



TRATADO DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS

EDITORES

María del Pilar Arias López
Santiago Campos-Miño
Jaime Fernández-Sarmiento
Analía Fernández

Los editores y colaboradores presentan temas de actualidad en los cuales los procedimientos y la dosificación de los medicamentos están tomados de las recomendaciones actuales que aparecen en la literatura universal. Por lo tanto, ante los posibles errores humanos o cambios en la medicina, ni los editores, ni los colaboradores ni cualquier otra persona que haya participado en la preparación de esta obra garantiza que la información contenida en ella sea precisa o completa, y tampoco son responsables de los posibles errores u omisiones de resultados con la información obtenida. Sería recomendable recurrir a otras fuentes de información para tener certeza de que la misma en este escrito es precisa.

Esto es de particular importancia en relación con los fármacos nuevos o de uso no frecuente. Sería recomendable también consultar a las empresas farmacéuticas para conseguir información adicional si es necesario.

TRATADO DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS
© 2024 GRUPO DISTRIBUNA

ISBN impreso: 978-628-7673-08-3

ISBN digital: 978-628-7673-09-0

Editores:

Maria del Pilar Arias López

Santiago Campos-Miño

Jaime Fernández-Sarmiento

Analía Fernández

Corrección de estilo:

Alejandra Jaramillo Orrego

Casandra Duarte

Andrés Mantilla Meluk

Laura Rubiano Velasco

Ligia Villarraga Peña

Coordinación editorial:

Andrés Mantilla Meluk

Diseño y diagramación:

Arley Bacares Tique

Deyanira Buitrago

Marcela Torres Caballero

Impreso en Colombia

Printed in Colombia

GRUPO DISTRIBUNA

Bogotá, Colombia: Carrera 9 B n.º 117 A 05

Teléfonos: +571 2132379 - 2158335- 6202294

E-mail: suanny@libreriamedica.com

servicioalcliente@libreriamedica.com

Ciudad de México - CDMX, México: PERNAMBUCO 853,

Colonia, Lindavista Norte - Teléfono: +52 55 4544 5702

E-mail: ventas@libreriamedica.mx

Prohibida la reproducción parcial o total del material editorial o gráfico de esta publicación sin previa autorización escrita del editor. El esfuerzo y entrega de médicos colegas hicieron posible terminar este proyecto. Fotocopiarlo es una forma de irrespetarse e irrespetar el trabajo y dignidad de los autores.

Gracias por su apoyo de adquirir un original.

LA EDITORIAL

Para nosotros es muy importante su opinión acerca de esta obra. Escríbanos:

opinioneditorial@libreriamedica.com



Consulte el catálogo de publicaciones
on-line

www.libreriamedica.com
www.ebookmedico.com



HECHO DEPÓSITO LEGAL

¿POR QUÉ PUBLICAMOS?

Nos motiva construir contenidos, información y conocimiento con *excelencia y responsabilidad social*. Exhortamos a nuestros lectores a aceptar el desafío de hacer de este cúmulo de valiosa información, experiencia, evidencia e investigación, plasmado en nuestros libros o procesos académicos facilitados, un elemento de impacto en el entorno social y asistencial donde cada uno se encuentre, y de esta manera poder brindar a la comunidad mayores y mejores posibilidades de calidad de vida.

**ÉDGAR ALLAN DEL VALLE VILLAFUERTE, MD**

Subespecialista en Medicina Crítica Pediátrica
Adscrito a Terapia Intensiva, Hospital Infantil Privado
Ciudad de México, México
Capítulo 61

LAURA ANGÉLICA DÍAZ ESCOBAR, MD

Subespecialista en Nefrología Pediátrica
Adscrita de Nefrología Pediátrica, Centro Médico Naval
Ciudad de México, México
Capítulo 68

FRANCO DÍAZ RUBIO, MD, MSc

Médico intensivista pediátrico
Magister en Salud Pública
Jefe técnico, Unidad de Paciente Crítico, Hospital el
Carmen de Maipú
Académico asociado, Universidad Finis Terrae
Santiago de Chile, Chile
Capítulo 35

