

Manual de SEDACIÓN para PROCEDIMIENTOS ENDOSCÓPICOS RESPIRATORIOS



ANTONIO CÁRDENAS CRUZ
CAO GARCÍA POLO



Manual de sedación para procedimientos endoscópicos respiratorios

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

p0010

Manual de sedación para procedimientos endoscópicos respiratorios

ANTONIO CÁRDENAS CRUZ

p0015

Profesor Contratado Doctor con Vinculación Clínica.

p0020

Departamento de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Granada.

Facultativo Especialista en Medicina Intensiva.

p0025

Hospital Universitario de Poniente, El Ejido (Almería).

Coordinador del Grupo de Trabajo PCR y BCP.

p0030

Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SAMIUC).

Director del Grupo de Investigación CriticalLab CTS 609;

p0035

Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI).

CAYO GARCÍA POLO

p0040

Facultativo Especialista en Neumología. Responsable de la Unidad de Procedimientos

p0045

Endoscópicos Respiratorios, Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz.

p0050

Profesor Asociado. Departamento de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Cádiz.

p0066



Con el aval científico de





ELSEVIER

Avda. Josep Tarradellas, 20-30, 1.º, 08029 Barcelona, España

Manual de sedación para procedimientos endoscópicos respiratorios, de Antonio Cárdenas Cruz y Cayo García Polo

© 2024 Elsevier España, S.L.U.

ISBN: 978-84-1382-442-0

eISBN: 978-84-1382-576-2

Todos los derechos reservados.

Reserva de derechos de libros

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70/93 272 04 45).

Advertencia

La medicina es un área en constante evolución. Aunque deben seguirse unas precauciones de seguridad estándar, a medida que aumenten nuestros conocimientos gracias a la investigación básica y clínica habrá que introducir cambios en los tratamientos y en los fármacos. En consecuencia, se recomienda a los lectores que analicen los últimos datos aportados por los fabricantes sobre cada fármaco para comprobar la dosis recomendada, la vía y duración de la administración y las contraindicaciones. Es responsabilidad ineludible del médico determinar la dosis y el tratamiento más indicado para cada paciente en función de su experiencia y del conocimiento de cada caso concreto. Ni los editores ni los directores asumen responsabilidad alguna por los daños que pudieran generarse a personas o propiedades como consecuencia del contenido de esta obra. Con el único fin de hacer la lectura más ágil y en ningún caso con una intención discriminatoria, en esta obra se ha podido utilizar el género gramatical masculino como genérico, refiriéndose con él a cualquier género y no solo al masculino.

Servicios editoriales: DRK edición

Imágenes de cubierta: *arriba a la izquierda y abajo central*, por cortesía de Fisher & Paykel Healthcare SAS; *arriba a la derecha*, por cortesía de Olympus Iberia S.A.U.

Depósito legal: B 13.973-2023

Impreso en Polonia

Lourdes Alarcón Martínez

Coordinadora de IAVANTE. Fundación Progreso y Salud. Consejería de Salud y Consumo, Junta de Andalucía, Granada.

Amelia Alonso Marín

Facultativa Especialista en Medicina Intensiva. Hospital Universitario de Poniente, El Ejido (Almería).

Alberto Caballero Vázquez

Facultativo Especialista en Neumología. Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada.

Antonio Cárdenas Cruz

Profesor Contratado Doctor con Vinculación Clínica. Departamento de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Granada.

Facultativo Especialista en Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Poniente, El Ejido (Almería). Coordinador del Grupo de Trabajo PCR y RCP. Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SAMHUC).

Director del Grupo de Investigación CriticalLab CTS 609, Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI).

Luis Cassini Gómez de Cádiz

Facultativo Especialista en Neumología. Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Granada.

Celia de la Hoz García

Facultativa Especialista en Medicina Intensiva. Hospital Universitario de Poniente, El Ejido (Almería).

Ángel Estella García

Facultativo Especialista en Medicina Intensiva. Hospital Universitario de Jerez de la Frontera, Cádiz.

Profesor Contratado Doctor, Departamento de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Cádiz.

Cayo García Polo

Facultativo Especialista en Neumología. Responsable de la Unidad de Procedimientos Endoscópicos Respiratorios, Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz.

