

Evaluación y manejo de la vía aérea difícil prevista y no prevista: Adopción de guías de práctica

R. Valero, V. Mayoral, E. Massó, A. López, S. Sabaté, R. Villalonga, A. Villalonga, P. Casals, P. Vila, R. Borràs, C. Añez, S. Bermejo, J. Canet

Secció Via Aèria (SEVA) de la Societat Catalana d'Anestesiologia, Reanimació i Terapèutica del Dolor.

Introducción

Los algoritmos de manejo de la vía aérea difícil (VAD) comprenden un conjunto de estrategias organizadas para facilitar la elección de las técnicas de ventilación e intubación con más probabilidad de éxito y menor riesgo de lesión de la vía aérea. Las recomendaciones están basadas en la revisión exhaustiva y sistemática de la evidencia disponible y en la opinión de los expertos. La meta es garantizar la oxigenación del paciente en una situación de potencial riesgo vital, rápidamente cambiante, que exige una toma de decisiones ágil. Su objetivo principal es disminuir el número y la gravedad de los incidentes críticos así como las complicaciones que se pueden producir durante el abordaje de la vía aérea¹. Los objetivos secundarios son promover una evaluación adecuada de la vía aérea y el aprendizaje y entrenamiento de las diferentes técnicas de control de la vía aérea².

Desde hace unos años, diversas sociedades nacionales de Anestesiología (Americana³, Francesa⁴, Canadiense⁵, Alemana⁶, Italiana⁷) han editado sus algoritmos de manejo de la vía aérea. También se han creado sociedades internacionales específicas para promocionar la práctica segura del manejo de la vía aérea mediante la investigación y la educación, como la SAM (*Society for Airway Management*, www.sam.zorebo.com), la DAS (*Difficult Airway Society*, www.das.uk.com) y la EAMS (*European Airway Management Society*, www.eams.eu.com). De estas, la ASA (*American Society of Anesthesiology*) y la DAS han publicado recientemente sus algoritmos^{8,9} y muchas instituciones y Servicios de Anestesiología han hecho sus propias versiones¹⁰. Esta diversificación responde a la necesidad de adaptar las estrategias recomendadas a los recursos humanos y materiales de cada entorno, los conocimientos y experiencia personales así como a las característi-

cas de los pacientes. Aunque no hay estudios que comparen la efectividad de los diferentes algoritmos, los expertos coinciden en que su uso y una correcta planificación mejoran los resultados del manejo de la vía aérea¹¹. Sin embargo, la influencia de las guías sobre la práctica clínica es difícil de definir, compleja de analizar y variable en el tiempo. Un diseño esmerado, unido a campañas de difusión periódicas, facilitaría su aprendizaje y retención pudiendo mejorar su efectividad.

Algunos algoritmos tienen estructura de árbol e incluye múltiples opciones para cada situación. Este es el caso del algoritmo de la ASA, en los que el listado de técnicas y dispositivos opcionales aparece en un anexo. Esta disposición no es fácil de recordar, como se refleja en varios estudios realizados tanto entre residentes como especialistas¹²⁻¹⁴. Por otro lado, el algoritmo de la DAS tiene un diseño de diagrama de flujo con planes secuenciales y un número limitado de opciones y técnicas en cada punto. Comprende tres diagramas de control de la VAD no prevista para las situaciones de anestesia electiva, inducción de secuencia rápida y situación de ventilación e intubación imposible, pero no contempla la VAD prevista.

El algoritmo de manejo de la VAD que presentamos se proyectó con la intención de abarcar la valoración preoperatoria de la vía aérea, el desarrollo de diferentes esquemas de control de la VAD, en situaciones que requieren abordajes específicos (situación de reanimación y emergencias, ventilación unipulmonar, pediatría y obstetricia) y el abordaje de la extubación de este tipo de pacientes. Hasta hoy se han desarrollado los esquemas de actuación para la evaluación preoperatoria de la vía aérea y el manejo de la situación de VAD prevista y no prevista.

El objetivo de este trabajo es difundir el algoritmo de evaluación y manejo de la vía aérea difícil adoptado por la Societat Catalana d'Anestesiologia, Reanimació i Terapèutica del Dolor (SCARTD).

Métodos

El grupo de trabajo de la Sección de la Vía Aérea (SEVA) de la SCARTD elaboró un protocolo de valo-

Correspondencia:

Ricard Valero

Servicio de Anestesiología.

Hospital Clínic de Barcelona

Villarroel, 170

08036 Barcelona

E-mail: rvalero@clinic.ub.es

Aceptado para su publicación en noviembre de 2008.

