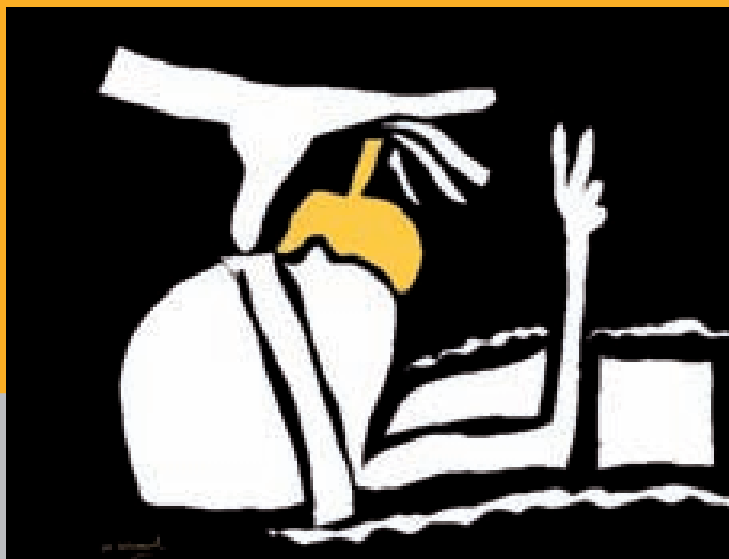


# Manual de Reanimación Neonatal

4<sup>o</sup> edición



SEN

Sociedad Española de Neonatología

# Manual de Reanimación Neonatal

## *Recomendaciones Internacionales de Reanimación Neonatal consensuadas*

### EDITOR

Grupo de Reanimación Neonatal  
de la Sociedad Española de Neonatología

*Presidente del Grupo y Coordinador de la 4ª edición:* Martín Iriondo Sanz  
(Hospital Universitari Sant Joan de Déu-Clínic de Barcelona. BCNatal.  
Universitat de Barcelona)

*Secretario:* Montserrat Izquierdo Renau (Hospital Universitari Sant Joan de Déu-  
Clínic de Barcelona. BCNatal. Universitat de Barcelona)

### *Vocales:*

Dolores Elorza Fernández (Hospital Universitario La Paz, Madrid)  
Cèsar Ruiz Campillo (Hospital Universitari Maternoinfantil Vall d'Hebron, Barcelona)  
Eva González Colmenero (Hospital Álvaro Cunqueiro, Vigo)  
Miguel Sánchez Mateos (Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid)  
Asunción Pino Vázquez (Hospital Clínico Universitario, Valladolid)  
Alejandro Ávila Álvarez (Complejo Hospitalario Universitario, A Coruña)  
Elena García Victori (Instituto Hispalense de Pediatría-  
Clínica Quirón Sagrado Corazón, Sevilla)  
Celia Gómez Robles (Hospital Materno Infantil, Málaga)

### *Vocal en el Grupo Español de RCP Pediátrica:*

Gonzalo Zeballos Sarrato (Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid)  
Josefa Aguayo Maldonado (Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla)  
(*Vocal en el Consejo Español de Reanimación*)

### *Asesores Científicos:*

Marta Thió Lluch (The Royal Women's Hospital Melbourne, Australia)  
Máximo Vento Torres (Hospital Universitario La Fe, Valencia)

### *Vocal en la Junta Directiva SENEo:*

Enrique Salguero García (Hospital Materno Infantil, Málaga)

### PRÓLOGO

Marta Thió Lluch (The Royal Women's Hospital Melbourne, Australia)

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEONATOLOGÍA  
4ª Edición – 2017

La SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEONATOLOGÍA (SEN) advierte que los criterios y opiniones vertidos en este Manual de Reanimación Neonatal son responsabilidad exclusiva de sus autores. La neonatología es una ciencia en constante evolución y a medida que la investigación y la experiencia clínica amplían nuestros conocimientos, son necesarios cambios en los tratamientos y la farmacoterapia.

