



FORMACIÓN CONTINUADA EN **ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN**

Committee for European Education in Anaesthesiology (CEEAA)

European Society of Anaesthesiology (ESA) y

World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WFSA)

EDITORES

Carmen Gomar Sancho

Antonio Villalonga Morales

Jorge Castillo Monsegur

Enrique J. Carrero Cardenal

F. Javier Tercero Machín

Lluís Gallart Gallego

Sandra Beltrán de Heredia

Los editores de esta obra son los Responsables del Centro de Cataluña del *Commitee of European Education in Anaesthesiology* (CEEAA), de cuyo programa de FMC y de los profesores participantes en él, nace la 2ª edición de este libro. El Centro CEEA de Cataluña fue constituido en 1986 y ha impartido con continuidad más de 60 cursos, en los que han participado más de 2.500 anesthesiólogos españoles. La producción editorial del este Comité ha sido prolífica y apreciada por la comunidad de anesthesiólogos. Todas las contribuciones han sido elaboradas por anesthesiólogos expertos y prestigiados, con práctica clínica activa y experiencia docente que proceden de toda la geografía española.

Carmen Gomar Sancho. Catedrática y Consultor de Anesthesiología y Reanimación. Hospital Clínico y Universidad de Barcelona

Antonio Villalonga Morales. Ex-Jefe de Servicio de Anesthesiología y Reanimación. Hospital Universitario Josep Trueta de Girona

Jorge Castillo Monsegur. Ex-Jefe de Sección de Anesthesiología y Reanimación. Hospital Parc Salut, Barcelona

Enrique J. Carrero Cardenal. Consultor Anesthesiología y Reanimación y Profesor Asociado. Hospital Clínico y Universidad de Barcelona

F. Javier Tercero Machín. Consultor Anesthesiología y Reanimación y Profesor Asociado. Hospital Clínico y Universidad de Barcelona

Lluís Gallart Gallego. Jefe de Sección de Anesthesiología y Reanimación y Profesor Titular. Hospital Parc Salut y Universidad Autónoma de Barcelona

Sandra Beltrán de Heredia. Adjunto de Anesthesiología y Reanimación Hospital Parc Salut de Barcelona

FORMACIÓN CONTINUADA EN **ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN**

Committee for European Education in Anaesthesiology (CEEAA)

European Society of Anaesthesiology (ESA) y
World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WFSA)

EDITORES

Carmen Gomar Sancho
Antonio Villalonga Morales
Jorge Castillo Monsegur
Enrique J. Carrero Cardenal
F. Javier Tercero Machín
Lluís Gallart Gallego
Sandra Beltrán de Heredia

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. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra

© 2020 Ergon
C/ Arboleda, 1. 28221 Majadahonda (Madrid).
Berruete 50. 08035 Barcelona.

ISBN: 978-84-17844-17-2
Depósito Legal: M-29707-2019

Autores

RAMÓN ADALIA BARTOLOMÉ

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

JOSEFA AGUAYO MALDONADO

Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología (GRN-SENeo)

SANDRA AGUADO SÁNCHEZ

Hospital Parc de Salut Mar. Barcelona.

MERCÈ AGUSTÍ LASÚS

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

ELENA PATRICIA ALBELDA GIMENO

Hospital Lluís Alcanyis. Xàtiva. Valencia.

RAQUEL ALCARAZ BLANCO

Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

AMALIA ALCÓN DOMÍNGUEZ

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

MERCEDES ALONSO PRIETO

Hospital Infantil La Paz. Madrid.

M^a JOSÉ ARGUIS JIMÉNEZ

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

M^a ÁNGELES AYUSO COLELLA

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

RAFAEL BADENES QUILES

Hospital Clínic. Universidad de Valencia.

JAUME BALUST VIDAL

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

ESTER BANÚS GASOL

Hospital Sant Joan De Dèu. Barcelona.

FRANCESCA BARBAL BADIA

Hospital San Rafael. Barcelona.

LUIS BARBERO ROLDÁN

Hospital Universitario Joan XXIII. Tarragona.

MISERICORDIA BASORA MACAYA

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

F. JAVIER BELDA NÁCHER

Hospital Clínico Universitario. Valencia.

ISABEL BELDA TORTOSA

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

SANDRA BELTRÁN DE HEREDIA MARRODÁN

Parc de Salut Mar. Barcelona.

ADELA BENÍTEZ-CANO MARTÍNEZ

Hospital Parc de Salut Mar. Barcelona.

RAQUEL BERGÉ RAMOS

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

SILVIA BERMEJO MARTÍNEZ

Parc de Salut Mar. Barcelona.

ELVIRA BISBE VIVES

Parc de Salut Mar. Barcelona.

ANNABEL BLASI IBÁÑEZ

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

XAVIER BORRAT FRIGOLA

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

LAIA BOSCH DURÁN

Parc Salut Mar. Barcelona.

LINA BUILES

Hospital Infantil La Paz. Madrid.