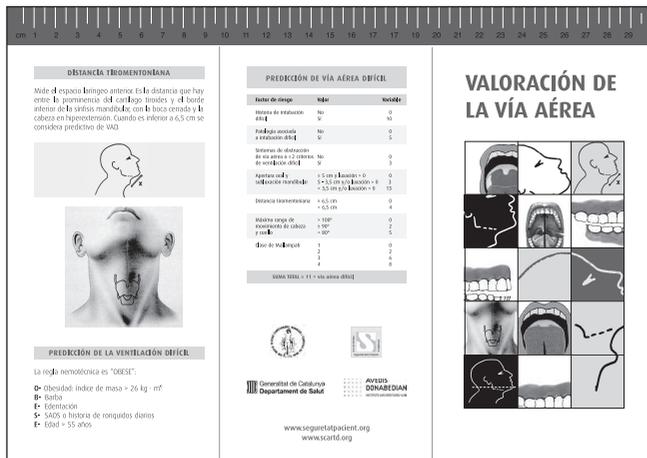


Fig. 1. Tríptico divulgativo del algoritmo de manejo de la vía aérea difícil. 1a: anverso, VAD PREVISTA; 1b: reverso, VAD NO PREVISTA. Esta figura se puede visualizar en su formato original en la página web de la revista (<http://www.sedar.es/revistasedar/sedar2008/figuras/c91.pdf>).

ración preoperatoria de la vía aérea y un algoritmo de manejo de la VAD, basado en la evidencia publicada en la literatura y la opinión de expertos. Se realizó un proceso de búsqueda y evaluación de guías de práctica clínica existentes sobre el manejo de la VAD, seleccionando aquellas que cubrían el objetivo de este trabajo, para lo cual se consultó con las siguientes bases de datos: *The Guidelines International Network* (<http://www.g-i-n.net/>), *National Guideline Clearinghouse* (<http://www.guideline.gov/>), *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* (<http://sign.ac.uk/>), *National Institute for Health and Clinical Excellence* (<http://www.nice.org.uk/>), *New Zealand Guidelines Group* (<http://www.nzgg.org.nz/index.cfm>). Igualmente se consultaron las siguientes bases de datos: Pubmed, Tripdatabase, Fisterra, Cochrane, Scirus, con las palabras claves algorithm, guidelines, prediction, difficult intubation, difficult ventilation, difficult airway management, airway preoperative assessment. Esta bibliografía es consultable en el archivo electrónico (<http://www.seclar.es/revistasedar/sedar2008/figuras/gpractical.pdf>).

Para la elección de las técnicas y los dispositivos incluidos en cada plan se tuvieron en cuenta su efi-

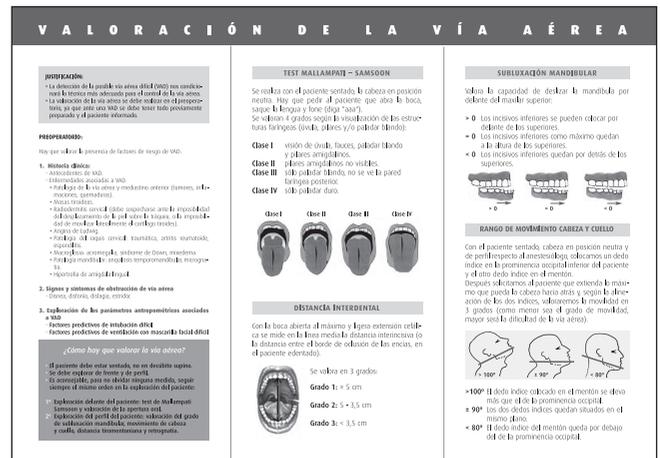


Fig. 2. Cuadríptico divulgativo de la evaluación de la vía aérea difícil. 1a: anverso; 1b: reverso. Esta figura se puede visualizar en su formato original en la página web de la revista (<http://www.sedar.es/revistasedar/sedar2008/figuras/c92.pdf>).



Figura 3. Póster divulgativo del algoritmo de manejo de la vía aérea difícil. Esta figura se puede visualizar en su formato original en la página web de la revista (<http://www.sedar.es/revistasedar/sedar.2008/figuras/c93.pdf>).

Algoritmo de predicción y manejo de la VAD

El algoritmo incluye los esquemas de actuación para la evaluación de la vía aérea y el manejo de la situación de VAD prevista y no prevista.

Predicción de la VAD

La detección de la posible vía aérea difícil nos condicionará la técnica más adecuada para el control de la misma. La valoración de la vía aérea debe realizarse en el conjunto de la valoración preoperatoria, ya que ante un paciente con sospecha de VAD se requiere una preparación previa y una adecuada información.

En primer lugar se debe valorar la presencia de factores de riesgo de VAD.

En la historia clínica se debe investigar:

- 1- Antecedentes de dificultad en el manejo de la vía aérea.
- 2- Enfermedades asociadas a VAD, tales como:
 - Patología de la vía aérea y del mediastino ante-

rior: tumores y masas tiroideas, inflamaciones, quemaduras, radiodermatitis cervical (debe sospecharse ante la imposibilidad del desplazamiento de la piel sobre la tráquea), angina de Ludwig...