Profesor Asociado. Departamento de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Cádiz.

Manuela García Sánchez

Facultativa Especialista en Medicina Intensiva. Jefa de Estudios de Formación Sanitaria Especializada. Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla.

Estefanía Luque Crespo

Facultativa Especialista en Neumología. Unidad de Endoscopia Respiratoria, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla.

Olga Moreno Romero

Facultativa Especialista en Medicina Intensiva. Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Granada.

María Ángeles Muñoz Caballero

Graduada en Enfermería. Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Poniente, El Ejido (Almería).

Laura Carmen Navarro Guillamón

Facultativa Especialista en Medicina Intensiva. Hospital Universitario de Poniente, El Ejido (Almería).

Francisco Manuel Parrilla Ruiz

Facultativo Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Servicio de Medicina de Urgencias. Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Granada.

Profesor, Departamento de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Granada.

Rocío Rodríguez Castaño

Facultativa Especialista en Medicina Intensiva. Hospital Universitario Torrecárdenas, Almería.

Beatriz Romero Romero

Facultativa Especialista en Neumología.
Unidad de Endoscopia Respiratoria,
Hospital Universitario Virgen del Rocío,
Sevilla.

Francisco Javier Vasserot Vargas

Facultativo Especialista en Medicina
Intensiva. Hospital Universitario
de Poniente, El Ejido (Almería).

Elena Trujillo García

Facultativo Especialista en Medicina
Intensiva. Hospital Regional Universitario
de Málaga

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

- p0010 La medicina como ciencia y como arte ha sufrido un cambio radical en los últimos 20 años de la mano de la incorporación de las nuevas tecnologías biomédicas, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, el acceso a la información científica y la llegada de nuevas herramientas como el *big data* o la inteligencia artificial.
- p0015 Estos avances han condicionado una evolución hasta ahora sin igual en la historia de la medicina, con numerosas influencias en todos sus aspectos, pero con un denominador común: mejorar la seguridad del paciente y los resultados en salud. Y todo ello de la mano de la evidencia científica y del perfil humanístico de la profesión médica, que ha sido capaz de adaptarse a los enormes cambios que se han producido en nuestra sociedad en los pocos años de este nuevo siglo. Como siempre, la medicina, y sobre todo sus profesionales, han sido capaces de modelar sus actuaciones a las nuevas exigencias establecidas por los cambios sociales y culturales, e incluso de mejorar el paradigma que siempre ha definido a la medicina y a su ejercicio.
- p0020 Sería interminable y poco práctico abordar todos los cambios, pero sí es imprescindible definir uno de ellos, el principio de la cooperación, ya que gracias a las actividades y los proyectos colaborativos la medicina ha conseguido obviar la individualidad y definir la cooperación, el grupo y el conjunto como la base de cualquier sistema de salud y de la mayor parte de las actuaciones que día a día se llevan a cabo en todos los centros asistenciales del mundo.
- p0025 En la misma línea, también la denominada «neumología intervencionista» ha experimentado en los últimos años un avance espectacular tanto en exploraciones endoscópicas de la vía aérea como en técnicas pleurales avanzadas, mientras que la sedación consciente se utiliza de manera cada vez más habitual en la práctica totalidad de las exploraciones broncoscópicas que se realizan en el ámbito hospitalario. La creciente complejidad de las técnicas neumológicas conlleva un mayor tiempo exploratorio y una mayor colaboración del paciente para que sean exitosas.
- p0030 Dado el enorme volumen de exploraciones endoscópicas diagnósticas y terapéuticas que se realizan por distintas especialidades médicas diariamente en cualquier hospital de nuestro entorno, resulta prácticamente imposible contar con el apoyo de compañeros de medicina intensiva o de anestesiología para hacerse cargo de la sedación consciente de estos pacientes en las salas de exploraciones diagnósticas fuera del quirófano. De este modo, en muchas ocasiones, esta responsabilidad recae en el mismo neumólogo que realiza la prueba diagnóstica.
- p0035 Existe una amplia evidencia científica de que el uso de la sedación consciente en distintos niveles de profundidad mejora la tolerancia y el rendimiento diagnóstico. Distintas sociedades científicas de ámbito regional, nacional y europeo, como la Sociedad Europea de Neumología (ERS), recomiendan un entrenamiento específico y acreditación en sedación, algo que pocos neumólogos de nuestro medio han recibido durante su periodo de formación y en su desempeño profesional habitual.
- p0040 Esta obra constituye un gran ejemplo de la medicina basada en la colaboración, fruto de la interrelación y el compromiso de dos especialidades afines, como son la neumología y la medicina intensiva, estableciendo como base la mejora en la seguridad y en los resultados de los pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos de naturaleza respiratoria y a técnicas pleurales avanzadas, para los que resulta imprescindible disponer de una formación reglada y normativizada por parte del neumólogo en las competencias propias de la sedación y de todas aquellas técnicas que son necesarias para garantizar la calidad y la seguridad durante los procedimientos en los cuales son necesarias la analgesia y la sedación, como son las competencias vinculadas al soporte vital inmediato, que permite en primer lugar prevenir la aparición de posibles complicaciones y, en segundo lugar, actuar si finalmente estas se producen.

