

Cardiología pediátrica



y cardiopatías congénitas del niño y del adolescente

Volumen I

Coordinación

Dimpna C. Albert Brotons

*Presidenta de la Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas (SECPCC)
Cardiología Pediátrica. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona
Cardiología Pediátrica. Quirón Dexeus y Quirón Barcelona*



Sociedad Española de Cardiología
Pediátrica y Cardiopatías Congénitas



Grupo CTO
Editorial

Prólogo

Las especialidades pediátricas nacieron como consecuencia inexorable del principio sociológico de la división del trabajo, forjándose mediante un proceso similar al que configuró las especialidades clásicas. Su aparición fue la consecuencia de un incremento fabuloso de conocimientos y técnicas imposible de abordar y dominar desde la perspectiva de la cardiología y de la pediatría general. En España, la cardiología pediátrica surgió como especialidad con la apertura de los hospitales infantiles La Paz (1965) y Valle de Hebrón (1967). En la década de 1970 se crearon nuevas Unidades en los hospitales pediátricos de Bilbao, Sevilla, Valencia y Zaragoza. Todas ellas continúan hoy a pleno rendimiento médico-quirúrgico, junto con nuevas Secciones surgidas posteriormente en otros centros.

Definimos la cardiología pediátrica como la especialidad que tiene como fundamento la aplicación del saber y del quehacer cardiológico en la etapa de la vida humana que se extiende desde el periodo fetal hasta la adolescencia. Así pues, debemos entenderla hoy como la especialidad que se encarga de la asistencia integral al niño con enfermedad, congénita o adquirida, del sistema cardiovascular. En las últimas décadas ha incorporado todas las novedades diagnósticas aplicadas a la cardiología, sobre todo en el campo de la imagen (ecocardiografía bidimensional y tridimensional, resonancia magnética y tomografía computarizada helicoidal), así como las terapéuticas (técnicas de cateterismo intervencionista pediátrico y de electrofisiología). Por otro lado, los grandes avances en cirugía cardíaca pediátrica, desde la década de 1950 hasta la actualidad, han contribuido de forma radical al mejoramiento continuo de la morbimortalidad de los pacientes; de forma que, en el presente, alrededor del 85% de los niños afectados de cardiopatía alcanza la edad adulta. La cardiología y la cirugía cardíaca pediátrica, si bien especialidades distintas por su metodología y práctica clínica, deben constituir una unidad funcional, concordando sus cometidos en una labor de equipo, puesto que las cardiopatías congénitas suponen un auténtico reto diagnóstico y terapéutico debido a las múltiples variantes y combinaciones entre ellas, lo que las convierte en patologías de una gran singularidad. Por tanto, habrá que armonizar recursos y experiencias para el manejo óptimo de las mismas.

Este manual, *Cardiología pediátrica y cardiopatías congénitas del niño y del adolescente*, representa la continuación de los *Protocolos de la Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas (SECPCC)*, publicados en 2004 y actualizados en 2010. La presente edición, actualizada y aumentada

de contenido, está coordinada por la Dra. Dimpna C. Albert Brotons, actual presidenta de la SECPCC y con gran experiencia en cardiología pediátrica clínica, cardiología neonatal, ecocardiografía y trasplante cardíaco pediátrico.

El manual está estructurado en siete secciones (que comprenden 66 capítulos) y un Anexo. La primera está dedicada a conceptos básicos de las cardiopatías congénitas, tales como epidemiología, exploración, clasificación y organización. La segunda expone los procedimientos diagnósticos y terapéuticos utilizados en cardiopatías y arritmias. La tercera describe las principales cardiopatías congénitas individualizadas. En la cuarta se exponen las más destacadas cardiopatías adquiridas en la edad pediátrica. La quinta debate la descripción y tratamiento de las principales arritmias infantiles. La sexta desarrolla diversos temas cardiológicos pediátricos, como soplo inocente, dolor torácico y síncope, que constituyen las tres primeras causas de derivación de pacientes al cardiólogo pediátrico; otras patologías, como hipertensión pulmonar, insuficiencia cardíaca, tumores cardíacos; o el trasplante cardíaco pediátrico, entre otros. La última sección examina los problemas del adolescente con cardiopatía. Finalmente, el Anexo es también muy interesante y práctico, por versar sobre fármacos y dosis que se emplean en cardiología pediátrica. Los capítulos presentan una estructura homogénea en organización y desarrollo, lo que facilita e incrementa su valor pedagógico. Todos los autores son especialistas cualificados en la materia y sus contribuciones están principalmente basadas en su trabajo diario y en su experiencia clínica, lo que otorga más valor al contenido de este manual.

El objetivo fundamental de esta obra es ser práctica y didáctica. Al principio de cada capítulo, se señalan los objetivos que se persiguen, y al final se subrayan los puntos clave que se han de recordar sobre los aspectos más importantes del mismo. Es recomendable para cardiólogos y pediatras generales, pediatras de UCI encargados del posoperatorio cardíaco, MIR de cardiología, pediatría, cirugía cardíaca y cardiología pediátrica y, por supuesto, para cardiólogos pediátricos y cirujanos cardíacos pediátricos. Pienso que ha sido un gran acierto por parte de CTO Editorial la publicación de esta obra, a la que deseo, por el esfuerzo realizado, todo el éxito que se merece.