Los autores han contrastado sus criterios con fuentes consideradas de confianza en un esfuerzo de dar una información útil. No obstante, ni la SEN, ni los editores, ni cualquier otra institución implicada en la preparación y publicación de esta obra, garantizan que la información contenida sea completa y exacta en todos sus aspectos.

Por ello se recomienda contrastar la información con otras fuentes existentes y prestar especial atención a las nuevas recomendaciones internacionales que vayan surgiendo en la literatura médica especializada.

**Junta Directiva de la Sociedad Española de Neonatología:**

Máximo Vento Torres, Miguel Sáenz de Pipaón Marcos, María Cernada Badía,  
Belén Fernández Colomer, Héctor Boix Alonso, M<sup>a</sup> Luz Couce Pico,  
Segundo Rite Gracia, Enrique Salguero

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida en medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información sin la autorización por escrito de la Sociedad Española de Neonatología (SENeo).

Portada: diseño de Xavier Krauel Vidal (Barcelona)

© 2017 Sociedad Española de Neonatología

Edita: Ergon. C/ Arboleda, 1 - 28221 Majadahonda (Madrid)

ISBN: 978-84-16732-49-4

Depósito Legal: M-2060-2017

### **Aguayo Maldonado, Josefa**

Servicio de Neonatología  
Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

### **Ávila Álvarez, Alejandro**

Servicio de Neonatología  
Complejo Hospitalario Universitario. A Coruña

### **Elorza Fernández, Dolores**

Servicio de Neonatología  
Hospital Universitario La Paz. Madrid

### **García Victori, Elena**

Servicio de Pediatría-Neonatología  
Instituto Hispalense de Pediatría-Clínica Quirón Sagrado Corazón. Sevilla

### **Gómez Robles, Celia**

Servicio de Neonatología  
Hospital Materno Infantil Universitario Carlos Haya. Málaga

### **González Colmenero, Eva**

Servicio de Neonatología  
Hospital Álvaro Cunqueiro. Vigo

### **Iriondo Sanz, Martín**

Servicio de Neonatología  
Hospital Universitari Sant Joan de Déu-Clínic. Barcelona

### **Izquierdo Renau, Montserrat**

Servicio de Neonatología  
Hospital Universitari Sant Joan de Déu-Clínic. Barcelona

### **Krauel Vidal, Xavier**

Servicio de Neonatología  
Hospital Universitari Sant Joan de Déu-Clínic. Barcelona

### **Pedrini Casals, Maura**

Máster en Pediatría Tropical (Liverpool)

**Pino Vázquez, Asunción**

Servicio de Neonatología  
Hospital Clínico Universitario. Valladolid

**Ruiz Campillo, Cèsar**

Servicio de Neonatología  
Hospital Materno Infantil Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

**Salguero García, Enrique**

Unidad de Neonatología  
Hospital Materno Infantil Universitario Carlos Haya. Málaga

**Sánchez Mateos, Miguel**

Unidad de Neonatología  
Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda. Madrid

**Thió Lluch, Marta**

Servicio de Neonatología  
The Royal Women's Hospital Melbourne, Australia

**Vento Torres, Máximo**

Servicio de Neonatología  
Hospital Universitari La Fe. Valencia

**Zeballos Sarrato, Gonzalo**

Servicio de Neonatología  
Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid

A todos los profesionales comprometidos con la reanimación neonatal que nos han dado la oportunidad de aprender de ellos y de descubrir nuestra vocación en este campo de la Neonatología.

Al Grupo Español de Reanimación Pediátrica y Neonatal que nos ha transferido la metodología docente que se aplica en los Cursos de Reanimación Neonatal.

A los miembros de las Juntas Directivas de la SENEo que han facilitado la creación del Grupo de Reanimación Neonatal y que han colaborado en la difusión de este proyecto en diferentes ámbitos geográficos.

A las personas que creen en la divulgación de una sistemática estructurada de la Reanimación Neonatal así como a los instructores y monitores que imparten los cursos y facilitan el aprendizaje de forma homogénea en diferentes puntos del país.

