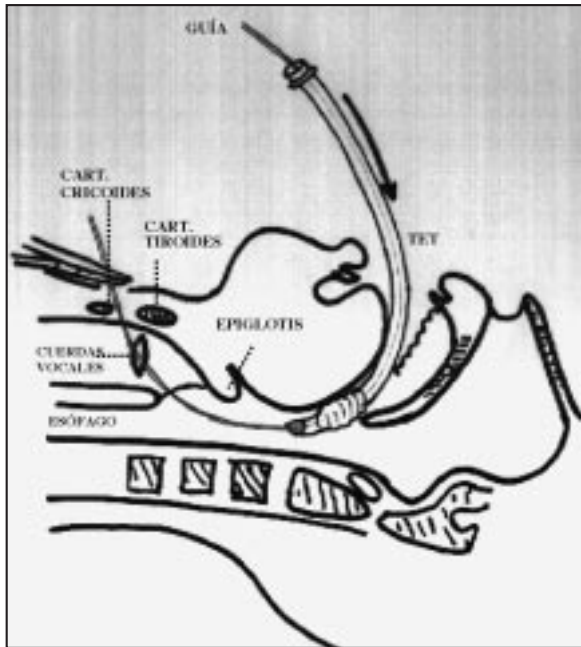


Figura 6. Intubación retrógrada.

boca (precaución de que el extremo proximal quede por fuera en cara anterior del cuello), se deslizará el TET sobre él hasta que se vea que hace presión sobre la membrana cricotiroides, momento en el cual se ventila a su través comprobando el llenado pulmonar, pudiéndose proceder a la retirada de la guía (figura 6).

II) ALTERNATIVAS A LA IOT¹⁷

II. A) Dispositivos Supraglóticos

Hay que tener presente que estos dispositivos no consiguen un aislamiento completo de la vía aérea, existiendo la posibilidad de aspiración traqueo-bronquial. Se trata de alternativas "temporales" a la IOT en los casos de VAD, no estando indicados como primera elección en el manejo de la vía aérea normal¹⁸.

La colocación de todos estos dispositivos precisan de un adecuado nivel de sedación del paciente

Mascarilla laríngea (LMA): Dispositivo que remeda a la mascarilla facial pero con la característica de que el sellado lo realiza a nivel de hipofaringe. Para esto dispone en su extremo inferior de una estructura de forma piriforme con un orificio central y rodeada de un manguito que, una vez inflado (por una válvula unida a un neumopiloto existente en el extremo proximal), permite la adaptación de la misma a la entrada

de la laringe⁴. Esta estructura está unida a un tubo de silicona que en su extremo proximal tiene un conector universal de 15 mm (figura 7).

Técnica de colocación: Se realiza un deshinchado completo del manguito y se lubrica la parte posterior con lubricante hidrosoluble. Sujetándolo de la misma forma que un lápiz, con la estructura piriforme hacia abajo, se introduce desde la boca, realizando una discreta presión con ella sobre el paladar, hasta donde alcancen nuestros dedos. En ese momento se retira la mano guía realizando una pequeña presión hacia abajo con la otra mano sobre el tubo de silicona. Se procede entonces al inflado de la estructura piriforme a través de la válvula existente en el extremo proximal.

Está fabricada con silicona, no existiendo látex en su estructura. Son de múltiples usos, tras esterilización en autoclave.

Existen siete tamaños que permiten su uso desde neonatos hasta adultos.

Mascarilla Laríngea de Intubación (ILMA) o Fastrach¹⁹: Variante de la mascarilla laríngea convencional (figura 7) que presenta características diferenciales:

- Montada sobre tubo de acero, lo que facilita su agarre e introducción.
- Posibilidad de deslizar un TET (tubo especial para Fastrach, con punta de silicona) por su interior al poseer un conducto con mayor diámetro interno (>13 mm) y menor longitud que la LMA, lo que permite realizar una IOT a ciegas¹⁹.
- Diseño anatómico en su forma, adaptándose a las curvaturas y angulaciones fisiológicas de la vía aérea facilitando con ello su colocación con una sola mano y manteniendo la columna cervical en una posición neutra²⁰.
- Posee en su extremo distal una barra elevadora de la epiglotis, la cual desplaza a ésta hacia arriba al pasar el TET¹⁸.