José Santos de Soto

Ex presidente-fundador de la Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas. Jefe de la Unidad de Cardiología y Hemodinámica Pediátrica. Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

Prefacio

Esta primera edición del manual *Cardiología pediátrica y cardiopatías congénitas del niño y del adolescente* tiene su origen en los *Protocolos* creados por la Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas (SECPC). Tales *Protocolos* habían sido redactados por todos los pediatras, cardiólogos pediátricos y cardiólogos con dedicación en el manejo de pacientes con cardiopatías congénitas o con cardiopatías adquiridas durante la edad pediátrica, del ámbito nacional e, incluso, se contó con alguna colaboración de expertos de fuera de España. En 2004, nuestra Sociedad publicó en su web los primeros 40 *Protocolos Diagnósticos y Terapéuticos en Cardiología Pediátrica*. Ocurrió durante la presidencia del Dr. José Santos de Soto, primer presidente de la SECPC, quien tuvo la visión de la importancia de la cohesión de los profesionales que nos encargamos del manejo de los pacientes con cardiopatías congénitas. En una revisión y actualización de 2010, bajo la presidencia del Dr. Ramón Bermúdez-Cañete, se añadieron 11 temas en una edición en formato libro-CD que correspondió al Dr. Antonio Moruno Tirado.

La cardiología pediátrica ha sufrido un cambio radical en los últimos años, gracias a la aplicación de nuevas técnicas diagnósticas, de mejoras en el manejo en todos los niveles (cuidados de enfermería, anestesia, manejo preoperatorio y posoperatorio en las unidades de intensivos neonatales y pediátricas), y de nuevos tratamientos médicos, intervencionistas y quirúrgicos. Todo ello ha generado un aumento de la supervivencia y así, en la actualidad, más del 85% de los pacientes con cardiopatías congénitas alcanzan la edad adulta. Se ha producido un cambio progresivo en esta materia; hemos pasado del conocimiento basado en los hallazgos anatómicos a la fisiopatología y la aplicación de los avances tecnológicos, con una expansión de los métodos diagnósticos invasivos y no invasivos, lo que en ocasiones hace difícil y complicado establecer normas homogéneas de actuación. Sin embargo, el conocimiento de las bases anatómicas y funcionales de los defectos cardíacos sigue siendo (y es) básico para entender la repercusión de las cardiopatías en el feto, en el niño y en el adolescente.

El manual lo componen 66 capítulos, además de un Anexo final que resume los fármacos más frecuentemente empleados

en cardiología pediátrica (integrados en *Pediamécum*, guía creada y mantenida por la Asociación Española de Pediatría). A los *Protocolos* de la SECPC realizados en 2010 se han incorporado nuevos temas, no existentes en los *Protocolos* previos, como por ejemplo los relativos a la clasificación general de las cardiopatías congénitas, a determinadas cuestiones relevantes en el ámbito organizativo, o el dedicado a aspectos psicológicos del niño con cardiopatía. El manual cuenta con capítulos relacionados con las cardiopatías congénitas en el periodo fetal, en el neonatal, en la edad pediátrica y en la adolescencia, así como con uno específico sobre la consulta de transición de la edad pediátrica a la adulta. Se han intentado mantener los mismos autores de los *Protocolos* originales, sufriendo ciertos cambios algún tema por decisión del propio autor.

Esta obra, que se realizó en forma de curso formativo y que dispone de vídeos que hacen hincapié en los aspectos más relevantes, ha sido posible gracias a todos y cada uno de sus autores y colaboradores, así como a CTO Editorial, experta en este tipo de cursos y contenidos. Quiero mostrarles mi más sincero agradecimiento: a los autores, por su colaboración, buena predisposición y su tiempo; a CTO Editorial, por su profesionalidad en la edición del manual y del curso.

Considero que las páginas que siguen constituyen un ejemplo de esfuerzo integrador de los principales aspectos en las cardiopatías congénitas y en la cardiología pediátrica en general. Estoy segura de que será de gran ayuda para los que se inician en esta especialidad, así como para muchos de nosotros, ya especialistas, en la revisión de las diferentes patologías que tratamos diariamente.

Dimpna C. Albert Brotons

*Presidenta de la Sociedad Española de Cardiología
Pediátrica y Cardiopatías Congénitas (2010-2016).*

*Cardiología Pediátrica. Hospital Universitari Vall d'Hebron.
Barcelona.
Cardiología Pediátrica. Quirón Dexeus y Quirón Barcelona.*

Autores

Abelleira Pardeiro, César

Servicio de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

Aguilar Jiménez, Juan Miguel

Unidad de Cirugía Cardíaca Infantil. Instituto Pediátrico del Corazón. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Alados Arboledas, Francisco Javier

Sección de Cardiología Pediátrica. UGC de Pediatría. Complejo Hospitalario de Jaén. Jaén

Albert Brotons, Dimpna Calila

Cardiología Pediátrica. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

Alcalde Martín, Carlos

Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid

Aparicio García, Patricia

Cardiología Infantil. Hospital Son Llàtzer. Palma de Mallorca

Arias Castro, Sonia

Sección de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario Materno Infantil. Badajoz