ADRIANA MARÍA DIETTES GONZÁLEZ, MD

Intensivista pediátrica
Jefe, Unidad de Paciente Crítico
Universidad de Valparaíso
Valparaíso, Chile
Capítulo 31

JESÚS DOMÍNGUEZ ROJAS, MD

Pediatra intensivista
Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Clínica
Ricardo Palma
Departamento de Pediatría, Hospital Edgardo Rebagliati
Martins
Lima, Perú
Capítulos 18 y 94

PEDRO DOMÍNGUEZ SAMPEDRO, MD

Médico, pediatra intensivista
Miembro fundador
Comité de Reanimación Cardiopulmonar, Sociedad
Catalana de Pediatría
Coordinador médico
Unidad de Transporte Pediátrico y Neonatal SEM-
Pediátrico
Hospital Universitario Vall d'Hebron, Universidad
Autónoma de Barcelona
Sistema de Emergencias Médicas de Cataluña - SEM,
2001-2018
Barcelona, España
Capítulo 8

ALEJANDRO DONOSO FUENTES, MD

Médico pediatra
Especialista en Medicina Crítica Infantil
Médico y jefe, Unidad del Paciente Crítico
Hospital Clínico Dra. Eloísa Díaz
Santiago de Chile, Chile
Capítulo 35

MARIANA DURAÑONA, ENF.

Especialista en Enfermería Oncológica
Enfermera asistencial
Hospital Universitario Austral
Buenos Aires, Argentina
Capítulo 92

SANTIAGO ADOLFO ENDARA AGUIRRE, MD

Cirujano cardiovascular y torácico
Departamento de Cirugía, Hospital Metropolitano
Quito, Ecuador
Anexos 2D, 2E y 2F

RAFFO ESCALANTE, MD, MSc

Especialista en Pediatría y Cuidados Intensivos Pediátricos
Escuela de posgrado Víctor Alzamora Castro
Maestría en Medicina (e), Universidad Peruana Cayetano
Heredia
Escuela de Posgrado, Maestría en Docencia Universitaria y
Gestión Educativa (e)
Universidad Tecnológica del Perú
Jefe, Oficina de Gestión de la Calidad
Asistente, Unidad de Cuidados Intensivos, Instituto
Nacional de Salud del Niño
Docente, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas -
Escuela de Medicina
Lima, Perú
Capítulo 42

CHRISTIAN VICENTE ESCOBAR BÁEZ, MD

Doctor en Medicina
Auxiliar de la enseñanza, Universidad Nacional de
Asunción - UNA
Villa Elisa, Paraguay
Capítulo 86

SOFÍA ESPOSTO, MD

Médica especialista en Pediatría e Infectología Pediátrica
Hospital de Niños Sor María Ludovica de La Plata
Hospital Néstor Kirchner
Cuenca Alta de Cañuelas, Argentina
Capítulo 87



- 22.** Asincronías paciente-ventilador **133**
Rodrigo Sebastián Adasme Jeria, Klgo Lic., MSc; Manuel Eduardo Munaico Abanto, MD; Alberto Medina Villanueva, MD, PhD; Matías Herrera, MD
- 23.** Lesión pulmonar inducida por la ventilación mecánica **139**
David Pascual Rojas Flores, MD; Matías Herrera, MD; Pablo Alfredo Leytón Avilés, MD
- 24.** Síndrome de distrés respiratorio agudo en pediatría **143**
Andrés Castillo Moya, MD; Yolanda López-Fernández, MD; Vicent Modesto i Alapont, MD, PhD; Analía Fernández, MD
- 25.** Asma grave y casi fatal: manejo en la unidad de cuidados intensivos **151**
Yúrika Paola López Alarcón, MD; David Pascual Rojas Flores, MD; Alberto Medina Villanueva, MD, PhD
- 26.** Manejo de las enfermedades neuromusculares en la unidad de cuidados intensivos pediátricos **157**
Francisco Javier Prado Atlagic, MD; Pedro Iván Morales Caniullán, Klgo; Antonio Alejandro Huerta Armijo, Klgo; Jaime Cordero Thompson, MD; Mauricio Yunge Bertini, MD
- 27.** Liberación de la ventilación mecánica **161**
Alejandra Retta, Klga; Matías Herrera, MD; Yolanda López-Fernández, MD; Analía Fernández, MD
- 28.** Ventilación mecánica prolongada: fisiopatología e impacto económico **165**
Yolanda López-Fernández, MD; Analía Fernández, MD
- 29.** Papel de la kinesiología respiratoria **171**
Cintia Johnston, Pt, PhD; Gabriella Mallma, Klga; Rodrigo Sebastián Adasme Jeria, Klgo Lic., MSc

