



## ORIGINAL

# Encuesta nacional sobre el manejo de la vía aérea y la vía aérea difícil en las unidades de cuidados intensivos



M.G. Gómez-Prieto, M.R. Míguez-Crespo, J.R. Jiménez-del-Valle, M.D. González-Caro, I. Marmesat-Ríos y J. Garnacho-Montero\*

Unidad Clínica de Cuidados Intensivos, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

Recibido el 23 de octubre de 2017; aceptado el 9 de enero de 2018  
Disponible en Internet el 18 de febrero de 2018

### PALABRAS CLAVE

Vía aérea;  
Vía aérea difícil;  
Intubación;  
Cuestionario

### Resumen

**Objetivo:** Conocer la organización, el manejo y la formación en vía aérea (VA) en las unidades de cuidados intensivos (UCI) españolas, con especial interés en la vía aérea difícil (VAD).

**Diseño:** Estudio transversal descriptivo y subanálisis con  $\chi^2$ , elaborado mediante una encuesta nacional realizada del 1 de noviembre al 15 de diciembre de 2016. Con el aval de la SEMICYUC, se envió a 179 UCI un cuestionario online con 27 apartados.

**Ámbito:** UCI de hospitales públicos, privados y consorcios.

**Resultados:** Responden 101 UCI (56,4%), que suponen 1.827 camas y casi 95.000 ingresos/año. El 85,1% son hospitales públicos, y el 83,2%, con residentes. El 22,8% no utilizan rutinariamente escalas de valoración de VA, siendo la más frecuente la asociación Cormack-Mallampati (35,6%). El 77,2% no tienen protocolo de intubación (IOT), ni el 75,2% protocolo de VAD. El 82,2% tienen carro de VAD. El 48,5% refieren formación en IOT, y el 53,5%, en VAD. Identificar a un experto en VAD se asocia significativamente con mayor formación en IOT (60% vs. 39,3%;  $p=0,03$ ), VAD (64,4% vs. 44,6%;  $p=0,04$ ) y más protocolos de VA (73,4% vs. 37,5%;  $p=0,000$ ). El 99% estima necesario disponer de una guía específica de manejo de VAD en UCI.

**Conclusiones:** Existe un amplio margen de mejora para el manejo de la VA. Es necesario identificar un experto en VAD en cada unidad y elaborar una guía específica de manejo de VAD en el paciente crítico.

© 2018 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

### KEYWORDS

Airway;  
Difficult airway;  
Intubation;  
Questionnaire

### National survey on airway and difficult airway management in intensive care units

### Abstract

**Objective:** To know organization, management and training in airway (AW) in Spanish Intensive Care Units (ICUs), with special interest in difficult airway (DAW).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jgarnachom@gmail.com](mailto:jgarnachom@gmail.com) (J. Garnacho-Montero).

**Design:** Descriptive cross-sectional study and  $\chi^2$  subanalysis, conducted through a national survey from november 1th to december 15th, 2016. With the SEMICYUC's support, an online questionnaire of 27 items was sent to 179 ICUs.

**Setting:** ICUs of public, private centers, and consortia.

**Results:** In total, 101 units responded (56.4%), corresponding to 1,827 beds and almost 95,000 incomes/year. The 85.1% are public hospitals, and 83.2% had residents. Of the responders, 22.8% don't use routinely AW assessment scales, being the most frequently used the Cormack-Mallampati association (35.6%). There's not intubation (IOT) protocol in 77.2%, nor DAW protocol in 75.2%. An 82.2% have a DAW cart. The 48.5% have training in IOT, and in VAD 53.5%. Having a DAW expert is significantly associated with greater training in IOT (60% vs. 39.3%;  $P = .03$ ), DAW (64.4% vs. 44.6%;  $P = .04$ ), and more AW protocols (73.4% vs. 37.5%;  $P = .000$ ). Having an specific guideline for DAW management in UCI is considered necessary in 99%.

**Conclusions:** There is room for improvement in AW management. It's necessary to identify an expert in DAW in each Unit, and the development of an specific guideline for DAW management in critical care.

© 2018 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. All rights reserved.