La técnica de colocación es similar a la de la LMA convencional, pero asiéndola por el mango metálico que posee, lo que facilita su colocación.

Está construida en materiales de fácil limpieza y esterilización.

No existen tamaños para niños (<30 Kg).

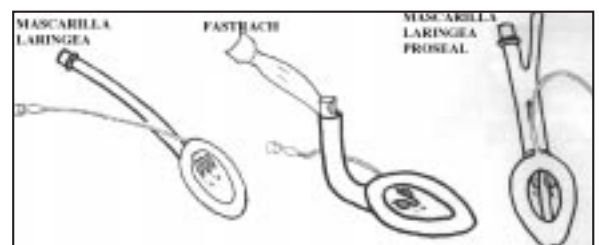


Figura 7. Mascarillas laríngeas.

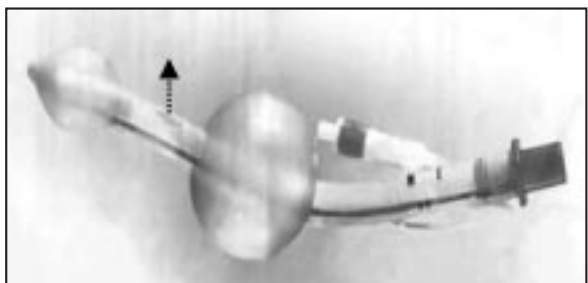


Figura 8. Tubo laríngeo con balones hinchados.

Mascarilla Laríngea Proseal^{21, 22}: Variante de la mascarilla LMA e ILMA. Sus características diferenciales son:

- Posee un tubo de drenaje que discurre paralelo al tubo de vía aérea y desemboca en el extremo distal de la estructura periforme (figura 7) quedando enfrentado al Esfínter Esofágico Superior. Permite el paso de una sonda nasogástrica a su través.

- Introdutor metálico similar al que posee el ILMA, pero en este caso es desmontable. Esto permite que su inserción la realicemos utilizando los dedos como guía o utilizando el introductor metálico, el cual se retirará una vez colocada la mascarilla laríngea.

*Tubo Laríngeo*²³: Tubo con forma de S cerrado en su parte distal, que se coloca a ciegas, siguiendo la regla, de que en más del 90% de los casos se introduce en esófago. Posee dos balones, uno proximal de gran tamaño (50-80 cc) que queda situado en orofaringe, cuya función es fijar el tubo a este nivel y un segundo balón, de menor tamaño (5-8 cc), a nivel distal, el cual habitualmente quedará situado en esófago, sellándolo al ser inflado. Los dos balones neumos se inflan a través del mismo neumo piloto o posee neumos independientes según el modelo. Entre ambos balones existe una perforación por la que se ventila. En su extremo proximal tiene un adaptador universal de 15 mm (figura 8).



Figura 9. Paxpress.

Técnica de colocación²⁴: balones desinflados y lubricados. Se ase a modo de lápiz y se va deslizando sobre la lengua (cuidado de no desplazarla hacia dentro) hasta que una señal que posee queda a nivel de los dientes. A continuación se inflan ambos balones (cuando poseen neumos independientes inflar primero el grande) y procedemos a ventilar comprobando su correcta colocación. Una complicación importante es la introducción en tráquea, con lo que se producirá una obstrucción de la vía aérea, debiendo proceder de inmediato a su retirada.

Existen 6 tamaños diferentes, tres para niño (números del 0 al 2) y otros tres para adultos (números del 3 al 6)

Paxpress: (Pharyngeal airway): Dispositivo supraglótico (figura 9) compuesto por un tubo de PVC con conector universal de 15 mm en la zona proximal y una dilatación en su extremo distal en el que existe una ventana de unos 3,5 cm de largo, la cual, una vez colocado el dispositivo, queda enfrentada a la entrada de la laringe. Distalmente a la ventana existe una porción triangular con estriaciones a modo de branquias que queda situada a nivel de hipofaringe.

En la zona donde el tubo de PVC se une a la dilatación existe un balón que quedará alojado en la orofaringe y que una vez inflado (30 – 60 cc) taponará la orofaringe impidiendo fugas de aire en sentido retrógrado.