- Patología del raquis cervical: traumatismos, artritis reumatoide, espondilitis...
- Macroglosia: acromegalia, síndrome de Down, mixedema...
- Patología mandibular: anquilosis temporomandibular, micrognatia, retrognatia...
- Hipertrofia de la amígdala lingual.

3- Signos y síntomas sugestivos de obstrucción de vía aérea (disnea, disfonía, disfagia, estridor).

Tras ello, se debe hacer una exploración de los parámetros antropométricos asociados a VAD, que actúan como factores predictivos de intubación difícil¹⁵⁻¹⁸ y de ventilación difícil con mascarilla facial^{19,20}.

Para valorar la vía aérea, el paciente debe estar en sedestación, debe explorarse de frente y de perfil y es aconsejable seguir siempre el mismo orden en la exploración para no olvidar ninguna medida: 1º- Exploración frente al paciente: test de Mallampati Samssoon y valoración de la apertura oral (distancia interdental). 2º- Exploración con el paciente de perfil: valoración del grado de subluxación mandibular, movimiento de cabeza y cuello, distancia tiromentoniana y retrognatia.

El test de Mallampati-Samssoon se realiza con el paciente sentado, la cabeza en posición neutra y se pide que abra la boca, saque la lengua y fone (ej: diga “aaa”)²¹. Se valoran 4 grados según la visualización de las estructuras faríngeas (úvula, pilares, y paladar blando): Clase I- visión de úvula, fauces, paladar blando y pilares amigdalinos. Clase II- pilares amigdalinos no visibles. Clase III- sólo paladar blando, no se ve la pared faríngea posterior. Clase IV- sólo paladar duro visible. Para mejor objetivación del test es recomendable que la imagen de los cuatro grados esté presente en la hoja de preanestesia, de tal manera que sólo haya que marcar el grado que corresponde al paciente. Esta exploración permite además verificar el estado de la dentición, la movilidad lingual y apreciar si el paciente es portador de “piercing”.

La distancia interdental se valora con máxima apertura bucal y ligera extensión cefálica y se mide en la línea media la distancia interincisiva (o la distancia entre el borde de oclusión de las encías, en el paciente edentado). Se valora en tres grados: Grado 1: ≥5 cm. Grado 2: 5-3,5 cm. Grado 3: <3,5 cm.

La subluxación mandibular valora la capacidad de deslizar la mandíbula por delante del maxilar superior. Los grados son: > 0 Los incisivos inferiores se pueden colocar por delante de los superiores. = 0 Los incisivos inferiores como máximo se quedan a la altura de

los superiores. < 0 Los incisivos inferiores quedan por detrás de los superiores.

El rango de movimiento de la cabeza y el cuello se valora con el paciente sentado, cabeza en posición neutra y de perfil respecto al anestesiólogo. Colocamos un dedo índice en la prominencia occipital inferior del paciente y el otro dedo índice en su mentón. Luego solicitamos al paciente que extienda lo máximo que pueda la cabeza hacia atrás y valoraremos la movilidad en tres grados según la alineación de los dos índices (cuanto menor sea el rango de movilidad, mayor será la dificultad de la vía aérea): >100°: El dedo índice colocado en el mentón se eleva más que el de la prominencia occipital. ±90°: Los dos dedos índices quedan situados en el mismo plano. <80°: El dedo índice del mentón queda por debajo del de la prominencia occipital

La distancia tiromentoniana mide el espacio laríngeo anterior. Es la distancia que hay entre la prominencia del cartílago tiroideos y el borde inferior de la sínfisis mandibular, con la boca cerrada y la cabeza en hiperextensión. Cuando es inferior a 6,5 cm se considera predictivo de VAD.

Para la predicción de la ventilación difícil con mascarilla facial, se puede seguir la regla nemotécnica "OBESE":

- O- Obesidad: índice de masa corporal > 26 kg.m².
- B- Barba.
- E- Edentación.

TABLA 1
Índice de predicción de vía aérea difícil (VAD) utilizada en el algoritmo, con siete ítems y un rango de puntuación total de 0 a 45, considerándose predictivo de VAD una puntuación ≥11

Factor de riesgo	Valor	Puntuación
Historia de intubación difícil	No	0
	Sí	10
Patología asociada a intubación difícil	No	0
	Sí	5
Síntomas de obstrucción de la vía aérea y/o 2 o más criterios de ventilación difícil	No	0
	Sí	3
Apertura oral y subluxación mandibular	>5 cm y luxación > 0	0
	3,5-5 cm y/o luxación =0	3
	<3,5 cm y/o luxación <0	10
Distancia tiromentoniana	≥6,5 cm	0
	<6,5 cm	4
Máximo rango de movimiento de cabeza y cuello	>100°	0
	± 90°	2
	<80°	5
Clase de Mallampati	1	0
	2	2
	3	6
	4	8
Suma total		≥11=VAD

- S- SAOS o "Snoring": historia de ronquidos diarios.
- E- Edad > 55 años.