ÁNGEL CABALLERO DEL POZO

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

JAUME CANET CAPETA

Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

M^a DOLORES CÁRCELES BARÓN

Hospital Virgen de la Arrixaca. Murcia.

ANNA CARRERA BURGAYA

Universidad de Girona.

ENRIQUE CARRERO CARDENAL

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

M^a JOSÉ CARRETERO CASADO

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

PAU CASALS CAUS

Clínica Corachán. Barcelona.

CONCEPCIÓN CASINELLO OGEA

Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

SILVIA CASTELLARNAU URIZ

Fundació Puigvert. Barcelona.

LAURA CASTELLTORT MASCÓ

Parc de Salut Mar. Barcelona.

JORGE CASTILLO MONSEGUR

Parc Salut Mar. Barcelona.

ELENA CATALÀ PUIGBÓ

Hospital de Sant Pau. Barcelona.

JESÚS CEBRIÁN PAZOS

Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

VIRGINIA CEGARRA SANMARTÍN

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona.

CARMEN COLILLES CALVET

Consorci Hospitalari Parc Taulí. Sabadell.

MARTA CORCOY BIDASOLO

Hospital Parc Salut Mar. Barcelona.

MIREIA CHANZÁ ALBERT

Hospital Parc Salut Mar. Barcelona.

JAVIER DESÉ ALONSO

Hospital Universitario y Politécnico La Fe. Valencia.

PERE DOMÉNECH SANTASUSANA

Hospital Universitari Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona.

TOMAS DOMINGO RUFES

Hospital Universitari Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona.

VICENTE DOMINGO TRIADÓ

Hospital Lluís Alcanyis. Xàtiva. Valencia.

CHRISTIAN DÜRSTELER

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

ANDRÉS ERAZO QUIROZ

Fundació Puigvert. Barcelona.

CARLOS L. ERRANDO OYONARTE

Hospital General Universitario de Valencia.

MARÍA JOSÉ ESCOBAR AYLLÓN

Hospital Universitari Dr. Josep Trueta. Girona.

FERNANDO ESCOLANO VILLÉN

Parc de Salut Mar. Barcelona.

NEUS FÁBREGAS JULIÀ

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

JUAN FERNÁNDEZ CANDIL

Hospital de Parc Mar. Barcelona.

ADRIÁN FERNÁNDEZ CASTIÑEIRA

Hospital de Granollers. Barcelona.

CARMEN FERNÁNDEZ LÓPEZ DE HIERRO

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

JOSÉ ANTÓN FERNÁNDEZ NÚÑEZ

Hospital Sant Pau. Barcelona.

RAQUEL FERRANDIS COMES

Hospital Universitario y Politécnico La Fe. Valencia.

GUILLERMINA FITA RODRÍGUEZ

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

JAUME FONTANALS DOTRÀS

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

CAROLINA FORERO CORTÉS

Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona.

BEATRIZ FORT PELAY

Hospital Parc de Salut Mar. Barcelona.

FRANCESC GAHETE SANTIAGO

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

JOSEFINA GALÁN SERRANO

Hospital Sant Pau. Barcelona.

LLUÍS GALLART GALLEGO

Parc de Salut Mar. Barcelona.

NURIA GARCÍA GREGORIO

Hospital Universitario y Politécnico La Fe. Valencia.

ROSER GARCÍA GUASCH

Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

LUCÍA GARCÍA HUETE

King Khaled Eye Specialist Hospital Riyadh. Saudi Arabia.

MARTA GARCÍA ORELLANA

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

ANA M. GIMENO MORO

Hospital General de Castellón.

CARMEN GOMAR SANCHO

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

LIDIA GÓMEZ LÓPEZ

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

AURELIO GÓMEZ-LUQUE

*Hospital Universitario Virgen de la Victoria de Málaga.
Universidad de Málaga.*

CELIA GÓMEZ ROBLES

*Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad
Española de Neonatología (GRN-SENeo)*

JOSÉ M^a GÓMEZ TARRADAS

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

ISABEL GRACIA SÁNCHEZ

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

CLARA HERNÁNDEZ CERA

Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona.

BELÉN HERNANDO VELA

Hospital Universitari Dr. Josep Trueta. Girona.

FRANCISCO N. HIDALGO MARTÍNEZ

Clínica Universitaria de Navarra. Pamplona.

PAOLA HURTADO RESTREPO

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

CRISTINA IBAÑEZ ESTEVE

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

MARTÍN IRIONDO SANZ

*Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad
Española de Neonatología (GRN-SENeo)*

ALBERTO IZQUIERDO GUERRERO

Hospital Universitari Parc Taulí. Sabadell.

SEBASTIÁN JARAMILLO SELMA

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

YOLANDA JIMÉNEZ CAPEL

Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

BELÉN DE JOSÉ MARÍA GALVE

Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona.

SALVADOR LAGLERA TRÉBOL

Hospital Miguel Servet. Zaragoza.

ELIANA LÓPEZ ARGÜELLO

Hospital Parc de Salut Mar. Barcelona.

MANUEL LÓPEZ BAAMONDE

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

SILVIA LÓPEZ GALERA

Hospital Universitari Parc Taulí. Sabadell.