## Introducción

El correcto manejo de la vía aérea (VA) y la vía aérea difícil (VAD) es esencial en las unidades de cuidados intensivos (UCI). La intubación de un paciente crítico supone un procedimiento de riesgo al que con frecuencia se enfrenta el médico intensivista en su práctica asistencial. Pueden ocurrir complicaciones graves hasta en el 30-40% de las intubaciones, incluyendo el desarrollo de hipoxemia grave, arritmias e incluso parada cardíaca y daño cerebral anóxico permanente. Se ha descrito que el fallecimiento del paciente ocurre hasta en el 1-2% de las ocasiones<sup>1-4</sup>. La escasa reserva fisiológica de los pacientes críticos cuando son intubados y la variable experiencia del operador hace que esta técnica deba considerarse de riesgo en todos los pacientes ingresados en la UCI. Además, todas estas complicaciones son más frecuentes en casos de reintubación, dado que se añaden con frecuencia alteraciones anatómicas que dificultan el procedimiento<sup>4-6</sup> o determinadas poblaciones de riesgo, como el paciente obeso mórbido<sup>7</sup>. Esto ha llevado a algunos autores a establecer que todas las VA deben consideradas *a priori* como VAD<sup>8</sup>.

La definición de VAD no está bien establecida, pero incluye la dificultad en la ventilación con mascarilla, la necesidad de múltiples intentos para intubar, la visión glótica inadecuada o la aparición de complicaciones durante el procedimiento<sup>8</sup>. Esta clasificación de VAD puede verse influenciada por los nuevos instrumentos y equipos que, utilizando los avances tecnológicos, han aparecido en los últimos años y pretenden facilitar el proceso de la intubación. Su utilidad y su posicionamiento dentro del protocolo de manejo de la VAD no están bien establecidos, aunque, basándose en la evidencia disponible, el uso del videolaringoscopio se incluye en las guías de práctica clínica para el manejo de la VAD<sup>9</sup>.

No existe información sobre cómo está organizado el manejo de la VAD en las UCI españolas. En otras palabras, no disponemos de datos, recientes o antiguos, de cómo se aborda en España este problema, de qué esquemas de actuación se siguen, la formación que reciben los intensivistas,

sobre la tecnología de que se dispone en las UCI para enfrentarse a un caso de VAD o sobre el número de UCI que tienen identificados un líder/experto en VAD, como recomienda la *4th National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists' and Difficult Airway Society (NAP4)*<sup>10</sup>.

Por todo ello, nos propusimos realizar una encuesta nacional sobre el manejo en las UCI españolas de la VA, y especialmente de la VAD, para conocer la organización, los recursos disponibles y la programación de la docencia. Además, pretendemos analizar si estos aspectos son diferentes según el tamaño de la unidad, según si se identifica en la UCI un experto en manejo de VA, o si la unidad está acreditada para formación de especialistas en medicina intensiva.

## Material y método

Se realizó una encuesta nacional transversal que obtuvo el aval del Comité Científico de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). No se solicitó aprobación del Comité Ético de Investigación Clínica dado el carácter voluntario de participación y que no incluía la recogida de datos de pacientes. Todos los datos obtenidos se han manejado anónimamente para salvaguardar la confidencialidad de los mismos.

Se elaboró un cuestionario con 27 preguntas (ver tabla en [Material electrónico suplementario](#)) que incluía preguntas con respuesta múltiple. Se dividía en tres apartados: aspectos organizativos de la UCI, manejo de la vía aérea y materiales disponibles y aspectos formativos, contando además con un apartado final de comentarios y sugerencias. En cuanto a las escalas de valoración de la VAD, se incluyeron las siguientes: Mallampati-Samsoon, Cormack-Lehane, subluxación mandibular, regla 3:3:2 y extensión de la articulación atlantooccipital<sup>11</sup>. Respecto a los videolaringoscopios, se solicitó información sobre si se poseía alguno de los siguientes modelos: tipo sonda (Bonfils); con pala rígida estándar (V-MAC<sup>®</sup> o C-MAC<sup>®</sup>), con pala rígida angulada (GlideScope<sup>®</sup> o McGrath<sup>®</sup>), con canal para tubo endotraqueal integrado (Airtraq<sup>®</sup>, Pentax AWS<sup>®</sup> o C-TRACH<sup>®</sup>)<sup>12</sup>.

Desde la Secretaría de la SEMICYUC se envió un correo electrónico a todas las UCI que estaban identificadas en esa fecha. Dicho envío se remitió a los jefes de servicio explicando el proyecto y sus objetivos. El correo contenía el enlace que daba acceso a la encuesta (<https://goo.gl/forms/xRsWRSqUMHZTL7FY2>). Mediante sucesivos correos electrónicos enviados por el equipo investigador se incentivó la participación y se solucionaron las dudas planteadas.

