



The difficult airway: A safe extubation strategy.

Authors: Laura Viguera Fernandez, Pedro Charco Mora, Lucia Gallego Ligorit, Cristina Garces San Jose, Eva Tres Ritterbach
Submitted: 3. April 2018
Published: 12. April 2018
Volume: 5
Issue: 3
Languages: Spanish, Castilian
Keywords: airway, patients, extubation strategies
DOI: 10.17160/josha.5.3.412

JOSHA

josha.org

**Journal of Science,
Humanities and Arts**

JOSHA is a service that helps scholars, researchers, and students discover, use, and build upon a wide range of content

EXTUBACIÓN EN VÍA AÉREA DIFÍCIL. UNA ESTRATEGIA DE PRINCIPIO A FIN.

Abstract

During the last years, different algorithms have been developed for the treatment of a difficult airway, which besides the development of new technologies such as video laryngoscopy, have improved the results in the treatment of these patients. However, all of it has not had beneficial repercussions on the complications derived from extubation, especially in difficult patients, who remain in a third of the total complications related to the control of the airway, reaching a mortality rate of 5%.

We all know the clinical criteria for extubation in a patient. However, it is mandatory to have previously established an adequate strategy to perform a safe extubation for our patient, especially if it was difficult to intubate.

In this review, we will analyze the clinical or pathophysiological conditions associated with an increased risk of failed extubation and discuss the different strategies available, as well as the importance of adequate training in techniques and devices to successfully develop these safe extubation strategies.

Resumen

Durante los últimos años se han desarrollado diferentes algoritmos para el tratamiento de una vía aérea difícil, que junto al desarrollo de nuevas tecnologías como la videolaringoscopia, han mejorado los resultados en el tratamiento de estos pacientes. Sin embargo, todo ello no ha tenido repercusiones beneficiosas sobre las complicaciones derivadas de la extubación, sobre todo en paciente difíciles, que se mantienen en un tercio del total de complicaciones relacionadas con el control de la vía aérea, alcanzando una tasa de mortalidad del 5%.

Todos conocemos los criterios clínicos para realizar una extubación en un paciente. Sin embargo, es obligatorio tener previamente establecida una estrategia adecuada para poder realizar una extubación segura para nuestro enfermo, especialmente si éste fue difícil de intubar.

En esta revisión analizaremos aquellas condiciones clínicas o fisiopatológicas asociadas a un mayor riesgo de extubación fallida y debatiremos las distintas estrategias disponibles, así como, la importancia que tiene una adecuada formación

en técnicas y dispositivos para poder desarrollar exitosamente estas estrategias de extubación segura.

Introducción.

El manejo de la vía aérea difícil ha sido siempre un reto para los anesthesiólogos, constituyéndose principalmente en torno a la intubación grandes algoritmos, protocolos y guías de actuación, basadas en múltiples estudios llevados a cabo por diferentes expertos de todos los países⁶. Un análisis realizado sobre la base de datos de reclamaciones cerradas de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) demostró que el momento de inducción e intubación estaba obteniendo unos mejores resultados, pero que no ocurría del mismo modo con la extubación⁹. Por otro lado, en el informe del Cuarto Proyecto de Auditoría Nacional del Royal College of Anesthetist (NAP4) se concluyó que la extubación segura no está en absoluto garantizada hoy en día, y que un tercio de las complicaciones mayores de la vía aérea se suelen producir en el momento de la extubación, llegando hasta un 5% de tasa de mortalidad¹².

Lo primero que debemos conocer es la definición de vía aérea difícil. Según las Guías de Práctica Clínica de la ASA, es “aquella situación clínica en la cual un anesthesiólogo capacitado tiene dificultades ventilando con mascarilla facial la vía aérea superior, tiene dificultad para la intubación endotraqueal, o ambas”¹⁰.

La dificultad en el manejo de la vía aérea de un paciente suele venir condicionada por las características anatómicas del mismo, a lo que frecuentemente se añaden alteraciones fisiopatológicas de carácter cardiovascular, pulmonar, metabólico o neurológico, que determinan un riesgo potencial en su manejo, tanto en la inducción-intubación como, en especial, en la extubación. El hecho de no prever el riesgo ante la extubación, así como la mala planificación de la misma, son los principales factores de riesgo de cara a un desenlace adverso de distinta gravedad. Por esto mismo, es necesario desarrollar estrategias de extubación que queden adecuadamente

establecidas, principalmente para aquellos pacientes en los que se prevea una sobreañadida dificultad.