p0045 En este libro se pone de manifiesto la perfecta compenetración entre profesionales de dos especialidades y el resultado del trabajo en equipo, que ha llevado a la publicación del primer manual específico para la puesta en marcha de las técnicas de analgesedación con criterios de calidad y seguridad para la realización de procedimientos endoscópicos respiratorios, todo ello desde la perspectiva de la mayor evidencia científica disponible, a través de una visión fundamentalmente práctica y siguiendo una metodología de aprendizaje basado en problemas. Estamos convencidos de que será de enorme utilidad para todos aquellos profesionales que afrontan el reto diario de la puesta en marcha en sus unidades de un programa avanzado de sedación en este tipo tan particular y singular de pacientes.

p0050 Es importante destacar la participación en esta obra de más de 20 profesionales, todos comprometidos con el tema de la sedación y su aplicación práctica a los procedimientos endoscópicos respiratorios, que ha dado lugar a este manual que sirve como base conceptual y de metodología para el programa de formación en sedación para procedimientos endoscópicos respiratorios que se viene realizando en la Comunidad Autónoma de Andalucía desde 2018, y que ya ha formado a más de 100 neumólogos en este tipo de técnicas abordándola desde la nueva perspectiva metodológica que nos ofrece la simulación clínica.

p0055 El objetivo del presente manual es por tanto servir como herramienta de consulta y aprendizaje para ayudar a los especialistas en neumología a lograr una correcta sedación consciente de sus pacientes, así como garantizar su seguridad y poder actuar ante las principales situaciones críticas que pueden acontecer durante un procedimiento endoscópico de vías respiratorias.

p0060 Esta herramienta proporciona información actualizada sobre los principios básicos de la sedación y su empleo de forma particular en los pacientes que van a ser sometidos a procedimientos endoscópicos respiratorios, el análisis de los principios que rigen la monitorización básica y avanzada de la sedación consciente, y el estudio de los principios del soporte vital inmediato y su aplicación en una sala de endoscopias respiratorias.

p0065 Con esta formación, el neumólogo podrá elegir los mejores agentes sedativos y analgésicos, solos o en combinación, para cada paciente en particular y con ello mejorar la seguridad de los pacientes que van a ser sometidos a procedimientos endoscópicos respiratorios, de acuerdo con los principios de seguridad y calidad asistencial.

p0070 Don Antonio Machado dijo que «es de necios confundir valor con precio», y sin duda el valor de esta obra será incalculable.

