

UCR: Universidad de Costa Rica
SEP: Sistema Estudios de Posgrado.
CCSS: Caja Costarricense del Seguro Social.
CENDEISS

POSGRADO EN CARDIOLOGIA PEDIATRICA



San José, Costa Rica
2000

INTRODUCCIÓN

Las malformaciones congénitas constituyen, hoy día la principal causa de muerte en los recién nacidos y dentro de este grupo las cardiopatías congénitas representan el mayor porcentaje.

Dada esta circunstancia se hace necesario la preparación de profesionales en el campo de la Cardiología Pediátrica que vengan a satisfacer una necesidad actual muy sentida. En nuestro país nacen alrededor de 90.000 niños cada año y si la incidencia de las malformaciones cardíacas es de 3-8 por cada 1000 nacidos vivos, tendremos en Costa Rica entre 270 a 720 niños con problemas cardíacos cada año, nuevos. De este grupo un treinta por ciento fallecerá antes de los cuatro meses dada la gravedad de su malformación.

Si trasladamos al ámbito centroamericano el problema, adquiere dimensiones gigantescas ya que el número de nacimiento es muy grande en los otros países (ver cuadro).

Nacimientos en Centroamérica en 1998

PAIS	NACIMIENTOS	# HABITANTES	MUERTES PREVENIBLES
Guatemala	412.000	12 millones	23.000
Salvador	167.000	6 millones	6.000
Honduras	202.000	5.6 millones	9.000
Nicaragua	147.000	4.5 millones	8.000
Costa Rica	78.000	4.0 millones	1.000
TOTAL	1.006.000	32.1 millones	47.000

Como se puede apreciar, Costa Rica es el que menos problemas tiene, pero según la OPS pudimos haber evitado 1.000 muertes si trabajáramos mejor. Pero hay algo que podemos hacer y es ayudar a los países vecinos. ¿Cómo? Entrenando gente, para que vaya a trabajar en sus respectivos países y poder salvar a muchos niños y dentro de ellos a los cardiópatas.

De acuerdo a la incidencia de las malformaciones cardíacas en toda el área nacen entre 3.000 y 8.000 niños con problemas cardíacos por año. Un centro muy capacitado operaría entre 600-1.000 pacientes por año y solo Costa Rica y Guatemala opera a niños cardiópatas.

Esto nos ha movido a establecer una especialidad en CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA que venga a resolver muchos problemas y que a través de la academia nos permita ir avanzando cada día más. Nuestros alumnos se formarían usando su propio idioma y sobre todo trabajarían con el mínimo de herramientas. Esto les daría una enorme ventaja sobre otros programas de entrenamiento.

El Hospital Nacional de Niños cuenta hoy día con un recurso humano muy capacitado en el campo de las cardiopatías congénitas. Tecnológicamente tiene un gran desarrollo, lo que le ha permitido alcanzar índices muy satisfactorios en sus resultados.

Se ha desarrollado mucho la cardiología intervencional, al punto que prácticamente se realizan todos los procedimientos y algunos están por empezar a desarrollarse. En el área quirúrgica, se efectúan más de 250 procedimientos a cielo abierto y más de cuatrocientos cerrados.

Se cuenta con una unidad de cuidados intensivos de alta tecnología y de personal calificado, amén de otra serie de facilidades que permiten una enseñanza de alta calidad. Entonces, no veo la razón, para retardar la creación de la especialidad de cardiología pediátrica.

Con la creación del Centro de Ciencias Médicas, se está dando otro paso gigantesco que nos permitirá aumentar nuestra capacidad académica aún más a niveles no imaginados antes.

I. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD.

Nombre de la especialidad:	Cardiología Pediátrica
Grado académico que otorga:	Especialista
Título que ofrece:	Especialidad en Cardiología Pediátrica
Duración:	Cuatro semestres
Requisitos de ingreso:	Ser médico Especialista en Pediatría o en Cardiología General, atestado. Una dedicación de tiempo completo (40 horas semanales) al programa para graduarse en 2 años o de medio tiempo para graduarse en 3.5 años. Entrevista con la Comisión de Admisión del Programa en Cardiología Pediátrica. Conocimientos de computación. Lectura en inglés.
Requisitos de graduación:	Para graduarse el alumno deberá de haber aprobado todos los cursos del Plan de Estudio de la Especialidad en Cardiología Pediátrica con un promedio ponderado mínimo de 8.0. Defender el trabajo final de graduación.
Referencia institucional:	La Especialidad en Cardiología Pediátrica pertenece al Programa de Estudios de Posgrado de la Universidad de Costa Rica, y las unidades base serán la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica y el Servicio de Cardiología del Hospital Nacional de Niños.

1. PROPÓSITO DE LA ESPECIALIDAD.

En el panorama epidemiológico de Costa Rica se tiene a las malformaciones congénitas como la principal causa de muerte dentro de la población pediátrica y dentro de aquellas, las de corazón son las más frecuentes. El 90% en los primeros 3 meses de vida. La incidencia de las patologías pediátricas es de 8/1000.

Dada esta circunstancia, se hace necesaria la preparación de profesionales en el campo de la Cardiología Pediátrica para que coadyuven a la prevención de la misma, a la curación y a su rehabilitación.

