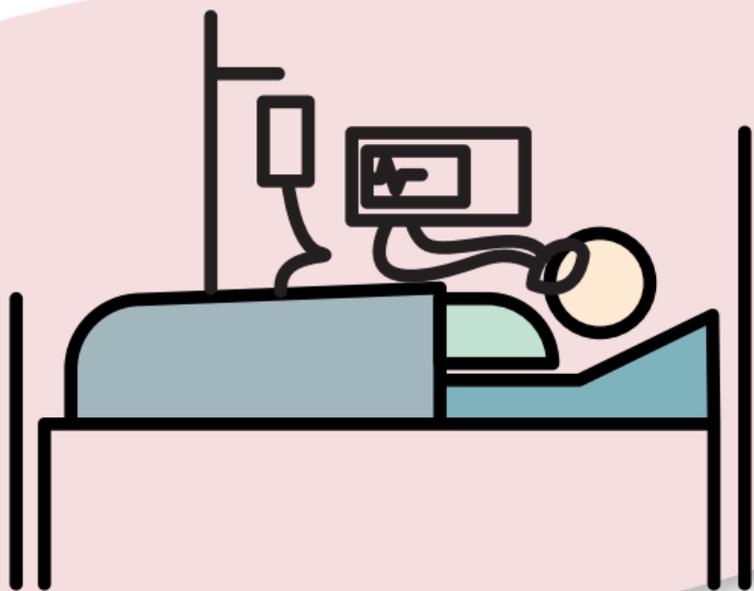


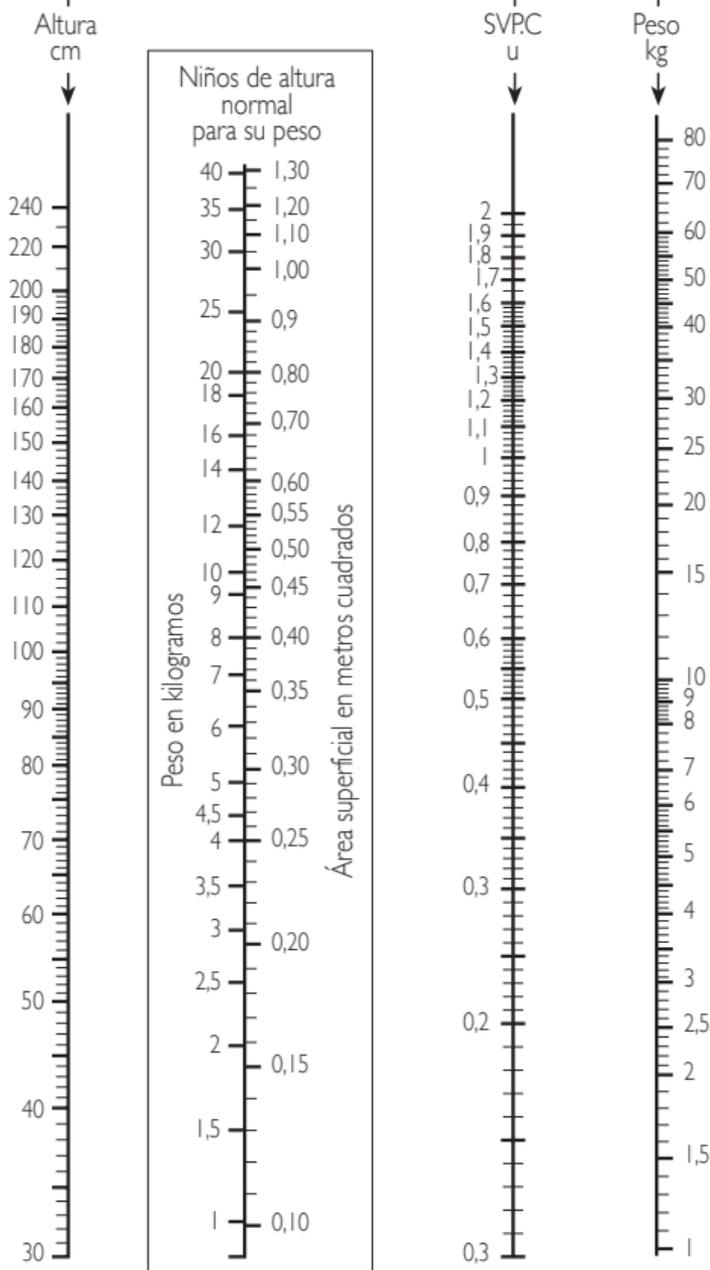
# GUÍA TERAPÉUTICA EN **INTENSIVOS** **PEDIÁTRICOS**