Existe un solo tamaño para adulto y no existen tamaños infantiles.

Debido al diámetro del tubo de PVC podemos pasar a su través un tubo orofaríngeo de hasta 7,5.

Para su colocación se realiza una tracción mandibular con la mano dominante y se introduce el dispositivo ejerciendo una ligera presión sobre el paladar blando, deslizándolo hasta que notamos cierta resistencia. En este momento inflamos el balón y ventilamos, descartando la existencia de fugas.

Combitubo (tubo esófago-traqueal)^{25, 26}: Consiste en un tubo similar al tubo laríngeo pero con doble luz. Cada una de estas luces tiene una conexión proximal y una apertura distal, uno de ellos tiene luz de salida por debajo del balón más distal (tubo blanco) y el otro se abre por varios orificios existentes entre ambos balones (tubo azul). Posee dos balones: uno proximal (40-100 cc) que queda alojado en hipofaringe y al ser inflado impide el reflujo del aire durante la ventilación y otro distal (40-85 cc) que normalmente se aloja en esófago y al inflarse, si está situado en esófago, impide el paso del contenido gástrico a vía aérea, pudiéndose introducir una sonda gástrica²⁷; Por el contrario, si se aloja en tráquea va a producir un aislamiento de la misma²⁸, pudiéndose ventilar a su través (figura 10).

Técnica²⁹: Se introduce a ciegas por la boca, deslizándose por la vía aérea mientras con la otra mano se hace una trac-

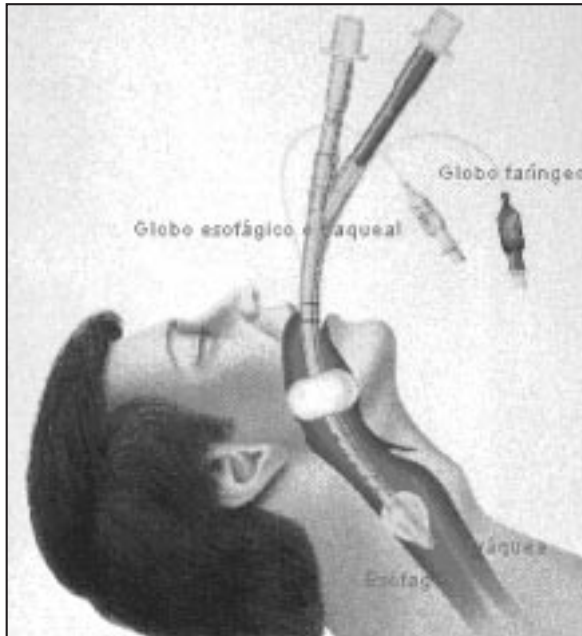


Figura 10. Combitubo.

ción mandibular deprimiendo al mismo tiempo con el pulgar la lengua. No es preciso realizar hiperextensión cervical, por lo que es de gran utilidad en la asistencia a pacientes con lesión cervical, incluso en los portadores de collarín cervical^{30,31}. Una vez introducido, se inflan ambos balones (primero el proximal) y se ventila por tubo azul, al tiempo que se auscultan pulmones. Si, como es habitual, se ha introducido en esófago, se oirá murmullo alveolar. En las pocas ocasiones en que se haya introducido el extremo distal en la tráquea, al ventilar por el tubo azul no se oirá murmullo alveolar y por el contrario se notará como entra aire en estómago, por lo que en esos casos se debe ventilar por el tubo blanco.

Existen 2 tamaños 37F, útil para adultos pequeños (estudios recientes demuestran que es útil para todos los adultos)²⁸ y 41F para adultos grandes, no existiendo tamaños pediátricos.

Es de un solo uso, no pudiéndose reutilizar, lo cual lo encarece, pero se han realizado estudios que indican que la descontaminación y esterilización de los mismos permite su reutilización³².

II. B) Vía Transtraqueal de urgencia³³

Con las técnicas y dispositivos aquí comentados lo que se pretende es conseguir un acceso directo a la luz traqueal, salvando toda la región orofaríngea y glótica. Estas técnicas son el último recurso a emplear ante la imposibilidad de obtener una vía aérea³⁴ por las técnicas antes citadas.

