



Instituto
Cardiovascular Infantil

Programa de Residencia en Cirugía Cardiovascular Pediátrica

Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

- Año 2008 -

Presentación acorde a los requerimientos de la Resolución n° 1342/2007 del Ministerio de Salud: Implementación del Sistema Nacional de Acreditación de Residencias del Equipo de Salud, creado por la Resolución n° 450/2006.

I- IDENTIFICACION

- 1- Residencia de Cirugía Cardiovascular Pediátrica.
- 2- Servicio de Cirugía Cardiovascular Pediátrica del Instituto Cardiovascular Infantil.
- 4- Ministerio de Salud de La Nación Argentina.
- 5-Capitán General Ramón Freire n° 1458; Código Postal 1426, CABA.
- 6- Instituto Cardiovascular Infantil.

II- ANTECEDENTES INSTITUCIONALES

1- CARACTERÍSTICAS DEL INSTITUTO CARDIOVASCULAR INFANTIL

La actividad primordial del Instituto Cardiovascular Infantil es la asistencia integral de los niños de todas las edades, con trastornos cardiológicos.

Nuestro objetivo es ofrecer una Atención Médica que prioriza el nivel científico, en una estructura institucional eficiente, buscando que el paciente y su familia reciban la más alta calidad de atención médica, sin demoras ni molestias administrativas, en un ambiente confortable durante todas las etapas de su proceso de curación.

Para ello se diseñó un sistema de atención adecuado para a todas las edades, neonato, lactante, niño mayor y adolescente.

El Instituto Cardiovascular Infantil se conforma por:

- Médicos especializados en el diagnóstico, prevención y tratamiento de las alteraciones cardiológicas.
- Cardiólogos pediatras de planta de 8 a 20 horas.
- Pediatras de Planta de 8 a 20 horas.
- Cirujanos cardiovasculares pediátricos de planta de 13 a 21 horas.
- Médicos ecocardiografistas, hemodinamistas, cirujanos y pediatras intensivistas, junto con todos los servicios auxiliares durante las 24 horas.
- Enfermería profesional especializada en el cuidado del niño cardiópata crítico.
- Departamento de Medicina Preventiva y Rehabilitación, donde a través de la evaluación de la Aptitud Física y la Indicación Individualizada del Ejercicio se optimiza



la recuperación de los niños post-operados cardiovasculares, con la mejora evidente y precoz de la calidad vida del niño ex-cardiópata.

- Personal de los servicios auxiliares (Hemoterapia, Radiología y Laboratorio) con amplia experiencia en el trabajo con este tipo de pacientes.
- Departamento de Informática.
- Ecocardiografía Doppler de última generación disponible las 24 horas con aplicación intraquirúrgica y en cuidados intensivos.
- Consultorios confortables totalmente equipados.
- Laboratorio, hemoterapia y rayos x en funcionamiento activo las 24 horas.
- Quirófanos: especialmente acondicionados y con todos los elementos tecnológicos necesarios para cirugías cardiovasculares complejas, tales como sistema de refrigeración ultrafiltrada adecuado para cirugías correctoras con hipotermia profunda.
- Servicio de hemoterapia: Poseemos nuestro propio Banco de Sangre lo que permite disponer de sangre en forma permanente para las urgencias.
- Unidad de Cuidados Intensivos de Alta Complejidad con avanzado equipamiento tecnológico. Capacidad para 8 puestos con Ventilación Mecánica y Monitoreo Multiparamétrico; disponibilidad de ECMO y Oxido Nítrico las 24 hs.
- Área de Cuidados Intermedios, con todo el equipamiento de los Cuidados Intensivos y preparado para los pacientes que requieren aquel nivel de cuidados, y pueden estar acompañado por sus padres.
- Área de Cuidados Moderados.

