

Aspectos novedosos en anestesia y analgesia

e

emergencias

en anestesiología
y reanimación

A. Villalonga Morales

Aspectos novedosos en anestesia y analgesia

emergencias
en anestesiología
y reanimación

A. Villalonga Morales

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro pueden reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin el previo permiso escrito del editor.

© 2006 Ergon
C/ Arboleda, 1. 28220 Majadahonda (Madrid).

ISBN: 84-8473-439-0
Depósito Legal: M-4353-2006

NATÀLIA ARAGONÈS

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

ANTONI ARXER

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

FEDERICO BAÑUELOS

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

SANTIAGO BELTRÁN

Anestesiologia. Hospital de Santa Caterina. Salt (Girona).

ITZIAR BLAS

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

CARME BUSQUETS

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

LOLA CARAMÉS

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

ISABEL CASTRILLO

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

ANNA COSTA

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

BELÉN DE JOSÉ MARÍA

Anestesiologia. Hospital San Joan de Deu. Esplugas.

MARÍA DÍAZ

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

NURIA ESTANYOL

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

RODRIGO GALÁN

Anestesiologia. Hospital de Palamós. Palamós (Girona).

CHARO GARCÍA

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

CARMEN GOMAR

Anestesiologia. Hospital Clínic. Barcelona.

CARMEN HERNÁNDEZ

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

M^a TERESA JONAMA

Anestesiologia. Hospital de Santa Caterina. Salt (Girona).

JESÚS LÓPEZ

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

PETRA MAESTRE

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

XAVIER MARCH

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

JULIO MARTÍ ALMOR

Cardiología. Hospitales del IMAS Mar-Esperanza. Barcelona.

MAITE METJE

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

GEMMA MIRÓ

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

ALFREDO MUÑOZ

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

MONTSERRAT NAVARRO

Anestesiologia. Hospital San Joan de Deu. Esplugas.

ELISABETH NAVAS

Cuidados Intensivos. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

LUIS NOVOA

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

BERTA PARDINA

Anestesiologia. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

FINA PARRAMON

Anestesiología. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

MARC PASCUAL

Medicina Interna. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

JORDI PÉREZ RODÓN

Cardiología. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

OLGA PINEDA

Anestesiología. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

JOAQUIM PUJOL

Anestesiología. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

MONTSERRAT ROBERT

Anestesiología. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

JOSEFINA ROS

Anestesiología. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

JOSÉ SALVADOR SÁNCHEZ

Anestesiología. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

XAVIER SANTIVERI

Anestesiología. Hospitales del IMAS Mar-Esperanza. Barcelona.

SILVIA TORRES

Anestesiología. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

XAVIER USTRELL

Neurología. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

MARÍA VIEITO

Anestesiología. Hospital de Santa Caterina. Salt (Girona).

JOSEP VILAPLANA

Anestesiología. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

ANTONIO VILLALONGA MORALES

Anestesiología. Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

Gran parte del tiempo de ocupación de los anes-
tésiólogos es rutinario y las emergencias que suponen
momentos de estrés, a Dios gracias, son muy esporá-
dicas. En parte por este motivo es difícil, durante el
proceso de formación, adquirir experiencia práctica
para manejar las emergencias con seguridad. Sin
embargo, saber resolver las crisis es uno de los retos
más importantes del anes-
tésiólogo, pues las emer-
gencias pueden aparecer en cualquier momento del
período perioperatorio y en cualquier paciente. Por
ello, cada vez más se recurre a la docencia práctica
que simula la emergencia. Los programas de docen-
cia práctica de la reanimación cardiopulmonar fueron
los primeros en aparecer, posteriormente los de vía
aérea difícil y los que se valen de maniqués, cada vez
más sofisticados, capaces de simular decenas de situa-
ciones críticas diferentes. Con estos métodos de docen-
cia se pueden aprender conocimientos y a la vez adqui-
rir habilidades para identificar las crisis y abordarlas de
la forma más eficiente.