*Punción cricotiroides*³⁵: se obtiene un acceso mediante punción de membrana cricotiroides con un angiocáteter de 12-14 G³³ conectado a una jeringa con suero fisiológico o aguja de punción cricotiroides³⁶ que se colocará mediante técnica de Seldinger o por punción directa. Se realiza la punción con una inclinación de 45° en sentido caudal al tiempo que se aspira, hasta obtener burbujas de aire en el suero de la jeringa, lo que indica que se ha alcanzado la luz traqueal, momento en el que se progresa la funda en sentido caudal y se fija con la inclinación caudal³⁷. Una vez obtenida esta vía, se debe ventilar a su través, lo cual sólo será posible mediante un sistema de alta presión o Jet Transtraqueal^{36,38,39}, que consiste en un dispositivo manual que permite la liberación de gas alta presión (3 Kg/cm²) aportando un flujo de unos 1.800 ml/seg. (con un flujo de O₂ a 15 l/min. solo se administran 250 ml/seg), con el que se inyecta el oxígeno a chorro cada vez que se presiona el manorreductor, lo que permite una expansión torácica adecuada (figura 11). La espiración se realiza por vía oral, por lo que este tipo de ventilación está contraindicada en casos de obstrucción de vía aérea. Es una técnica transitoria mientras tenemos un acceso más definitivo a la vía aérea.



Figura 11. Sistema de Ventilación Jet.



TABLA 2. Kit vía aérea difícil

- Laringoscopio con palas de varios tamaños
- Fiador semirrígido
- TET de diferentes tamaños
- Cánulas orofaríngeas
- Dispositivos supraglóticos (LMA, Combitubo)
- Alternativas a la IOT directa (Fastrach+TET de Fastrach)
- Equipo necesario para acceso quirúrgico

Para evitar barotraumas se debe variar la relación I/E habitual (1/1,5- 2), prolongando el tiempo espiratorio y disminuyendo el inspiratorio

*Vía aérea quirúrgica de urgencia*⁴⁰:

- Cricotiroidotomía o Coniotomía: Consiste en el acceso a la vía aérea mediante incisión de la membrana cricotiroides y colocación de un tubo a su través. Se puede realizar de modo quirúrgico o mediante técnica percutánea^{34,41}. Técnica: localización de membrana cricotiroides y tras fijar con la mano no dominante la laringe se realiza una incisión transversal en piel y una vez se visualice la membrana se realizará una incisión verti-

cal en ella, quedando expuesta la luz traqueal. Por la vía creada se introducirá una cánula de coniotomía existentes en el mercado³⁹ o un TET del mayor diámetro que permita la apertura realizada (cricotirotomía quirúrgica). También se pueden utilizar set de coniotomía preparados para realizar esta técnica³⁸, mediante la técnica de Seldinger y uso de dilatadores se coloca una cánula (coniotomía percutánea).

- Traqueotomía: no está indicada en situaciones de urgencias, ya que su realización conlleva varios minutos y presenta alto número de complicaciones aún en manos experimentadas.

EQUIPOS DE MATERIAL

Con la finalidad de poder hacer frente a las situaciones de Vía Aérea Difícil se ha diseñado un "carro de intubación difícil"⁴², el cual debe estar preparado en las zonas hospitalarias de asistencia a pacientes críticos y en las aéreas quirúrgicas, conteniendo el material necesario para poder hacer frente a cada una de las ramas del algoritmo de el ASA. De la misma forma, se ha definido el material mínimo que debe de tener un "kit para vía aérea difícil"⁴³ con el que hacer frente a una situación de VAD mientras llegan manos más experimentadas. Este "Kit" debe formar parte del arsenal habitual de los servicios de Urgencias de cualquier nivel (tabla 2).