Definiríamos como un fracaso en la extubación a la incapacidad del paciente de tolerar la retirada del tubo endotraqueal por diferentes motivos, con frecuencia asociados a una obstrucción de vía aérea y a hipoventilación post-extubación. Las causas más comunes de dicha obstrucción suelen ser laringoespasmos, edema de glotis o de laringe, traqueomalacia y colapso de vía aérea superior por efecto residual de fármacos anestésicos, hematomas o edema^{5, 23}.

La ASA considera que la extubación no es otra cosa que una extensión de la estrategia de intubación y, de forma lógica, recomienda la preparación de la misma en función de las condiciones del paciente, del tipo de cirugía y duración de la misma, de los medios disponibles al alcance, y de la experiencia del anestesiólogo responsable¹⁰.

Objetivos generales y específicos.

El objetivo principal de esta revisión es determinar aquellas condiciones clínicas o fisiopatológicas asociadas a un mayor riesgo de extubación fallida y debatir las distintas estrategias disponibles en pacientes con vía aérea difícil conocida o sospechada.

Para ello, definiremos los criterios que nos indicarán una posible vía aérea difícil en el momento de extubar y los factores a evaluar de cara a tomar la decisión de “extubar”/“no extubar”. El siguiente punto sería, tanto la preparación del paciente, como la planificación de las estrategias disponibles en un primer momento o en el caso de surgir una complicación, junto con la necesidad de una monitorización post-extubación del paciente. Finalmente, es muy importante la reevaluación de las decisiones tomadas, de cara a valorar

posibles mejoras, y de conocer el punto en el que nos encontramos en cuanto a la formación de nuestros especialistas en este terreno.

Material y métodos.

Para llevar a cabo esta revisión no sistemática, se realizó una búsqueda inicial en Google Scholar, tanto en inglés como en español, de los artículos, protocolos y guías de práctica clínica realizadas por diferentes sociedades y equipos investigadores nacionales e internacionales acerca de la extubación en la vía aérea difícil.

Posteriormente, se realizó una búsqueda de revisiones sistemáticas de la literatura científica en la Biblioteca Cochrane Plus mediante las ecuaciones de búsqueda “Difficult airway management”, “Difficult airway training” y “Extubation AND Complications”, sin límite de fecha, e incluyendo artículos tanto en inglés como en español.

Para la búsqueda de estudios originales se consultaron la base de datos Medline/PubMed, mediante las siguientes ecuaciones de búsqueda: “Difficult airway AND training AND extubation”, “Difficult airway AND extubation AND complications”, “Difficult airway AND Exchange catheter”, “Difficult airway AND training management AND anesthesia”, “Simulation training AND difficult airway”, “Difficult airway AND management AND predictors”. Se limitó el período de publicación a los últimos 15 años, y los idiomas a español o inglés. Se analizaron además las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados con el fin de rescatar otros estudios potencialmente incluíbles para la revisión. Dichos artículos fueron localizados a través de Pubmed y de Google Scholar.

En la búsqueda de literatura se incluyeron todos aquellos documentos aportados por las diferentes sociedades y asociaciones profesionales que hacían recomendaciones sobre extubación en vía aérea difícil. Los principales criterios de exclusión fueron publicaciones de más de 15 años, idiomas que no fueran español o inglés, estudios y recomendaciones centradas

exclusivamente en población pediátrica, y publicaciones de un solo caso clínico.

Tras la búsqueda inicial se localizaron 520 estudios, aunque se excluyeron 450 que no cumplían los criterios de inclusión/exclusión o no eran relevantes para el objetivo de la revisión. Para proceder a la selección se revisaron los “abstracts” y, en caso necesario, los artículos completos con el fin de decidir si la información que contenían estaba o no relacionada con nuestro objetivo. Finalmente, se seleccionaron 27 publicaciones, entre las que se encontraban revisiones sistemáticas, estudios originales, opiniones de expertos y series de casos, en los cuales aparecían recomendaciones de diversas sociedades profesionales.