En nuestro país, fruto del progreso de nuestra espe-
cialidad, han proliferado los libros de anestesia pero
no se ha publicado ninguno específico sobre este tema.
Sin embargo, sí han visto la luz últimamente varios
libros sobre urgencias médicas que incluyen temas
que son de interés en reanimación, aunque el enfo-
que en el contexto de la anestesia es diferente. Inspi-
rados en esos textos y en dos específicos de anestesia
sobre este tema, el «*Crisis Management in Anesthesia*»
de Gaba, Fish y Howard y el *Crisis Management Manual*
de la *Australian Patient Safety Foundation*, hemos ela-

borado este manual que pretende ser una ayuda para
el diagnóstico y tratamiento de las principales emer-
gencias en anestesiología y reanimación. El material
que constituye el manual australiano puede obtenerse
gratis en internet:

<http://qhc.bmjournals.com/cgi/content/full/14/3/156#BIBL>

Las emergencias, o las crisis a las que se refieren
los títulos de los dos textos referidos anteriormente,
suelen ser más frecuentes en la anestesia de urgen-
cia debido principalmente al grave estado de los
pacientes, pero pueden acontecer en cualquier pacien-
te por un suceso adverso, o deberse a un error del
anes-
tésiólogo o de otros profesionales implicados en
la atención del paciente, o a un fallo de funcionamiento
del equipo o de la organización. Para abordar el estu-
dio de las emergencias hemos dividido el libro en tres
partes que sintetizan lo que habría que hacer antes,
durante y después de la emergencia. Antes de la emer-
gencia hay que conocer como se genera, muchas de
ellas son debidas a errores que conviene prevenir con
sistemas de seguridad, también antes hay que prepara-
r a los profesionales y al material para estar capaci-
tado para evitar que aparezcan y tratarlas convenien-
temente cuando acontezcan. Durante la emergencia
se ha de saber aplicar un método, una sistemática
de trabajo para ser eficiente, y conocer las especifi-
caciones de cada emergencia determinada; en este
texto referimos 60 crisis diferentes. Por último, des-
pués de la emergencia hay una serie de asuntos que
es crucial resolver adecuadamente, sobre todo si se ha
producido un percance con resultados adversos, bási-

camente es el cuidado de las personas implicadas, el enfermo, sus familiares y los profesionales afectados, y habrá que investigar las causas del incidente para poner soluciones que eviten que se repita.

En algunas de estas emergencias son útiles los diagramas de actuación, pero éstos no suelen adaptarse a la gran variedad de situaciones reales, por ello muchas veces resulta más práctico un esquema abierto de actuación que es el que hemos seguido. Al ser el texto bastante sintético puede en algunos casos resultar insuficiente y para otros tener deficiencias, pero en muchas situaciones puede ser de utilidad.

La anestesiología moderna persigue dos grandes objetivos que son la seguridad y el confort de los pacientes. Este libro pretende incidir principalmente en aspectos muy importantes de la seguridad para el paciente. Creemos que es crucial fomentar una cultura de la seguridad que comprenda los niveles, individual, departamental e institucional. Cada anestesiólogo debe procurar perfeccionar sus cualidades para prevenir errores, una básica es cumplir las nor-

mas y guías de actuación de uso común (valoración preoperatoria del paciente, revisión de la estación de anestesia, no anular las alarmas, etc.). Los departamentos de anestesia deberían desarrollar programas de mejora de las crisis y protección contra los errores; en este sentido la línea desarrollada por el Departamento de Anestesia de la Fundación Alcorcón de comunicación y análisis de incidentes críticos y adopción de medidas correctoras, expuesta en el congreso de Mallorca de la SEDAR, es un buen ejemplo a seguir. Por último, es muy beneficioso que las sociedades de anestesia emanen protocolos y guías de actuación tales como las ya existentes en nuestro país como son la Guía de Práctica Clínica en Anestesiología-Reanimación, las Recomendaciones para Comprobación del Funcionamiento de Sistemas de Anestesia y las Recomendaciones de Seguridad de Fármacos que Alteran la Hemostasia y Técnicas Regionales Anestésicas.