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Martín Alamo S. Algoritmo de la Vía aérea Difícil. En: Fundación Europea de Enseñanza a la Anestesiología (FEEA). Manual del Curso Teórico-Práctico en el manejo de la vía aérea difícil. Cádiz: 2002.
- 2- Madrid V, Charco P, Company R, Valdivia J, Alcalá MA, Sánchez-Gómez J. Vía aérea e intubación endotraqueal. En LM Torres. Tratado de Anestesia y reanimación. Madrid: Arán. 2001; 55: 1575-628.
- 3- Orebaugh SL. Difficult airway management in the emergency department. J Emerg Med 2002;22:31-48.
- 4- Fitzgerald RD, Kraff P, Skrbensky G, Pernerstorfer T, Steiner E, Kapral S, et al. Excursion of the cervical spine during tracheal intubation: blind oral intubation compared with direct laryngoscopy. Anesthesia. 1994;49:111-5.
- 5- Benumof JL. The LMA and the ASA difficult airway algorithm. Anesthesiology 1996;84:686-99.
- 6- Caplan RA, Benumof JL, Berry FA, Blitt CD, Bode RH, Cheney FW, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: A report by the ASA task force on management of the difficult airway. Anesthesiology 1993;78:597-602.
- 7- Salem MR, Heyman HJ, Liuschutz V, Mahdi M. Cephalad displacement of the larynx facilitates tracheal intubation. Anesthesiology 1987;67:453.
- 8- Knill RL. Difficult laryngoscopy made easy with a "BURP". Can Anesth 1993;40:279-82.
- 9- Company R, Llorens J, Madrid V, Barbera M. Manejo de la vía aérea. En: FJ Belda y J Llorens editores. Ventilación mecánica en anestesia. Madrid: Arán; 1998:61-79.
- 10- Nocera A. A flexible solution for emergency intubation difficulties. Ann Emerg Med 1996;27:665-7.
- 11- Koay CK. Difficult tracheal intubation- analysis and management in 37 cases. Singapore Med J 1998;39:112-4.
- 12- Tercedor Sánchez A. Guías Facilitadoras de la intubación. En: Fundación Europea de Enseñanza a la Anestesiología (FEEA). Manual del Curso Teórico-Práctico en el manejo de la vía aérea difícil. Cádiz: 2002.
- 13- Agro F, Brimacombe J, Carassiti M, Marchionni L, Morelli A, Cataldo R. Use of a lighted stylet for intubation via the laryngeal mask airway. Can J Anaesth 1998;45:556-60.
- 14- Dimitriou V, Voyagis GS. Light-guided intubation via the intubating laryngeal mask using a prototype illuminated catheter. Acta Anaesthesiol Scand 2000;44:1002-6.
- 15- Marin H. Cuidados de enfermería. En Manual Washintong de Terapéutica Médica 30 ed. Barcelona: Lippincott Williams and Wilkins. 2001. 195-201.
- 16- Morais RJ, Kotsev SN, Hana SJ. Modified retrograde intubation in a patient with difficult airway. Saudi Med J 2000;21:490-2.
- 17- American Heart Association. Auxiliares para el control de la vía aérea, ventilación y oxigenación. En: Reanimación Cardiopulmonar avanzada. 2ª ed. Barcelona: Medical Treds S.L. 1996;2:1-17.
- 18- Kihara S, Watanabe S, Taguchi N, Suga A, Brimacombe J. Tracheal intubation with the Macintosh laryngoscope versus ILMA in adults with normal airway. Anaesth Intensive Care 2000;28:281-6.
- 19- Dimitriou V, Voyagis GS, Brimacombe JR. Flexible Lightwand-guided. Tracheal Intubation with the Intubating Laryngeal Mask Fastrach™ in Adults after Unpredicted Failed Laryngoscope-guided Tracheal Intubation. Anesthesiology 2002;96:296-9.
- 20- Chamorro C, Martínez Melgar JL, Romera MA, de la Calle N, Borrillo JM, Pardo C. Uso de la nueva mascarilla Laríngea (LMA-Fastrach) en pacientes críticos con intubación difícil. Emergencias 2000;12:130-2.
- 21- Brimacombe J, Richardson C, Keller C, Donald S. Mechanical closure