ANA LÓPEZ GUTIÉRREZ

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

ANTONIO LÓPEZ HERNÁNDEZ

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

JUAN VICENTE LLAU PITARCH

*Hospital Universitario Dr Peset. Valencia.
Universidad de Valencia.*

JULIO LLORENS HERRERÍAS

Hospital Quirón. Valencia.

CLARA LLUBIÀ MARISTANY

Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

MARTA MAGALDI MENDAÑA

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

GUILLERMO MARRERO NEGRÍN

Hospital Universitari Parc Taulí. Sabadell.

FRANCISCO J. MARTÍ CANOVES

Hospital Clínic Universitario. Valencia.

JULIA MARTÍNEZ OCÓN

Hospital Clínic de Barcelona.

ANNA MASES FERNÁNDEZ

Hospital Parc de Salut Mar. Barcelona.

M^a TERESA MATA FORCADAS

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

JOSÉ MATEO ARRANZ

Hospital de Sant Pau. Barcelona.

PURIFICACIÓN MATUTE JIMÉNEZ

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

GUIDO MAZZINARI

Hospital de Manises. Valencia.

JORDI MERCADAL MERCADAL

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

ENRIC MONCLÚS DÍAZ

Instituto Universitario USP Dexeus. Barcelona.

PABLO MONEDERO RODRÍGUEZ

Clínica Universitaria de Navarra. Pamplona.

M^a CONCEPCIÓN MONSALVE MAESTRO

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

MAR MONTANÉ MUNTANÉ

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

JAVIER MONTERO TINNIRELLO

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

ANTONIO MONTES PÉREZ

Parc de Salut Mar. Barcelona.

PILAR MORÁN

Hospital Infantil La Paz. Madrid.

CARLOS MORROS VIÑOLES

*Hospital Quirónsalud y Clínica Diagonal de Barcelona.
Universidad de Barcelona.*

DEMETRIO MULAS LOBATO

*Hospital General de Catalunya. Sant Cugat del Vallès.
Barcelona.*

SANDRA MULET MASCARELL

Hospital Clínic Universitario de Valencia.

GUIDO MUÑOZ ROJAS

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

RICARD NAVARRO RIPOLL

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

ANA ORTEGA MORAL

Hospital Infantil La Paz. Madrid.

ANA PARDO BEDÍA

Hospital Parc de Salut Mar. Barcelona.

MARÍA JOSÉ PARRA GONZÁLEZ

Hospital Clínic Universitario de Valencia.

FINA PARRAMON VILA

Hospital Universitari Dr. Josep Trueta. Girona.

M^a DOLORS PELEGRÍ ISANTA

Hospital Viladecans. Viladecans. Barcelona.

JUAN M. PERDOMO LINARES

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

M. DOLORES PÉREZ CUENCA

Clínica Diagonal. Barcelona.

TERESA PINTANEL RIUS

*Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona.
Barcelona.*

ANA PLAZA MORAL

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

ALBERTO PRATS-GALINDO

Universidad de Barcelona.

ROGER PUJOL MUNCUNILL

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

MIGUEL ANGEL REINA PERTICONE

*Hospital Universitario Madrid-Montepríncipe.
Universidad CEU San Pablo. Madrid.*

FRANCISCO REINOSO BARBERO

Hospital Infantil de La Paz. Madrid.

NICOLÁS DE RIVA SOLLA

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

EVA RIVAS FERREIRA

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

MONTERRAT ROBERT BRUNET

Hospital Universitari Dr. Josep Trueta. Girona.

GISELA ROCA AMATRIA

*Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona.
Barcelona.*

JOSÉ MANUEL RODRÍGUEZ MIGUÉLEZ

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

AMELIA ROJO SANCHIS

*Centre Hospitalier Saint Palais-Centre Hospitalier
de la Côte Basque. Francia.*

JOSEFINA ROS MORA

Clínica Girona. Girona.

MIREIA RUEDA GAMBOA

Hospital Parc Salut Mar. Barcelona.

JUAN IGNACIO RUIZ GIMENO

Hospital Universitario y Politécnico La Fe. Valencia.

ANA RUIZ PARDOS

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

MARIA RULL BERTOMEU

*Hospital Universitario Joan XXIII Universidad Rovira i
Virgili. Tarragona.*

SERGI SABATÉ TENAS

Fundació Puigvert. Barcelona.

XAVIER SALA BLANCH

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

ENRIQUE SALGUERO GARCÍA

*Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad
Española de Neonatología (GRN-SENeo)*

JUDIT SALUDES SERRA

Hospital Universitario Joan XXIII. Tarragona.

NURIA SÁNCHEZ ABAD

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

SAIDA SÁNCHEZ NAVAS

Hospital Parc Salut Mar. Barcelona.

ROGER SÁNCHEZ TOLL

Hospital Lluís Alcanyis. Xàtiva. Valencia.

ELENA SANDOVAL MARTÍNEZ

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

PINAR DE SANTOS MAROTO

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

JOSÉ MANUEL SEGURA ROCA

Hospital Clínic Universitario de Valencia.