Antonio Villalonga

Abreviaturas

ADH	Hormona antidiurética.	FEV ₁	Volumen espiratorio forzado.
AINE	Antiinflamatorios no esteroideos.	FiO ₂	Fracción inspiratoria de oxígeno.
AV	Auriculoventricular.	FR	Frecuencia respiratoria.
BAV	Bloqueo auriculoventricular.	FV	Fibrilación ventricular.
BIS	Índice biespectral.	GC	Gasto cardíaco.
BRDHH	Bloqueo de rama derecha del haz de His.	GTTK	Gradiente transtubular de K ⁺ .
BUN	Nitrógeno ureico en sangre.	Hb	Hemoglobina.
CAM	Concentración alveolar mínima.	HBPM	Heparina de bajo peso molecular.
CEO ₂	Extracción de oxígeno.	HM	Hipertermia maligna.
CG	Crisis generalizadas.	HTA	Hipertensión arterial.
CH	Concentrados de hematíes.	IAM	Infarto agudo de miocardio.
CID	Coagulación intravascular diseminada.	IMAO	Inhibidores de la monooxidasa.
CP	Crisis parciales.	IVPP	Ventilación a presión positiva intermitente.
CPAP	Presión continua sobre las vías aéreas.	IT	Intubación traqueal.
CPK	Enzima creatininfosfoquinasa.	IOT	Intubación orotraqueal.
CPK-MB	Fracción miocárdica de la creatininfosfoquinasa.	MF	Mascarilla facial.
CRF	Capacidad residual funcional.	ML	Mascarilla laríngea.
CVE	Cardioversión eléctrica.	MSC	Masaje del seno carotídeo.
DAI	Desfibrilador automático implantable.	NAV	Nódulo auriculoventricular.
DCPO	Disfunción cognitiva postoperatoria.	NTG	Nitroglicerina.
DO ₂	Aporte de oxígeno.	PaCO ₂	Presión de CO ₂ en sangre arterial.
ECA	Enzima convertidora de la angiotensina.	PCP	Presión capilar pulmonar.
ECG	Electrocardiograma.	PCR	Paro cardiorrespiratorio.
EEG	Electroencefalograma.	PDF	Productos de degradación del fibrinógeno.
EG	Embolia gaseosa.	PEEP	Presión positiva al final de la espiración.
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.	PIC	Presión intracraneal.
ETCO ₂	Valor telespiratorio de anhídrido carbónico.	PaO ₂	Presión de oxígeno en sangre arterial.
ETE	Ecocardiografía transesofágica.	PAP	Presión de la arteria pulmonar.
FA	Fibrilación auricular.	PPI	Presión pico inspiratoria.
FC	Frecuencia cardíaca.	PtcO ₂	Presión transcápicar de oxígeno.
		PT	Tiempo de protombina.

PTT	Tiempo parcial de tromboplastina.	TANI	Tensión arterial no invasiva.
PVC	Presión venosa central.	TAS	Tensión arterial sistólica.
RCP	Reanimación cardiopulmonar.	TAM	Tensión arterial media.
rhAPC	Proteína C activada recombinante humana.	TC	Tomografía computarizada.
RM	Resonancia magnética.	TCE	Traumatismo craneoencefálico.
RTU	Resección transuretral.	TEP	Tromboembolismo pulmonar.
RTUP	Resección transuretral de próstata.	TET	Tubo endotraqueal.
SatO ₂	Saturación de oxígeno.	TIVA	Anestesia total intravenosa.
SDRA	Síndrome del distrés respiratorio del adulto.	TOF	Tren de cuatro.
SIMV	Ventilación mandataria intermitente sincronizada.	TRN	Taquicardias por reentrada nodal.
SRAA	Sustancia reticular activadora ascendente.	TSH	Hormona tiroestimulante.
SRIS	Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.	TV	Taquicardia ventricular.
SNC	Sistema nervioso central.	TVP	Trombosis venosa profunda.
SVB	Soporte vital básico.	TVSP	Taquicardia ventricular sin pulso.
SvO ₂	Saturación venosa mixta de oxígeno.	UCI	Unidad de cuidados intensivos.
T3	Triyodotironina.	V/Q	Relación ventilación perfusión.
T4	Tiroxina.	Vt	Volumen tidal.
TA	Tensión arterial.	Vm	Volumen minuto.
		WPW	Wolff-Parkinson-White.

