

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-
tesiólogos 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-
tesiólogo, 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 obtener-
se gratuito 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-
tesiólogo 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. Laringoespasmio | 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. Broncoespasmio | 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>Maiete Metje</i> | | 55. Embolia de líquido amniótico | 160 |
| 38. Hipernatremia | 122 | <i>Itziar Blas, Anna Costa</i> | |
| <i>Maiete 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> | | | |