ANDREA SERRANO REYNAL

Parc de Salut Mar. Barcelona.

PILAR SIERRA ARNEO

Fundació Puigvert. Barcelona.

ÁLEX SORIANO VILADOMIU

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

MARINA SORO DOMINGO

Hospital Clínic Universitario. Valencia.

PILAR TAURÁ REVERTER

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

FRANCISCO JAVIER TERCERO MACHÍN

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

MARTA THIÓ LLUCH

Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología (GRN-SENeo).

MARIANO DE LA TORRE

Papworth Hospital. NHS Foundation Trust. Cambridge. UK.

MARTA UBRÉ LORENZO

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

RICARD VALERO CASTELL

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

MARINA VENDRELL JORDA

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

CRISTINA VIETA PASCUAL

Hospital Universitario de Bellvitge. Hospitalet de Llobregat, Barcelona.

NOELIA VILALTA SETÓ

Hospital Sant Pau. Barcelona.

JOSEP VILAPLANA BIRBA

Hospital Universitari Dr. Josep Trueta. Girona.

ANTONIO VILLALONGA MORALES

Hospital Universitari Dr. Josep Trueta. Girona.

ROSA VILLALONGA VADELL

Hospital Universitari Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat. Universidad Central de Calaluña.

ABIGAIL VILLENA RODRÍGUEZ

Hospital Clínic Universitario. Valencia.

IVAN VOLLMER TORRUBIUANO

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

ELIZABETH ZAVALA ZEGARRA

Hospital Clínic. Universidad de Barcelona.

GONZALO ZEBALLOS SARRATO

Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología (GRN-SENeo).

Presentación

Esta segunda edición de **FORMACIÓN CONTINUADA EN ANESTESIOLOGÍA REANIMACIÓN. CEEA** ve la luz cuatro años después de la primera que ha tenido una gran acogida por los anestesiólogos españoles y de países latinoamericanos. El éxito de la primera edición, la gran demanda existente y los continuos avances que se desarrollan en nuestra especialidad nos han animado a hacer esta segunda edición que revisa y actualiza en contenido de la primera.

En esta obra se reúnen los textos de los seis cursos de formación continuada del Centro CEEA de Cataluña. El programa de formación continuada en Anestesiología de la CEEA (*Committee for European Education in Anaesthesiology*) tiene una larga trayectoria desde su diseño y difusión en 1978 bajo las siglas FEEA (Fundación Europea para la Enseñanza de la Anestesiología). Desde su inicio pretendió ser un programa de actualización para los anestesiólogos en el que, cada 10 años aproximadamente, el anestesiólogo revisase y actualizase tanto los fundamentos básicos de la actuación clínica como los avances de conocimiento, práctica y tecnología que se iban produciendo en todos los campos de la especialidad. Por ello, el programa ha estado siempre vivo, en continua evolución y revisión. La práctica de la anestesiología ha extendido ampliamente sus campos y en una de las primeras revisiones del programa ya se renunció a incluir las ciencias básicas como Farmacología o Fisiología, para poder disponer del tiempo que se necesitaba para la actualización de la práctica clínica. No obstante el estudio de estas ciencias básicas se facilitó mediante la edición por nuestro Centro de las obras "Farmacología aplicada a la Anestesiología" y "Fisiología aplicada a la Anestesiología" que ya han tenido 2 y 3 ediciones respectivamente y su difusión ha sido amplia.

El programa de la CEEA es el programa de formación continuada más estructurado, homogéneo y extendido de cualquier especialidad así como el que ha perdurado vivo más tiempo. Es uniforme para todos los centros CEEA del mundo, que en este momento superan el centenar. Cada centro puede aplicar la metodología docente que considere pero el contenido del programa y sus objetivos deben ser respetados estrictamente.

La CEEA es una organización conjunta de la ESA (*European Society of Anaesthesiology*) y de la WFSA (*World Federation*

of Societies of Anaesthesia) y por tanto su extensión está en los cinco continentes.

En España este programa de formación continuada se inició en el año 1986 en los centros de Cataluña y del País Vasco. Posteriormente se abrieron los centros de Madrid, Comunidad Valenciana –Murcia y de Andalucía-Extremadura-Canarias. Desde los centros españoles se ha hecho una gran labor para extender la CEEA a centros de América Latina. Los centros españoles no solo han sido activos en la organización de los cursos sino en la edición de material docente y fundamentalmente de libros con el contenido de los cursos y de ciencias básicas.

Los textos que reciben los inscritos de los cursos en el Centro CEEA de Cataluña han sido publicados como libros y accesibles al público desde el 2003. Su éxito y alta demanda nos animó a compendiar todos los textos de los 6 cursos en una obra de dos volúmenes, dividida en 7 secciones, 6 corresponden a cada uno de los cursos, y la séptima recopila temas generales de interés profesional. En esta segunda edición se han revisado y actualizado todos los capítulos de la primera, algunos de ellos se reagrupado y hemos introducido nuevos capítulos de gran actualidad como son los de imágenes radiológicas de patología respiratoria, la ecografía pulmonar y ecocardiografía, la ECMO, las complicaciones intercurrentes de del paciente crítico, la prehabilitación y mejora de la recuperación, el uso de la simulación en el entrenamiento de los anestesiólogos, la comunicación y como investigar.