Con todos estos factores se puede establecer un índice multivariante predictivo. En nuestro algoritmo definimos el siguiente índice (Tabla 1) basándonos en los publicados previamente en la literatura¹⁵⁻²⁰.

Manejo de la vía aérea difícil

El algoritmo está organizado en planes de actuación secuenciales para facilitar su comprensión, cumplimiento y aprendizaje. El paso de un plan al siguiente dependerá de la situación de la ventilación y oxigenación del paciente. La elección de la técnica, en cada plan, vendrá dada por la experiencia del anestesiólogo, la disponibilidad de material adicional y el tipo y grado de urgencia de la intervención quirúrgica.

El algoritmo, al igual que la mayoría de guías actuales, resalta unos aspectos básicos que deben tenerse siempre presentes:

Antes de empezar

Antes de empezar la inducción anestésica, se debe establecer cuáles serán los planes alternativos más adecuados en caso de fracaso de la intubación y asegurar la disponibilidad inmediata del material necesario (carro de VAD)²² y ayuda experta. Todas las técnicas de manejo de la vía aérea requieren experiencia previa, por tanto, la mejor elección en cada caso será aquella técnica que más se domina. La preoxigenación antes de la inducción anestésica retrasa el descenso de la saturación arterial de oxígeno durante los sucesivos intentos de intubación. Debe hacerse en todos los pacientes con un buen sellado de la mascarilla facial siguiendo el método clásico (administración de fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) 1, volumen corriente, durante 3 minutos) o rápido si no se dispone de tiempo (FiO₂ 1, 4 inspiraciones a capacidad vital máxima, en 30 s)²³.

Durante todo el proceso

La demanda de ayuda y del carro de VAD se debe realizar en el momento en que se prevé o detecta la dificultad de control de la vía aérea que no se ha podido resolver con la estrategia planificada inicialmente. Durante todo el proceso debe asegurarse la oxigenación del paciente mediante todos los medios disponibles. Los criterios clínicos y de monitorización sugestivos de empeoramiento o imposibilidad de oxigenación y ventilación nos orientarán hacia el plan más adecuado de actuación.

Vía aérea difícil no prevista

Se define como una vía aérea difícil detectada tras la inducción anestésica, en ausencia de ventilación espontánea.

Plan A: 1ª técnica de intubación

El segundo intento de intubación se debe hacer mejorando todas las condiciones posibles para hacer una laringoscopia óptima si no se había hecho previamente:

- Extensión de la cabeza y flexión del cuello con cojín de unos 7 cm. En pacientes obesos puede ser útil elevar el tórax o colocar un cojín en la zona interescaular.

- Presión tiroidea externa dirigida hacia arriba, a la derecha y posterior (“maniobra BURP: back up right pressure”).

Si la visión no mejora, otras opciones útiles son:

- Cambiar la medida y forma de la pala de laringoscopia.

- Utilizar guías elásticas y maleables diseñadas para facilitar la intubación traqueal a ciegas (Eschmann, Frova, Boussignac,...). La inserción traqueal de la guía elástica se confirma por la sensación de “clic” repetido al topar con los anillos traqueales, o bien si se encuentra una cierta resistencia alrededor de los 45 cm al entrar en el árbol bronquial. Después se avanza el tubo guiado, preferentemente bajo visión laringoscópica, rotándolo ligeramente para sobrepasar el plano glótico. Esta técnica es simple y fácil de aprender y tiene un elevado índice de éxito en manos expertas.

Tras cada intento, se debe ventilar con mascarilla facial, con cánula oro/nasofaríngea y con ayuda a cuatro manos si es preciso, manteniendo una oxigenación óptima durante todo el procedimiento.

Se considera aceptable realizar hasta un máximo de 3 intentos con laringoscopia convencional, la duración de los cuales dependerá de la tolerancia del paciente a la apnea.

Si no se ha conseguido intubar la tráquea, a partir de este momento se debe pedir AYUDA INMEDIATA y el CARRO DE VAD, si no se había hecho previamente, y decidir la estrategia²⁴: Si la ventilación con mascarilla y la oxigenación son correctas: pasar a PLAN B. Si la ventilación es difícil o la oxigenación empeora: pasar a PLAN C. Si la ventilación ya no es posible: pasar a PLAN D.