La cardiología pediátrica basada en el estudio de las malformaciones congénitas del corazón, requiere de un manejo exhaustivo de las mismas, aunado a un mayor conocimiento de la Pediatría. El cardiólogo pediatra debe tener una formación en todos aquellos aspectos de la pediatría, la cual no posee el cardiólogo de adultos, quien clásicamente es un internista. Vistas así las cosas, la diferencia resulta abismal entre uno y otro grupo, a tal punto que la formación de cada uno es diferente. Mientras el cardiólogo pediatra requiere ser pediatra, el de adultos requiere ser internista.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD.

El campo del conocimiento de la cardiología pediátrica ha adquirido un gran desarrollo en Costa Rica, al punto que compite con países desarrollados que por su volumen de población y manejo de casos, pudieran estar por encima de nosotros, cuando realmente no ocurre así. Hemos obtenido los mejores índices de salud entre países más grandes y más ricos.

La necesidad de formación de cardiólogos pediatras es un reto al que estamos enfrentados hoy en día. El país tiene las condiciones adecuadas para realizar toda esa preparación, dar el entrenamiento requerido y preparar individuos con la suficiente calidad profesional, académica y de investigación para desempeñar con soltura en el campo de la cardiología pediátrica. El servicio de cardiología del Hospital Nacional de Niños de Costa Rica ha adquirido ya una madurez necesaria para preparar nuevos profesionales en el campo de la cardiología pediátrica.

El recurso humano con que se cuenta es de la más alta calidad y procede de diferentes centros internacionales, donde se ha formado.

Los recursos técnicos del Hospital Nacional de Niños en el campo de la cardiología pediátrica lo colocan dentro de los más avanzados de la región hoy día.

3. IMPORTANCIA DE LA ESPECIALIDAD.

Las cardiopatías congénitas se producen por una serie de factores aún no determinados (la teoría multifactorial) o por alteraciones cromosómicas o genéticas, siendo éstas últimas las menos frecuentes.

De cada 1000 nacidos vivos, nacen entre tres y ocho niños con malformaciones cardíacas. Esto quiere decir, que con una población como la costarricense, en donde el número de nacimientos anuales está alrededor de los 90.000, nacen entre 279 y 720 niños con malformaciones cardíacas.

De todas las cardiopatías congénitas un 85% están constituidas por el grupo formado por la comunicación interventricular, la comunicación interauricular, la persistencia del conducto arterioso, la estenosis pulmonar, la coartación de la aorta, la estenosis aórtica, todas susceptibles de cirugía reparadora hoy día con buenos resultados.

Por otro lado, el 15% restante lo constituyen las cardiopatías cianóticas, de las cuales el 75% son tetralogías de Fallot. El otro 25% de este 15% lo constituyen cardiopatías mixtas como la atresia tricuspídea, la transposición de las grandes arterias, el retorno venoso anómalo total de venas pulmonares, la atresia pulmonar y las más raras como el tronco común, ventrículo único, etc.

Cada vez es más difícil para un médico joven salir a obtener una especialidad en el extranjero dado que no hay un programa institucional por problemas de recursos, por lo que la presente oferta busca satisfacer una necesidad nacional y eventualmente para el área centroamericana.

4. LA NATURALEZA DE LA ESPECIALIDAD.

El cardiólogo de adultos se concentra en la cardiopatía isquémica, propia del avance de la vida de los adultos.

El cardiólogo pediátrico se enfrenta a malformaciones por lo que debe estudiar genética, el desarrollo del corazón, diagnóstico intrauterino, dosis pediátricas y patologías asociadas. También debe saber manejar el entorno familiar que acompaña al paciente pediátrico.

El pediatra tiene todas las habilidades para atender a un niño y se introduce en el área cardíaca.

El cardiólogo general debe aprender a tratar con un individuo en desarrollo y con el núcleo familiar.

Tanto la genética como la farmacología son áreas determinantes en el tratamiento pediátrico.

5. EL CONTEXTO DE LA ESPECIALIDAD.

Las enfermedades cardiovasculares del niño no respetan condición social, siendo sus costos muy elevados, por lo que requieren de un importante apoyo institucional para no perder miles de niños anualmente por falta de atención adecuada.

A nivel social existe un desconocimiento total sobre el tema y temor hacia este tipo de enfermedades, sustentado en la falta de información al respecto.

Es indispensable para el desarrollo de la especialidad y el logro de sus fines, contar con el soporte económico debido al alto costo de los equipos para diagnóstico, electrocardiógrafo, ecocardiógrafo, angiógrafos, pruebas de esfuerzo, Holter de 24 horas y por lo oneroso de las cirugías a corazón abierto.

La obtención de recursos depende exclusivamente del presupuesto asignado por la CCSS y éstos a su vez dependen de las prioridades del Gobierno para invertir en el sector salud.

La medicina privada cuenta con excelentes equipos, pero para el tratamiento de adultos, por lo que la compra de servicios se ve limitada.

Cabe agregar que los equipos requeridos son de alta tecnología y que ésta cambia constantemente, a la vez que requiere de ingenieros biofísicos para su mantenimiento.

Todo ello conlleva a que el tratamiento cardíaco-congénito sea reparativo y no curativo.

6. NECESIDAD DE PEDIATRAS EN EL PAÍS - PROYECCIÓN.

Costa Rica requiere, a nivel institucional, para los próximos 10 años, al menos tres cardiólogos pediatras, que vengan a sustituir a los actuales y que mientras puedan servir fuera del área metropolitana.

Se requiere de profesionales más capacitados, entrenados en nuevas tecnologías que sirvan a todo el país, no solo en el Hospital Nacional de Niños.