Los editores, miembros del Comité Científico de la CEEA en Cataluña, hemos coordinado 141 autores, 55 más que en la primera edición, profesores de los cursos de la CEEA, quienes desinteresadamente han contribuido durante años a este programa de formación y a esta obra. La selección de los autores, es decir del profesorado de los cursos de la CEEA en Cataluña, se rige por criterios estrictos de calidad en el nivel de conocimientos, experiencia clínica en el campo y capacidad docente. Este alto nivel profesional se transmite a los textos de sus temas que componen este libro.

A los autores que han contribuido a esta obra nuestro agradecimiento por su desinteresada colaboración, calidad profesional y amistad. Creemos que es una buena oportunidad para reconocer en ellos, como en muchos otros anestesiólogos

gos profesores de los Centros CEEA, la generosidad y la gran influencia que han tenido en el desarrollo de nuestra especialidad al enseñar y transmitir permanentemente su capacidad profesional. Muchos de estos profesores han sido alumnos de cursos CEEA y es a los alumnos de estos cursos que los realizan voluntariamente por ética profesional para mantener una buena formación, a quienes dedicamos este libro porque son ellos con su interés y esfuerzo los que han convertido nuestra especialidad en una de las más eficientes y seguras.

Esperamos que esta segunda edición de **FORMACIÓN CONTINUADA EN ANESTESIOLOGÍA REANIMACIÓN. CEEA** sea recibida con el mismo entusiasmo que todos los libros anteriores editados en este centro CEEA de Cataluña y que pueda ser útil para los anesthesiólogos de habla hispana.

Agradecemos a Ergon su magnífica labor de edición y su permanente y amistoso soporte técnico.

Los editores:

Carmen Gomar Sancho

Antonio Villalonga Morales

Jorge Castillo Monsegur

Enrique J. Carrero Cardenal

F. Javier Tercero Machín

Lluís Gallart Gallego

Sandra Beltrán de Heredia Marrodán

Centro CEEA de Cataluña

Índice

SECCIÓN I. SISTEMA RESPIRATORIO

1. Aplicaciones prácticas en anestesia de la leyes físicas de los fluidos 3
Antonio Villalonga Morales
2. Fisiología de la ventilación pulmonar 12
Raquel Alcaraz Blanco, Jaume Canet Capeta
3. Fisiología del intercambio gaseoso alveolo-capilar. Efectos de la anestesia 17
Raquel Alcaraz Blanco, Jaume Canet Capeta
4. Elementos del circuito anestésico, máquina de anestesia. Circuitos de anestesia 22
Demetrio Mulas Lobato
5. Ventiladores: principios de ventilación mecánica 36
F. Javier Belda Náchter, Julio Llorens Herrerías, Abigail Villena Rodríguez, Marina Soro Domingo
6. Modos ventilatorios 43
F. Javier Belda Náchter, Abigail Villena Rodríguez
7. Ventilación mecánica no invasiva 51
Julia Martínez Ocón, Amalia Alcón Domínguez, Lucía García Huete
8. Capnografía y monitorización de la mecánica respiratoria: asas flujo-volumen, presión-volumen, presión-tiempo y volumen-tiempo 60
Juan M. Perdomo Linares, Enrique J. Carrero Cardenal
9. Valoración preoperatoria del paciente con patología respiratoria 71
Laura Castelltort Mascó, Laia Bosch Duran, Lluís Gallart Gallego
10. Anestesia en el paciente con patología respiratoria: manejo intraoperatorio 81
Andrea Serrano Reynal, Lluís Gallart Gallego
11. Anestesia en cirugía torácica 91
Ricard Navarro Ripoll, Antonio López Hernández, Rosa Villalonga Vadell, Roser García-Guasch, Carmen Gomar Sancho

12. Reanimación en la insuficiencia respiratoria aguda: broncoespasmo, edema pulmonar 106
Ramón Adalia Bartolomé
13. Síndrome del distrés respiratorio agudo (SDRA) 112
Ramón Adalia Bartolomé
14. Ecografía pulmonar 120
Jordi Mercadal Mercadal, Xavier Borrat Frigola
15. Vía aérea difícil 128
Ana M. López Gutiérrez, Ricard Valero Castell
16. Imágenes radiológicas en patología respiratoria. 142
Iván Vollmer Torrubiano
17. ECMO. Indicaciones y manejo 148
M^a Teresa Mata Forcadas, Francesc Gahete Santiago, Elena Sandoval Martínez