SECCIÓN V. ANALGESIA Y SEDACIÓN

Coordinador de sección: *Julia Sara Acuña Appleyard, MD*

- 30.** Analgesia y sedación en el paciente pediátrico no ventilado **179**
Fabiola Alejandra Castro Mancilla, MD
- 31.** Analgesia, sedación y bloqueo neuromuscular en el paciente ventilado **187**
Julia Sara Acuña Appleyard, MD; Carlos Ramón Aguiar Oviedo, MD; Adriana María Diettes González, MD
- 32.** Descenso y titulación de la analgosedación y síndrome de abstinencia iatrogénico **195**
Cibele Lopes, MD
- 33.** Diagnóstico, evaluación y tratamiento del *delirium* **199**
Roberta Esteves Vieira de Castro, MD, PhD
- 34.** Manejo no farmacológico **203**
María Eugenia Terán, MD; Fabiola Alejandra Castro Mancilla, MD

SECCIÓN VI. SEPSIS, CHOQUE Y DISFUNCIÓN MULTIORGÁNICA

Coordinador de sección: *Roberto Jabornisky, MD*

- 35.** Fisiopatología y clasificación de los estados de choque **211**
Juan Camilo Jaramillo Bustamante, MD; Franco Díaz Rubio, MD, MSc; Alejandro Donoso Fuentes, MD

FISIOPATOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN DE LOS ESTADOS DE CHOQUE

35

Juan Camilo Jaramillo Bustamante, MD
Franco Díaz Rublo, MD, MSc
Alejandro Donoso Fuentes, MD

INTRODUCCIÓN

El origen de la palabra anglosajona *shock* es poco claro. Un significado asimilable al actual se puede rastrear hasta mediados del siglo XVI como un "encuentro violento de ejércitos o de un par de guerreros". Sin embargo, esta derivaría de las lenguas romances, del francés antiguo, *choq* "ataque violento" y *choquer* "golpear contra", probablemente de una raíz asimilada de las lenguas protogermánicas, similar a *scoc* del alemán antiguo "sacudir, balancear".

En los siglos XVII y XVIII comenzó a utilizarse como un término médico amplio en Inglaterra, que incluía desde convulsiones, sacudidas, infarto, pérdida de la conciencia aguda, hasta un "estremecimiento mental repentino y perturbador". Solo en el siglo XIX se acuñó en la terminología médica como la conocemos hoy día "shock cardiovascular". La traducción habitual a castellano es *choque*.

El choque es una condición de naturaleza aguda, sindrómica y patológica, y es una manifestación común de muchas formas de enfermedades críticas en la población infantil. Si bien la presencia de hipotensión arterial señala un estado de choque, su ausencia no lo descarta. La fisiopatología del choque se basa en los conceptos de entrega de oxígeno (DO_2), en los factores que regulan esta entrega y en los requerimientos tisulares del mismo (consumo de oxígeno [VO_2]).

La falla energética celular ocurre cuando la DO_2 es insuficiente para cubrir el VO_2 ($VO_2 > DO_2$). Ante este escenario,

las células son incapaces de participar en el metabolismo aerobio de la glucosa (w), esto ocasiona una importante disminución de la producción de trifosfato de adenosina (ATP) que, en dicho contexto, dependerá del metabolismo anaerobio (30-38 moléculas frente a dos moléculas de ATP) (1-8).

Estas alteraciones no son uniformes en todo el organismo y coexisten territorios con una buena relación entre la perfusión y la demanda de oxígeno, con otros donde no lo es, originada por la distribución del flujo sanguíneo. Así, cuando estos requerimientos no son satisfechos por el sistema circulatorio, ya sea por una pobre función miocárdica, por hipovolemia o por hipotensión arterial, se presenta el choque. Es decir, se entenderá al *choque* como la entidad que se presenta con disfunción circulatoria asociada con una alteración de la perfusión. Con dependencia del grado de la lesión celular que se desencadene, puede haber una progresión a una disfunción orgánica múltiple y a la muerte (9-12).