Ballesteros Tejerizo, Fernando

Cardiología Pediátrica. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid

Bartrons Casas, Joaquín

Servicio de Cardiología Pediátrica. Unidad Integrada Hospital Sant Joan de Déu-Hospital Clínic de Barcelona. Barcelona.
Locum Consultant in Fetal and Paediatric Cardiology.
Department of Congenital Heart Disease. Royal Brompton and Harefield NHS Foundation Trust. Londres (Reino Unido)

Bas Suárez, María del Pilar

Servicio de Cardiología Pediátrica. Complejo Hospitalario Universitario Insular-Materno-Infantil. Las Palmas de Gran Canaria

Bautista Rodríguez, Carles

Servicio de Cardiología Pediátrica. Unidad Integrada Hospital Sant Joan de Déu-Hospital Clínic de Barcelona. Barcelona

Benito Bartolomé, Fernando

Servicio de Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario La Paz. Madrid.
Unidad de Arritmias y Electrofisiología. Clínica Cardíaca. Hospital Infantil La Paz. Madrid

Bermúdez-Cañete, Ramón

Servicio de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

Betrián Blasco, Pedro

Cardiología y Hemodinámica Pediátrica.
Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

Blanco Rodríguez, Carolina

Unidad de Cardiopatías Congénitas. Servicio de Pediatría. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña. A Coruña

Bret Zurita, Montserrat

Imagen Cardíaca Pediátrica y Cardiopatías Congénitas. Servicio de Radiología Pediátrica. Hospital Infantil. Hospital Universitario La Paz. Madrid

Caffarena Calvar, José María

Servicio de Cirugía Cardíaca Pediátrica.
Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona

Campo Sanpedro, Francisco (in memoriam)

Sección de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario Materno Infantil. Badajoz

Cano Sánchez, Ana

Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario y Politécnico La Fe. Valencia

Carrasco Moreno, José Ignacio

Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario y Politécnico La Fe. Valencia

Carretero Bellón, Juan Manuel

Servicio de Cardiología Pediátrica y Fetal. Unidad Integrada Hospital Sant Joan de Déu-Hospital Clínic de Barcelona. Barcelona

Casaldàliga Ferrer, Jaume

Unidad de Cardiología Pediátrica y Unidad de Cardiopatías Congénitas del Adolescente y Adulto. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona

Casares Mediavilla, Jaime

Cirugía Cardiovascular. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba

Castilla Crespi, Joaquín

Cardiología Infantil. Hospital Son Llàtzer. Palma de Mallorca

Castro García, Francisco José

Servicio de Cardiología Pediátrica. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia

Cazzaniga Bullón, Mario

Unidad de Cardiopatías Congénitas.
Hospital Nisa Pardo de Aravaca. Madrid

Centeno Malfaz, Fernando

Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario Río Hortega.
Valladolid

Collell Hernández, Rosa

Servicio de Cardiología Pediátrica. Hospital Universitari
Sant Joan. Reus

Conejo Muñoz, Lourdes

Sección de Cardiología Pediátrica. Hospital Materno-Infantil
del Hospital Regional Universitario de Málaga. Málaga

Coserria Sánchez, José Félix

Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista.
Unidad de Cardiología Pediátrica. Hospital Infantil
Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

Costa Pueyo, Jordi

Servicio de Ginecología y Obstetricia. Hospital de Sabadell.
Corporació Sanitària Parc Taulí. Sabadell

Crespo Marcos, David

Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario
Fundación Alcorcón. Alcorcón

Cuenca Peiró, Victorio

Sección de Cardiología Pediátrica. Hospital Materno-Infantil
del Hospital Regional Universitario de Málaga. Málaga

Deiros Bronte, Lucía

Cardiología Infantil. Hospital Universitario La Paz. Madrid

Del Cerro Marín, María Jesús

Servicio de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

Descalzo Señorán, Alfonso

Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista.
Unidad de Cardiología Pediátrica.
Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

Domínguez García, Olga

Cardiología Pediátrica.
Hospital Virgen de la Salud. Toledo

Dos Subirà, Laura

Unidad de Cardiopatías Congénitas del Adolescente y Adulto.
Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

Escudero Cárceles, Fuensanta

Servicio de Cardiología Pediátrica y Hemodinámica.
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia

Espín López, Juana María

Servicio de Cardiología Pediátrica y Hemodinámica.
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia

Expósito Montes, Juan Francisco

Sección de Cardiología Pediátrica. UGC de Pediatría.
Complejo Hospitalario de Jaén. Jaén

Falcón González, Hipólito

Servicio de Cardiología Pediátrica. Complejo Hospitalario
Universitario Insular-Materno-Infantil. Las Palmas de Gran Canaria

Fernández Tudela, Belén

Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario y Politécnico
La Fe. Valencia

Galdeano Miranda, José Miguel

Servicio de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario Cruces. Baracaldo

Galletti Scaglione, Lorenzo

Cirugía Cardíaca. Ospedale Papa Giovanni XXIII.
Bergamo (Italia)

García Algas, Fernando

Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Son Espases.
Palma de Mallorca

García Angleu, Francisco

Unidad de Cardiología Pediátrica.
Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