SECCIÓN II. SISTEMA CARDIOVASCULAR

18. Fisiología del gasto cardiaco y de las presiones intracavitarias y arterial sistémica 159
Ricard Navarro Ripoll, Mar Montané Muntané, Guillermina Fita Rodríguez
19. Circulación coronaria: fisiología y efectos de la anestesia 169
Cristina Ibáñez Esteve, Carmen Gomar Sancho
20. Guía electrocardiográfica práctica 182
Mercè Agustí Lasús, Julia Martínez Ocón
21. Fármacos cardiovasculares en anestesia y reanimación 191
Cristina Ibáñez Esteve, Carmen Gomar Sancho
22. Paro cardiaco. Recomendaciones ILCOR de la reanimación cardiopulmonar (RCP) 213
Sandra Beltrán de Heredia Marrodán, Jaume Fontanals Dotraso

23. Monitorización cardiovascular y aplicaciones en situaciones clínicas	224	36. Traumatismos espinales y lesión medular traumática	367
<i>Jordi Mercadal Mercadal, Guido Muñoz Rojas</i>		<i>Ramón Adalía Bartolomé y Grupo de trabajo de atención del enfermo lesionado medular del Hospital Clínic de Barcelona e Institut Guttmann</i>	
24. Evaluación cardiológica preoperatoria	232	37. Daño renal agudo en Cuidados Intensivos	374
<i>Sergi Sabaté Tenas, Andrés Erazo Quiroz</i>		<i>Pablo Monedero Rodríguez</i>	
25. Anestesia en el cardiópata o hipertenso sometido a cirugía no cardíaca	240	38. Transfusión. Hemoderivados	382
<i>José Antonio Fernández Núñez, Virginia Cegarra Sanmartín</i>		<i>Elvira Bisbe Vives</i>	
26. Anestesia para cirugía vascular	251	39. Anemia perioperatoria: etiología, consecuencias y manejo	387
<i>Purificación Matute Jiménez, Carmen Gomar Sancho</i>		<i>Elvira Bisbe Vives</i>	
27. Anestesia en cirugía cardíaca	268	40. Fisiopatología y monitorización de la hemostasia	397
<i>Ricard Navarro Ripoll, Mariano de la Torre, Guillermina Fita Rodríguez</i>		<i>Noelia Vilalta Setó, José Mateo Arranz, Pere Domenech Santasusana, Annabel Blasi Ibáñez</i>	
28. Complicaciones cardiovasculares perioperatorias: infarto agudo de miocardio y crisis hipertensiva	279	41. Manejo perioperatorio de fármacos antiagregantes plaquetarios	410
<i>Sandra Beltrán de Heredia Marrodán, Anna Mases Fernández, Ana Pardo Bedía</i>		<i>Pilar Sierra Arnedo, Aurelio Gómez-Luque, Concepción Cassinello Ogea</i>	
29. Shock cardiogénico	289	42. Manejo perioperatorio de fármacos anticoagulantes	421
<i>Josefina Galán Serrano, Carmen Colilles Calvet</i>		<i>Raquel Ferrandis Comes, Juan Vicente Llau Pitarch, Francisco Nicesio Hidalgo Martínez</i>	
SECCIÓN III. CUIDADOS CRÍTICOS, MEDICINA DE URGENCIA, SANGRE Y TRANSFUSIÓN		43. Tromboembolismo pulmonar	428
30. Restauración de la volemia en pacientes adultos sometidos a cirugía no cardíaca	301	<i>Silvia Bermejo Martínez, Adela Benítez-Cano Martínez</i>	
<i>Misericordia Basora Macaya</i>		44. Infección quirúrgica: factores de riesgo y prevención	439
31. Trastornos electrolíticos	310	<i>Alex Soriano Viladomiu</i>	
<i>José M^o Gómez Tarradas, Javier Montero Tinnirello, Antonio Villalonga Morales, Jorge Castillo Monsegur, F. Javier Tercero Machín</i>		45. Complicaciones intercurrentes del paciente crítico	442
32. Trastornos del equilibrio ácido-base	325	<i>Andrea Serrano Reynal, Carme Colilles Calvet</i>	
<i>Javier Montero Tinnirello, José M^o Gómez Tarradas, Carmen Gomar Sancho</i>		46. Shock séptico y síndrome de disfunción multiorgánica	450
33. El paciente politraumatizado	335	<i>Pablo Monedero Rodríguez</i>	
<i>Marta Magaldí Mendaña, Enrique Carrero Cardenal, Francisco Javier Tercero Machín, Raquel Bergé Ramos</i>		47. Nutrición parenteral y enteral	460
34. Shock hemorrágico	344	<i>Yolanda Jiménez Capel, Clara Llubia Maristany</i>	
<i>Salvador Laglera Trébol</i>		SECCIÓN IV. ANESTESIA EN OBSTETRICIA Y PEDIATRÍA	
35. Traumatismo craneoencefálico grave	358	48. Cambios fisiológicos durante el embarazo	471
<i>Ramón Adalía Bartolomé</i>		<i>Ana Plaza Moral, Clara Hernández Cera</i>	
		49. Transferencia placentaria de fármacos y anestesia para cirugía no obstétrica durante el embarazo	480
		<i>M. José Escobar Ayllón, Josefina Ros Mora</i>	