7ª edición



Unidad de Cuidados  
Intensivos Pediátricos  
Hospital Sant Joan de Déu

# Nomograma



# GUÍA TERAPÉUTICA EN **INTENSIVOS** **PEDIÁTRICOS**

7<sup>a</sup> edición

Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos  
Hospital Sant Joan de Déu

El libro puede incluir indicaciones o pautas posológicas no incluidas en las Fichas Técnicas aprobadas en España para los productos aludidos en esta publicación. Por favor, antes de prescribir un producto consulten la Ficha Técnica actualmente en vigor en España.

1ª EDICIÓN 1999  
2ª EDICIÓN 2001  
3ª EDICIÓN 2004  
4ª EDICIÓN 2007  
5ª EDICIÓN 2010  
5ª EDICIÓN REVISADA 2011  
REIMPRESIÓN 2012  
6ª EDICIÓN 2015  
REIMPRESIÓN 2016  
REIMPRESIÓN 2018

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, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra

© 2022 ERGON®  
C/ Arboleda, 1. 28221 Majadahonda (Madrid)  
C/ Berruguete, 50. 08035 Barcelona  
[www.ergon.es](http://www.ergon.es)

ISBN: 978-84-18576-98-0  
Depósito Legal: M-3987-2022

# GUÍA TERAPÉUTICA EN INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

7ª edición

## Coordinación

Fco. José Cambra y Carmina Guitart

---

## Equipo de UCIP

Fco. José Cambra

Carme Alejandre

Mónica Balaguer

Sergio Benito

Sara Bobillo

Roi Campos

Patricia Comiero

Elisabeth Esteban

Aida Felipe

Elena Fresán

Mònica Girona

Carmina Guitart

Lluïsa Hernández

Sergi Huerta

Iolanda Jordan

Núria Millán

Mireia Mor

Daniel Penela

Martí Pons

Susana Segura

Anna Solé

Ricardo Suárez

David Vila

---

## Servicio Farmacia

Miguel Villaronga

M<sup>a</sup> Goretti López Ramos

---

## Hospital Sant Joan de Déu

Passeig Sant Joan de Déu, 2

08950 Esplugues (Barcelona)

Tel.: 93 2532158/93 2804000 (ext: 2460, 2462, 2466)

Fax: 93 2033959

[www.hsjdbcn.org](http://www.hsjdbcn.org)



**SECIP**

SOCIEDAD Y FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE  
CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

*\*Auspiciada por la Sociedad Española  
de Cuidados Intensivos Pediátricos*

Los derechos de los autores serán cedidos al programa *cuidam*

**cuidam**

UN PROGRAMA DEL HOSPITAL SANT JOAN DE DÉU

*Pequeños pacientes, grandes causas*

*cuidam* es un programa solidario medicoquirúrgico del Hospital Sant Joan de Déu, cuyo compromiso es ayudar a niños y niñas que en su país de origen no pueden recibir el tratamiento que precisan.  
[www.cuidam.org](http://www.cuidam.org)

## **Prefacio**

Apreciado lector,

Es ilusionante para nosotros presentarte la nueva edición de esta guía, que supone la séptima, y es la continuación de un camino que iniciamos juntos, autores y lectores, en un ya lejano 1999. Durante estos años la guía ha ido evolucionando y si ha mejorado, es en gran medida debido a vuestras lecturas críticas y atentas que han generado oportunas sugerencias. Te solicitamos para esta edición igual lectura y nuevas aportaciones.

Ha sido elaborada cuidadosamente y con rigor, aunque solicitamos, cuando creas oportuno, tu colaboración en forma de comprobación de las dosis y de la consulta a los fabricantes de los productos y autoridades sanitarias.

Deseamos que te sea muy útil y suponga para ti una ayuda en tu desempeño ante el niño críticamente enfermo.

**Dr. Francisco José Cambra Lasaosa y Equipo UCIP**



## Prólogo

Estimado lector,

Es para mí un honor presentar esta nueva edición de un manual que se ha convertido ya en un clásico entre los intensivistas pediátricos. Esta es la séptima edición de un proyecto que nació en el año 1999 como consecuencia de la necesidad de disponer de una versión de bolsillo de los protocolos de la Unidad. Los cuidados críticos pediátricos constituyen la subespecialidad más dinámica de la pediatría, no solo en términos de fisiopatología de la enfermedad y su manejo, sino también en términos de actualización de conocimientos. Con la aparición de nuevas evidencias se hace necesario mantener un ritmo de actualización. La mejor comprensión del proceso de la enfermedad, los nuevos fármacos y la investigación dirigida al tratamiento de los niños críticamente enfermos nos proporciona un enfoque basado en la evidencia.