p0075

Mayo de 2023

Antonio Cárdenas Cruz y Cayo García Polo

ÍNDICE DE CAPÍTULOS

- 1 **Introducción a la sedación en los procedimientos endoscópicos respiratorios** 1
Cayo García Polo ■ Antonio Cárdenas Cruz
 - 2 **Valoración previa a la sedación para la realización de procedimientos endoscópicos respiratorios** 5
Beatriz Romero Romero ■ Estefanía Luque Crespo
 - 3 **Premedicación y anestesia local** 13
Alberto Caballero Vázquez ■ Luis Cassini Gómez de Cáliz
 - 4 **Concepto de sedación y analgosedación. Estructura de la sedación** 23
Manuela García Sánchez ■ Olga Moreno Romero ■ Antonio Cárdenas Cruz
 - 5 **Farmacología aplicada: hipnóticos, analgésicos y coadyuvantes** 29
Celia de la Hoz García ■ Francisco Javier Vasserot Vargas ■ Antonio Cárdenas Cruz
 - 6 **Monitorización de la sedación y mantenimiento del intercambio gaseoso** 43
Olga Moreno Romero ■ Manuela García Sánchez ■ Antonio Cárdenas Cruz
 - 7 **Algoritmo de actuación para la sedación en procedimientos endoscópicos respiratorios** 49
Antonio Cárdenas Cruz ■ María Angeles Muñoz Caballero ■ Cayo García Polo
 - 8 **Oxigenoterapia y manejo instrumental de la vía aérea** 61
Amelia Alonso Marín ■ Laura Carmen Navarro Guillamón ■ Rocío Rodríguez Castaño ■ Antonio Cárdenas Cruz
 - 9 **Actuación ante los principales ritmos inductores de parada cardiorrespiratoria** 71
Laura Carmen Navarro Guillamón ■ Amelia Alonso Marín ■ Francisco Javier Vasserot Vargas ■ Antonio Cárdenas Cruz
 - 10 **Modelo de entrenamiento por simulación para la adquisición/evaluación de la competencia en el manejo de la sedación** 89
Lourdes Alarcón Martínez ■ Elena Trujillo García
 - 11 **El *debriefing* clínico como método para la mejora de la calidad y la seguridad de las técnicas endoscópicas respiratorias** 95
Antonio Cárdenas Cruz ■ Francisco Manuel Parrilla Ruiz
 - 12 **Ética asistencial en la reanimación cardiopulmonar** 107
Ángel Estella García ■ Antonio Cárdenas Cruz
- Índice alfabético 115

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta

Introducción a la sedación en los procedimientos endoscópicos respiratorios

Cayo García Polo ■ Antonio Cárdenas Cruz

La sedación se utiliza actualmente en la práctica totalidad de las exploraciones endoscópicas que se realizan en el ámbito hospitalario. En el caso de las técnicas neumológicas broncopleurales, estas son cada vez más complejas y requieren prolongados tiempos exploratorios y mayor colaboración del paciente.

En la mayoría de los hospitales de nuestro medio, la sedación consciente corre a cargo del neumólogo explorador, lo cual añade mayor complejidad al procedimiento, pues el mismo facultativo tiene que pautar y monitorizar la sedación además de hacer la propia técnica neumológica.

El uso de la sedación en distintos niveles de profundidad mejora la tolerancia y el rendimiento diagnóstico de la técnica. La Sociedad Europea de Neumología recomienda entrenamiento y acreditación en sedación, que pocos neumólogos en nuestro medio han recibido¹⁻⁴.

En los últimos años se ha producido un avance significativo centrado en:

- Aparición de nuevos principios activos que han mejorado sustancialmente la seguridad del paciente que va a ser sometido a un programa de sedación e incluso han llegado a modificar la conceptualización que hasta hace poco tiempo teníamos sobre la sedación, apareciendo términos nuevos:
 - Analgosedación, que aparece gracias a la incorporación en el arsenal terapéutico del remifentanilo y sus derivados.
 - Sedación colaborativa, que se logra gracias a la incorporación de la dexmedetomidina como agente sedante.
- Reencuentro con principios activos ya olvidados, pero claramente efectivos para su empleo en este tipo de pacientes debido al conocimiento en profundidad de su farmacocinética y farmacodinámica, así como por su accesibilidad, lo que condiciona no solo su efectividad sino también su eficiencia. Estamos hablando de la ketamina como ejemplo claro de este conjunto de principios activos que han encontrado un nuevo perfil de pacientes para su empleo.
- Desarrollo de sistemas avanzados para la monitorización de la sedación y el control de los efectos de los fármacos sobre el dolor. Clásicamente se habían utilizado escalas clínicas para el control de este proceso, pero con la incorporación de sistemas cuantitativos, como los dispositivos BIS® o los sistemas CONOX®, podemos disponer de una puntuación específica y de esa forma tomar decisiones basadas en datos cuantitativos y mucho más fiables, apareciendo el concepto fundamentado de «nivel de sedación».
- Mejoría en los dispositivos para el control de la vía aérea y sobre todo para el control del intercambio gaseoso durante los programas de sedación, centrado muy especialmente en el empleo de la ventilación mecánica no invasiva, en especial en los dispositivos de alto flujo, y particularmente la oxigenoterapia nasal de alto flujo.