50. Analgesia y anestesia para el parto vaginal	489
<i>Adrián Fernández Castiñeira, Raquel Bergé Ramos</i>	
51. Anestesia para la cesárea y cirugía fetal	498
<i>Ángel Caballero del Pozo, Carmen Fernández López del Hierro, Ana Mª Plaza Moral</i>	
52. Paciente obstétrica con patología no obstétrica de alto riesgo	506
<i>Manuel López-Baamonde, Raquel Bergé Ramos, Ana María Plaza Moral</i>	
53. Estados hipertensivos del embarazo. Preeclampsia y eclampsia	519
<i>Marina Vendrell Jordá, Manuel López-Baamonde</i>	
54. Hemorragia obstétrica	528
<i>Marta Magaldi Mendaña, Ana Mª Plaza Moral, Ana Ruiz Pardos</i>	
55. Bloqueo espinal alto. Embolismo de líquido amniótico. Paro cardiorrespiratorio en Obstetricia	539
<i>Beatriz Fort Pelay, Mireia Rueda Gamboa</i>	
56. Características anatómicas y fisiológicas del paciente pediátrico	549
<i>Belén de José María Galve, Montserrat Robert Brunet</i>	
57. Adaptación de las recomendaciones internacionales en estabilización y reanimación neonatal 2015	558
<i>Gonzalo Zeballos Sarrato, Enrique Salguero García, Josefa Aguayo Maldonado, Celia Gómez Robles, Marta Thió Lluch, Martín Iriondo Sanz y Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología (GRN-SENeo)</i>	
58. Vía aérea difícil en pediatría	566
<i>Enric Monclús Díaz</i>	
59. Ventilación asistida, fluidoterapia y hemoterapia en cirugía pediátrica	572
<i>Carolina Forero Cortés</i>	
60. Anestesia general y sedación en pediatría	583
<i>Guillermo Marrero Negrín, Alberto Izquierdo Guerrero, Sílvia López Galera</i>	
61. Anestesia regional en pediatría	589
<i>Belén de José María Galve</i>	
62. El niño en estado crítico. Reanimación del paciente pediátrico	601
<i>Mercedes Alonso Prieto, Lina Builes, Pilar Morán, Ana Ortega Floría, Francisco Reinoso-Barbero</i>	

63. Anestesia en las primeras urgencias neonatales: casos clínicos	611
<i>Ana Ortega Floría, Pilar Morán, Lina Builes, Mercedes Alonso Prieto, Francisco Reinoso-Barbero</i>	

SECCIÓN V. SISTEMA NERVIOSO Y ANESTESIA LOCORREGIONAL

64. Fisiología aplicada del sistema nervioso central y autónomo	619
<i>Isabel Gracia Sánchez, Neus Fàbregas Julià, Ricard Valero Castell</i>	
65. Anestesia en neurocirugía	638
<i>Marta García Orellana, Mireia Chanzá Albert, Francisco Javier Tercero Machín, Neus Fàbregas Julià</i>	
66. Valoración de la profundidad anestésica. Despertar intraoperatorio y sobredosificación anestésica	651
<i>Eliana López Argüello, Juan L. Fernández Candil</i>	
67. Complicaciones neurológicas perioperatorias	661
<i>Marta García Orellana, Neus Fàbregas Julià, Nicolás de Riva Solla</i>	
68. Coma	669
<i>Ricard Valero Castell, Paola Hurtado Restrepo</i>	
69. Muerte encefálica y mantenimiento del donante de órganos	680
<i>Ricard Valero Castell, Paola Hurtado Restrepo</i>	
70. Anatomía y fisiología aplicadas a la anestesia locorregional y al tratamiento del dolor	689
<i>Miguel Ángel Reina Perticone, Alberto Prats-Galino, Anna Carrera Burgaya</i>	
71. Actualización en anestesia neuroaxial	703
<i>Carlos L. Errando Oyonarte</i>	
72. Bloqueos del tronco	713
<i>Carlos L. Errando Oyonarte, Nuria García Gregorio, Guido Mazzinari, Javier Desé Alonso, Ana M. Gimeno Moro</i>	
73. Anestesia regional. Bases para su aplicación y técnicas sobre el miembro superior	724
<i>Xavier Sala-Blanch, Ana Carrera Burgaya, Francesca Barbal Badia, Carles Morros Viñoles, Mª Dolores Pérez Cuenca, Cristina Vieta Pascual, Ester Banús Gasol</i>	