7. OBJETIVO GENERAL.

El objetivo general de la especialidad en Cardiología Pediátrica es la formación de un mejor profesional en este campo, que cuente con el respaldo de los conocimientos básicos y técnicos especializados más avanzados, así como un gran desarrollo de destrezas y conocimientos en el campo clínico e intervencional, con capacidad de llevar adecuadamente a la práctica lo aprendido en el ejercicio de su profesión, sabiendo tomar las decisiones más adecuadas para los pacientes.

8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Desarrollar un alto grado de destreza en el diagnóstico de las cardiopatías congénitas.
- Valorar el funcionamiento de los marcapasos implantados y saber modificar las variables.
- Desarrollar estudios de investigación clínica en el campo de la cardiología pediátrica.
- Conocer la epidemiología de las cardiopatías congénitas.
- Conocer los cambios de la circulación fetal.
- Tener un conocimiento básico de la embriología cardiaca.
- Realizar cateterismos cardiacos.
- Realizar e interpretar ecocardiogramas completos.
- Dilatar las válvulas estenóticas pulmonar, aórtica, recoartaciones.
- Cerrar ductus.
- Interpretar electrocardiogramas de niños de diferentes edades.
- Practicar historias clínicas y el examen físico adecuado para el diagnóstico, tratamiento y pronóstico de las cardiopatías congénitas.

9. PERFIL PROFESIONAL.

El especialista en Cardiología Pediátrica es un profesional cuya práctica deriva tanto en la formación clínica, como académica e investigativa.

Será capaz de practicar la Cardiología Pediátrica desenvolviéndose con una sólida formación básica aunada a los conocimientos y habilidades clínicas, con amplios conocimientos de la Patología Regional, con gran vocación hacia la investigación de los problemas propios de la zona, y con una gran base sobre las Ciencias Básicas que competen a la Cardiología.

Deberá alcanzar una sólida formación para el ejercicio profesional que se enmarque de acuerdo con las normas de la Ética, la Moral y la Normativa Legal, además con una sensibilidad social hacia el entorno donde va a trabajar.

Tendrá destrezas altamente desarrolladas en el diagnóstico de las cardiopatías congénitas, utilizando las herramientas de la electrocardiografía, radiografía de tórax, ecocardiografía bidimensional y el cateterismo cardiaco y dentro de éste el intervencional o terapéutico.

Pero sobre todas las cosas debe adquirir una especial capacidad para enfrentarse a los duros problemas que tendrá al desarrollar su ejercicio profesional en cardiología pediátrica.

A- Características cognoscitivas.

- Dominio de embriología, genética, anatomopatología, fisiología.
- Integrar la práctica con el conocimiento.
- Dominio de cardiopatías congénitas.
- Métodos diagnósticos.
- Métodos terapéutico-médicos.
- Métodos terapéutico-quirúrgicos.
- Hábitos de lectura.

B- Destrezas.

- Manejo del niño discapacitado.
- Capacidad para relacionarse con pacientes adolescentes.
- Trato afable con el familiar del paciente.
- Manejo de equipo y nociones de mantenimiento.
- Manejo del familiar con niño en proceso de muerte.
- Capacidad de organizar el trabajo de manera que el paciente se sienta atendido a tiempo.
- Habilidades comunicativas.
- Capacidad para el diagnóstico diferencial.
- Capacidad para realizar procedimientos invasivos.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Habilidad para interactuar con el niño.

C- Actitudes.

- Respeto por el paciente y sus familiares.
- Responsabilidad.
- Autocrítica.
- Excelente presentación personal.
- Deseo de aprender.
- Respeto por la institución y los colegas.
- Actitud positiva hacia el niño.
- Honestidad y lealtad con pacientes y colegas.

10. METODOLOGÍA.

La especialidad, desde el punto de vista metodológico, se adscribe a un proceso activo, en donde el "aprender haciendo" es el eje fundamental.

El médico-estudiante a través de la observación del "hacer" de los médicos docentes, aprehende procedimientos, discute conceptos, contrasta diagnósticos, analiza y evalúa resultados. Los procesos de pensamiento que desarrolla responden a los niveles más altos de dificultad cognoscitiva tal como corresponde a un médico especialista en determinada materia.

El acompañamiento de los docentes, se constituye en la manera interactiva de aprender junto con el que se forma, creándose así un círculo de aprendizaje-enseñanza mutuo, que permite el crecimiento profesional y científico de ambos actores.

Este fundamento activo se mantiene a lo largo de cada uno de los "cursos/actividad" establecido en el Plan de Estudio, el que se plantea después de garantizar su coherencia externa y consistencia interna con el perfil de salida propuesto y los objetivos de la especialidad.

11. ENFOQUE EDUCATIVO.

La especialidad gira alrededor de la tutoría, concepto de aprendizaje con acompañamiento de los docentes, quienes les definen temas de estudio en bibliografía que se discute y en la práctica clínica.

Favorece el observar la capacidad de toma de decisiones médicas, mediante la supervisión activa y constante.

El aprender con la práctica conlleva al trabajo de casos específicos, en lugar de lecciones teóricas formales, lo que conduce a una sistemática evaluación del desempeño en la práctica clínica.

El médico-estudiante estará en contacto directo con pacientes realizando una evaluación, diagnóstico y tratamiento bajo la observación del médico-docente.

También hará investigaciones bibliográficas para completar el trabajo diario con el paciente.

Tendrá sesiones de discusión de casos clínicos en donde presentará, discutirá y analizará situaciones específicas, a la vez que participará en conferencias, exposiciones o seminarios relacionados con su especialidad.