García-Guereta Silva, Luis

Servicio de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario La Paz. Madrid

García Hernández, Irene

Unidad Médico-Quirúrgica de Cardiología Infantil
y Cardiopatías Congénitas. Servicio de Pediatría.
Hospital Materno Infantil Teresa Herrera.
Complejo Hospitalario Universitario A Coruña. A Coruña

García Roca, Carles

Cardiología Infantil.
Hospital Son Llàtzer. Palma de Mallorca

García Torres, Enrique

Unidad de Cirugía Cardíaca Infantil. Instituto Pediátrico del Corazón. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Gavilán Camacho, José Luis

Sección de Cardiología Pediátrica. Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

Gil-Jaurena, Juan Miguel

Cirugía Cardíaca Infantil. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid

Gil Villanueva, Nuria

Cardiología Pediátrica. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid

Girona Comas, Josep

Cardiología y Hemodinámica Pediátrica. Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

Gómez Guzmán, Elena

Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba

González Vila, Lucía

Servicio de Pediatría. Hospital Juan Ramón Jiménez. Huelva

Granados Ruiz, Miguel Ángel

Instituto Pediátrico del Corazón. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Grueso Montero, Josefina

Sección de Cardiología Pediátrica. Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

Guía Torrent, José Manuel

Servicio de Cardiología Pediátrica y Hemodinámica. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia

Gutiérrez-Laraya Aguado, Federico

Cardiología Infantil. Hospital Universitario La Paz. Madrid

Hernández Madrid, Antonio

Unidad de Arritmias. Servicio de Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

Hernández Pérez, María

Sección de Cardiología Pediátrica. Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

Herrera del Rey, Carmen

Unidad de Medicina Interna Pediátrica. Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

Herrera Linde, María Dolores

Servicio de Cardiología Pediátrica. Instituto Pediátrico del Corazón. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Ibáñez Alcalde, Mercedes

Cardiología Pediátrica. Hospital Torrecárdenas. Almería

Insa Albert, Beatriz

Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario y Politécnico La Fe. Valencia

Íñigo Martín, Gema

Cardiología Pediátrica. Hospital Virgen de la Salud. Toledo

Izquierdo Riezu, M.^a Ángeles

Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario Donostia. Donostia/San Sebastián

Jiménez Casso, María Soledad

Servicio de Pediatría. Hospital General de Segovia. Segovia

Jiménez Montañés, Lorenzo

Servicio de Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza

López Ramón, Marta

Servicio de Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza

Luis García, Maite

Servicio de Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario Cruces. Baracaldo

Marcos-Alonso, Sonia

Unidad Médico-Quirúrgica de Cardiología Infantil y Cardiopatías Congénitas. Servicio de Pediatría. Hospital Materno Infantil. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña. A Coruña

Marimón Blanch, Cristina

Servicio de Cardiología Pediátrica. Hospital Universitari Sant Joan. Reus

Martínez Bendayán, Isaac

Unidad de Cardiopatías Congénitas. Servicio de Cardiología. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña. A Coruña

Martínez Espinosa, Gema

Cardiología Pediátrica. Hospital Torrecárdenas. Almería

Maya Carrasco, María Enriqueta

Sección de Cardiología Pediátrica. Instituto Hispalense de Pediatría. Sevilla

Mayol Gómez, Javier

Servicio de Cirugía Cardíaca Pediátrica.
Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona

Merino Cejas, Carlos

Cirugía Cardiovascular. Hospital Universitario Reina Sofía.
Córdoba

Moreno Galdó, Antonio

Unidad de Neumología Pediátrica.
Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

Moreno Granada, Felipe

Servicio de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario La Paz. Madrid

Muñoz Abellana, Begoña

Servicio de Obstetricia y Ginecología.
Hospital Universitari Sant Joan. Reus

Navalón Pérez, Miguel José

Servicio de Cardiología Pediátrica y Hemodinámica.
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia

Ortega Molina, Marta

Servicio de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario La Paz. Madrid

Ortega Montes, Ángeles

Cardiología Pediátrica. Hospital Torrecárdenas. Almería

Pastor, Esteban J.

Servicio de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario Cruces. Baracaldo

Pérez-Lescure Picarzo, Francisco Javier

Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario Fundación
Alcorcón. Alcorcón

Pérez Martínez, Ana

Servicio de Cardiología Pediátrica. Instituto Pediátrico
del Corazón. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Pérez Negueruela, Carolina

Servicio de Cirugía Cardíaca Pediátrica.
Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona

Pérez Pardo, Ana María

Servicio de Cardiología Pediátrica y Fetal. Unidad Integrada
Hospital Sant Joan de Déu-Hospital Clínic de Barcelona.
Barcelona

Perich Durán, Rosa María

Unidad de Cardiología Pediátrica.
Hospital de Sabadell. Corporació Sanitària Parc Taulí. Sabadell

Perin, Francesca

Unidad de Cardiología Infantil.
Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada

Picazo Angelin, Beatriz

Sección de Cardiología Pediátrica. Hospital Materno-Infantil
del Hospital Regional Universitario de Málaga. Málaga

Pijuan Domènech, Antònia

Unidad de Cardiopatías Congénitas del Adolescente y Adulto.
Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