PLAN B: 2ª técnica de intubación

En caso de que otro anestesiólogo más experto esté

presente, se puede plantear un intento adicional de intubación con laringoscopia directa en condiciones óptimas. De lo contrario, se ha de optar por una técnica alternativa. La elección dependerá de las causas que provoquen la dificultad, y la experiencia personal, teniendo en cuenta que la técnica con más probabilidades de éxito es aquella en la que se tiene más habilidad. Entre otras opciones, se contemplan:

- Intubación oral o nasal con fibrobroncoscopio (FBS), manteniendo la ventilación manual simultánea con mascarilla facial con diafragma, o bien alternando los intentos de intubación con ventilación con mascarilla facial normal. Esta técnica tiene una de las más altas tasas de éxito, pero requiere un mayor entrenamiento tutelado y ayuda experta. La presencia de sangre dificulta extremadamente la visión y puede hacer fracasar la intubación.

- Intubación a través de mascarilla laríngea (ML). La LMA Fastrach® ha sido diseñada con este fin, por lo tanto, sería la más indicada. Es fácil y rápida de colocar, permite ventilar adecuadamente en prácticamente todos los casos (aplicando, si hace falta, las maniobras de corrección recomendadas: elevación del mango, la retirada parcial y reinsertión con el balón hinchado) y permite intubar a ciegas o con ayuda de FBS. Durante los intentos de intubación con FBS se puede mantener la ventilación mediante adaptadores con diafragma para tubo o para mascarilla. Es recomendable el uso del tubo de silicona anillado diseñado a tal fin, ya que el ángulo de salida que adopta en el orificio interno de la mascarilla es el idóneo para quedar enfrentado al orificio glótico y minimiza el riesgo de lesión de las estructuras glóticas. Esta técnica es fácil de aprender y se considera que requiere una experiencia mínima de 20 usos.

- Utilización de laringoscopios especiales y videolaringscopios (Storz®, McCoy®, Airtraq®, Trueview®, Glidescope®, etc...), que pueden mejorar la visión laringoscópica, en muchos casos, aunque también se requiere experiencia previa. El uso de guías y estiletes facilitan la intubación. La ventilación se debe mantener con mascarilla facial tras cada intento.

Si no se consigue intubar la tráquea tras dos intentos con estas técnicas o bien no se dispone de material y ayuda para intentarlo, deberá evaluarse (con prioridad) si la ventilación con mascarilla facial o laríngea es adecuada: Si la ventilación es correcta, se debe plantear DESPERTAR AL PACIENTE o bien continuar sin intubación si el tipo de cirugía lo permite y no se puede posponer la intervención. Si la ventilación empieza a ser difícil, pasar a PLAN C. Si la ventilación es imposible (VÍA AÉREA URGENTE), pasar a PLAN D.

Plan C: 1ª técnica de ventilación “de rescate”

Si previamente, en el plan B, no se había probado la colocación de una mascarilla laríngea, estaría indicado hacer un máximo de dos intentos de inserción para intentar conseguir una ventilación eficaz. Una buena opción es la LMA Fastrach® tal y como se ha explicado antes. A partir de aquí, si la ventilación mejora y la oxigenación se mantiene se pueden plantear las siguientes opciones:

-Intentar intubar a ciegas (con el tubo anillado de silicona especial para la LMA Fastrach®, ya que se obtienen mayor tasas de éxito en la intubación a ciegas), o mejor con la ayuda de FBS, si está disponible. La ventilación simultánea se puede mantener a través del tubo o de la ML con los conectores con diafragma correspondientes.

-Mantener la ventilación con la ML y despertar al paciente.

-Mantener la ventilación con la ML hasta el final de la cirugía si no se puede diferir.

Si la ventilación es imposible debe considerarse una **VÍA AÉREA URGENTE**: pasar a PLAN D.

Plan D: Vía aérea urgente - 2ª técnica “de rescate” de ventilación/oxigenación

Ante la imposibilidad de ventilación y de intubación con las técnicas anteriores, la prioridad es conseguir una ventilación suficiente para recuperar y mantener la oxigenación, con técnicas de rescate no invasivas o invasivas.

• La primera técnica recomendable (no invasiva) es la inserción del Combitube® o Easytube®, a ciegas o con la ayuda de laringoscopia. La colocación es rápida (< 20 s) y si es correcta, permite la ventilación en casos en que no se ha conseguido por otros medios. La técnica puede ser traumática y por lo tanto requiere experiencia previa.

• La segunda técnica (invasiva) es la CRICOTIROTOMÍA que consiste en la colocación de una cánula de acceso a la vía aérea a través de la membrana cricotiroides (Patil®, Melker®, Quicktrach®, PCK set®,...). Esta técnica es rápida en manos expertas y permite ventilar adecuadamente si se usa un sistema de alta presión (ventilación jet). También se puede realizar una cricotirotomía quirúrgica y colocar un tubo de mayor diámetro con o sin neumotaponamiento que permita ventilar con menos presión, pero se tarda más y tiene más riesgo de sangrado. Estas técnicas requieren entrenamiento previo como mínimo en maniqués.