- of the vocal cords with the laryngeal mask airway ProSeal. *Br J Anaesth* 2002;88:296-7.
- 22- Dalgleish DJ, Dolgner M. The ProSeal laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 2001;56:1010-6.
- 23- Agró F, Galli B, Ravussin P. Preliminary results using the laryngeal tube for supraglottic ventilation. *Am J Emerg Med* 2002;20:57-8.
- 24- Polo Garvin A. Tubo Laringo Traqueal LT. En: *Fundación Europea de Enseñanza a la Anestesiología (FEEA). Manual del Curso Teórico-Práctico en el manejo de la vía aérea difícil*. Cádiz: 2002.
- 25- Gabbott DA. El "Combitubo", su papel en el abordaje de la vía respiratoria y la reanimación. *Puesta al día en urgencias, Emergencias y Catástrofes* 2001;10:141-4.
- 26- Hartmann T, Krenn CG, Zoeggeler A, Hoerauf K, Benumof JL, Krafft P. The oesophageal-tracheal Combitube Small Adult. *Anaesthesia* 2000;55:670-5.
- 27- Casals P, Cochs J, Mayoral V, Rey F, Drudis R, Canales MA. El Combitube como método alternativo ante la intubación imposible. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 1994;41:189-90.
- 28- Urtubia RM, Aguila CM, Cumsille MA. Combitube: a study for proper use. *Anesth Analg* 2000;90:958-62.
- 29- Enlund M, Miregard M, Wennmalm K. The combitube for failed intubation instructions for use. *Acta Anaesthesiol Scand (Denmark)* 2001;45:127-8.
- 30- Foley LJ, Ochroch EA. Bridges to establish an emergency airway and alternate intubating techniques. *Crit Care Clin* 2000;16:2199-241.
- 31- Mercer MH, Gabbott DA. The influence of neck position on ventilation using the Combitube airway. *Anaesthesia* 1998;53:146-50.
- 32- Lipp MD, Jaehnichen G, Golecki N, Fech G, Reich R, Heeg P. Microbiological, microstructure, and material science examinations of reprocessed Combitubes after multiple reuse. *Anesth Analg* 2000;91:693-7.
- 33- Finucane B. The difficult airway a Canadian perspective. *Can J Anaesth* 1998;45:713-8.
- 34- Enrique J, Moya Rosa DR, Marco A, Mora Hernández DR, Sainz de la Peña M et al. Vía aérea quirúrgica en el paciente politraumatizado. www.uninet.edu/cimc2001/comunicaciones/emoya/
- 35- Díaz Castellanos MA, Cantalapiedra Santiago JA, Ruiz Bailén M, Fierro Rosón LJ, Cárdenas Cruz A, Ramos Cuadra JA. Asistencia respiratoria y circulatoria avanzadas. En: Ruano Marco MI, director. *Manual de Soporte Vital Avanzado*. 2ª ed. Madrid: Masson;1999, p IV/ 49-78.
- 36- Benumof JL, Scheller MS. The importance of transtracheal jet ventilation in the management of the difficult airway. *Anesthesiology* 1999;71:769-78.
- 37- Bourgain JL, Desruennes E, Fischler M, Ravussin P. Transtracheal high frequency jet ventilation for endoscopic airway surgery: a multicentre study. *Br J Anaesth* 2001;87:870-5.
- 38- Gonzalez Jorriñ N. Técnicas más habituales en urgencias. En: Marco Garde P, Azaldegui Berroeta F, García Urria F, Arcega Fernández I, Artaetxebarria Zuazo JJ. *Máster en Urgencias y Emergencias Médico-Quirúrgicas*. Jarpo editores, Madrid. 1997:879-95.
- 39- Sánchez Vicioso P. Técnicas y material en SVAT. En: Quesada Suescun A, coordinador. *Recomendaciones asistenciales en el Trauma Grave*. Madrid: Edicomplet;1999. p 21:175-208.
- 40- Pepe PP, Zachariah BS, Chandra NC. Invasive airway techniques in resuscitation. *Ann Emerg Med* 1993;22:393-403.
- 41- Rabanal Llevot JM. Asistencia de la vía aérea en el trauma grave. En: Quesada Suescun A, coordinador. *Recomendaciones asistenciales en el Trauma Grave*. Madrid: Edicomplet;1999. p 13:103-7.
- 42- Madrid Rondón V, Charco Mora P. Unidad Portátil para el manejo de la Vía Aérea Dificil. <http://www.intubacion.com/actualizaciones.html>
- 43- Crosby ET, Cooper RMJ, Douglas MJ, Doyle DJ. The unanticipated difficult airway with recommendations for management. *Can J Anaesth* 1998;45:757-76.