2- COMITÉ DE DOCENCIA

El mismo se encuentra integrado por Cardiólogos, Cardiocirujanos e Intensivistas Pediátricos. Entre sus funciones se destaca la organización de las actividades académicas y docentes del Instituto Cardiovascular Infantil, la educación continua del personal técnico y profesional, la supervización de los trabajos científicos que se realizan en el ámbito del ICI y la elaboración de los Criterios de Atención Pediátrica que se adoptan en la Institución.



Integrantes:

Dr. Juan P. Alconada Magliano (Responsable)
Dr. Rodolfo C. Kreutzer
Dr. Carlos Solsona
Dr. Jesús M. Damsky Barboza
Elizabeth Amendolara (Administrativa).

III- DE LA ESTRUCTURA DE LA RESIDENCIA

- 1- Años lectivos del programa: 3 (tres).
- 2- Fecha de Iniciación y finalización: de Junio a Junio (tres años)
- 3- Horario de la Residencia: Lunes a Viernes de 9 a 17 hs, Sabado de 9 a 13 hs.
Tres guardias semanales el Primer año, dos el segundo año y una cada 6 días el tercer año.
- 4- Número de residentes para cada año lectivo: 2 (dos) residentes por año de residencia.
- 5- Directores del Programa de Residencia:
 - Dr. Rodolfo Kreutzer
 - Dr. Carlos Solsona
- 6- Responsable de la residencia en Servicio:
 - Dr. Carlos Cardozo
- 7- Jefe de Residentes: 1 (uno).
- 8- Instructores: 2 (dos).
- 9- Docentes: 5 (cinco).



IV- PROGRAMA DE FORMACIÓN CIENTÍFICO-ASISTENCIAL

FUNDAMENTOS

Las cardiopatías congénitas abarcan un amplio espectro de malformaciones que afectan la estructura de las cavidades cardíacas y de los grandes vasos adyacentes. Representan una importante causa de muerte prenatal, neonatal e infantil.

La incidencia de cardiopatías congénitas reportada por los países desarrollados es de 5 a 8 por mil nacidos vivos, por lo que en nuestro país nacen anualmente alrededor de 7.000 niños con cardiopatías congénitas. El 70 % de estas cardiopatías congénitas requieren cirugía, la mayoría antes del año de vida. En Argentina, el registro del Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC) informa una incidencia de Cardiopatías Congénitas de 3,34 por mil nacidos vivos. Presumiblemente esta diferencia responda al subdiagnóstico de las mismas y no a una diferencia en el perfil epidemiológico entre las diferentes regiones.

La etiología de las Cardiopatías Congénitas reconoce una heterogeneidad de causas. Según estas se pueden clasificar en cardiopatías de origen: Teratogénico, Multifactorial, Génico, Cromosómico y Desconocido.

La ocurrencia y recurrencia de las Cardiopatías Congénitas a causa de teratógenos puede prevenirse mediante el adecuado tratamiento de las patologías maternas, tales como la Epilepsia, el Lupus Eritematoso Sistémico, la Diabetes y la enfermedades que provocan hipertermia. Evitar la automedicación, el consumo de alcohol, y garantizar la vacunación antirrubéólica, constituyen acciones de salud pública de clara utilidad. La administración sistemática de ácido fólico, ya sea en forma de alimentos fortificados o como suplemento, podría disminuir la ocurrencia y recurrencia de la Cardiopatías Congénitas de origen multifactorial. En la recurrencia de las cardiopatías de origen génico y cromosómico se destaca la necesidad de un adecuado asesoramiento genético familiar. La incidencia para cada tipo de defecto varía ampliamente según el método de diagnóstico. Siendo fundamental para un adecuado diagnóstico la utilización del ecocardiograma bidimensional doppler color.