12. EL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN.

Consiste en la realización de un trabajo en el que se describa un proceso de investigación que bien puede ser prospectivo sobre acontecimientos o temas de interés para la especialidad.

13 EVALUACIÓN.

Los cursos del Plan de Estudio de la Especialidad en Cardiología Pediátrica se aprueban con base en lo establecido en la Reglamentación vigente del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de Costa Rica y de acuerdo a los términos de evaluación específica que se describe en la propuesta de cada curso; se aprueban con nota mínima de 8.0 en la escala de 0 a 10.

Dos reprobaciones en el mismo ciclo lectivo separan al estudiante del Programa. También el estudiante puede ser separado del Programa cuando el promedio ponderado por ciclo fuera inferior a 8.0.

Se estima que un estudiante cumpla con todos los requisitos de la Especialidad en Cardiología Pediátrica en dos años si con una dedicación de tiempo completo, con cuatro años como plazo máximo.

En la valoración se tendrá en cuenta los siguientes parámetros: a) grado de comprensión, b) capacidad para hacer un diagnóstico diferencial c) presentación de sesiones (bibliográficas-clínicas), d) conocimiento del tema.

14. ASISTENCIA.

El estudiante deberá tener más del 85% de la asistencia para ganar los diferentes cursos.

15. PLAN DE ESTUDIO.

El Plan de Estudios de la Especialidad en Cardiología Pediátrica está compuesto por cursos de posgrado obligatorios.

CURSOS OPTATIVOS:

Se considera a los cursos optativos con el fin de flexibilizar el Plan de Estudios. Serán cursos optativos, los cursos o de otros Programas de Posgrado de la Universidad de Costa Rica, siempre que el alumno cuente con la autorización de matrícula de un Profesor Tutor.

CURSOS OBLIGATORIOS:

Con respecto a los cursos obligatorios, estos son de dos tipos, los Cursos de Formación Básica y los Cursos de Capacitación Profesional.

Los Cursos de Formación Básica propuestos son:

- Fisiología cardiovascular
- Farmacología para Cardiología Pediátrica
- Genética para Cardiología Pediátrica

Los Cursos de Capacitación Profesional son:

- Introducción a la Cardiología Pediátrica
- Ecocardiografía I
- Ecocardiografía II
- Cateterismo Cardíaco
- Cateterismo Intervencional
- Arritmia I
- Arritmia II
- Cardiología Pediátrica I Taller
- Cardiología Pediátrica II Taller
- Taller de cuidado postoperatorio en cardiopediatría
- Trabajo final de graduación.

A continuación se presenta el Plan de Estudio de la Especialidad en Cardiología Pediátrica, elaborado en cuatro etapas. La correspondencia con los ciclos lectivos y años de estudio responden al desenvolvimiento académico de un estudiante con una dedicación de tiempo completo al Programa.

II. PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESPECIALIDAD.

PLAN DE ESTUDIO EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Primer Etapa. I ciclo del I Año.

CP01 Introducción a la Cardiología Pediátrica
CP02 Fisiología cardiovascular

Segunda Etapa. II ciclo del I Año.

CP03 Farmacología para Cardiología Pediátrica
CP04 Genética para Cardiología Pediátrica
CP05 Anatomía Cardíaca y de las Malformaciones
CP06 Ecocardiografía I
CP07 Cateterismo Cardíaco

Tercera Etapa. I ciclo del II Año.

CP08 Ecocardiografía II
CP09 Cateterismo Intervencional
CP10 Cardiología Pediátrica I

Cuarta Etapa. II ciclo del II Año.

CP11 Marcapasos
CP12 Cardiología Pediátrica II

CP13 Para completar el Plan de Estudio, el alumno deberá realizar un trabajo de graduación final, necesaria para su graduación.

III. PROGRAMAS DE CURSOS Y ACTIVIDADES.

ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Curso/actividad:	Introducción a la cardiología pediátrica
Siglas:	CP01
Horas semanales:	22 horas por semana (16 semanas)
Requisitos:	Para cardiólogos generales 1 año de práctica clínica en Pediatría

DESCRIPCIÓN

Curso introductorio a la cardiología pediátrica donde se establecerán los conocimientos generales y prácticos de la especialidad. Se hará énfasis en la clínica, electrocardiografía, radiografía simple de tórax y desarrollo de habilidades diagnósticas.

OBJETIVO GENERAL

Introducir al médico-estudiante en la cardiología pediátrica y que aprenda el uso de las herramientas básicas del diagnóstico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la embriología del corazón.
- Conocer la circulación fetal.
- Conocer los principios epidemiológicos de las cardiopatías congénitas.
- Conocer la anatomía del corazón.
- Conocer la clasificación de las malformaciones cardiovasculares.
- Conocer y hacer la historia clínica y el examen físico del cardiópata.
- Conocer las variantes normales del electrocardiograma pediátrico.
- Interpretar una radiografía de tórax PA.
- Conocer los principales tipos de cirugía cardíaca y en que consisten y cuál es su principio hemodinámico.

DESCRIPCIÓN Y RESUMEN DE TEMAS.

- Embriología del corazón.
- Circulación fetal.
 - Cambios antes y después del nacimiento.
- Epidemiología de las cardiopatías congénitas.
- La anatomía macroscópica del corazón.
- La anatomía microscópica del corazón.
- Clasificación y terminología de las cardiopatías congénitas.