Resultados.

Factores de riesgo y predictores de posible extubación fallida.

Citando la afirmación de Cooper, que a su vez apoyan M. Sorbello et al en su artículo¹⁶, cualquier extubación es una potencial reintubación, y cada reintubación es un reto aunque la intubación inicial haya sido fácil.

Exponemos en la siguiente tabla los factores de riesgo más importantes de extubación difícil o fallida, recogidos en distintas revisiones y estudios (tabla 1)

5. 6. 9. 16.

Tabla 1. FACTORES DE RIESGO DE EXTUBACIÓN DIFÍCIL O FALLIDA

Previas a la cirugía:

- Vía aérea difícil conocida previa.
- Obesidad.
- Embarazo.
- Alteraciones cabeza-cuello (anatómicas, cirugía o radioterapia previas, quemaduras, cicatrices,...).
- Enfermedades cardiopulmonares (baja tolerancia a apnea e hipoxemia).
- Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS).
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).
- Compromiso estado neurológico del paciente.
- Enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) o riesgo de aspiración gástrica.

Perioperatorias:

- Numerosos intentos de intubación y/o traumas asociados a la misma.
- Tubo endotraqueal demasiado grande, hiperinsuflación neumotaponamiento, malposición tubo (edema periglótico).
- Cirugía de duración superior a 4 horas.
- Cirugía de urgencia.
- Cirugía oral o maxilofacial.
- Posición declive prolongada.

De manera similar, tal y como afirma T. C. Mort en su estudio, la hipoventilación postextubación, el compromiso de la vía aérea, los desequilibrios en la ventilación-perfusión y la obstrucción de la vía aérea por fatiga van a afectar al paciente tanto en quirófano como en la sala de recuperación o en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).¹⁹.

La decisión de extubar. Preparación del paciente y planificación de estrategias.

Ante la decisión de extubar o no extubar, el objetivo principal es tratar de evitar la reintubación en la medida de lo posible, especialmente en aquellos casos en los que la intubación haya sido dificultosa. C. A. Hagberg et al consideran que la extubación no es algo obligado recién terminada la cirugía, sino que ha de encontrarse el momento idóneo para realizarla con el menor riesgo posible⁵.

De cara a tomar esta decisión, se deben cumplir previamente ciertos criterios comunes: estabilidad hemodinámica, capacidad de oxigenación adecuada, normotermia, frecuencia respiratoria y volumen corriente adecuados, presencia de reflejos de protección de la vía aérea (lo que implica entre otras cosas una reversión de la relajación muscular con un TOF igual o superior a 90%), buena saturación de oxígeno y paciente consciente y alerta^{5, 6, 10, 16}.

La planificación de la extubación, según la ASA no es sino una extensión lógica de la estrategia de intubación y, en condiciones ideales, ésta debería iniciarse incluso antes de que el paciente entre en quirófano y antes de proceder a la intubación^{10, 23}. En la Guía Práctica de Manejo de la Vía Aérea de la ASA, se recomienda valorar los riesgos frente a los beneficios de una extubación con el paciente despierto, versus una extubación con el paciente bajo anestesia profunda¹⁰. El hecho de extubar al paciente en un plano de anestesia profunda pretende reducir el riesgo de laringoespasma o de broncoespasmo, pero no se han encontrado claros beneficios en la población adulta en cuanto a esta técnica y, por el contrario, sí se conoce el riesgo de obstrucción de la vía aérea por el efecto de la anestesia profunda en el plano muscular. Por este motivo, no se recomienda esta técnica en pacientes con una vía aérea difícil, y se considera la extubación con paciente despierto como el método de elección en la mayoría de los pacientes^{4, 5, 10}.

También se recomienda en la Guía Práctica elaborada por la ASA considerar los factores clínicos generales que podrían producir un efecto adverso en la ventilación tras extubar al paciente y contar con un plan de manejo de la vía

aérea que pudiese ponerse en marcha en caso de que el paciente no fuera capaz de mantener una adecuada ventilación tras la extubación¹⁰. Una de las estrategias posibles que se menciona en estas guías, es la colocación de un dispositivo tipo estilete o introductor/intercambiador a través del tubo endotraqueal, y retirar dicho tubo por encima del estilete, dejando éste introducido en la vía aérea, hasta que el riesgo de extubación fallida no sea significativo. Si fuese necesario reintubar al paciente, utilizaríamos el estilete como guía a través de la cual introduciríamos de nuevo el tubo endotraqueal, minimizando así las complicaciones derivadas de la reintubación.