Cardiopatías aisladas más frecuentes entre las de origen multifactorial

Tomado de: Arch.argent.pediatr 2005; 103(2)

Tipo de cardiopatía	Incidencia en nacidos vivos
CIV (aislada)	1 en 800
Ductus persistente (RN término)	1 en 1.200
Anomalía de retorno venoso	1 en 2.000
Tetralogía de Fallot	1 en 2.000
Estenosis pulmonar	1 en 2.000
CIA tipo ostium secundum	1 en 2.300
Coartación de aorta	1 en 2.500
Estenosis aórtica	1 en 3.000
Transposición de grandes arterias	1 en 3.500
Dextrocardia	1 en 10.000
Tronco arterioso	1 en 30.000
Anomalía de Ebstein	1 en 30.000

Cardiopatías más frecuentes en pacientes con síndromes cromosómicos, génicos y teratogénicos. Tomado de: Arch.argent.pediatr 2005; 103(2)

Anomalía cromosómica	Porcentaje con CC	Tipo de CC predominante
Trisomía 21 Down	40%	Canal AV y CIV
Trisomía 13 Patau	80 a 90%	CIV y CIA
Trisomía 18 Edwards	85%	CIV y ductus persistente
Monosomía X Turner	50 a 60%	Coartación de aorta
Deleción 4p Wolf	50 a 60%	CIV y CIA
Microdeleción 22q *	80 a 95%	Defectos de conotronco, T. Fallot
S. Williams (microdel 7q)	70%	Estenosis aórtica supra valvular y pulmonar

* Síndrome velocardiofacial y de Di George.

Anomalía génica	Porcentaje con CC	Tipo de CC predominante
S. de Noonan	65%	Estenosis pulmonar
S. cardiofaciocutáneo	77%	CIA y estenosis pulmonar
S. de Holt Oram	85 a 99%	CIV y CIA
S. de Ellis van Creveld	50%	CIA y canal AV
S. de Cornelia de Lange	25%	CIV y CIA
S. de Kabuki	30%	Canal AV, CIA y CIV
Esclerosis tuberosa	30%	Rabdomioma cardíaco



Asociaciones	Porcentaje con CC	Tipo de CC predominante
S. de Ivemark	40-100%	Dextrocardia, d-TGV
S. de Goldenhar	30 a 50%	T. de Fallot, CIV y CIA
Asociación VACTERL	53%	CIV y CIA
Asociación CHARGE	80%	T. de Fallot, ductus persistente, CIA, CIV, canal AV

Teratógenos	Porcentaje con CC	Tipo de CC predominante
Rubéola fetal	35%	Ductus persistente, CIA, CIV y defectos miocárdicos
Diabetes materna	1 a 5%	CIV y CIA
Fenilcetonuria materna	15%	Coartación aorta, CIA y CIV
Lupus materno	20 a 40%	Bloqueo AV
Embriopatía por ác. retinoico	60%	Defectoconotruncal, T.Fallot, CIV, VI hipoplásico
Alcoholismo fetal	50%	CIV y CIA
Antiepilépticos	1 a 2%	Coartación aorta, VI hipoplásico, CIV, CIA,

A causa de las cardiopatías congénitas mueren en nuestro país 1.105 niños antes del año de vida, 490 (45 %) en el período neonatal. Lo que corresponde al 8,5 % de la mortalidad infantil, y más del 14,3 % si sólo se tienen en cuenta las muertes evitables.

(Datos provenientes de la Dirección de Estadística de Salud del Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación).

La realidad sobre la situación actual de las cardiopatías congénitas en nuestro país se resume en los siguientes cuatro ítems :

- a - Subdiagnóstico y diagnóstico tardío.
- b - Derivación inadecuada.
- c - Insuficiente oferta institucional de turnos quirúrgicos para niños sin cobertura.
- d - Seguimiento insuficiente.

La oferta quirúrgica anual entre los principales centros del país no supera las 2000, lo que revela un déficit de alrededor de 1.500 intervenciones.