Al Dr. Xavier Krauel por el diseño y la elaboración de la portada del libro y a la editorial Ergon por su impecable edición.

A los familiares de los autores por el tiempo regalado y apoyo constante.

A los recién nacidos y sus familias que son el centro de nuestra atención y el motivo principal de este manual.

<b>Prólogo</b>	<b>1</b>
<i>Marta Thió Lluch</i>	
<b>Actualidad del Grupo de Reanimación Neonatal de la SENEo</b>	<b>7</b>
<i>Máximo Vento Torres, Martín Iriondo Sanz</i>	
<b>Cursos de Reanimación Neonatal. Estructura y aplicación</b>	<b>11</b>
<i>Grupo de Reanimación Neonatal de la SENEo</i>	
<b>LECCIÓN 1</b>	
<b>Fisiología fetal y adaptación a la vida extrauterina</b>	<b>19</b>
<i>Enrique Salguero García, M<sup>a</sup> Dolores Elorza Fernández</i>	
• Fisiología de la transición a la vida extrauterina	19
• Respuesta del feto en la transición anómala	21
• ¿Qué factores pueden producir un fracaso de la transición?	22
• Métodos de evaluación del bienestar fetal	23
• Evaluación antes del parto durante el tercer trimestre	24
• Evaluación durante el parto	26
<b>LECCIÓN 2</b>	
<b>Ética perinatal. Límites de la reanimación</b>	<b>33</b>
<i>Josefa Aguayo Maldonado, Elena García Victori, Enrique Salguero García</i>	
• Justificación y argumentación bioeticista	33
• Conceptos	34
• Límites de la reanimación	35
• No inicio de la reanimación	36
• ¿Cuándo interrumpir la reanimación?	39
• Cuidados paliativos perinatales	40
• Consideraciones actuales del grupo de RCP neonatal de la SEN para la reanimación en el límite de la viabilidad	41
<b>LECCIÓN 3</b>	
<b>Anticipación y trabajo en equipo en sala de partos</b>	<b>47</b>
<i>Martín Iriondo Sanz, Eva González Colmenero, Alejandro Ávila Álvarez</i>	
• Anticipación. Factores de riesgo	47
• Trabajo en equipo en sala de partos	50
• Preparación	50
• Gestión de situaciones críticas	52

<b>LECCIÓN 4</b>	
<b>Pasos iniciales en reanimación neonatal</b>	<b>59</b>
<i>Asunción Pino Vázquez, Cèsar W. Ruiz Campillo, Miguel Sánchez Mateos</i>	
• Valoración inicial del recién nacido	59
1. Valoración inicial satisfactoria. Cuidados de rutina	60
2. Estabilización inicial	61
3. Evaluación tras los pasos iniciales	64
4. Actuación tras la primera evaluación de la frecuencia cardiaca y el patrón respiratorio	65
• Monitorización	66
<b>LECCIÓN 5</b>	
<b>Asistencia respiratoria con presión positiva</b>	<b>73</b>
<i>Miguel Sánchez Mateos, Gonzalo Zeballos Sarrato, Josefa Aguayo Maldonado</i>	
• Asistencia con presión positiva intermitente con mascarilla	73
- Indicaciones	74
- Material necesario	74
- Técnica de ventilación	79
- Distensión gástrica durante la ventilación	82
• Reflexiones sobre la PEEP	83
• Insuflaciones sostenidas	84
• Asistencia con presión positiva continua (CPAP)	85
<b>LECCIÓN 6</b>	
<b>Uso de oxígeno en la reanimación neonatal</b>	<b>91</b>
<i>Gonzalo Zeballos Sarrato, Montserrat Izquierdo Renau, Máximo Vento Torres</i>	
• Toxicidad del oxígeno	91
• Nomogramas de saturación de oxígeno	92
• Oxigenoterapia en el recién nacido a término y en el prematuro	93
• Sistemas de administración de oxígeno. Importancia de los mezcladores	94
• Monitorización	94
<b>LECCIÓN 7</b>	
<b>Intubación endotraqueal y mascarilla laríngea</b>	<b>101</b>
<i>Elena García Victori, Josefa Aguayo Maldonado, Asunción Pino Vázquez</i>	
• Indicaciones de la intubación	101
• Material necesario para la intubación	101
• Método de intubación	105
• Errores más comunes al intubar a un neonato	110
• ¿Qué complicaciones pueden producirse con la intubación y cómo se pueden prevenir?	112
• Mascarilla laríngea	112