### Análisis estadístico

Los datos se presentan como número absoluto y porcentaje en el caso de variables cuantitativas, y medianas con rango intercuartílico las variables continuas. Se realizó la prueba de la chi-cuadrado para comparar los subgrupos anteriormente definidos. El número de camas de la UCI se categorizó en tres grupos: menos de 10, entre 10 y 20 y más de 20 camas. Se consideró estadísticamente significativo si la p de dos colas era < 0,05. Se empleó el programa estadístico SPSS versión 20.0.

### Resultados

La encuesta se llevó a cabo desde el día 1 de noviembre al 15 de diciembre de 2016. Se obtuvo respuesta por parte de 101 UCI de las 179 que fueron invitadas a participar (56,4%). La

distribución geográfica de las UCI participantes se muestra en la **figura 1**. La **tabla 1** resume las características organizativas de los centros que respondieron esta encuesta, siendo en su mayoría hospitales públicos y con formación de médicos residentes. Setenta y una de estas encuestas fueron contestadas por el jefe de servicio, 24 por el experto en VA de la UCI y 6 por otros miembros de la UCI. El tipo más frecuente de UCI es polivalente, con una mediana de 16 camas. La suma del total de las mismas asciende hasta 1.827, lo que se corresponde con unos 95.600 ingresos anuales. En la **tabla 2** se muestran los resultados globales y según el tamaño de la UCI de distintos aspectos relativos al manejo de la VA y al contenido del carro de VAD. De todas las UCI participantes, la presencia de un experto/líder en VAD se identifica solo en 45 (44,5%). Se preguntó por el uso de escalas de valoración de la VA, siendo la más frecuentemente utilizada la escala Cormack-Lehane, sola o en combinación con la escala de Mallampati. En 23 de las UCI no se utiliza rutinariamente ninguna escala de valoración de la VA, y en 55 (54,5%) no se registra en la historia clínica la evaluación de la VA. En cuanto a protocolos escritos, en el 77,2% de las UCI no se dispone de protocolo para la intubación orotraqueal, e igualmente hasta en el 75,2% de los casos no está protocolizado el abordaje de la VAD.

Según los datos obtenidos, 83 de las UCI participantes en esta encuesta dispone de un carro de VAD del que se realizan comprobaciones periódicas de su contenido. Dichas comprobaciones se llevan a cabo mayoritariamente



Figura 1 Distribución por provincias de los hospitales que responden a la encuesta.

**Tabla 1** Características de las UCI participantes

Tipo de hospital	Público: 86 (85,1%) Privado: 11 (10,9%) Consorcio: 4 (4%)
Hospital Universitario	70 (69,3%)
Formación de Residentes	84 (83,2%)
Tipo de UCI	Polivalente: 92 (91,1%) Médica: 5 (5%) Otros: 4 (4%)
Camas por hospital (mediana)	424 (240-770)
Camas en UCI (mediana)	16 (9-25)
Ingresos anuales en UCI (mediana)	800 (500-1.200)
Médicos por guardia de UCI (excluyendo MIR) (mediana)	2