I. ANTES DE LA EMERGENCIA		
Emergencias e incidentes. Seguridad y prevención	3	
<i>Antonio Villalonga</i>		
Normas de actuación en anestesia	7	
<i>Carmen Gomar</i>		
II. DURANTE LA EMERGENCIA		
Criterios de actuación en las emergencias	15	
<i>Antonio Villalonga</i>		
Relación de emergencias	21	
Emergencias señaladas por la monitorización		
1. Paro cardiorrespiratorio	21	
<i>Fina Parramon, Alfredo Muñoz, Charo García</i>		
2. Hipoxemia - Desaturación	25	
<i>Luis Novoa</i>		
3. Bradicardia	27	
<i>Jordi Pérez, Julio Martí, Antonio Villalonga</i>		
4. Taquicardia	30	
<i>Jordi Pérez, Julio Martí, Antonio Villalonga</i>		
5. Isquemia miocárdica	36	
<i>Xavier Santiveri</i>		
6. Hipotensión	39	
<i>Xavier Santiveri</i>		
7. Hipertensión	42	
<i>Antoni Arxer</i>		
8. Hipocapnia	44	
<i>Josep Vilaplana</i>		
9. Hiperapnia	47	
<i>Josep Vilaplana</i>		
10. Presión inspiratoria elevada	50	
<i>Luis Novoa</i>		
Emergencias generales y propiamente de la anestesia		
11. Anestesia emergente	52	
<i>María Vieito</i>		
12. Hemorragia aguda	55	
<i>Isabel Castrillo</i>		
13. Reacciones transfusionales	58	
<i>Isabel Castrillo</i>		
14. Reacción alérgica	60	
<i>Alfredo Muñoz</i>		
15. Hipertermia maligna	63	
<i>Olga Pineda</i>		
16. Error en la administración de fármacos	66	
<i>Antonio Villalonga, Lola Caramés</i>		
17. Fallo del respirador	68	
<i>José Salvador Sánchez</i>		
18. Despertar durante la anestesia	70	
<i>María Vieito</i>		
19. Intoxicación por anestésicos locales	72	
<i>Luis Novoa</i>		
20. Anestesia espinal total	75	
<i>Xavier March</i>		
21. Disfunción cognitiva postoperatoria	77	
<i>Silvia Torres</i>		
22. Insuficiencia respiratoria postoperatoria	79	
<i>Santiago Beltrán</i>		
23. Shock séptico	82	
<i>Xavier March</i>		
Emergencias cardiorrespiratorias		
24. Vía aérea difícil	85	
<i>Berta Pardina</i>		
25. Laringoespasmos	89	
<i>Montserrat Navarro, Belén de José María</i>		
26. Obstrucción aguda de la vía aérea	92	
<i>Belén de José María, Montserrat Navarro</i>		
27. Broncoespasmo	94	
<i>Elisabeth Navas, Jesús López</i>		
28. Broncoaspiración	97	
<i>María Díaz</i>		
29. Tromboembolismo pulmonar	100	
<i>Fina Parramon</i>		

30. Neumotórax	103	48. Alcalosis metabólica	143
<i>M^a Teresa Jonama</i>		<i>Carmen Hernández</i>	
31. Hemoptisis	107	Emergencias neurológicas	
<i>Rodrigo Galán</i>		49. Coma	144
32. Edema pulmonar	109	<i>Natàlia Aragonès, Xavier Ustrell</i>	
<i>Antonio Villalonga, Joaquim Pujol</i>		50. Convulsiones	147
33. Embolia gaseosa	111	<i>Natàlia Aragonès, Xavier Ustrell</i>	
<i>Federico Bañuelos</i>		Emergencias obstétricas	
34. Taponamiento cardíaco	114	51. Paro cardíaco en la paciente obstétrica	150
<i>Nuria Estanyol</i>		<i>Fina Ros</i>	
Emergencias metabólicas		52. Hemorragia obstétrica	152
35. Crisis tirotóxica	116	<i>Fina Ros</i>	
<i>Anna Costa, Itziar Blas</i>		53. Anestesia para cesárea emergente	155
36. Coma mixematoso	118	<i>Berta Pardina</i>	
<i>Anna Costa, Itziar Blas</i>		54. Convulsiones en el periparto: preeclampsia y eclampsia	157
37. Hiponatremia	120	<i>Gemma Miró</i>	
<i>Maitte Metje</i>		55. Embolia de líquido amniótico	160
38. Hipernatremia	122	<i>Itziar Blas, Anna Costa</i>	
<i>Maitte Metje</i>		Emergencias pediátricas	
39. Hipopotasemia	123	56. Asfixia neonatal	162
<i>Antoni Arxer</i>		<i>Santiago Beltrán</i>	
40. Hiperpotasemia	125	57. Espasmo masetero	165
<i>Antoni Arxer</i>		<i>Montserrat Robert</i>	
41. Hipocalcemia	127	58. Epiglotitis	167
<i>Petra Maestre, Antonio Villalonga</i>		<i>Montserrat Robert</i>	
42. Hipercalcemia	129	59. Croup	169
<i>Antonio Villalonga, Carme Busquets,</i> <i>Petra Maestre</i>		<i>Montserrat Robert</i>	
43. Hipomagnesemia	131	60. Aspiración de un cuerpo extraño	170
<i>Antonio Villalonga</i>		<i>Belén de José María, Montserrat Navarro</i>	
44. Hiper magnesemia	134	III. DESPUÉS DE LA EMERGENCIA	
<i>Antonio Villalonga</i>		Actuación tras un percance en una	
45. Hipoglucemia	136	emergencia anestésica	175
<i>Carmen Hernández</i>		<i>Antonio Villalonga</i>	
46. Descompensación diabética: cetoacidosis diabética, coma hiperosmolar	138	IV. ÍNDICE TEMÁTICO	179
<i>Marc Pascual</i>			
47. Acidosis metabólica	141		
<i>Carmen Hernández</i>			