Estableciendo un orden secuencial, las propuestas que se plantean en los estudios revisados dentro de la estrategia de extubación serían^{5, 6, 10, 23}:

1. Evaluar y asegurar los criterios comunes definidos para una extubación segura.
2. Considerar, de forma individualizada en cada paciente, la opción de extubar al paciente profundizado o despierto.
3. Solicitar y disponer de ayuda, idealmente de otro especialista anestesiólogo o en su defecto de un especialista que en caso necesario pudiera realizar un abordaje quirúrgico de la vía aérea, como un otorrinolaringólogo.
4. Preparación de material de rescate de la vía aérea, incluyendo dispositivos supraglóticos que permitieran la ventilación en caso necesario, intercambiadores de tubo o estiletes (ya mencionados anteriormente), e incluso equipos de acceso quirúrgico a la vía aérea, por si fuese necesario.
5. Preoxigenación con O₂ al 100% durante al menos 3 minutos y posteriormente todo lo que dure la maniobra, evitando interrumpir la administración de oxígeno en la medida de lo posible.
6. Aspiración de secreciones o restos de hemorragia y evaluación de la

vía aérea superior mediante laringoscopia directa, videolaringoscopia o fibroscopia, buscando posibles signos de inflamación, edema o hemorragia.

7. Evaluar la fuga peritubo o “fuga del manguito”, de manera cualitativa (auscultando los sonidos de la respiración o midiendo el CO₂ exhalado en la cavidad oral al desinflar el manguito) o cuantitativa (comparando los volúmenes corrientes con el manguito inflado y desinflado).
8. Valorar la utilización de alguno de los dispositivos supraglóticos o intercambiadores de tubos, no como rescate ante el fracaso de la extubación sino como método puente para la retirada del tubo endotraqueal (maniobra de Bailey).

Monitorización post-extubación y seguimiento del paciente.

El informe realizado en el estudio NAP4 mostró un número considerable de desenlaces adversos debidos a una deficiente monitorización postoperatoria¹². Es importante comprender, como refleja Hagberg en su artículo, que el fracaso de la extubación puede no suceder inmediatamente después de la retirada del tubo endotraqueal, sino que la obstrucción de la vía aérea puede pasar desapercibida inicialmente y empeorar de manera considerable en momentos posteriores⁵. El autor plantea que, en ciertas cirugías como la endarterectomía carotídea, una anastomosis deficiente puede pasar desapercibida inicialmente, pero con el aumento de presión que en ocasiones acompaña al despertar y la extubación, el sangrado puede aumentar progresivamente, y encontrarnos con un hematoma sofocante tiempo más tarde en el área de despertar.

Tanto en el momento del transporte como en el área de despertar, es necesaria una monitorización continua de los pacientes y un aporte de oxígeno suplementario, más importante, incluso, en los casos de vía aérea difícil. Para

la monitorización, la pulsioximetría es considerada la medida de elección, pudiéndose complementar en caso de estar disponible con capnografía^{5, 10}. El aporte de oxígeno podría realizarse con diferentes dispositivos, desde cánulas nasales, hasta mascarillas de alto flujo, con o sin reservorio. Es importante, además, contar con un equipo de ventilación manual de emergencia siempre a mano, principalmente en el momento del transporte, y también con el material de rescate ya mencionado en el área de recuperación, por si fuera necesario en caso de extubación fallida ^{5, 9, 10}.

Reevaluación de decisiones y formación del personal en “vía aérea difícil”.

El adecuado manejo de la vía aérea es una parte fundamental del trabajo de un anesthesiólogo, y es imprescindible para incrementar la seguridad de los pacientes. Diferentes guías de actuación sugieren que, tanto el episodio de vía aérea difícil, como las estrategias llevadas a cabo para solventarlo han de quedar adecuadamente registrados, de una forma u otra^{6, 10, 23}.