DETERMINANTES DE LA ENTREGA GLOBAL DE OXÍGENO

La célula requiere, para su metabolismo aerobio y ulterior producción de ATP, de un suministro constante de oxígeno. Los tejidos no tienen la capacidad de almacenamiento de oxígeno; es decir, son dependientes de un aporte continuo del mismo. La DO_2 excede aproximadamente en tres veces

Esta obra se presenta como un tratado actualizado, exhaustivo y a la vez práctico para todos aquellos que trabajan en el campo de los cuidados intensivos pediátricos. Conformada por 150 capítulos distribuidos en 20 secciones y 13 anexos, su objetivo principal es ofrecer un enfoque claro y completo de las patologías más frecuentes en niños críticamente enfermos en Latinoamérica, abordando aspectos cruciales como la prevención, el diagnóstico, la monitorización, los procedimientos y el tratamiento.

Cada capítulo refleja un abordaje sistematizado, reconociendo las particularidades locales de la atención médica. Se destaca la búsqueda de alternativas diagnósticas y terapéuticas, así como la identificación de áreas de investigación. Además, la obra presenta procedimientos y habilidades complementarias necesarios para el manejo intensivo del niño críticamente enfermo, que proporcionan herramientas útiles y accesibles para el clínico, como más de 40 tarjetas imprimibles con algoritmos y fórmulas de uso frecuente.

Dirigido a un amplio espectro de profesionales de la salud, desde intensivistas pediátricos hasta enfermeros y terapeutas físicos, el *Tratado* busca ser útil tanto para expertos en la especialidad como para aquellos que están iniciando su camino en la pediatría. La inclusión de autores referentes de Latinoamérica y España, respaldada por la evidencia más actualizada, subraya el compromiso con la excelencia y la relevancia regional y representa un esfuerzo internacional para mejorar la atención de los pacientes pediátricos críticos en la región.

Coordinadores de sección

- Sección I:** Ángel Carlos Román Ramos, MD
Sección II: Raffo Escalante, MD, MSc
Sección III: Nils Alberto Casson Rodríguez, MD
Sección IV: Ezequiel Monteverde, MD y Mauricio Yunge Bertini, MD
Sección V: Julia Sara Acuña Appleyard, MD
Sección VI: Roberto Jabornisky, MD
Sección VII: Gabriel Cassalet, MD
Sección VIII: Manuel Enrique Soriano Aguilar, MD
Sección IX: Gustavo Andrés Costales, MD
Sección X: Ricardo Iramain Chilavert, MD y Silvio Fabio Torres Godoy, MD
Sección XI: María del Pilar Arias López, MD; Santiago Campos-Miño, MD, MSc; Jaime Fernández-Sarmiento, MD, PhD y Analía Fernández, MD
Sección XII: Pablo Neira, MD
Sección XIII: Patricia del Socorro Zárate Castañón, MD
Sección XIV: María del Pilar Arias López, MD; Santiago Campos-Miño, MD, MSc; Jaime Fernández-Sarmiento, MD, PhD y Analía Fernández, MD
Sección XV: María del Pilar Arias López, MD; Santiago Campos-Miño, MD, MSc; Jaime Fernández-Sarmiento, MD, PhD y Analía Fernández, MD
Sección XVI: Silvio Fabio Torres Godoy, MD
Sección XVII: Bettina von Dessauer, MD
Sección XVIII: Bettina von Dessauer, MD
Sección XIX: Bettina von Dessauer, MD
Sección XX: Santiago Campos-Miño, MD, MSc
Anexo 1: Javier Ponce, MD
Anexo 2: Santiago Campos-Miño, MD, MSc y Mauricio Yunge Bertini, MD

 **PRESENTACIÓN DE LOS EDITORES**

Escanee con su *smartphone* el código QR para ver el video



ISBN: 978-958-5577-98-5



9 789585 557798 5