Portela Torrón, Francisco Antonio

Unidad Médico-Quirúrgica de Cardiología Infantil
y Cardiopatías Congénitas. Servicio de Pediatría.
Hospital Materno Infantil Teresa Herrera.
Complejo Hospitalario Universitario A Coruña. A Coruña

Prada Martínez, Fredy Hermógenes

Servicio de Cardiología Pediátrica y Hemodinámica.
Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona

Puigdevall Dalmau, M.^a Àngels

Servicio de Cardiología Pediátrica. Hospital Universitari
de Girona Doctor Josep Trueta. Girona

Ramos Casado, María Victoria

Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Rezola Arcelus, Erika

Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario Donostia.
Donostia/San Sebastián

Rivero Jiménez, Natalia

Cardiología Infantil. Hospital Universitario La Paz. Madrid

Rodríguez Fernández, Mónica

Unidad de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario Madrid-Montepríncipe. Madrid

Rodríguez Ogando, Alejandro

Cardiología Pediátrica. Hospital General Universitario Gregorio
Marañón. Madrid

Rodríguez Vázquez del Rey, María del Mar

Unidad de Cardiología Infantil.
Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada

Romero Ibarra, Carlos

Unidad de Cardiología Pediátrica.
Complejo Hospitalario de Navarra. Pamplona

Romero Vivas, Félix

Sección de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario Materno Infantil. Badajoz

Rosell Camps, Antonio

Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Son Espases.
Palma de Mallorca

Rosés i Noger, Ferran

Paediatric Electrophysiology Consultant. Royal Brompton
Hospital. Londres (Reino Unido).
Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

Rubio Vidal, Dolores

Cardiología Infantil. Hospital Universitario La Paz. Madrid

Rueda Núñez, Fernando

Unidad de Cardiopatías Congénitas. Servicio de Pediatría.
Complejo Hospitalario Universitario A Coruña. A Coruña

Ruiz-Berdejo Iznardi, Carmen

Hospital General Jerez de la Frontera. Jerez de la Frontera

Salazar Mena, José

Servicio de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza

Sánchez Andrés, Antonio

Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario y Politécnico
La Fe. Valencia

Sánchez Fuentes, Vanesa

Sección de Cardiología Pediátrica. UGC de Pediatría.
Complejo Hospitalario de Jaén. Jaén

Sánchez Pérez, Inmaculada

Unidad de Arritmias. Servicio de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

Santos de Soto, José

Unidad de Cardiología y Hemodinámica Pediátrica.
Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío. Sevilla

Sanz Pascual, Elena

Servicio de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario La Paz. Madrid

Sarquella Brugada, Georgia

Servicio de Cardiología Pediátrica y Fetal. Unidad Integrada
Hospital Sant Joan de Déu-Hospital Clínic de Barcelona.
Barcelona

Solana Gracia, Ruth

Servicio de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

Suárez Cabrera, Pedro

Servicio de Cardiología Pediátrica.
Complejo Hospitalario Universitario Insular-Materno-Infantil.
Las Palmas de Gran Canaria

Tejera Ramírez, Carmelo

Servicio de Cardiología Pediátrica.
Complejo Hospitalario Universitario Insular-Materno-Infantil.
Las Palmas de Gran Canaria

Tejero Hernández, M.ª Ángeles

Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario Reina Sofía.
Córdoba

Teodoro Marín, Silvia

Unidad de Cardiología Pediátrica. Hospital de Sabadell.
Corporació Sanitària Parc Taulí. Sabadell

Till, Jan

Paediatric Electrophysiology Consultant.
Royal Brompton Hospital. Londres (Reino Unido)

Úbeda Tikkanen, Ana

Children's Hospital Boston. Boston (Estados Unidos)

Uriel Prat, Susana

Servicio de Cardiología Pediátrica.
Hospital Universitari de Girona Doctor Josep Trueta. Girona

Villagrà Blanco, Fernando

Servicio de Cardiología. Hospital Universitario La Paz. Madrid

Zabala Argüelles, Juan Ignacio

Sección de Cardiología Pediátrica. Hospital Materno-Infantil
del Hospital Regional Universitario de Málaga. Málaga

Zavanella Díaz, Aldana

Psicóloga, psicoterapeuta. Formación. Coaching. Andares
Psicología

Contenido

VOLUMEN I

SECCIÓN I. CONCEPTOS BÁSICOS

1. Clasificación y nomenclatura de las cardiopatías congénitas
2. Epidemiología de las cardiopatías congénitas
3. Circulación fetal y posnatal: adaptación del corazón del recién nacido a la vida posnatal
4. Historia clínica y exploración física en cardiología pediátrica
5. Manejo de las prostaglandinas en el recién nacido con cardiopatía
6. Organización de un Servicio de Cirugía Cardíaca en cardiopatías congénitas
7. Organización de la sala de cateterismo cardíaco
8. Manejo posoperatorio tras cirugía cardíaca en cardiopatías congénitas
9. Complicaciones en el seguimiento tras cirugía y cateterismo cardíaco