Las guías y protocolos sobre el manejo de la enfermedad no solo serán útiles para su práctica diaria, sino que también aportarán uniformidad en su manejo clínico, evitando la variabilidad clínica. Este manual aporta protocolos agrupados en pequeñas subsecciones de una manera sistemática que permite encontrar los temas fácilmente asociados a cada sección. Crear un libro no es una tarea fácil. Desde la concepción hasta la entrega, el proceso es largo y complejo. Se trata de un trabajo intensivo y que implica un consumo de tiempo considerable y precioso para los autores y editores. Los felicito por esta nueva edición y los animo a seguir con este proyecto.

Espero que este manual ayude a los residentes y a los intensivistas pediátricos a tratar mejor a los niños críticamente enfermos y a mejorar sus resultados, y creo que debería ser un libro estándar disponible siempre en cualquier UCIP.

**Javier Pilar**

*Presidente de la SECIP*



## Abreviaturas

a	Año
ACO	Anticoagulantes orales
amp	Ampolla
BIC	Bomba infusión continua
BiPAP	<i>Bilevel pressure ventilation</i>
BOL	Bolus
CEC	Circulación extracorpórea
cm	De presión (ámbito respiratorio) medidas referidas en cmH <sub>2</sub> O
comp	Comprimido
conc	Concentración
CCV	Cirugía cardiovascular
dis	Dispositivos
du	Dosis única
g	Gramo
EAB	Equilibrio ácido-base
FQP	Fibrosis quística páncreas
GCS	<i>Glasgow coma score</i>
GEB	Gasto energético basal
h	Hora
HBPM	Heparina bajo peso molecular
HC	Historia clínica
HTEC	Hipertensión endocraneal
IM	Intramuscular
IN	Intranasal
ini/INI	Inicial
inf	Infección
infus	Infundir en
INHL	Inhalado
IO	Intraósea
IPPV	Ventiloterapia
IT	Intratraqueal
IV	Intravenoso
kg	Kilogramo
L	Litro
Lact	Lactante
LB	Líquidos basales
LPA	Lesión pulmonar aguda
m	Mes

manten	Mantenimiento
max	Máximo
min	Minuto
mg	Miligramo
µg	Microgramo
µmol	Micromol
ml	Mililitro
ng	Nanogramo
nut	Nutrición
OR	Oral
PIB	Pérdidas insensibles
PIC	Presión intracraneal
PPC	Presión de perfusión tisular
R	Rectal
RCP	Reanimación cardiopulmonar
res	Respiratorio
RN	Recién nacido
SC	Subcutáneo
sed	Sedoanalgesia
sem	Semana
sp	Si precisa
TET	Tubo intubación endotraqueal
SF	Suero fisiológico
SG5	Suero glucosado 5%
SjO <sub>2</sub>	Saturación oxígeno en el bulbo de la yugular
SNC	Sistema nervioso central
SNG	Sonda nasogástrica
SL	Sublingual
SSH	Suero salino hipertónico
TA	Tensión arterial
TAM	Tensión arterial media
TCE	Traumatismo craneoencefálico
U	Unidades
V-H	Varón-Hembra
VAFO	Ventilación alta frecuencia
VC	Ventilación convencional
VD	Espacio muerto
VM	Ventilación mecánica
VNI	Ventilación no invasiva
VT	Volumen total

## Índice de tablas

### I. GENERALIDADES

1. Edad, peso y superficie corporal. Corrección dosis de adulto. Rangos de FC y TA. . . . . 39
2. Composición de los líquidos orgánicos. . . . . 40
3. Algunas equivalencias, conversiones y fórmulas . . . . . 41
4. Cálculo de líquidos intravenosos . . . . . 43
5. Scores (SOFA, PRISM III, PELOD). . . . . 44
6. Quemaduras. Porcentajes de superficie. . . . . 47