Vía aérea difícil prevista

Plan A: 1ª técnica de intubación

La técnica de elección es la intubación con el paciente despierto en ventilación espontánea, siempre y cuando el paciente sea capaz de colaborar y haya recibido la información y la preparación necesarias. La información ha de incluir los motivos de la dificultad y el riesgo, una explicación detallada de la preparación y técnica prevista, las posibles alternativas y la actuación en caso de fracaso. Es importante tranquilizar y transmitir confianza al paciente.

La preparación debe incluir:

• Sedación “personalizada” evitando la pérdida de la respiración espontánea y tono muscular, ajustando las dosis de sedantes y analgésicos. También es muy recomendable administrar un antisialogogo para disminuir las secreciones.

• Anestesia tópica de la cavidad orofaríngea o nasofaríngea con diferentes preparaciones de anestésicos locales (gel, spray, gárgaras, nebulizaciones), con o sin vasoconstrictor.

• Anestesia laringotraqueal (spray a medida que se avanza “spray as-you-go”, spray con catéter, punción transtraqueal, etc.).

• Administración ininterrumpida de oxígeno por vía oral o nasal durante todo el proceso.

Las posibles técnicas incluyen:

– Intubación con fibrobroncoscopio oro/nasotraqueal. Es la técnica de elección por la elevada probabilidad de éxito de intubación bajo visión directa y porque es poco invasiva. La ventilación espontánea facilita la localización de la glotis. Es especialmente útil cuando la apertura de la boca y la movilidad de la cabeza y del cuello son limitadas.

– Laringoscopia diagnóstica, bajo anestesia local y ventilación espontánea, en condiciones óptimas (posición de la cabeza, presión externa, laringoscopia...). Está indicada cuando los criterios de intubación difícil no son concluyentes y/o no se puede aplicar la técnica anterior. Si la visión laringoscópica es un grado I ó II (clasificación de Cormack-Lehane) se procederá a la intubación bajo anestesia local o bien tras la inducción de anestesia general. Si la visión es de grado III se puede proceder a la intubación sólo si se tiene experiencia y ayuda suficiente. Si la visión es de grado IV debe realizarse otra técnica de intubación con el paciente despierto. Si esta alternativa no es posible, se debe realizar una traqueotomía o cancelar el caso.

– Técnicas de intubación a ciegas con el paciente despierto, entre las que se incluyen:

– Intubación con LMA Fastrach®. La inserción de la ML se tolera bien si la preparación del paciente se

ha hecho correctamente. Las tasa de éxito de la intubación a ciegas es similar a la que se encuentra en la intubación con LMA Fastrach® en pacientes sin dificultad prevista de manejo de la vía aérea. Requiere una apertura bucal mínima de 2 cm.

- Intubación nasal a ciegas. La inserción nasal del tubo se tolera bien y una vez se llega a la nasofaringe se puede guiar y dirigir escuchando la respiración del paciente a través del mismo o bien colocando un capnógrafo en su extremo. Puede ser útil inflar el balón para ayudar a dirigir la punta. Se requiere experiencia previa en esta técnica.

La vía quirúrgica (traqueotomía reglada o percutánea) con el paciente despierto puede plantearse como primera opción especialmente en casos de intubación con fibrobroncoscopio previsiblemente muy difícil o imposible, pacientes no colaboradores, previsión de traqueotomía en el postoperatorio, lesiones laringo-traqueales o fracaso de las técnicas anteriores de intubación traqueal con el paciente despierto (con la mejor técnica posible y con el anestesiólogo más experto). Esta opción debe plantearse siempre y cuando se hayan descartado otras opciones de manejo anestésico, tales como: ventilación con mascarilla facial, ventilación con mascarilla laríngea, anestesia locorregional o cancelación del caso.

Discusión

La aplicación clínica de la evidencia científica disponible es una estrategia básica en la mejora de la seguridad en anestesia. Sin embargo, la gran cantidad de información al alcance del clínico es a menudo difícil de gestionar individualmente en un entorno determinado. Es necesario, por tanto, identificar la mejor evidencia disponible y luego realizar un proceso de adaptación local que tenga en cuenta los aspectos estructurales, los recursos disponibles y las competencias de los anestesiólogos a ese nivel.

En este contexto nos planteamos seleccionar y organizar las estrategias de evaluación preanestésica y de abordaje de la vía aérea más adecuadas para los pacientes y anestesiólogos de nuestro entorno.

El algoritmo de evaluación clínica para la predicción de la VAD incorpora conceptos y medida parámetros validados por trabajos precedentes¹⁵⁻¹⁸. Un valor añadido que suponemos a este algoritmo es que para la predicción de la vía aérea también se han tenido en cuenta los parámetros de ventilación difícil, ya que las características de la ventilación son determinantes a la hora de decidir el plan de actuación. Sin embargo, no se ha completado todavía su estudio específico de validación sistemática en nuestro entor-

no. El peso específico de alguno de los parámetros valorados en la exploración podría sufrir alguna modificación con respecto a su capacidad de predicción.