SECCIÓN II. PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS

10. Utilidad del electrocardiograma y de la radiografía de tórax en el diagnóstico de las cardiopatías congénitas
11. Métodos diagnósticos por imagen en cardiología pediátrica: ecocardiografía
12. Otros métodos de diagnóstico por imagen en cardiología pediátrica
13. Ecocardiografía fetal. Examen de la anatomía y circulación normal del feto
14. Cateterismo cardíaco diagnóstico
15. Cardiología intervencionista pediátrica: técnicas de apertura
16. Cardiología intervencionista pediátrica: técnicas de cierre

17. Cierre percutáneo de la comunicación interauricular y del *ductus* arterioso persistente
18. Nociones básicas sobre marcapasos y desfibriladores automáticos implantables
19. Cirugía cardíaca en cardiopatías congénitas

SECCIÓN III. DEFECTOS CONGÉNITOS CARDIOVASCULARES

20. Defectos septales auriculares
21. Comunicación interventricular
22. Defectos de cojines endocárdicos
23. *Ductus* arterioso persistente (en el niño a término) y ventana aortopulmonar
24. *Ductus* arterioso persistente en el prematuro
25. Estenosis valvular pulmonar
26. Estenosis aórtica valvular, subvalvular y supravalvular
27. Coartación de aorta e interrupción del arco aórtico
28. Tetralogía de Fallot
29. *Truncus* arterioso
30. Atresia pulmonar con septo íntegro
31. Transposición de las grandes arterias. Doble salida del ventrículo derecho
32. Transposición de las grandes arterias congénitamente corregida
33. Corazón univentricular: atresia tricuspídea y ventrículo único de doble entrada
34. Anomalías de las venas pulmonares
35. Anomalía de Ebstein
36. Síndrome del corazón izquierdo hipoplásico
37. Anillos vasculares y *slings*
38. Anomalías coronarias

VOLUMEN II

SECCIÓN IV. ENFERMEDADES DEL ENDOCARDIO, MIOCARDIO Y PERICARDIO

- 39. Endocarditis infecciosa
- 40. Pericarditis
- 41. Miocarditis
- 42. Miocardiopatía dilatada
- 43. Miocardiopatía hipertrófica

SECCIÓN V. ALTERACIONES DEL RITMO CARDÍACO

- 44. Canalopatías
- 45. Taquicardias supraventriculares
- 46. Extrasistolia. Taquicardia ventricular
- 47. Cartografía y ablación con catéter de las taquicardias pediátricas
- 48. Bloqueo auriculoventricular

SECCIÓN VI. OTROS ASPECTOS CARDIOLÓGICOS PEDIÁTRICOS

- 49. Soplo sistólico inocente
- 50. Cardiología preventiva en pediatría. Enfermedad cardiovascular
- 51. Dolor torácico
- 52. Síncope
- 53. Ejercicio físico y deporte en niños con cardiopatías

- 54. Inmunizaciones y seguimiento pediátrico del lactante con cardiopatía congénita
- 55. Nutrición en el lactante con cardiopatía congénita
- 56. Enfermedad de Kawasaki
- 57. Afectación cardíaca en otras enfermedades. Síndromes dismórficos de etiología imprecisa
- 58. Insuficiencia cardíaca
- 59. Asistencia ventricular y sistemas de soporte cardíaco pediátrico
- 60. Trasplante cardíaco pediátrico
- 61. Hipertensión pulmonar
- 62. Tumores cardíacos
- 63. Aspectos psicológicos del niño con cardiopatía congénita

SECCIÓN VII. PROBLEMAS DEL ADOLESCENTE

- 64. Contracepción en adolescentes con cardiopatía congénita
- 65. Embarazo en la mujer con cardiopatía congénita
- 66. Consulta de transición de edad pediátrica a adultos en cardiopatías congénitas

ANEXO

Fármacos frecuentemente empleados en cardiología pediátrica

Índice

SECCIÓN I. CONCEPTOS BÁSICOS

1. Clasificación y nomenclatura de las cardiopatías congénitas	1	6. Organización de un Servicio de Cirugía Cardíaca en cardiopatías congénitas	43
1.1. Introducción	1	6.1. Introducción	43
1.2. Clasificación segmentaria	1	6.2. Necesidades reales en España	43
1.3. Clasificación fisiopatológica	6	6.3. Calidad	47
2. Epidemiología de las cardiopatías congénitas	9	6.4. Conclusión	47
2.1. Incidencia	9	7. Organización de la sala de cateterismo cardíaco	49
2.2. Etiología	11	7.1. Introducción	49
2.3. Riesgo de recurrencia	12	7.2. Espacio físico	49
2.4. Prevención	13	7.3. Equipo de cineangiografía	50
3. Circulación fetal y posnatal: adaptación del corazón del recién nacido a la vida posnatal	19	7.4. Equipos auxiliares	50
3.1. Circulación fetal	19	7.5. Seguridad	51
3.2. Circulación fetal intrauterina	20	7.6. Personal	51
3.3. Funcionamiento cardiovascular posnatal	21	8. Manejo posoperatorio tras cirugía cardíaca en cardiopatías congénitas	53
3.4. Hipertensión pulmonar persistente del recién nacido	23	8.1. Introducción	53
4. Historia clínica y exploración física en cardiología pediátrica	27	8.2. Fisiopatología de las cardiopatías congénitas que afectan al manejo posoperatorio: principios generales	53
4.1. Introducción	27	8.3. Manejo posoperatorio	54
4.2. Historia clínica	27	9. Complicaciones en el seguimiento tras cirugía y cateterismo cardíaco	63
4.3. Exploración física	29	9.1. Introducción	63
4.4. Exploración de otros órganos	34	9.2. Indicaciones en todo paciente cardiópata sometido a intervención quirúrgica	64
4.5. Valoración clínica y referencia al cardiólogo pediátrico	34	9.3. Indicaciones generales de cateterismo cardíaco diagnóstico y terapéutico	65
5. Manejo de las prostaglandinas en el recién nacido con cardiopatía	37	9.4. Complicaciones en el seguimiento de determinadas cardiopatías congénitas	66
5.1. Introducción	37		
5.2. Historia	37		
5.3. Indicaciones	39		
5.4. Cardiopatías subsidiarias de tratamiento	39		
5.5. Dosificación	40		
5.6. Efectos secundarios	40		