Los miembros de la ASA recomiendan firmemente que el anesthesiólogo debería documentar la presencia y la naturaleza de la vía aérea difícil en la historia clínica, informar al paciente o a la persona responsable de que se encontraron con una vía aérea difícil, y evaluar y realizar el seguimiento del paciente ante potenciales complicaciones secundarias al manejo realizado sobre dicha vía aérea difícil¹⁰.

La formación de los especialistas sería la otra piedra angular en el adecuado manejo de la vía aérea difícil. Las buenas habilidades en el manejo de la vía aérea incluyen no sólo una competencia técnica con una gama cada vez más compleja y amplia de equipos, sino también el juicio y la experiencia para utilizarlos adecuadamente¹. De hecho, en el NAP4, los factores contributivos más comunes reportados fueron el juicio y capacitación/educación^{11, 12}.

Por otro lado, una encuesta nacional de formación práctica en vía aérea en los departamentos de anestesia británicos realizada en el año 2013 mostró una

amplia variabilidad en la provisión, el público objetivo, el contenido, la frecuencia y el carácter obligatorio de la formación de la vía aérea fuera de quirófano para los anestesiólogos. La mayoría de los anestesiólogos capacitados no tenían acceso a talleres de entrenamiento de vía aérea, y la principal barrera para llevar a cabo estos talleres fueron la falta de tiempo y entusiasmo de los formadores. Los resultados de esta encuesta dejaron en evidencia la falta de provisión de entrenamiento regular de la vía aérea para los anestesiólogos británicos¹¹.

De esta manera, la formación necesaria para el manejo de la vía aérea podría estructurarse en 2 niveles: por un lado, la educación de futuros especialistas y, por el otro, la formación continuada a lo largo del ejercicio de la profesión de especialistas ya formados (nivel de evidencia III, grado 2C: favorable pero no concluyente)⁶.

Distintas modalidades dentro de la formación consistirían en el aprendizaje de la anatomía y evaluación de la vía aérea, el aprendizaje de las habilidades prácticas (ya sea mediante enseñanza didáctica, empleo de vídeos o plataformas visuales, simulación de distintos tipos...), la elaboración de programas de formación estructurados y la realización de sistemas de evaluación y seguimiento¹. De todas estas modalidades, la simulación se ha utilizado para la formación del manejo de la vía aérea por múltiples grupos médicos y sanitarios y, a pesar de su heterogeneidad, los resultados de múltiples estudios^{1,2, 3} apoyan su efectividad. Se ha objetivado que el uso de simuladores mejora la destreza en el uso del fibrobroncoscopio, y la simulación con cadáveres ha demostrado ser de utilidad para el aprendizaje de los residentes en técnicas como la cricotiroidectomía percutánea y la intubación retrógrada, pudiendo aumentar el uso de las mismas en situaciones de emergencia en la vía aérea^{2, 3}. La tarea que se enseña, la disponibilidad de los formadores y la flexibilidad del tiempo parecen ser las variables más importantes a considerar al desarrollar el diseño de simulación más efectivo, sin dejar de lado aspectos importantes como el coste y la portabilidad de los elementos necesarios para ello^{2, 17}.

Discusión.

El manejo de la extubación comienza en el mismo momento en el que se planifica la intubación, como bien afirma la ASA al considerar la primera como una extensión lógica de la segunda¹⁰. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el hecho de que la intubación no haya sido dificultosa, no implica que no pueda haber complicaciones a la hora de extubar al paciente,²³. Es muy importante tener en cuenta los factores de riesgo o predictores de una posible extubación fallida, ya sean aquellos preexistentes a la intervención quirúrgica, como los desarrollados perioperatoriamente (tabla 1).

En el momento en que se decide proceder a la extubación ha de desarrollarse una estrategia, y algunos autores como Heidegger y Hadberg enfatizan en la posibilidad de extubar al paciente dormido o despierto. Sin embargo, en las últimas guías sobre el manejo de la vía aérea difícil de la ASA se considera como electiva la segunda opción, sobretodo en aquellos pacientes con una VAD conocida^{4, 5, 10}. La colocación de un estilete o intercambiador previamente a la retirada del tubo endotraqueal, o el intercambio del mismo por un DSG son otras de las alternativas apoyadas en varios de los estudios revisados^{4, 5, 6, 7, 10, 16, 19}.