En las guías de práctica clínica y los estudios de los que emanan, lo habitual es exponer las recomendaciones para la evaluación y la elección de la técnica por separado. En los algoritmos que se han presentado se plantean ambas estrategias como un continuo para resaltar mejor la relación entre una correcta evaluación y la elección de la técnica adecuada.

La participación de un número importante de hospitales en la fase de corrección y consenso final ha sido fundamental, y pone de manifiesto el esfuerzo por facilitar su comprensión e implementación a escala local, teniendo en cuenta la manera habitual de trabajo de los anestesiólogos. Se ha hecho un especial énfasis en la simplificación del mismo con el objetivo de acotar los recursos mínimos y las técnicas imprescindibles para garantizar la seguridad del paciente en cada una de las situaciones propuestas. Estos puntos constituyen las diferencias con otros algoritmos ya descritos en la literatura, sin pretender enmendar ni superar a ninguno de ellos.

Las guías de práctica clínica requieren un proceso de implantación, sobre el que influyen ciertos factores que condicionan que los clínicos las utilicen en mayor o menor grado: su formato y presentación, un lenguaje claro y preciso, la provisión de un material educativo²⁵. La creación de estos algoritmos no tiene sentido si no van seguidos de una divulgación científica y no se consigue su aplicación sistemática. Debe asociarse a un esfuerzo docente continuado que repercuta sobre la formación del colectivo de profesionales implicados y permita mejorar la seguridad y calidad asistencial en el manejo de la VAD. La elaboración de este instrumento se ha acompañado de un proyecto diseñado para promover su divulgación científica, evaluar su impacto e identificar las barreras que podrían dificultar su aplicación sistemática (proyecto Quava). Es posible que de esta iniciativa surjan propuestas de mejora para hacer el protocolo más sensible y específico, además de identificar elementos que lo hagan más comprensible a los anestesiólogos.

La elección de estas recomendaciones y las diferentes técnicas expuestas pretenden recoger, de manera nada restrictiva, la forma habitual de manejo de la vía aérea de los anestesiólogos siguiendo los estándares de calidad y buena praxis. Son, en todo caso, recomendaciones que deben asistir al anestesiólogo en su toma de decisiones y no estándares de obligado cumplimiento. Estas recomendaciones son extrapolables a otros ámbitos, pero probablemente no en su totalidad, dado que la

experiencia y disponibilidad de las diferentes técnicas o dispositivos pueden variar de un contexto a otro. Se debe tener en cuenta que el nivel de evidencia de las recomendaciones en relación a la VAD imprevista, al igual que se explicita en otras guías como la de la DAS⁹, encajan el de grado IV (informes de comités de expertos, opiniones y experiencias), debido a que en muchas ocasiones, no es posible realizar estudios controlados en el manejo de la vía aérea difícil imprevista. De ahí que el nivel de estas recomendaciones sea de tipo D.

El desarrollo de este algoritmo y la difusión que se hace de él en el presente artículo, pretenden ponerlo al alcance de los anestesiólogos españoles y plantearlo como punto de partida para futuras propuestas.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer al equipo de profesionales que han participado en el estudio QUAVA, y especialmente a Carola Orrego del "Institut Universitari Avedis Donabedian" cuyos comentarios y sugerencias ayudaron a mejorar el resultado final.

Investigadores del estudio QUAVA: Investigadores principales: Victor Mayoral (Hospital Universitari de Bellvitge), Ricard Valero (Hospital Clínic de Barcelona).

Investigadores: Jordi Llorca (Fundació Althaia -Manresa), Sergi Sabaté, Daniel Hernando (Fundació Puigvert), Rosa Borràs (Institut Universitari Dexeus), Herminio Obon (Hospital Arnau de Vilanova de Lleida), Anna López (Hospital Clínic de Barcelona), M^a Luisa Martínez Villar (Hospital General de Granollers), Lourdes Parra (Hospital General de l'Hospitalet), Josep Genis (Hospital de Igualada), Cristobal Añez (Hospital Joan XXIII Tarragona), Antonio Villalonga, María Díaz, Gemma Miró (Hospital Josep Trueta Girona), Teresa Aberasturi (Hospital de l'Alt Penedes), Silvia Bermejo (Hospital del Mar), Lluís Martínez (Hospital Municipal de Badalona), Angels Sánchez (Hospital de Santa María de Lleida), Silvia Serrano (Hospital Sant Joan de Deu), Francisco Javier González (Hospital Sant Pau), Jordi Pérez (Hospital Parc Taulí), Inma Salgado (Hospital Pere i Virgili), Carmen Martín (Hospital de Terrassa), Rosa Villalonga, Pau Casals (Hospital Universitari de Bellvitge), Eva Massó, Pere Vila (Hospital Universitari Germans Trias i Pujol), Erika Schmucker, Eva Andreu, Julio Meza, Alfons Biarnes (Hospitals Vall d'Hebron), Josep M^a Serra (Hospital de Valls), Teresa Planella (Hospital de Vic), Josep Manuel Soto (SEM Barcelona).