SECCIÓN II. PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS

10. Utilidad del electrocardiograma y de la radiografía de tórax en el diagnóstico de las cardiopatías congénitas	73
10.1. Introducción	73
10.2. Sistemática de valoración de la radiografía de tórax	74
10.3. Sistemática de interpretación del ECG	77
11. Métodos diagnósticos por imagen en cardiología pediátrica: ecocardiografía	83
11.1. Introducción	83
11.2. Ecocardiografía	84
11.3. Aplicaciones clínicas de la ecocardiografía	87
11.4. Ecocardiografía transesofágica	94
11.5. Ecocardiografía intravascular	96
11.6. Ecocardiografía tisular	96
11.7. <i>Strain, strain rate, speckle tracking</i>	98
11.8. Ecocardiografía tridimensional	99
Anexo.Valores normales en ecocardiografía pediátrica	101
12. Otros métodos de diagnóstico por imagen en cardiología pediátrica	107
12.1. Introducción	107
12.2. Resonancia magnética cardiovascular en pediatría	107
12.3. Tomografía computarizada de múltiples detectores	112
12.4. Técnicas híbridas	115
12.5. Ventajas e inconvenientes de la TCMD y de la RMC	115
12.6. Guías clínicas de diagnóstico en cardiopatías congénitas y en pediatría	116
13. Ecocardiografía fetal. Examen de la anatomía y circulación normal del feto	119
13.1. Introducción	119
13.2. Indicaciones de la ecocardiografía fetal	119
13.3. Metodología de estudio con ecocardiografía bidimensional	120
13.4. Recomendaciones y directrices para el examen ecocardiográfico fetal bidimensional	121
13.5. Circulación fetal normal	136
14. Cateterismo cardíaco diagnóstico	141
14.1. Introducción e indicaciones	141
14.2. Procedimiento	142
14.3. Hemodinámica	143
14.4. Angiografía	149
14.5. Riesgos y complicaciones	150
15. Cardiología intervencionista pediátrica: técnicas de apertura	153
15.1. Introducción	153
15.2. Atrioseptostomía	154
15.3. Valvuloplastia pulmonar y angioplastia de ramas pulmonares	154
15.4. Valvuloplastia aórtica	156
15.5. Valvuloplastia mitral y tricuspídea	157
15.6. Angioplastia de coartación de aorta	158
15.7. Colocación de <i>stent</i> en <i>ductus</i> arterioso	159
15.8. Implantación percutánea de válvula pulmonar	159
15.9. Otras dilataciones vasculares	160
16. Cardiología intervencionista pediátrica: técnicas de cierre	163
16.1. Cierre percutáneo de la comunicación interventricular	163
16.2. Cierre percutáneo de fistulas y vasos anómalos	173
17. Cierre percutáneo de la comunicación interauricular y del <i>ductus</i> arterioso persistente	183
17.1. Cierre percutáneo de la comunicación interauricular	183
17.2. Cierre percutáneo del <i>ductus</i> arterioso persistente	187
18. Nociones básicas sobre marcapasos y desfibriladores automáticos implantables	191
18.1. Generalidades	191
18.2. Marcapasos y DAI para diagnóstico	195
18.3. Marcapasos y DAI para tratamiento	197