La monitorización del paciente durante el postoperatorio inmediato es fundamental para evitar desenlaces adversos tras la extubación, tal y como se refleja en el informe del NAP4⁵, pero el período ventana de seguridad no se ha establecido de manera uniforme. M. Sorbello et al consideran como período de riesgo las primeras 12 horas, aunque se ha visto que la mayoría de eventos se producen entre las 4 – 8 horas siguientes a la extubación¹⁶.

Tanto los hallazgos de una vía aérea difícil como la estrategia llevada a cabo y los eventos adversos acontecidos han de quedar registrados adecuadamente en la historia del paciente, y como afirma R. Valero et al en concordancia con las guías de la ASA, es el anestesiólogo el que debe realizar dicho registro, e informar asimismo al paciente^{6, 10}.

La formación en el manejo de la vía aérea es una base fundamental muy necesaria para todos los anestesiólogos. El informe NAP4 recomienda el entrenamiento en la vía aérea tanto para residentes como para anestesiólogos especialistas, de cara a asegurar unos conocimientos y unas habilidades técnicas y psicomotoras en el manejo de una VAD¹¹. Existen para ello numerosas posibilidades, entre ellas la simulación, que va ganando terreno gracias a su aplicabilidad y sus buenos resultados^{1, 2, 3}. Sin embargo, se deberá tener en cuenta las necesidades, los recursos y el tiempo disponible de los especialistas para encontrar en cada caso la vía formativa más adecuada y, como afirman K. R. Stringer et al, no sólo se deben enseñar las habilidades técnicas, sino también la toma de decisiones y las habilidades conductuales¹.

Conclusiones.

La extubación es un momento crucial en el manejo perioperatorio de nuestros pacientes, al que frecuentemente no se le concede la importancia que merece.

Nunca hay que descartar una posible extubación difícil o fallida, aun cuando la intubación previa haya acontecido sin incidencias.

Los pacientes en los que se haya reconocido una vía aérea difícil han de ser debidamente informados, y su manejo debe quedar reflejado en la historia clínica, de cara a facilitar su abordaje en futuras ocasiones.

Es fundamental la reevaluación constante y la formación continua de nuestros especialistas, tanto en las habilidades técnicas como en la toma de decisiones. Existen varios modelos de formación que pueden adecuarse a las necesidades y disponibilidad de alumnos y formadores, siendo la simulación uno de los recursos con mejores resultados y aconsejados en la actualidad.

Una extubación y una vía aérea protegida refleja un avance importante en el aumento de la seguridad clínica de los pacientes y también de los

anestesiólogos, y debemos encontrar y perseguir los objetivos y los compromisos oportunos para dicho fin.

Bibliografía.

1. Stringer KR, Bajenov S, Yentis SM. Training in airway management. *Anaesthesia*. 2002;57:967-83.
2. Graeser K, Konge L, Kristensen MS, Ulrich AG, Hornbech K, Ringsted C. Airway management in a bronchoscopic simulator based setting. *Eur J Anaesthesiol*. 2014;31:125-30.
3. Hatton KW, Price S, Craig L, Grider JS. Educating Anesthesiology Residents to Perform Percutaneous Cricothyrotomy, Retrograde Intubation and fiberoptic Bronchoscopy Using Preserved Cadavers. *Anaesth and Analg*. 2006; 5(103):1205-08.
4. Schaeuble JC, Heidegger T. Strategies and algorithms for the management of the difficult airway: Traditions and Paradigm Shifts 2017. Vol. 13, *Trends in Anaesthesia and Critical Care*. 2017. p. 32–40.
5. Hagberga CA, Artime CA. Extubación del paciente perioperatorio con una vía aérea difícil. *Rev Colomb Anesthesiol*. 2014;42(4):295–301.
6. Valero R, Sabaté S, Borràs R, Àñez C, Bermejo S, González-Carrasco FJ et al. Protocolo de manejo de la vía aérea difícil. Implicación de la Declaración de Helsinki. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2013;60(Supl 1):34-45.
7. Alexander N, Pavlakovic L, McGrath J, Suaris P. A survey of tracheal extubation strategies and Complications. *Anaesthesia*. 2012;67:5(558).
8. Coathup R, Thakrar S, Lappin S. Awareness of the difficult airway society extubation guidelines amongst anaesthetists in the Central School of Anaesthesia, London. *Anaesthesia*. 2014;69 Suppl 3(27).