74. Anestesia regional. Técnicas sobre el miembro inferior	743	88. Implicaciones anestésicas de la patología suprarrenal y cirugía de las suprarrenales y de la hipófisis	878
<i>Xavier Sala-Blanch, Ana Carrera Burgaya, Francesca Barbal Badía, Carles Morros Viñoles, Antoni Prat Vallribera, Belén de José María</i>		<i>Marta Ubré Lorenzo, Marta García Orellana, Roger Pujol Muncunill, Jaume Balust Vidal, Enrique Carrero Cardenal</i>	
75. Complicaciones de la anestesia regional neuroaxial	753	89. Anestesia en el insuficiente renal crónico. Protección renal. Uso de diuréticos	891
<i>Carlos L. Errando Oyonarte, Ana M. Gimeno Moro</i>		<i>Pablo Monedero Rodríguez</i>	
76. Analgesia postoperatoria en el paciente ingresado y en el ambulatorio	771	90. Anestesia en urología	900
<i>Antonio Montes Pérez</i>		<i>Pilar Sierra Arnedo, Silvia Castellarnau Uriz</i>	
77. Orientación diagnóstica y evaluación del paciente con dolor crónico	781	91. Fisiopatología hepática y valoración preoperatoria del paciente hepatópata	909
<i>Gisela Roca Amatria</i>		<i>Annabel Blasi Ibáñez, Sebastián Jaramillo Selma, Pilar Taurá Reverter</i>	
78. Dolor lumbar	789	92. Anestesia y reanimación en el paciente hepatópata	916
<i>Gisela Roca Amatria, María Rull Bartomeu</i>		<i>Annabel Blasi, Sebastián Jaramillo, Pilar Taurá Reverter</i>	
79. Dolor neuropático	796	93. Anestesia en cirugía ortopédica, traumatológica y de espalda	921
<i>Christian Dürsteler</i>		<i>Vicente Domingo Triadó, Elena P. Albelda Gimeno, Roger Sánchez Toll</i>	
80. Dolor oncológico	803	94. Anestesia para los procedimientos más habituales en Urgencias	929
<i>Christian Dürsteler</i>		<i>Laura Castellort Mascó, Juan L. Fernández Candil</i>	
81. Fisiología de la unión neuromuscular. Monitorización de la relajación muscular	808	95. Anestesia en el paciente con obesidad mórbida	941
<i>Belén Hernando Vela, Josep Vilaplana Birba</i>		<i>Eva Rivas Ferreira, Jaume Balust Vidal</i>	
82. Anestesia del paciente con enfermedad neuromuscular	815	96. Anestesia al paciente trasplantado de órganos	951
<i>Belén Hernando Vela, Josep Vilaplana Birba</i>		<i>Pablo Monedero Rodríguez</i>	
SECCIÓN VI. ANESTESIA SEGÚN EL TIPO DE CIRUGÍA Y DE PACIENTE			
83. Anestesia en el anciano	829	97. Anestesia ambulatoria	961
<i>Amelia Rojo Sanchís, Fernando Escolano Villén</i>		<i>Mercè Agustí Lasús, M^o Dolors Pelegrí Isanta, Antonio Villalonga Morales</i>	
84. Anestesia en otorrinolaringología	841	98. Anestesia para procedimientos fuera del área quirúrgica	969
<i>Teresa Pintanel Rius</i>		<i>Juan L. Fernández Candil, Laia Bosch Durán, Marta Ubré Lorenzo, Paola Hurtado Restrepo, Enrique J. Carrero Cardenal</i>	
85. Anestesia dental y maxilofacial	851	99. Sedación: indicaciones, requisitos y técnicas	981
<i>Juan Ignacio Ruiz Gimeno</i>		<i>Sandra Mulet Mascarell, María José Parra González, José Manuel Segura Roca, Rafael Badenes Quiles</i>	
86. Anestesia y reanimación del paciente diabético	860	100. Anestesia y reanimación de quemados	990
<i>F. Javier Tercero Machín</i>		<i>Juan Ignacio Ruiz Gimeno</i>	
87. Anestesia y reanimación de las enfermedades del tiroides y paratiroides	869		
<i>Roger Pujol Muncunill, Marta Ubré Lorenzo, Jaume Balust Vidal</i>			

SECCIÓN VII. MISCELÁNEA

101. Prehabilitación y mejora de la recuperación postquirúrgica 1005
Marta Corcoy Bidasolo
102. Termorregulación. Hipotermia accidental e inducida 1011
Enrique Carrero Cardenal, Isabel Belda Tortosa
103. Interacciones farmacológicas 1018
Antonio Villalonga Morales
104. Reacciones de hipersensibilidad perioperatorias 1027
Fernando Escolano Villén, Saida Sánchez Navas, Sandra Aguado Sánchez
105. Riesgos profesionales del anestesiólogo 1038
Carmen Gomar Sancho, Marta Magaldí Mendaña, Juan Manuel Perdomo Linares
106. Actuación ante incidentes críticos y complicaciones en Anestesiología 1047
María José Arguís Giménez, Raquel Bergé Ramos
107. Enseñanza por simulación: aplicación práctica 1052
Lidia Gómez López, Beatriz Tena Blanco, Carmen Gomar Sancho
108. Comunicación asistencial en anestesia 1074
Nuria Sánchez Abad, Enrique J. Carrero Cardenal
109. Cómo empezar un proyecto de investigación y cómo escribir un manuscrito 1081
Laia Bosch Durán, Laura Castelltort Mascó, Lluís Gallart Gallego
- Índice de materias 1087