El problema de las cardiopatías congénitas requiere de la elaboración de una clara política de Estado, que incluya los diferentes subsectores del sistema de salud, en los



diferentes niveles de atención. En ese contexto es clave contar con un recurso humano altamente capacitado, lo que da razón de ser a este Programa de

OBJETIVO GENERAL

El programa tiene como principal objetivo la formación adecuada de un Cirujano Cardiovascular Pediátrico capaz de asistir de manera competente y responsable sus funciones de especialista, tanto en problemas quirúrgicos electivos como en la resolución de problemas urgentes.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1- Adquirir conocimientos básicos en anatomía, fisiología, patología y farmacología relacionados con la especialidad.
- 2- Aprender las diferentes opciones técnicas para el diagnóstico y tratamiento de su campo de acción.
- 3- Desarrollar la competencia necesaria para resolver con idoneidad la patología quirúrgica que afecta a la población pediátrica, y las fundamentales de la Cirugía General Pediátrica y Torácica.
- 4- Capacitar para la actividad asistencial perioperatoria, incluido el seguimiento a largo plazo, así como para evaluar y tratar los problemas urgentes en los pacientes pediátricos.
- 5- Conocer los aspectos administrativos necesarios para el adecuado funcionamiento de un Servicio de Cirugía Cardiovascular Pediátrica, y su integración con el resto del Sistema de Atención Médica.
- 6- Comprender la influencia de la especialidad en el Sistema Nacional de Salud.

CARGA HORARIA TOTAL

Régimen de 44 horas semanales, más 10 guardias mensuales en el primer año, 8 en el segundo año, y 6 en el tercero.



CONTENIDOS

PRIMER AÑO

- 1- Introducción a la anatomía de las cardiopatías complejas: comprensión de la anatomía y fisiopatología de las principales cardiopatías congénitas.
- 2- Estudio de los métodos diagnósticos: ecocardiografía, RMN, cateterismo.
- 3- Cuidados Críticos cardiovasculares: asistencia respiratoria mecánica, inotrópicos, drogas vasoactivas, manejo de fluidos y Medio Interno, soporte nutricional, monitoreo hemodinámico y respiratorio, manejo Infectológico.
- 4- Accesos Vasculares.
- 5- Principios básicos de técnica quirúrgica: bypass cardiopulmonar, canulación, reparación de lesiones simples; paliativos.

SEGUNDO AÑO

- 1- Técnicas quirúrgicas avanzadas: cirugía neonatal a corazón abierto, Switch arterial, truncus arteriosus, síndrome de hipoplasia de cavidades izquierdas, interrupción del arco aórtico. Lesiones tipo Shunt, Obstrucciones del Tracto de Salida del Ventrículo Izquierdo, Obstrucciones de Salida del Ventrículo Derecho, Atresia Pulmonar con Septum Ventricular Intacto, Ventrículo Único, Doble Salida del Ventrículo Derecho.
- 2- Cuidados Críticos Cardiovasculares avanzados: Manejo de arritmias en el Postoperatorio, Manejo Integral del Bajo Gasto Cardíaco. Modos de asistencia ventilatoria no convencionales (HFO), Oxido Nítrico. Anticoagulación.
- 3- Seguimiento longitudinal del paciente con patología cardiovascular, elaboración de estrategias quirúrgicas.

TERCER AÑO

- 1- Indicaciones del trasplante Cardíaco y Cardiopulmonar en Pediatría.
- 2- Patología de la Válvula Mitral, Enfermedad de Ebstein de la Válvula Tricúspide, Origen Anómalo de la Arteria Coronaria Izquierda, Anillos Vasculares.
- 3- Asistencia Circulatoria Mecánica (ECMO; VAD y Balón de Contrapulsación Aórtico).
- 4- Repercusión y Cuidados Perioperatorios en otros Sistemas (Respiratorio, Neurológico, Renal).
- 5- Diagnóstico y manejo de las cardiopatías crónicas y adquiridas: Miocardiopatías, Insuficiencia Cardíaca Congestiva, Hipertensión Pulmonar.
- 6- Síndrome Postpericardiotomía.
- 7- Patología vascular periférica en Pediatría.



- 8- Colocación de Marcapasos.
- 9- Implementación de Herramientas de control de calidad, scores, bioestadística.
- 10- Metodología de la Investigación Científica. Medicina Basada en la Evidencia.
- 11- Consideraciones éticas en Cirugía Cardiovascular Pediátrica.