- La historia clínica y examen físico en cardiología pediátrica.
- La electrocardiografía y sus variantes.
- La radiografía simple de tórax.
- Principios de Doppler cardiaco espectral.
- Idem en mapeo en color.
- Principios básicos de cateterismo cardíaco en Pediatría.
- Principios de angiocardiografía cardiaca.
- Principios de cirugía cardiaca.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

Clases Magistrales a cargo de profesores especialistas en cada tema, para el estudio, análisis y discusión de las bases teóricas y se complementará con la realización de Prácticas Clínicas Dirigidas para la introducción del alumno a las diferentes actividades de la Cardiología Pediátrica con el fin de brindarle una capacitación básica introductoria e iniciar el desarrollo de destrezas específicas necesarias para un adecuado desempeño profesional en este campo.

Los profesores impartirán los temas en clases magistrales incentivando la participación y discusión por parte de los estudiantes, quienes realizarán investigaciones bibliográficas que presentarán en ensayos y en modalidad de seminario. Exámenes escritos y orales ante un Tribunal evaluador constituido por los profesores del curso.

ESTRATEGIA EVALUATIVA.

- Capacidad de análisis de los casos (presentación, dominio del conocimiento, interpretación de exámenes y otros).
- Juicio crítico ante problemas específicos.
- Análisis bibliográfico.
- Lectura de electros y número de ellos interpretados (50 electros interpretados)
- Interpretación de radiografías y número de ellas interpretadas (50 radiografías interpretadas)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Moss & Adams. Heart Disease in Infants, children and adolescents . Sta ed.
Williams and Wilkins: New York, 1995.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

Moller y Neal. Heart Disease in Infants. 1era ed. Appleton ed: Baltimore, 1981. Weiss, L. Histology. Cell tissue biology. The McMillan Press: New York, 1983. Silverman, N. Pediatric Echocardiography. Ed. Williams y Wilkings: Lugar Boston, 1995.
García-Fernández, M.A. Doppler Cardíaco. Ed. Interamericana: Lugar Madrid, 1988.

ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Curso/actividad:	Fisiología Cardiovascular
Siglas:	CP02
Horas semanales:	20 horas por semana (20 semanas)
Requisitos:	Cardiología Pediátrica

DESCRIPCIÓN.

Curso básico donde se introduce al alumno en los principios de la fisiología cardiovascular con énfasis en las variaciones propias de los niños.

Se pretende que el médico-estudiante conozca los fundamentos que explican el funcionamiento normal del sistema cardiovascular humano, profundizando en aspectos fundamentales de la biofísica, bioquímica, fisiología celular y de sistemas que le serán de utilidad para comprender y analizar diferentes procesos patológicos de la cardiología pediátrica y que serán la base para una mejor interpretación de los resultados de ecocardiografía, monitoreo Holter, programación de marcapasos.

OBJETIVO GENERAL.

Introducir al estudiante en la comprensión de la fisiología cardiovascular.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Reconocer las especializaciones anatómicas, metabólicas y fisiológicas del corazón. Estudiar las bases celulares de la contracción cardíaca y relajación del músculo cardíaco.
- Explicar y analizar los principios biofísicos que intervienen en la resolución de problemas de regulación de flujo, presión y resistencia.
- Estudiar el fenómeno de membrana.
- Reconocer los fenómenos de regulación del ritmo cardíaco.
- Conocer el funcionamiento del corazón como bomba.
- Distinguir las características biofísicas, fisiológicas y de control del sistema arterial.

DESCRIPCIÓN Y RESUMEN DE TEMAS

EL MÚSCULO CARDIACO. Introducción; especializaciones anatómicas, metabólicas y fisiológicas. Bases moleculares y celulares de la contracción y relajación.

HEMODINÁMICA. Fundamentos de hidrodinámica: líquidos reales e ideales; vena líquida, caudal, trabajo contra presión, Teorema de Bemouilli, viscosidad, Ley de Poiseuille y Laplace, número de Reynolds, velocidad de flujos; presión cinemática e hidrodinámica, relación entre velocidad y presión; relación entre presión y flujo; resistencia al flujo de serie y en paralelo; flujos laminares y turbulentos; propiedades físicas de la sangre; principio de Fick; propiedades físicas de los vasos sanguíneos; Impedancia; relación entre presión hidrostática y elasticidad y tensión de arterias y venas; equilibrio entre presión tras mural y elasticidad vascular; presión crítica de cierre; experimento de Marey; propiedades de la onda de pulso y factores que determinan su forma; transformación de la energía en el circuito circulatorio; el efecto Doppler en Medicina. Integración.

ACTIVIDAD ELÉCTRICA DEL CORAZÓN. Potenciales de transmembrana; tipos de potenciales de acción cardíacos; automatismo; fenómenos de transporte y señalización a nivel de membranas celulares en las respuestas rápidas y lentas; ion es calcio; conducción en fibras cardíacas y excitabilidad en el ciclo cardíaco; regulación del ritmo cardíaco; bases de electrocardiografía normal. Integración

EL CORAZÓN COMO UNA BOMBA. Anatomía del corazón; Ciclo cardíaco; secuencia, variaciones de pre y poscarga en el ciclo de 4 tiempos; sonidos cardíacos, presión y fuerza del corazón; trabajo y potencia cardíacos; Gasto cardíaco y su relación con: curvas de función vascular, presión venosa, volumen sanguíneo, tono venomotor, reservorio sanguíneo, resistencia periférica, retomo venoso; la contractilidad miocárdica y su relación con fuerza, velocidad, alargamiento y tiempo; mecanismos de control del proceso contráctil cardíaco. Integración

FISIOLOGÍA DEL SISTEMA ARTERIAL. Elasticidad arterial; determinantes de la presión arterial sanguínea; velocidad crítica, presión arterial media; presión de pulso; .curvas de las presiones arteriales periféricas; mecanismos de la regulación de la presión arterial a corto, medio y largo plazo; reflejo barorreceptor.