**Tabla 2** Manejo de la VA y composición del carro de VAD según el tamaño de la UCI

Número de camas en UCI	0-10 (N=34)	11-20 (N=30)	≥ 21 (N=37)	Total
<i>Identificación de un experto en VAD</i>	12 (35,3%)	12 (40%)	21 (56,8%)	45 (44,6%)
<i>Registro en la historia clínica de la evaluación de la VA</i>	20 (58,8%)	13 (43,3%)	22 (59,5%)	55 (54,5%)
<i>Escalas de valoración utilizadas</i>				
Ninguna	8 (23,5%)	9 (30%)	6 (16,2%)	23 (22,8%)
Mallampati + Cormack	10 (29,4%)	8 (26,7%)	18 (48,6%)	36 (35,6%)
Cormack-Lehane	10 (29,4%)	7 (23,3%)	6 (16,2%)	23 (22,8%)
Mallampati-Samsoon	1 (2,9%)	1 (3,3%)	1 (2,7%)	3 (3%)
Cormack y otra escala	0	1 (3,3%)	3 (8,1%)	4 (4%)
Mallampati y otra escala	0	1 (3,3%)	1 (2,7%)	2 (2%)
Más de dos escalas	4 (11,8%)	3 (10%)	2 (5,4%)	9 (8,9%)
Otras	1 (2,9%)	0	0	1 (1%)
<i>Protocolos escritos para el manejo de la VA</i>				
Intubación orotraqueal	8 (23,5%)	3 (10%)	12 (32,4%)	23 (22,8%)
Manejo vía aérea difícil	9 (26,5%)	8 (26,7%)	8 (21,6%)	25 (24,8%)
Extubación	1 (2,9%)	8 (26,7%)	9 (24,3%)	18 (17,8%)
Traqueostomía percutánea	12 (35,3%)	15 (50%)	12 (32,4%)	39 (38,6%)
Autoextubación	1 (2,9%)	0	1 (2,7%)	2 (2%)
Extubación en VAD	2 (5,9%)	3 (10%)	4 (10,8%)	9 (8,9%)
<i>Análisis de las complicaciones e incidentes relacionados con la intubación/extubación</i>	24 (70,6%)	14 (50%)	17 (45,9%)	44 (44,4%)
<i>Disponibilidad de carro de VAD</i>	29 (85,3%)	23 (76,7%)	31 (83,8%)	83 (82,2%)
<i>Comprobaciones periódicas del carro de VAD</i>	29 (85,3%)	23 (76,7%)	30 (81,1%)	82 (81,2%)
<i>Contenido del carro de VAD</i>				
Laringoscopios	30 (88,2%)	21 (70%)	31 (83,8%)	82 (81,2%)
Tubos endotraqueales	29 (85,3%)	21 (70%)	31 (83,8%)	81 (80,2%)
Mascarilla laríngea	27 (79,4%)	22 (73,3%)	26 (70,3%)	75 (74,3%)
Mascarilla laríngea de intubación	24 (70,6%)	21 (70%)	29 (78,4%)	74 (73,3%)
Videolaringoscopia	16 (47,1%)	15 (50%)	23 (62,2%)	54 (53,5%)
Guía de Eschmann	24 (70,6%)	13 (43,3%)	24 (64,9%)	61 (60,4%)
Fibrobroncoscopio	4 (11,8%)*	13 (43,3%)*	16 (43,2%)*	33 (32,7%)
Set de cricotiroidotomía	28 (82,4%)	21 (70%)	26 (70,3%)	75 (74,3%)

\* p &lt; 0,05.

de forma semanal (66,3%), y en menor medida cada dos semanas (7,2%) o cada tres o más semanas (13,3%). Un total de 11 UCI (13,3%) refieren no tener una frecuencia establecida de comprobación. Mayoritariamente, se dispone de material básico para intubación (laringoscopios y tubos endotraqueales), mascarilla laríngea, mascarilla laríngea de intubación, así como un set de cricotiroidotomía de emergencia. Se preguntó por el tipo específico de videolaringoscopia en aquellas UCI que disponían del mismo

(53,3%), siendo Airtraq® el más frecuente (42,6%), seguido por GlideScope® (10,9%) y McGrath® (6,9%).

Haciendo referencia a los aspectos formativos, 52 UCI (51,5%) refieren que existe formación continuada sobre intubación, y en 54 UCI (53,5%) reportan que existe formación continuada específica en VAD. Con respecto al lugar donde se realiza, mayoritariamente es de forma externa. Solo el 21,8% de los casos disponen de maniqués de simulación de VAD.