### 2. CARDIOCIRCULATORIO

7. Valores normales de presiones y saturaciones en cavidades cardíacas . . . . . 47
8. Valores hemodinámicos. . . . . 48
9. Causas de insuficiencia cardíaca secundarias a cardiopatías congénitas, según momento de aparición. . . . . 49
10. Técnicas en cirugía cardíaca. . . . . 50
11. Manejo sindrómico de las cardiopatías congénitas. . . . . 51
12. Postoperatorio cardíaco con destete difícil. . . . . 52
13. Tromboprolifaxis en la cirugía cardiovascular y procedimientos endovasculares . . . . . 53
14. Gasto cardíaco. PICCO . . . . . 54
15. Digitalización . . . . . 55
16. Actuación de agentes simpaticomiméticos sobre receptores adrenérgicos . . . . . 56
- 17.1. Medicación vasoactiva en bomba de infusión. . . . . 57
- 17.2. Score fármacos vasoactivos. . . . . 58
18. Diluciones recomendadas en Neonatología para los fármacos vasoactivos . . . . . 59
19. Vasodilatadores. Dosificación . . . . . 60

20.	Algoritmo diagnóstico en las taquiarritmias. ....	61
21.1.	Taquicardia paroxística supraventricular (TPSV). Algoritmo de actuación .....	62
21.2.	Taquicardia con QRS ancho .....	63
22.1.	Algoritmos de reanimación cardiopulmonar en el niño ....	63
22.2.	Algoritmo de reanimación neonatal completa en sala de partos. ....	65
23.	Tratamiento de las arritmias cardiacas. ....	66
24.	Repercusiones sobre el EKG. ....	67
25.	Funcionamiento del marcapasos (MCP) .....	69
26.	Pauta de actuación en el shock séptico. ....	70
27.	Shock anafiláctico. Reanimación .....	71

### 3. METABOLISMO Y NUTRICIÓN

28.	Alteraciones electrolíticas. Etiología .....	72
29.	Corrección de las alteraciones electrolíticas y del EAB. ....	73
30.	Valoración gasto energético en reposo (GER). ....	75
31.	Valoración riesgo de malnutrición (STRONG Kids) .....	76
32.	Nutrición enteral. En función de la edad y de la patología. .	77
33.	Módulos nutricionales .....	77
34.	Situaciones especiales. ....	78
35.	Protocolo de colocación de sonda transpilórica .....	79
36.	Esquema de nutrición parenteral por grupos de edad ....	80
37.	Controles en nutrición parenteral (NP) .....	81
38.	Protección gástrica .....	81
39.	Hemorragia gastrointestinal. Etiología .....	82
40.	Ascitis. Características del líquido según etiología .....	83
41.	Cetoacidosis diabética. Algoritmo de valoración inicial y manejo .....	84
42.	Cetoacidosis diabética. Manejo en UCIP. ....	85
43.1.	Algoritmo diagnóstico de errores congénitos del metabolismo en descompensación .....	86

43.2. Algoritmo diagnóstico de errores congénitos del metabolismo en descompensación con Anión GAP ↑ . . . . .	87
44. Protocolo hiperamonemia . . . . .	88

## 4. NEFROLOGÍA

45. Insuficiencia renal aguda. Etiología . . . . .	93
46. Diagnóstico diferencial de IRA . . . . .	94
47. Funcionalismo renal . . . . .	95
48. Indicaciones de depuración renal . . . . .	95
49. Preferencia de sistemas de depuración extrarrenal en pacientes agudos . . . . .	96
50.1. Prismaflex®. Indicaciones y pautas para CVVH, CVVHD . . . . .	97
50.2. Prismaflex®. Hemofiltración. Alarmas y algoritmo de actuación . . . . .	98
51. Ajuste de fármacos en depuración extrarrenal . . . . .	99
52.1. Diálisis peritoneal . . . . .	100
52.2. Antibioterapia en peritonitis durante diálisis peritoneal . . . . .	100
53. Dosificación de fármacos en insuficiencia renal . . . . .	101
54. Dosificación de antibióticos en insuficiencia renal . . . . .	102
55. Modificaciones del pH urinario . . . . .	103
56. Diagnóstico diferencial: SIADH, diabetes insípida, síndrome pierde sal . . . . .	104
57. Hipertensión arterial. Etiología . . . . .	104
58. Emergencia hipertensiva (algoritmo) . . . . .	105
59. Hipertensión arterial. Tratamiento . . . . .	106
60. Crisis hipertensiva. Tratamiento . . . . .	109

## 5. NEUROLOGÍA

61. Escala de coma de Glasgow (GCS) . . . . .	111
62. Clasificación de las lesiones encefálicas por el TCDB (Traumatic Coma Data Bank) . . . . .	112