Todo lo anterior ha condicionado la necesidad de disponer de programas estandarizados para la sedación en función de las particularidades de cada paciente, lo cual está facilitando una mejora clara de la seguridad de todos y cada uno de los pacientes que van a recibir sedación, con independencia de la causa que justifica el empleo de estos recursos terapéuticos, así como el empleo de programas adaptados de la sedación para procedimientos especiales, como son muy especialmente los procedimientos endoscópicos respiratorios (PER)⁵⁻⁸.

Las competencias que un neumólogo debe adquirir para afrontar el proceso asistencial de sedación para la práctica de un PER se basan en el objetivo principal de este proceso formativo, que es desarrollar entre el colectivo de facultativos especialistas en neumología la cultura de la necesidad de la analgosedación y la monitorización del nivel de sedación durante los procedimientos endoscópicos para garantizar la seguridad del paciente, la mejora en la calidad de dichos procedimientos y la incorporación de las nuevas técnicas endoscópicas^{9,10}. Este fin se podrá lograr gracias al desarrollo de los tres objetivos específicos que se tendrán que perseguir:

1. Mejorar la seguridad del paciente sometido a PER.
2. Incrementar la calidad asistencial en la atención al paciente que requiere un PER.
3. Mejorar las competencias científico/técnicas de los especialistas en neumología en relación con la sedación y el soporte vital inmediato.

Las competencias, tanto cognitivas como procedimentales y actitudinales, se definen en la [tabla 1.1](#).

Por todo lo expresado anteriormente, la formación para la adquisición de las competencias en sedación para la práctica de procedimientos broncopleurales por parte del neumólogo es esencial, y en Andalucía se está llevando a cabo gracias al esfuerzo cooperativo entre el Sistema de Salud Público de Andalucía, la Asociación de Neumología y Cirugía Torácica del Sur (Neumosur) y la Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SAMIUC), todo ello bajo la acreditación establecida a través de la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía y reconocida por la Secretaría General de Investigación, Innovación y Desarrollo de la Consejería de Salud y Familias.

El proceso formativo estándar cuenta con una fase *online* que se desarrollará en la plataforma de formación oficial de la SAMIUC y una fase presencial de un día, que consta de una parte teórica y otra práctica con talleres de simulación y enseñanza práctica. Se impartirá con docentes procedentes de las áreas de la neumología y la medicina intensiva, todos con una gran experiencia en técnicas neumológicas y sedación.

Los objetivos que persigue esta iniciativa, pionera en nuestro medio, son la formación sobre literatura y requisitos médicos y legales en sedación consciente controlada por el neumólogo, proveer conocimientos para la administración de sedación consciente con diferentes fármacos en broncoscopia diagnóstica y terapéutica, conocer metodología sobre monitorización, seguridad y complicaciones de la sedación consciente, y conseguir una cualificación práctica para seguridad del paciente, mantenimiento de la vía aérea, reanimación cardiopulmonar básica, monitorización y complicaciones de la sedación consciente.

Finalmente, a pesar del empleo de programas estandarizados, de la mejora en la seguridad de los agentes farmacológicos empleados y de la existencia de sistemas cuantitativos para la monitorización de la sedación y de estructuras que nos permiten el mantenimiento del intercambio gaseoso durante los procedimientos, pueden ocurrir complicaciones e incluso de naturaleza grave, motivo por el que este programa incorpora un aspecto fundamental derivado de la adquisición de conocimientos y habilidades para afrontar los primeros minutos tras la aparición de una complicación grave durante un programa de sedación, incluyendo la atención de la emergencia por definición, que es la parada cardiorrespiratoria, utilizando para ello los principios establecidos por el European Resuscitation Council sobre el soporte vital inmediato.