FISIOLOGÍA DE LA MICROCIRCULACIÓN. Vasoactividad endotelial; intercambios transcapilares; presión hidrostática, oncótica y osmótica, filtración y absorción; edema; función del sistema linfático.

FISIOLOGÍA DE LA CIRCULACIÓN PERIFÉRICA y SU CONTROL. Control local (autorregulación y regulación miogénica; regulación endotelial; regulación metabólica); Control extrínseco (vasoconstricción neural simpática y su influencia en resistencia y capacitancia vascular; influencia parasimpática; factores humorales; reflejos vasculares); Balance entre los controles extrínsecos e intrínsecos en la regulación del flujo sanguíneo periférico.

FACTORES CENTRALES Y PERIFÉRICOS EN EL CONTROL DE LA CIRCULACIÓN (ejercicio, hemorragias).

ACOPLE ENTRE LA FUNCIÓN CARDIACA y LA VASCULAR.

Contractilidad miocárdica, volumen sanguíneo, efecto de la gravedad, actividad ventilatoria y respiratoria, medidas de función vascular y de volumen sanguíneo.

FISIOLOGÍA DE LA CIRCULACIÓN CORONARIA y SU REGULACIÓN.

FISIOLOGÍA DE LA CIRCULACION POR REGIONES ESPECIALES Y SU REGULACIÓN (Cutánea, muscular, cerebral, gastrointestinal y hepática).

FISIOLOGÍA DE LA CIRCULACIÓN FETAL Y SUS CAMBIOS

INTEGRACIÓN

ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

Cada tema será impartido en forma integrada por un grupo multidisciplinario de profesores, graduados en pediatría, cardiología, biofísica, bioquímica o anatomía, enfocando cada uno el tema desde el punto de vista especializado que le corresponde con el fin de que el estudiante logre las mejores bases interdisciplinarias con un énfasis en fisiología cardiovascular.

Los profesores incentivarán la participación y discusión por parte de los estudiantes quienes realizarán bibliografías que presentarán en ensayos y en modalidad de seminario.

ESTRATEGIA EVALUATIVA.

Grado de comprensión y análisis de los temas

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Berne RN. & Levy MN. Physiology. Mosby year book: Baltimore, 1987.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

Artículos de Circulation Research y otros que se darán durante el curso.

ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Curso/actividad:	Farmacología para cardiología pediátrica.
Siglas:	CP03
Horas semanales:	2 horas por semana (20 semanas)
Requisitos:	(Fisiología cardiovascular)

DESCRIPCIÓN.

El estudiante de la Maestría Profesional en Cardiología Pediátrica, por su formación como Médico especialista en Pediatría o en Cardiología, posee buenas bases de Farmacología clínica general, así como de la Farmacología aplicada en Pediatría o en Cardiología. Este curso pretende integrar el conocimiento de los principios farmacológicos de aquellos grupos de drogas utilizados específicamente en terapéutica de la Cardiología Pediátrica.

El curso dirigirá el estudio hacia los mecanismos de acción de los fármacos, desde el nivel molecular y celular, considerando los cambios bioquímicos y fisiológicos que producen en el organismo, su absorción, destino, transformación, eliminación, efectos secundarios e indicaciones terapéuticas.

El curso busca mejorar y profundizar el conocimiento farmacológico en lo referente a aspectos teóricos y terapéuticos, por medio del análisis y de la discusión participativa sobre los últimos avances en este campo, con el fin de mejorar la práctica profesional del Cardiólogo Pediatra.

OBJETIVO GENERAL.

Conocer los principios farmacológicos de los grupos de drogas utilizados específicamente en terapéutica de la Cardiología Pediátrica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los conceptos y definiciones más importantes en farmacología general.
- Conocer los grupos de medicamentos más utilizados en la práctica de la terapéutica en Cardiología Pediátrica.
- Conocer las drogas más importantes de cada grupo utilizadas en Cardiología Pediátrica.
- Estudiar la farmacocinética de estos fármacos, para entender las modificaciones que sufren las drogas en el organismo.
- Estudiar la farmacodinámica de estos fármacos, para conocer los cambios bioquímicos y fisiológicos que produce el fármaco en el paciente.
- Conocer el empleo terapéutico en Cardiología Pediátrica.

- Estudiar la farmacogenética, con el fin de conocer las diferencias en las respuestas basadas en cambios hereditarios.
- Aportar conocimientos y recomendaciones que puedan ser útiles en el ejercicio práctico de la profesión.
- Conocer los avances científicos en el campo de la farmacología relacionada con la práctica de la Cardiología Pediátrica.

DESCRIPCIÓN Y RESUMEN DE TEMAS.