**Tabla 3** Manejo de la VA y composición del carro de VAD según la presencia de un experto en VAD

	Identificación de experto en VAD n = 45	No identificación de un experto en VAD n = 56
<i>Registro en la historia clínica de la evaluación de la VA</i>	28 (62,2%)	27 (48,2%)
<i>Escalas de valoración utilizadas</i>		
Ninguna	5 (11,1%)	18 (32,1%)
Mallampati + Cormack	19 (42,2%)	17 (30,4%)
Cormack-Lehane	10 (22,2%)	13 (23,2%)
Mallampati-Samsoon	0	3 (5,4%)
Cormack y otra escala	4 (8,9%)	0
Mallampati y otra escala	1 (2,2%)	1 (1,8%)
Más de dos escalas	5 (11,1%)	4 (7,1%)
Otras	1 (2,2%)	0
<i>Protocolos escritos para el manejo de la VA</i>		
Intubación orotraqueal	15 (33,3%)*	8 (14,3%)*
Manejo vía aérea difícil	20 (44,4%)*	5 (8,9%)*
Extubación	11 (24,4%)	7 (12,5%)
Traqueostomía percutánea	23 (51,1%)*	16 (28,6%)*
Autoextubación	1 (2,2%)	1 (1,8%)
Extubación en VAD	8 (17,8%)*	1 (1,8%)*
<i>Análisis de las complicaciones e incidentes relacionados con la intubación/extubación</i>	27 (60%)	28 (51,9%)
<i>Disponibilidad de carro de VAD</i>	42 (93,3%)	41 (73,2%)
<i>Comprobaciones periódicas del carro de VAD</i>	42 (93,3%)	40 (71,4%)
<i>Contenido del carro de VAD</i>		
Laringoscopios	41 (91,1%)	41 (73,2%)
Tubos endotraqueales	41 (91,1%)	40 (71,4%)
Mascarilla laríngea	39 (86,7%)	36 (64,3%)
Mascarilla laríngea de intubación	37 (82,2%)	37 (66,1%)
Videolaringoscopio	30 (66,7%)*	24 (42,9%)*
Guía de Eschmann	32 (71,1%)	29 (51,8%)
Fibrobroncoscopio	21 (46,7%)*	12 (21,4%)*
Set de cricotiroidotomía	38 (84,4%)*	37 (66,1%)*

\* p &lt; 0,05.

Comparando en base al tamaño de la UCI, solo hallamos que la disponibilidad de fibrobroncoscopio aumenta de forma significativa cuanto mayor es el tamaño de la UCI: 43,2% (> 20 camas), 43,3% (11-20 camas), 11,76% (0-10 camas); p = 0,04.

En la **tabla 3** se muestra el manejo de la VA y la composición del carro de VAD según la identificación o no de un experto en VAD. Encontramos relación significativa entre la presencia de un experto/líder en VAD y la existencia de protocolos escritos de intubación orotraqueal (33,3% vs. 14,3%; p = 0,02), manejo de VAD (44,4% vs 8,9%; p = 0,000), extubación en VAD (17,8% vs. 1,8%; p = 0,006) y realización de traqueostomía percutánea (51,1% vs. 28,6%; p = 0,01). También resultó significativa la relación entre la presencia de experto y la disponibilidad de videolaringoscopio (66,7% vs. 42,8%; p = 0,01), fibrobroncoscopio (46,6% vs. 21,4%; p = 0,006) y set de cricotiroidotomía (84,4% vs. 66,1%; p = 0,04), así como en las UCI que tienen identificado un experto en VAD relacionado con la formación en intubación (60% vs. 39,3%; p = 0,03) y la formación en VAD (64,4% vs. 44,6%; p = 0,03).

Por último, no encontramos ninguna diferencia con significación estadística al relacionar las preguntas incluidas en la encuesta respecto a si la UCI cuenta con acreditación para la formación de especialistas en medicina intensiva. Cien de los 101 participantes (99%) respondieron que creen necesario disponer de una guía clínica específica de manejo de la VAD en cuidados intensivos.

## Discusión

Esta es la primera encuesta nacional disponible sobre el manejo de la VA, y específicamente de la VAD, en las UCI españolas. Sus resultados ponen de manifiesto que existe gran heterogeneidad en el abordaje de la VAD, destacando que solo aproximadamente el 50% de la UCI tienen protocolos escritos de manejo de la VA o se identifica un experto/líder en manejo de VA, cuya existencia se asocia a una mejor formación y dotación para el manejo de la VAD.

Algunos estudios han concluido que implementar un protocolo de intubación en UCI puede reducir las

complicaciones graves inmediatas relacionadas con el procedimiento<sup>13</sup>. Esta reducción no solo afecta a las relativas al manejo de la VA, sino también a alteraciones hemodinámicas o neurológicas que son comunes en el paciente crítico durante el procedimiento. Además, según nuestros datos, la existencia de un protocolo específico de manejo de VAD está disponible en un número reducido de las UCI que respondieron, como ocurre en otros países<sup>14-16</sup>. Se ha postulado como una de las estrategias necesarias para mejorar las tasas de éxito en las intubaciones de riesgo y disminuir las complicaciones asociadas<sup>9</sup>. Otros protocolos, tales como el de extubación en paciente de VAD o el de desplazamiento de la traqueostomía, también recomendados por los documentos de expertos<sup>17</sup>, están disponibles en un número muy reducido de UCI. Llamativamente, lo más frecuente en las UCI que participaron es disponer de protocolos para traqueostomía percutánea, técnica que por lo general se realiza de forma programada<sup>18</sup>.