<b>LECCIÓN 8</b>	
<b>Compresiones torácicas</b>	<b>119</b>
<i>Celia Gómez Robles, Enrique Salguero García</i>	
• Concepto	119
• Indicaciones	119
• Técnica	120
• Coordinación de las compresiones torácicas con la ventilación	122
• ¿Cuándo se interrumpen las compresiones torácicas?	122
• Complicaciones	122
• Reflexiones sobre relación compresión-ventilación fuera de la sala de partos	122
<b>LECCIÓN 9</b>	
<b>Medicación y vías</b>	<b>127</b>
<i>César W. Ruiz Campillo, Miguel Sánchez Mateos</i>	
• Vías para administrar medicación en reanimación neonatal	127
• Medicación a utilizar en reanimación neonatal	134
<b>LECCIÓN 10</b>	
<b>Algoritmo de reanimación neonatal</b>	<b>143</b>
<i>Grupo de Reanimación Neonatal de la SENEo.</i>	
<i>Alejandro Ávila Álvarez, Martín Iriando Sanz</i>	
<b>LECCIÓN 11</b>	
<b>Reanimación neonatal en situaciones especiales</b>	<b>151</b>
<i>M<sup>a</sup> Dolores Elorza, César W. Ruiz Campillo, Eva González Colmenero</i>	
• Líquido amniótico meconial	151
• Neumotórax a tensión	154
• Hernia diafragmática congénita	156
• Hidrops fetal	159
• Atresia de coanas	160
• Secuencia de Pierre-Robin	161
• Otras anomalías. Técnica EXIT	161
<b>LECCIÓN 12</b>	
<b>El recién nacido muy prematuro (&lt;32 semanas)</b>	<b>167</b>
<i>Montserrat Izquierdo Renau, Celia Gómez Robles, Asunción Pino Vázquez</i>	
• Introducción	167
• Límites de la viabilidad	167
• Ligadura del cordón umbilical	168
• Prevención de la hipotermia	169
• Manejo respiratorio	171
• Manejo respiratorio del RNMBP en la sala de partos	177
• Medicación	180

<b>LECCIÓN 13</b>	
<b>Cuidados post-reanimación</b>	<b>187</b>
<i>Eva González Colmenero, Alejandro Ávila Álvarez, Celia Gómez Robles</i>	
• Traslado a la Unidad de Neonatología	187
• Control de la glucemia	188
• Control de la temperatura	190
• Hipotermia terapéutica	191
<b>ANEXOS</b>	
<b>Últimos cambios tras las Recomendaciones Internacionales de 2015 (ILCOR, ERC y AHA)</b>	<b>197</b>
<i>Gonzalo Zeballos Sarrato, Cèsar W. Ruiz Campillo</i>	
<b>Parto domiciliario y bajo el agua</b>	<b>203</b>
<i>Martín Iriondo Sanz, Elena García Victori</i>	
<b>Reanimación neonatal en países en vías de desarrollo</b>	<b>211</b>
<i>Maura Pedrini Casals, M<sup>a</sup> Dolores Elorza Fernández, Xavier Krauel Vidal</i>	
<b>SOLUCIONES A LOS CUESTIONARIOS DE AUTOEVALUACIÓN</b>	<b>221</b>
<b>ABREVIATURAS</b>	<b>225</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>229</b>
<b>ÍNDICE ALFABÉTICO</b>	<b>249</b>