- Principios de Farmacología General. Una introducción a la Farmacología Cardiovascular.
- Los Inotrópicos.
- Los Diuréticos.
- Antihipertensivos. Vasodilatadores.
- Los Antiarrítmicos.
- Los Anticoagulantes y los Antiplaquetarios.
- Antibióticos en Cardiología.
- El tratamiento de trastornos electrolíticos.
- Avances en Farmacología para Cardiología Pediátrica.
- Principios de Investigación en Farmacología Clínica para Cardiología Pediátrica.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

Es un curso colegiado, impartido por medio de clases magistrales, con discusión participativa de lecturas complementarias y de revisiones bibliográficas sobre tópicos especiales de Farmacología relacionada con Cardiología Pediátrica. Los dos últimos temas se realizará con la modalidad de Seminario y Mesa Redonda.

ESTRATEGIA EVALUATIVA.

- Comprensión del tema
- Análisis crítico de la bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Ed. Panamericana: México, 1996

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

Katzung. Farmacología básica clínica. Ed. Manual Moderno: México, 1996. Florez J. Farmacología Humana. Ed. Massons: Barcelona, 1997

ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Curso/actividad:	Anatomía cardiaca y de las malformaciones..
Siglas:	CP05
Horas semanales:	1 hora por semana (20 semanas)

DESCRIPCIÓN.

El curso de anatomía pretende introducir al médico-estudiante en el conocimiento de las malformaciones cardíacas desde el punto de vista morfológico.

OBJETIVO GENERAL.

El objetivo general es lograr el conocimiento de la anatomía cardiaca en detalle, así como de las malformaciones más conocidas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Saber que es la línea pectínea.
- Saber la nomenclatura de las diferentes partes del corazón y sus relaciones entre sí. Tener una base para comprender luego la ecocardiografía y sus cortes.
- Dominar los conceptos de anterior, superior, inferior, corte longitudinal, transversal.
- Dominar las diferentes patologías cardíacas desde el punto de vista anatómico.

CONTENIDOS.

- Anatomía del ventrículo derecho.
- Anatomía de la aurícula derecha.
- Anatomía de la aurícula izquierda.
- Anatomía del ventrículo izquierdo.
- Anatomía de las grandes arterias.
- Anatomía del arco aórtico.
- Las malformaciones cardiovasculares.
 - las comunicaciones septales
 - las transposiciones
 - el canal AV
 - Patología de venas pulmonares
 - Patología del arco aórtico
 - Patología del tronco cono

ESTRATEGIA DIDÁCTICA.

- Presentación de temas
- Discusión de piezas anatómicas
- Correlación con la clínica

ESTRATEGIA EVALUATIVA.

Discusión de casos con correlación anatómica.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Cunningham. Tratado de anatomía. 12 edición. Interamericana. Madrid 1987.

ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Curso/actividad: Genética para cardiología pediátrica.
Siglas: CP04
Horas semanales: 1 hora por semana (16 semanas)

DESCRIPCIÓN

Este curso aportará al alumno los conocimientos básicos de la Genética en lo referente a bases teóricas y terminología así como una revisión de las técnicas más utilizadas en esta disciplina, conocimientos que le serán de utilidad en el desempeño de sus actividades profesionales debido a que el objeto de su estudio y trabajo son las Cardiopatías Congénitas.

Los conocimientos en Genética lo capacitarán para entender el origen de las Cardiopatías Congénitas

OBJETIVO GENERAL.

Que el alumno adquiera los conocimientos necesarios de Genética para un mejor entendimiento de las Cardiopatías Congénitas y como herramienta del estudio del origen y prevención de estas enfermedades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Conocer los mecanismos básicos genéticos cuales son: la síntesis protéica, mecanismos de reparación del ADN, mecanismos de replicación del ADN y mecanismos de recombinación genética.
- Conocer la terminología especializada en Genética.
- Saber los fundamentos de la consulta preventiva y consejería genética relacionada con Cardiologías Congénitas.
- Saber los fundamentos de la tecnología utilizada en investigación en genética.
- Conocer los avances en Genética, relacionados con Cardiologías Congénitas.

DESCRIPCIÓN Y RESUMEN DE TEMAS.

- Principios básicos de genética.
- Bases moleculares de la expresión genética.
- Mecanismos de regulación de la expresión genética.
- Operones; promotores; mutaciones constitutivas del operados; sitios de atenuación de la transcripción; transposones.
- Intervención de genes; intrones; secuencias repetitivas; proteínas reguladoras, represoras, activadoras.

- Organización de los genes.
- ADN recombinante.
- Indagación de la historia familiar
- Bases genéticas de las cardiopatías congénitas.
- Avances de genética relacionados con cardiopatías congénitas

ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

Clases Magistrales; Sesiones dirigidas con la presentación, análisis y discusión de Revisiones Bibliográficas relativas a Avances en Genética relacionados con Cardiología Pediátrica en la modalidad seminario.

ESTRATEGIA EVALUATIVA

Presentación de los casos haciendo la correlación y la teoría.

BIBLIOGRAFÍA.

Watson et. Al. Molecular Biology of the gene. Benjamin Cummins: Lugar Baltimore, 1997.

Los alumnos realizarán investigaciones bibliográficas sobre Avances en Genética relacionados con Cardiología Pediátrica.

Los profesores brindarán una guía de lecturas complementarias y artículos especializados.

ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Curso/actividad:	Ecocardiografía I.
Siglas:	CP06
Horas semanales:	20 horas por semana (20 semanas)
Requisitos:	Anatomía cardiovascular

DESCRIPCIÓN.

Este curso de carácter teórico y práctico tiene la finalidad de capacitar al alumno en lo referente a: 1- El conocimiento de los principios básicos técnicos de la Ecocardiografía, 2- La realización del examen ecocardiográfico normal en niños, 3- La aplicación de métodos específicos para la obtención y valoración de información cuantitativa en ecocardiografía, 4- Familiarizarse con el equipo.