Tener identificados aquellos pacientes con posible VAD es una estrategia que posibilita un mejor abordaje de la VA<sup>19</sup>. Sin embargo, según nuestros datos, en casi la mitad de las ocasiones no queda registrada en la historia clínica del paciente la evaluación de la VA, omitiéndose de esta manera información potencialmente valiosa en situaciones de emergencia o en futuros ingresos<sup>9</sup>. El uso de una única escala de valoración tiene baja sensibilidad, baja especificidad y bajo valor predictivo positivo, aumentando cuando se utilizan varias asociadas<sup>20</sup>. Como ocurre en otras encuestas, los predictores más utilizados son la combinación Mallampati-Cormack, seguida por el uso de Cormack en solitario, lo que implica que en la mayoría de los supuestos se trata de pacientes que se han sometido a una laringoscopia directa en alguna ocasión (p.ej., posquirúrgicos). El uso de predictores simples combinados (distancia tiromentoniana, apertura bucal...) realizados a pie de cama es escaso, a pesar de su potencial rentabilidad y facilidad de realización<sup>21</sup>. Las guías de práctica clínica y documentos de expertos recomiendan que todas las UCI deben disponer de un «carro de intubación difícil»<sup>9,22</sup>. Este carro está disponible en el 82% de las UCI que contestaron la encuesta, aunque esta cifra es sensiblemente inferior a lo encontrado en otras encuestas realizadas en nuestro entorno, que se sitúa en torno al 95%<sup>23,24</sup>. Además, la composición de los mismos es muy heterogénea, y 3 de cada 4 UCI poseen set de cricotiroidotomía, mascarilla laríngea o mascarilla laríngea para intubación<sup>23</sup>. Una reciente encuesta en el Reino Unido concluye que solo el 50% de las UCI disponen de videolaringoscopio, una cifra muy similar a la que hemos encontrado nosotros<sup>25</sup>. Por el contrario, en una encuesta llevada a cabo en Francia en 2013 fue aún menor, situándose en el 24%<sup>24</sup>. Es cada vez más frecuente que, basándose en la evidencia disponible, el uso del videolaringoscopio se incluya en las guías de práctica clínica para el manejo de la VAD<sup>9,26</sup>. Esto contrasta con que, al igual que ocurre en el Reino Unido, solo la mitad de las UCI españolas que han participado en esta encuesta disponen del mismo.

La identificación en la UCI de un líder/experto en VA mejora sensiblemente los recursos disponibles para afrontar una VAD, así como la formación. Este hecho nos parece de gran relevancia por la traducción que puede tener en mejor manejo de las situaciones de VAD y en un menor número de complicaciones. Pensamos que, al igual que en otros ámbitos de la atención al paciente crítico se recomienda identificar

en cada UCI al menos un referente que lidere los aspectos asistenciales concretos<sup>27</sup>, nuestros datos confirman que también para el manejo de la VA y la VAD debe existir un líder/experto en cada unidad.

Respecto a la formación para el manejo de la VA y la VAD, solo existe en la mitad de las UCI, y mayoritariamente es externa. Este entrenamiento debe ser realizado tanto por los especialistas como por los médicos en formación<sup>22</sup>. Solo una de cada cinco UCI que respondieron a nuestro cuestionario poseen maniqués de simulación de VAD, aunque se sabe que la formación con maniqués y simuladores es una herramienta didáctica útil para el aprendizaje y la mejora de las habilidades en intubación<sup>28</sup>.

La posibilidad de encontrar una intubación complicada es mayor en cuidados intensivos que en otros ámbitos de la asistencia sanitaria. A pesar de ello, hasta el momento las guías de práctica clínica de las que se dispone en este campo están realizadas por profesionales de anestesiología y están focalizadas en el entorno intraoperatorio, incluyendo en algunas ocasiones directrices para el manejo de la VA en UCI o en el ambiente extrahospitalario<sup>9,22,29,30-32</sup>. Sin embargo, existen grandes diferencias en cuanto al paciente que va a ser sometido a una intervención quirúrgica con respecto al paciente crítico, que generalmente es intubado debido a un fallo preexistente en la oxigenación/ventilación y en condiciones de inestabilidad hemodinámica. Hay que destacar que todos los participantes excepto uno respondieron que creen necesario disponer de una guía clínica específica de manejo de la VAD en cuidados intensivos.