19. Cirugía cardíaca en cardiopatías congénitas	199	24. Ductus arterioso persistente en el prematuro	241
19.1. Introducción	199	24.1. Introducción	241
19.2. Accesos quirúrgicos	199	24.2. Epidemiología	241
19.3. Monitorización anestésica. Pre-bypass	200	24.3. Etiología y fisiopatogenia	241
19.4. Fisiopatología de la circulación extracorpórea	200	24.4. Implicaciones hemodinámicas. Manifestaciones clínicas	243
19.5. Canulación	201	24.5. Enfoque diagnóstico	244
19.6. Post-bypass	202	24.6. Tratamiento	245
SECCIÓN III. DEFECTOS CONGÉNITOS CARDIOVASCULARES			
<hr/>			
20. Defectos septales auriculares	205	25. Estenosis valvular pulmonar	249
20.1. Introducción	205	25.1. Introducción	249
20.2. Epidemiología	205	25.2. Incidencia	249
20.3. Etiología y fisiopatología	205	25.3. Etiología y fisiopatogenia	249
20.4. Historia natural y presentación clínica	206	25.4. Manifestaciones clínicas	250
20.5. Enfoque diagnóstico	206	25.5. Enfoque diagnóstico	250
20.6. Tratamiento	207	25.6. Tratamiento	251
20.7. Pronóstico	208	25.7. Pronóstico y supervivencia	252
21. Comunicación interventricular	211	25.8. Historia natural	252
21.1. Introducción, anatomía y clasificación	211	25.9. Estenosis pulmonar crítica neonatal	253
21.2. Epidemiología	212	25.10. Recomendaciones de seguimiento	253
21.3. Etiología y fisiopatogenia	212	26. Estenosis aórtica valvular, subvalvular y supravalvular	255
21.4. Manifestaciones clínicas	213	26.1. Introducción	255
21.5. Enfoque diagnóstico	214	26.2. Estenosis aórtica valvular	255
21.6. Evolución natural	216	26.3. Estenosis aórtica subvalvular	259
21.7. Tratamiento	217	26.4. Estenosis aórtica supravalvular	260
22. Defectos de cojines endocárdicos	221	27. Coartación de aorta e interrupción del arco aórtico	265
22.1. Introducción	221	27.1. Coartación de aorta	265
22.2. Epidemiología	222	27.2. Interrupción del arco aórtico	275
22.3. Etiología y fisiopatogenia	222	28. Tetralogía de Fallot	279
22.4. Fisiopatología, presentación clínica, historia natural y método diagnóstico	223	28.1. Introducción	279
22.5. Tratamiento	225	28.2. Epidemiología	279
22.6. Pronóstico y supervivencia a largo plazo	226	28.3. Etiología y fisiopatogenia	279
23. Ductus arterioso persistente (en el niño a término) y ventana aortopulmonar	229	28.4. Manifestaciones clínicas	281
23.1. Ductus arterioso persistente	229	28.5. Enfoque diagnóstico	281
23.2. Ventana aortopulmonar	236	28.6. Tratamiento	284

29. Tructus arterioso	289	33.7. Diagnóstico	327
29.1. Introducción	289	33.8. Tratamiento	329
29.2. Epidemiología	289	33.9. Complicaciones a corto, medio y largo plazos	333
29.3. Etiología y fisiopatogenia	290	33.10. Seguimiento clínico pediátrico	334
29.4. Manifestaciones clínicas	291	34. Anomalías de las venas pulmonares	339
29.5. Enfoque diagnóstico	291	34.1. Conexión venosa pulmonar anómala parcial	339
29.6. Tratamiento	291	34.2. Drenaje venoso pulmonar anómalo total	341
30. Atresia pulmonar con septo íntegro	295	35. Anomalía de Ebstein	349
30.1. Introducción	295	35.1. Introducción	349
30.2. Definición	295	35.2. Epidemiología	349
30.3. Incidencia y prevalencia	296	35.3. Etiología y fisiopatología	350
30.4. Descripción morfológica	296	35.4. Presentación clínica	351
30.5. Fisiopatología	297	35.5. Diagnóstico	353
30.6. Manifestaciones clínicas	297	35.6. Tratamiento	355
30.7. Enfoque diagnóstico	297	36. Síndrome del corazón izquierdo hipoplásico	363
30.8. Tratamiento	299	36.1. Introducción	363
30.9. Pronóstico	299	36.2. Definición	363
31. Transposición de las grandes arterias. Doble salida del ventrículo derecho	303	36.3. Epidemiología y genética	363
31.1. Transposición de las grandes arterias	303	36.4. Etiopatogenia. Diagnóstico prenatal	364
31.2. Doble salida del ventrículo derecho	311	36.5. Anatomía	365
32. Transposición de las grandes arterias congénitamente corregida	315	36.6. Fisiopatología	365
32.1. Introducción	315	36.7. Enfoque diagnóstico	365
32.2. Prevalencia	316	36.8. Tratamiento	366
32.3. Etiología	316	37. Anillos vasculares y slings	375
32.4. Morfogénesis	316	37.1. Introducción	375
32.5. Lesiones asociadas	316	37.2. Epidemiología	375
32.6. Anomalías de las arterias coronarias	316	37.3. Etiología y fisiopatogenia	376
32.7. Tejido de conducción	317	37.4. Anatomía: anillos vasculares	376
32.8. Hallazgos clínicos	317	37.5. Manifestaciones clínicas	378
32.9. Exploración física	317	37.6. Enfoque diagnóstico	378
32.10. Exploraciones complementarias	317	37.7. Tratamiento	381
32.11. Tratamiento quirúrgico	320	37.8. <i>Slings</i> y otras compresiones vasculares	381
33. Corazón univentricular: atresia tricuspídea y ventrículo único de doble entrada	323	38. Anomalías coronarias	385
33.1. Introducción	323	38.1. Introducción	385
33.2. Unión auriculoventricular	323	38.2. Circulación coronaria normal	385
33.3. Atresia tricuspídea y ventrículo único de doble entrada	325	38.3. Clasificación de las anomalías coronarias	386
33.4. Epidemiología	326	Siglarlo	391
33.5. Fisiopatología y lesiones asociadas	326	Instrucciones para la utilización de la realidad aumentada	395
33.6. Clínica e historia natural	327		