METODOLOGÍA EDUCATIVA

La enseñanza de la Cirugía Cardiovascular Pediátrica se realizará “Centrada en el Alumno” cumpliendo los docentes e instructores un rol de tutor que conduce y facilita el aprendizaje por parte del propio alumno. Las clases teóricas ocuparan una parte reducida de la carga horaria del curso. Se dará prioridad a la enseñanza sustentada en la “Presentación Clínica” (Técnica de Aprendizaje Basado en Problemas propio de la actividad médica) por sobre la enseñanza “Basada en Sistemas”.

ACTIVIDADES DOCENTES

- Curso de soporte vital avanzado (PALS); dictado en la SATI o Sociedad Argentina de Pediatría. Residente de 1er.año.
- Curso de Fundamentos en Cuidado Critico Inicial (FCCS); dictado en la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI.). Residente de 2º año.
- Clases teóricas, cuyo dictado estará a cargo de los profesionales del Instituto
- Ateneos Bibliográficos
- Ateneos de presentación de casos clínicos.

ACTIVIDADES ASISTENCIALES

Las actividades asistenciales, tanto por servicio como por guardia, se desarrollaran fundamentalmente en la Unidad de Cuidados Intensivos Cardiovasculares Pediátricos y en el Quirófano del Instituto Cardiovascular Infantil. Los residentes deberán también concurrir, en función de los requerimientos de los pacientes asistidos por las secciones de Cuidados Intermedios, Cuidados Moderados, Ecocardiografía, Hemodinamia y Angiografía. La UCICP y el



Quirófano es el ámbito donde naturalmente se fijan y articulan los conocimientos adquiridos en las actividades teóricas programadas.

Actividad Registrada en Quirófano: al finalizar los tres años de residencia el médico residente de Cirugía Cardiovascular pediátrica tiene que acreditar un mínimo de 20 cirugías como cirujano y 60 como ayudante por cada año de residencia; como mínimo el 50% de su actividad quirúrgica se debe haber realizado en pacientes operados con circulación extracorpórea.

EVALUACIÓN

La evaluación regular de los conocimientos, habilidades, y desempeño total, de los residentes incluyendo el desarrollo de actitudes profesionales consistentes con su formación en los aspectos médicos, técnicos y humanos; estará a cargo del Directores del programa y de los Instructores.

La evaluación tendrá como objetivos:

- a. valorar el conocimiento, habilidades, y el crecimiento profesional de los residentes, usando procedimientos y criterios apropiados, cada 3 meses.
- b. comunicar la evaluación al residente en forma adecuada y oportuna.
- c. mantener un registro permanente de evaluación de cada becario, siendo este accesible al mismo y otro personal autorizado.
- d. comprobar que el residente ha completado satisfactoriamente el programa y la administración de una evaluación final escrita para cada becario que completa el programa. Esta evaluación final debería ser parte del legajo permanente del residente mantenida por la Institución.
- e- Presentar una monografía sobre un tema relevante o innovador en Cirugía Cardiovascular Pediátrica. La misma deberá realizarse en base a un reglamento establecido por el Departamento de Docencia del Instituto.

Es decir se intenta evaluar la competencia clínica definida como el conjunto identificable y evaluable de conocimientos, actitudes, valores y habilidades, que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo.

Los residentes deberán aprobar los “cursos intensivos teórico-prácticos con modelos equivalentes a humanos” que se desarrollaran en la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva. Debiendo presentar a los responsables del programa fotocopia de los certificados que acreditan la realización y la aprobación de tales actividades, a fin de incorporarlos al legajo del residente.