Reconocemos que nuestro estudio tiene algunas limitaciones. Primero, la tasa de respuesta fue aproximadamente del 55%, pudiendo motivar que la información recogida no refleje realmente lo que ocurre en las UCI españolas. Sin embargo, nos parece importante resaltar que entre las UCI que respondieron se encuentran la mayoría de grandes hospitales públicos de España, suponiendo un elevado número de camas de UCI y un alto volumen de ingresos anuales en UCI. Segundo, como toda encuesta que se realiza, la información se obtiene a través de las respuestas de los encuestados, por lo que cabe la posibilidad de que la información obtenida no siempre refleje la realidad. Por último, es posible que hayan participado los profesionales más interesados en el tema, lo que ocasionaría también un sesgo en los resultados.

En resumen, los datos de nuestra encuesta ponen claramente de manifiesto que existe un amplio margen de mejora en aspectos organizativos y docentes para optimizar el manejo de la VAD en las UCI españolas. Cada UCI debe identificar un líder/experto en manejo de VA y VAD, pues su existencia se asocia a una mejora de aspectos organizativos, docentes y de dotación instrumental para abordaje de la VAD. Los resultados de esta encuesta deben ser el primer paso hacia la realización de una guía clínica específica de manejo de la VAD en cuidados intensivos auspiciada por la SEMICYUC.

## Autoría

I.M.R. y J.G.M. contribuyeron en la concepción de la idea del presente estudio. I.M.R., J.G.M., M.G.G.P., M.R.M y J.R.J.V. participaron en el diseño y la adquisición de los datos. La

interpretación de los mismos y el análisis estadístico fueron realizados por M.G.G.P., J.G.M. y M.R.M.C.; además de la redacción del manuscrito original, J.R.J.V. hizo contribuciones al material suplementario. J.G.M., I.M.R. y M.G.G.P. realizaron una revisión crítica de su contenido intelectual. Todos los autores leyeron y dieron la aprobación a la versión final del manuscrito.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a todos aquellos que ha participado cumplimentando esta encuesta.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.medin.2018.01.001](https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.01.001).