TABLA 1.1 ■ Marco competencial para la formación en sedación para procedimientos endoscópicos respiratorios

Competencia	Tipo de competencia		
	Cognitiva	Procedimental	Actitudinal
Definición de la competencia			
Aspectos médicos y legales de la sedación			
Nueva conceptualización de la sedación			
Analgosedación			
Sedación colaborativa			
Niveles de sedación			
Estudio farmacocinético y farmacodinámica de los principios activos básicos para la sedación: 1. Midazolam 2. Propofol 3. Ketamina 4. Remifentanilo 5. Fentanilo 6. Neurolépticos típicos			
Monitorización básica del paciente que precisa sedación			
Monitorización de los niveles de sedación y control del dolor			
Recursos disponibles para el mantenimiento del intercambio gaseoso en el paciente que va a ser sometido a un procedimiento endoscópico respiratorio: 1. Oxigenoterapia convencional 2. Oxigenoterapia de alto flujo, en especial la oxigenoterapia nasal de alto flujo 3. Presión positiva continua en las vías respiratorias 4. Ventilación mecánica no invasiva			
Detección y resolución de complicaciones vinculadas con la sedación			
Soporte vital inmediato			
Cultura de seguridad			
Corresponsabilidad en la toma de decisiones			
Aspectos éticos			
Aspectos relacionales			

PUNTOS CLAVE

- La sedación basada en el control del dolor es actualmente un aspecto clave y esencial para la puesta en marcha de cualquier procedimiento endoscópico respiratorio.
- Es imprescindible establecer el mapa de competencias específico que deben cumplir los especialistas en neumología para el desarrollo de estas técnicas.
- Las acciones formativas encaminadas a la adquisición de competencias deben contar con un componente práctico basado en la simulación clínica, ya que las competencias procedimentales son cruciales para este tipo de formación tan singular.
- El Sistema de Salud Público de Andalucía (SSPA) ha realizado una apuesta decidida por la implementación y la puesta en marcha de los programas de sedación reglada para la realización de procedimientos endoscópicos respiratorios.

Bibliografía

1. Toda C, Abdelmalak BB. COVID-19 and anesthetic considerations for head and neck surgeries and bronchoscopic and dental procedures. *J Head Neck Anesth* 2020;4:e28.
2. Thornton M, Reid D, Shelley B, Steven M. Management of the airway and lung isolation for thoracic surgery during the COVID-19 pandemic: recommendations for clinical practice endorsed by the Association for Cardiothoracic Anaesthesia and Critical Care and the Society for Cardiothoracic Surgery in Great Britain and Ireland. *Anaesthesia* 2020;75:1509-16.
3. Yang Y, Murphy NE, Long MT. Pandemic bronchoscopy: a technique to improve safety. *Anesthesiology* 2020;133:689-90.
4. Gosling AF, Bose S, Gómez E, Parikh M, Cook C, Sarge T, et al. Perioperative considerations for tracheostomies in the era of COVID-19. *Anesth Analg* 2020;131:378-86.
5. Bassi M, Ruberto F, Poggi C, Diso D, Anile M, De Giacomo T, et al. Is surgical tracheostomy better than percutaneous tracheostomy in COVID-19-positive patients? *Anesth Analg* 2020;131:1000-5.
6. Orser BA. Recommendations for endotracheal intubation of COVID-19 patients. *Anesth Analg* 2020;130:1109-10.
7. Ander M, Yang S, Thorpe E, Goyal A, Bier-Laning C. Elective tracheotomy in COVID-19 patients: a team-based approach. *Anesth Analg* 2020;131:e191-2.
8. McGrath BA, Ashby N, Birchall M, Dean P, Doherty C, Ferguson K, et al. Multidisciplinary guidance for safe tracheostomy care during the COVID-19 pandemic: the NHS National Patient Safety Improvement Programme (NatPatSIP). *Anaesthesia* 2020;75:1659-70.
9. McGrath BA, Pelosi P, Schultz MJ, Brenner MJ. Preoperative apnea trial and considerations regarding timing of tracheostomy in anesthetic planning for patient with COVID-19 disease. *J Clin Anesth* 2020;67:110013.
10. Markin NW, Cawcutt KA, Sayyed SH, Rupp ME, Lisco SJ. Transesophageal echocardiography probe sheath to decrease provider and environment contamination. *Anesthesiology* 2020;133:475-7.

Propiedad de Elsevier
Prohibida su reproducción y venta