BIBLIOGRAFÍA

1. Fasting S, Gisvold SE. Serious intraoperative problems – a five year review of 83,844 anesthetics. *Can J Anaesth.* 2002;49(6):545-53.

2. Massó E. Los retos de futuro de la vía aérea en Anestesiología. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2007;54(3):137-9.
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(5):1269-77.
4. Langeron O, Bourgain JL, Laccoureye O, Legras A, Orliaguet G. Stratégies et algorithmes de prise en charge d'une difficulté de contrôle des voies aériennes: Question 5 Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2008;27(1):41-5.
5. Crosby ET, Cooper RM, Douglas MJ, Doyle DJ, Hung OR, Labrecque P, et al. The unanticipated difficult airway with recommendations for management. *Can J Anaesth.* 1998;45(8):757-76.
6. Braun U, Goldmann K, Hempel V, Krier C. Airway management. *Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin. Anästhesiologie & Intensivmedizin.* 2004;45:302-6.
7. Petrini F, Accorsi A, Adrario E, Agro F, Amicucci G, Antonelli M, et al. Recommendations for airway control and difficult airway management. *Minerva Anesthesiol.* 2005;71(11):617-57.
8. Rosenblatt WH, Whipple J. The difficult airway algorithm of the American Society of Anesthesiologists. *Anesth Analg.* 2003;96(4):1233.
9. Henderson JJ, Popat MT, Latta IP, Pearce AC. Difficult Airway Society guidelines for management of the unanticipated difficult intubation. *Anaesthesia.* 2004;59(7):675-94.
10. Dunham CM, Barraco RD, Clark DE, Daley BJ, Davis FE, Gibbs MA et al. The EAST Practice Management Guidelines Work Group. Guidelines for emergency tracheal intubation immediately after traumatic injury. *J Trauma.* 2003;55(1):162-79.
11. Heidegger T, Gerig HJ, Henderson JJ. Strategies and algorithms for management of the difficult airway. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2005;19(4):661-74.
12. Rosenstock C, Ostergaard D, Kristensen MS, Lippert A, Ruhnau B, Rasmussen LS. Residents lack knowledge and practical skills in handling the difficult airway. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2004;48(8):1014-8.
13. Kristensen MS, Moller J. Airway management behaviour, experience and knowledge among Danish anaesthesiologists-room for improvement. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2001;45(9):1181-5.
14. Borg PA, Stuart C, Dercksen B, Eindhoven GB. Anaesthetic management of the airway in The Netherlands: a postal survey. *Eur J Anaesthesiol.* 2001;18(11):730-8.
15. Arné J, Descoins P, Fusciardi J, Ingrand P, Ferrier B, Boudigues D, et al. Preoperative assessment for difficult intubation in general and ENT surgery: predictive value of a clinical multivariate risk index. *Br J Anaesth.* 1998;80(2):140-6.
16. El-Ganzouri AR, McCarthy RJ, Tuman KJ, Tanck EN, Ivankovich AD. Preoperative airway assessment: predictive value of a multivariate risk index. *Anesth Analg.* 1996;82(6):1197-204.
17. Naguib M, Scamman FF, O'Sullivan C, Aker J, Ross AF, Kusmach S, et al. Predictive performance of three multivariate difficult tracheal intubation models: a double blind case controlled study. *Anesth Analg.* 2006;102(3):818-24.
18. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predictive difficult intubation. *Br J Anaesth.* 1988;61(2):211-6.
19. Langeron O, Masso E, Huraux C, Guggiari M, Bianchi A, Coriat P, et al. Prediction of difficult mask ventilation. *Anesthesiology.* 2000; 92(5):1229-36.
20. Khetarpal S, Han R, Tremper KK, Shanks A, Tait AR, O'Reilly M, et al. Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation. *Anesthesiology.* 2006;105(5):885-91.
21. Lewis M, Keramati S, Benumof JL, Berry CC. What is the best way to determine oropharyngeal classification and mandibular space length to predict difficult laryngoscopy? *Anesthesiology.* 1994;81(1):69-75.
22. Valero R, de Riva N, Gomar C. Diseño de un plan de atención a la vía aérea difícil en un hospital universitario. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2003;50(8):424-7.
23. Benumof JL. Preoxygenation: best method for both efficacy and efficiency. *Anesthesiology.* 1999;91(3):603-5.
24. Massó E. Vía aérea difícil y situación de ventilación e intubación imposibles. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2001;48(9):401-3.
25. Cabana MD, Rand CS, Powe NR, Wu AW, Wilson MH, Abboud PA, et al. Why don't physicians follow clinical practice guidelines? A framework for improvement. *JAMA.* 1999;282(15):1458-65.