63.	Glasgow Outcome Scale (GOS) . . . . .	112
64.1.	Algoritmo de actuación en el TCE grave . . . . .	113
64.2.	Valoración clínica y de la monitorización. . . . .	114
65.	Pares craneales. Función y disfunción. . . . .	115
66.	Índice biespectral (BIS). . . . .	117
67.	Medicación antiepiléptica. . . . .	118
68.	Tratamiento IV agudo de las convulsiones . . . . .	119
69.1.	Graduación de la gravedad de la encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI). . . . .	120
69.2.	Manejo y control de la EHI moderada o grave . . . . .	120
69.3.	Fármacos antiepilépticos en el recién nacido . . . . .	121
69.4.	Algoritmo terapéutico para el tratamiento de las convulsiones recurrentes o repetidas en el recién nacido. . . . .	124
70.	Electroencefalograma integrado por amplitud (EEGa). . . . .	125
71.	Convulsiones. Status convulsivo. Algoritmo terapéutico HSJD. . . . .	127
72.	Algoritmo NIRS (saturación regional cerebral de oxígeno) . . . . .	128
73.1.	Algoritmo ictus . . . . .	129
73.2.	Exploraciones complementarias iniciales. . . . .	130
73.3.	Exploraciones complementarias diferidas . . . . .	131
74.	Fármacos sedantes y analgésicos . . . . .	133
75.1.	Analgesia-sedación en procedimientos . . . . .	135
75.2.	Escala de sedación de Ramsay . . . . .	135
75.3.	Escala de Comfort . . . . .	136
76.	Síndrome de abstinencia. Factores de riesgo . . . . .	137
77.	Grupos de riesgo de desarrollar síndrome de abstinencia. . . . .	137
78.	<i>Weaning</i> de sedoanalgesia EV. . . . .	138
79.	Transición de sedoanalgesia EV a OR. . . . .	138
80.	<i>Weaning</i> de sedoanalgesia OR. . . . .	138
81.	Escala de Finnegan. Valoración del síndrome de abstinencia neonatal. . . . .	139
82.	SOS (Sophia Observation Withdrawal Symptoms Scale). Valoración del síndrome de abstinencia en pediatría. . . . .	140

83.	Escala Withdrawal Assessment Tool (WAT-1). Valoración del síndrome de abstinencia en pediatría. . . . .	141
84.	Dosis mínima de sedoanalgesia OR. . . . .	142
85.	Fármacos coadyuvantes para el manejo del síndrome de abstinencia . . . . .	142
86.	Etiología del coma no traumático. . . . .	143
87.	Exploraciones complementarias en el coma no traumático . . . . .	144
88.	Recogida de muestras biológicas ante sospecha de <i>exitus</i> por metabolopatía o diagnóstico desconocido . . . . .	146
89.	Criterios de muerte encefálica . . . . .	147

## 6. RESPIRATORIO

90.	Intubación. Secuencia rápida . . . . .	150
91.	Parámetros ventilatorios. . . . .	151
92.	Oxigenoterapia . . . . .	152
93.	Ventilación no invasiva. Modalidades . . . . .	153
94.1.	Metodología de aplicación de la ventilación no invasiva en niños mayores de tres meses . . . . .	154
94.2.	Metodología de aplicación de la ventilación no invasiva en niños menores de tres meses . . . . .	155
95.	Tipos de fracaso respiratorio para utilización terapéutica. . . . .	156
96.	Ventilación. Esquema inicial . . . . .	157
97.1.	Estrategias generales de ventilación mecánica. . . . .	157
97.2.	Maniobra de reclutamiento . . . . .	158
97.3.	Medición de las variaciones del volumen corriente durante la maniobra de reclutamiento. . . . .	158
98.	Ventilación de alta frecuencia (VAFO). . . . .	159
99.	Resumen práctico de manejo de la VAFO . . . . .	160
100.	Ventiloterapia prolongada. Destete . . . . .	161
101.	Criterios de destete de John Bach . . . . .	161
102.1.	Algoritmos NAVA . . . . .	162
102.2.	Valoración de las alarmas. . . . .	164

103.	Estudio bioquímico del líquido pleural.....	165
104.	Score de Wood Downes .....	165
105.	Score BROSJOD.....	166
106.	Cálculo del óxido nítrico inhalado .....	166
107.	Síndrome de distrés respiratorio agudo. Definición de Berlín .....	167
108.	Broncodilatadores en aerosol .....	167
109.	Medicaciones administradas en aerosol.....	168
110.	Apneas del lactante. Estudio .....	171
111.	Tipos de hipoxia .....	172
112.	Curva de disociación de la hemoglobina.....	172