## Bibliografía

- Jaber S, Amraoui J, Lefrant JY, Arich C, Cohendy R, Landreau L, et al. Clinical practice and risk factors for immediate complications of endotracheal intubation in the intensive care unit: A prospective, multiple-center study. *Crit Care Med*. 2006;34:2355–61.
- Simpson GD, Ross MJ, McKeown DW, Ray DC. Tracheal intubation in the critically ill: A multi-centre national study of practice and complications. *Br J Anaesth*. 2012;108:792–9.
- Elmer J, Lee S, Rittenberger JC, Dargin J, Winger D, Emler L. Reintubation in critically ill patients: Procedural complications and implications for care. *Crit Care*. 2015;19:12.
- Badia M, Montserrat N, Servià L, Baeza I, Bello G, Vilanova J, et al. Severe complications of orotracheal intubation in the Intensive Care Unit: An observational study and analysis of risk factors. *Med Intensiva*. 2015;39:26–33.
- Menon N, Joffe AM, Deem S, Yanez ND, Grabinsky A, Dagal AH, et al. Occurrence and complications of tracheal reintubation in critically ill adults. *Respir Care*. 2012;57:1555–63.
- Hasegawa K, Shigemitsu K, Hagiwara Y, Chiba T, Watase H, Brown CA 3rd, et al., Japanese Emergency Medicine Research Alliance Investigators. Association between repeated intubation attempts and adverse events in emergency departments: An analysis of a multicenter prospective observational study. *Ann Emerg Med*. 2012;60, 749.e2-754.e2.
- De Jong A, Molinari N, Pouzeratte Y, Verzilli D, Chanques G, Jung B, et al. Difficult intubation in obese patients: Incidence, risk factors, and complications in the operating theatre and in intensive care units. *Br J Anaesth*. 2015;114:297–306.
- Lapinsky SE. Endotracheal intubation in the ICU. *Crit Care*. 2015;19:258.
- Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al. 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*. 2013;118:251–70.
- Cook TM, Woodall N, Frerk C. The College Department Airway Lead and NAP4 follow-up surveys: An announcement. *Bulletin of the Royal College of Anaesthetists*. 2012;76:37–8.
- Heidegger T, Gerig HJ, Henderson JJ. Strategies and algorithms for management of the difficult airway. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2005;19:661–74.
- Healy DW, Maties O, Hovord D, Kheterpal S. A systematic review of the role of videolaryngoscopy in successful orotracheal intubation. *BMC Anesthesiol*. 2012;12:32.
- Jaber S, Jung B, Corne P, Sebbane M, Muller L, Chanques G, et al. An intervention to decrease complications related to endotracheal intubation in the intensive care unit: A prospective, multiple-center study. *Intensive Care Med*. 2010;36:248–55.
- Husain T, Gatward JJ, Hambidge OR, Asogan M, Southwood TJ. Strategies to prevent airway complications: A survey of adult intensive care units in Australia and New Zealand. *Br J Anaesth*. 2012;108:800–6.
- Astin J, King EC, Bradley T, Bellchambers E, Cook TM. Survey of airway management strategies and experience of non-consultant doctors in intensive care units in the UK. *Br J Anaesth*. 2012;109:821–5.
- Knudsen K, Pöder U, Högman M, Larsson A, Nilsson U. A nationwide postal questionnaire survey: The presence of airway guidelines in anaesthesia department in Sweden. *BMC Anesthesiol*. 2014;14:25, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2253-14-25>.
- Sturgess DJ, Greenland KB, Senthuran S, Ajvadi FA, van Zundert A, Irwin MG. Tracheal extubation of the adult intensive care patient with a predicted difficult airway — a narrative review. *Anaesthesia*. 2017;72:248–61.
- Raimondi N, Vial MR, Calleja J, Quintero A, Cortés Alban A, Celis E, et al. Evidence-based guides in tracheostomy use in critical patients. *Med Intensiva*. 2017;41:94–115.
- Merah NA, Wong DT, Ffoulkes-Crabbe DJ, Kushimo OT, Bode CO. Modified Mallampati test, thyromental distance and inter-incisor gap are the best predictors of difficult laryngoscopy in West Africans. *Can J Anaesth*. 2005;52:291–6.
- Lavery GG, McCloskey BV. The difficult airway in adult critical care. *Crit Care Med*. 2008;36:2163–73.
- Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: A meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology*. 2005;103:429–37.
- Cook TM, Woodall N, Harper J, Benger J. Major complications of airway management in the UK: Results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society, Part 2: Intensive care and emergency departments. *Br J Anaesth*. 2011;106:632–42.
- Georgiou AP, Gouldson S, Amphlett AM. The use of capnography and the availability of airway equipment on Intensive Care Units in the UK and the Republic of Ireland. *Anaesthesia*. 2010;65:462–7.
- Duwat A, Turbelin A, Petiot S, Hubert V, Deransy R, Mahjoub Y, et al. French national survey on difficult intubation in intensive care units. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2014;33:297–303.
- Cook TM, Kelly FE. A national survey of videolaryngoscopy in the United Kingdom. *Br J Anaesth*. 2017;118:593–600.
- Lewis SR, Butler AR, Parker J, Cook TM, Smith AF. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adult patients requiring tracheal intubation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;11:CD011136.
- Garnacho-Montero J, Álvarez-Lerma F, Ramierz-Galleymore P, Martínez MP, Álvarez-Rocha L, Barcenilla-Gaite F, et al. Combatting resistance in intensive care: The multimodal approach of the Spanish ICU “Zero Resistance” program. *Critical Care*. 2015;19:114.
- Schwid HA, Rooke GA, Carline J, Steadman RH, Murray WB, Olympio M, et al., Anesthesia Simulator Research Consortium. Evaluation of anesthesia residents using mannequin-based simulation: A multiinstitutional study. *Anesthesiology*. 2002;97:1434–44.

29. Valero R. Protocolo de manejo de la vía aérea difícil. Implicación de la Declaración de Helsinki. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2013;60 Supl 1:34–45.
30. Law JA, Broemling N, Cooper RM, Drolet P, Duggan LV, Griesdale DE, et al., Canadian Airway Focus Group. The difficult airway with recommendations for management – part 1: Difficult tracheal intubation encountered in an unconscious/induced patient. *Can J Anaesth.* 2013;60: 1089–118.
31. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, Mendonca C, Bhagrath R, Patel A, et al., Difficult Airway Society intubation guidelines working group. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth.* 2015;115:827–48.
32. Myatra SN, Shah A, Kundra P, Patwa A, Ramkumar V, Divatia JV, et al. All India Difficult Airway Association 2016 guidelines for the management of unanticipated difficult tracheal intubation in adults. *Indian J Anaesth.* 2016;60:885–98.