9. Peterson GN, Domino KB, Caplan RA, Posner KL, Lee LA, Cheney FW. Management of the Difficult Airway. A Closed Claims Analysis. *Anesthesiology*. 2005;103:33–9.
10. Anesthesiologists A society of. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2013;118(2):251–70.
11. Lindkaer Jensen NH, Cook TM, Kelly FE. A national survey of practical airway training in UK anaesthetic departments. Time for a national policy? *Anaesthesia*. 2016;71(11):1273-1279.
12. Cook TM, Woodall N, Frerk C. A national survey of the impact of NAP4 on airway management practice in United Kingdom hospitals: closing the safety gap in anaesthesia, intensive care and the emergency department. *Br J Anaesth*. 2016;117(2):182-90.
13. Yang D, Wei YK, Xue FS, Deng XM, Zhi J. Simulation-based airway management training: application and looking forward. *J Anesth*. 2016;30(2):284-9.
14. Nilsson PM, Russell L, Ringsted C, Hertz P, Konge L. Simulation-based training in flexible fiberoptic intubation: A randomised study. *Eur J Anaesthesiol*. 2015;32(9):609-14.
15. Smith T, Vaughan D. Extubation over a bougie in difficult airways: are we missing a trick? *Anaesthesia*. 2013;68(9):974-5.
16. Sorbello M, Frova G. When the end is really the end? The extubation in the difficult airway patient. *Minerva Anesthesiol*. 2013;79(2):194-9.
17. Lucisano KE, Talbot LA. Simulation training for advanced airway management for anesthesia and other healthcare providers: a systematic review. *AANA J*. 2012;80(1):25-31.
18. Kuduvalli PM, Jervis A, Tighe SQ, Robin NM. Unanticipated difficult airway management in anaesthetised patients: a prospective study of the effect of mannequin training on management strategies and skill retention. *Anaesthesia*. 2008;63(4):364-9.
19. Mort TC. Continuous airway access for the difficult extubation: the efficacy of the airway exchange catheter. *Anesth Analg*. 2007;105(5):1357-62.
20. Russo SG, Eich C, Barwing J, Nickel EA, Braun U, Graf BM, Timmermann A. Self-reported changes in attitude and behavior after

- attending a simulation-aided airway management course. *J Clin Anesth.* 2007;19(7):517-22.
21. Vannucci A, Cavallone LF. Bedside predictors of difficult intubation: a systematic review. *Minerva Anesthesiol.* 2016;82(1):69-83.
 22. Langeron O, Birenbaum A, Le Saché F, Raux M. Airway management in obese patient. *Minerva Anesthesiol.* 2014;80(3):382-92.
 23. Joyce JA, CRNA. The other side of the difficult airway: a disciplined, evidence-based approach to emergence and extubation. *AANA Journal.* 2017; 85(1):61-71.
 24. Satoki I, Ryuichi A, Yuu T, Masahiko K. Anesthesia management by residents does not alter the incidence of recall of tracheal extubation: a teaching hospital-based propensity score analysis. *Rev Bras Anesthesiol.* 2017;67(3):251-257.
 25. Florence Gazabatt S. Extubación difícil. *Rev Chil Anest.* 2010;39:167-173.
 26. Linde Valverde CM. La extubación en vía aérea difícil. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2005;52:557-570.
 27. Galván-Talamantes Y, Espinoza de los Monteros-Estrada I. Manejo de vía aérea difícil. *Rev Mex Anesthesiol.* 2013;36(1):312-315.



LAURA VIGUERA FERNANDEZ is a specialist in Anesthesiology and Critical Care from Spain. She studied medicine at the University of Zaragoza in Spain, and she is finishing her four years specialization at the Miguel Servet University Hospital, in Zaragoza-Spain. During the specialization, she did a Master in Total Control of the Airway.