## 7. HEMATOONCOLOGÍA

113.	Administración de hemoderivados.....	173
114.	Transfusión masiva (código rojo) .....	176
115.	Cascada de la coagulación. Estudio básico .....	177
116.	Algoritmo diagnóstico de la diátesis hemorrágica en el niño.....	178
117.	Algoritmo de actuación en paciente sano con pruebas de coagulación básica alteradas.....	179
118.	Anticoagulación y monitorización.....	180
119.	Antiagregación.....	182
120.	Tromboprolifaxis.....	182
121.1.	Trombosis venosa (TVP-TEP).....	183
121.2.	Esquema de tratamiento de la trombosis venosa profunda.....	184
122.	Fibrinólisis sistémica y local .....	185
123.	Trombosis asociada a catéter venoso central.....	187
124.	Trombosis arteriales .....	188
125.	Estudio de trombofilia .....	189
126.	Alteración plaquetar .....	190
127.	Coagulación intravascular diseminada (diagnóstico).....	190

128.	Tromboelastometría rotacional (ROTEM) . . . . .	191
129.	Tromboelastometría rotacional. Valores de referencia . . .	197
130.	Síndrome de lisis tumoral. . . . .	198
131.	Citostáticos. Toxicidad más frecuente . . . . .	201
132.	Paciente CAR-T con fiebre . . . . .	202
133.	Paciente CAR-T con síntomas neurológicos. . . . .	203
134.	Síndrome de liberación de citocinas (CRS). . . . .	204
135.	Escalas para la evaluación neurológica. . . . .	205
136.	Richmond Agitation Sedation Scale (RASS) . . . . .	207
137.	Indicaciones de aféresis (según grado de evidencia) . . . . .	208

## 8. FARMACOTERAPIA

138.	Composición de las perfusiones parenterales. . . . .	209
139.	Equivalencias poder esteroideo. . . . .	210
140.	Esquema de retirada de corticoides. . . . .	211
141.	Algoritmo diagnóstico-terapéutico de insuficiencia suprarrenal aguda . . . . .	212
142.	Fiebre medicamentosa . . . . .	213
143.	Eficacia del carbón activado. . . . .	213
144.	Síndromes tóxicos. . . . .	214
145.	Extravasación de medicamentos. Tratamiento . . . . .	215

## 9. INFECCIONES

146.	Infecciones nosocomiales. Tratamiento empírico . . . . .	219
147.	Evaluación del paciente con cáncer y shock séptico . . . . .	220
148.	Infecciones en la comunidad: agente y tratamiento . . . . .	220
149.	Score de Boyer (modificado) . . . . .	223
150.	Espectros antimicrobianos . . . . .	223
151.1.	Dosificación de antimicrobianos en Neonatología según edad gestacional. . . . .	224

151.2. Dosificación de antimicrobianos en Neonatología.....	226
152. Concentración de antimicrobianos en LCR de pacientes con meningitis .....	227
153.1. Antibioterapia profiláctica según tipo de cirugía pediátrica .	229
153.2. Dosis de profilaxis antibiótica en cirugía pediátrica .....	231
154. Lactante con infección congénita. Expresión clínica.....	232
155. Encefalitis, encefalomielitis .....	233
156. Síndrome de Guillain-Barré .....	233
157. Miocarditis .....	234
158. Neumonía evolución tórpida.....	234

## 10. MISCELÁNEA

159. Calibres y medidas de catéteres .....	235
160. Equivalencias en calibres y medidas de catéteres .....	236
161. Características del líquido articular .....	237
162. Criterios de fallo multiorgánico .....	238
163. Transporte del paciente crítico. Material necesario .....	239
164. Atención inicial al trauma pediátrico .....	241
165. Indicaciones de ECMO .....	243
166. Contraindicaciones de ECMO.....	245
167. Evaluación de la lesión medular .....	246
168. Raíces nerviosas, formación muscular y reflejos .....	247
<b>ECOGRAFÍA PACIENTE CRÍTICO .....</b>	<b>249</b>
<b>ECOGRAFÍA ABOMINAL .....</b>	<b>255</b>
<b>ECOGRAFÍA TORÁCICA .....</b>	<b>257</b>
<b>ECOGRAFÍA VASCULAR .....</b>	<b>260</b>
<b>ECOGRAFÍA TRANSFONTANELAR .....</b>	<b>264</b>
<b>ALGUNOS CONSEJOS ÚTILES .....</b>	<b>266</b>