REFERENCIAS

- Programa de Formación Especializada – Cirugía Cardiovascular. Hospital Universitari Vall D´Hebron. Barcelona, España; 15 de marzo de 2007.
- Maroto C, Muñoz R. Cuidados críticos en cardiopatías congénitas o adquiridas. 2007. Distribuna.
- Jacobs ML, Mavroudis C, Jacobs JP, Tchervenkov CI, Pelletier GJ. Report of the 2005 STS Congenital Heart Surgery Practice and Manpower Survey. *Ann Thorac Surg* 2006;82:1152.
- Banille E. Hojas de Ruta en el Perioperatorio Cardiovascular Pediátrico. 2006. Córdoba. Editorial Recursos Fotográficos.
- ACCF/AHA/AAP Recommendations for Training in Pediatric Cardiology. *J Am Coll Cardiol* 2005; Vol 46 (7):1378-1403.
- Montanari DF, Obregón MG. ¿Cuál es la importancia de las cardiopatías en el conjunto de los defectos congénitos?. *Arch.argent.pediatr* 2005; 103(2)
- Magliola R, Laura JP, Capelli H. Situación actual de los niños con cardiopatía congénita en Argentina. *Arch. argent.pediatr* 2000; 98 : 130-133.
- Bowen JL. Educational Strategies to Promote Clinical Diagnostic Reasoning. *N Engl J Med* 2006; 355:2217-25.
- 2005 American Heart Association Guidelines for Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2005; 112 (Suppl.1): 1-211.
- Manual para el proveedor AVAP. Curso PALS de la American Heart Association, la Fundación Interamericana del Corazón, y la American Academy of Pediatrics. Buenos Aires, 2004. Warley Hispánica S.A.
- Wolorchuck et al. System-Based and Clinical Presentation Curricula. *Teaching and Learning in Medicine* 2004; 16(2):116-122.
- Subspecialty Certifying Examination. Content Outline. Subboard of Pediatric Critical Care Medicine / The American Board of Pediatrics. October of 2004.
- Chang AC, et al. Pediatric cardiac intensive care. 1998. Media,Pennnsylvania. Willams & Wilkins.
- NHLBI Task Force Report on Research in Pediatric Cardiovascular Diseases. Available at: http://www.nhlbi.nih.gov/resources/docs/pediatric_cvd.pdf. Accedido el 27 de marzo de 2008.
- Lenfant C. Report of the Task Force on Research in Pediatric Cardiovascular Disease. *Circulation* 2002;106;1037-1042
- Baue A.E., Geha A., Hammond G, Laks H, Naunheim KS (eds): Sixth Edition, Glenn's Thoracic and Cardiovascular Textbook. Appleton and Lange, Stamford, CT, 1996.
- Moss AJ, Adams FH: Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents. 5 th. Ed. Williams and Wilkins. Baltimore. USA. 1995.



Anexo

EVALUCIÓN DEL DESEMPEÑO DEL RESIDENTE

Nombre y Apellido: _____

Trimestre evaluado _____

Observador: _____

Fecha: ____/____/____

Escala

Excelente (E): Supera las expectativas de desempeño.

Muy bueno (MB): Reúne las expectativas de desempeño

Bueno (B): Generalmente alcanza las expectativas de desempeño, pero necesita mejorar en una o más áreas.

Regular (R): Alcanza las expectativas de desempeño con mucho esfuerzo, y necesita mejorar mucho en casi todas las áreas.

Malo (M): No alcanza los niveles mínimos de conocimientos, actitudes y habilidades necesarios para progresar al siguiente nivel.

No observado (NO): no aplicable o no observado

	E	MB	B	R	M	NO
1- Puntualidad						
2- Presencia						
3- Trato con el niño y su familia						
4- Aplicación de métodos diagnósticos						
5- Actitud hacia el aprendizaje						
6- Interacción con los otros becarios						
7- Interacción con Enfermería y Médicos de planta						
8- Interés por el estudio						
9- Presentaciones formales						
10- Habilidad manual (Procedimientos)						
11- Destreza Quirúrgica						
12- Conocimiento de la Aparatología						

Objetivos a cumplir/mejorar: -----

Fecha de la devolución: ----/----/-----

Firma del Becario: -----

Firma del Director/Coordinador/Instructor: -----