La creación de este curso se justifica ya que será el medio para optimizar la práctica profesional del Cardiólogo Pediatra, proporcionando profesionales con conocimiento técnico avanzado especializado en esta área.

OBJETIVO GENERAL.

Inducir al médico-estudiante en los principios básicos que dominan la ecocardiografía normal con desarrollo de habilidades para hacer el estudio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Saber los principios físicos tanto de modo M como del 2D, así como los del Doppler.
- Conocer los valores normales tanto del modo M como los del 2D y Doppler.
- Saber obtener información cualitativa y cuantitativa con un examen ecocardiográfico.
- Saber hacer un eco normal.
- Saber las medidas normales de un estudio ecocardiográfico.
- Saber que es un eje corto.
- Saber que es un eje largo.
- Saber que es la vista de cuatro cámaras.
- Distinguir la anatomía de las cámaras cardíacas.
- Saber los principios del Doppler.

DESCRIPCIÓN Y RESUMEN DE TEMAS.

Principios básicos de ecocardiografía.

- Principio físico del modo M y 2D.
- Principio físico del Doppler.

Tecnología e Instrumentación.

- Tecnología e instrumentación del Modo M y 2D.
- Tecnología e instrumentación del Doppler.
- El procesamiento de la señal Doppler.

El examen ecocardiográfico normal.

- Consideraciones especiales para el examen ecocardiográfico pediátrico.
- El examen ecocardiográfico normal 2D.
- El examen ecocardiográfico normal Modo M.
- El examen Doppler normal.
- El examen con contraste normal.

Métodos para obtener información cuantitativa del examen ecocardiográfico.

- Cuantificación del tamaño de la estructura.
- Cuantificación del movimiento valvular.
- Gradiente de presión y predicción de las presiones intracardíacas.
- Valoración de una estenosis valvular.
- Cuantificación de una insuficiencia valvular.
- Valoración de la función ventricular.
- Valoración de las anomalías del movimiento de la pared.
- Determinación del situs.
- El eje largo.
- El eje corto.
- La vista de dos cámaras.
- La vista de cuatro y cinco cámaras.
- La vista subxifoidea.
- La vista supraesternal.
- Medidas normales del ecocardiograma en pediatría.
- Doppler pulsado y continuo.
- Mapeo con Doppler color.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Cada Unidad constará de Clases Magistrales a cargo de profesores especialistas en cada tema, para el estudio, análisis y discusión de las bases teóricas y se complementará con Prácticas Dirigidas con la realización de exámenes ecocardiográficos para que el estudiante se capacite y desarrolle las destrezas específicas en la aplicación de esta técnica diagnóstica.

- Realización de ecos normales en niños.

- Reportes de ecos.
- Medición de ecos.
- Estudio de casos.

ESTRATEGIA EVALUATIVA.

- Reporte de ecos
- Conocimiento de la anatomía cardíaca
- Número de ecos hechos (mínimo 50 normales).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Silverman, N. Pediatric Echocardiography. I Ed. Interamericana, 1988.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

García-Fernández. M.A. Doppler cardíaco. Ed. Interamericana, 1988.

Snyder, R. Echocardiography in Pediatric Heart Disease. 2da ed. Mosby: Lugar Boston, 1998.

ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Curso/actividad:	Cateterismo cardiaco.
Siglas:	CP07
Horas semanales:	1 horas por semana (20 semanas)
Requisitos:	Anatomía – Fisiología

DESCRIPCIÓN.

Este curso de carácter teórico y práctico tiene la finalidad de capacitar al alumno en lo referente al conocimiento de los principios básicos técnicos y el desarrollo de destrezas del Cateterismo cardiaco con fines diagnósticos.

La creación de este curso se justifica como sistema de capacitación básica en el uso del Cateterismo cardiaco, herramienta fundamental en la práctica profesional del Cardiólogo Pediatra. Este curso es parte de la formación de un mejor profesional, con conocimiento técnico avanzado especializado en esta área.

OBJETIVOS GENERALES.

- Introducir al médico-estudiante en los principios básicos de la mecánica y la logística del Cateterismo cardiaco.
- Que sea capaz de realizar e interpretar un cateterismo cardiaco diagnóstico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Conocer los diferentes tipos de catéteres cardíacos que existen, así como guías e introductores.
- Aplicar el principio de Fick en el cálculo del gasto cardiaco.
- Reconocer las diferentes curvas de presión de las cámaras cardiacas y grandes arterias.
- Saber las posiciones angiográficas más frecuentes usadas en Cardiología Pediátrica.
- Saber qué es un medio de contraste iónico y no iónico.
- Conocer las dosis de medio de contraste para un estudio.
- Saber las diferentes sedaciones que se usan para hacer un cateterismo cardiaco.
- Conocer las diferentes vías de abordaje para la introducción de catéteres.
- Saber que es un introductor y los números french que existen.
- Saber las saturaciones normales en las diferentes cavidades cardiacas y arterias.
- Saber calcular el gasto cardiaco.
- Saber medir las presiones intracardiacas.

- Saber que es la presión enclavada (Wedge pressure).
- Saber las complicaciones de un cateterismo cardíaco y como prevenirlas.
- Saber sobre las radiaciones ionizantes y los peligros de los rayos X.

DESCRIPCIÓN Y RESUMEN DE TEMAS.

Principios básicos del cateterismo cardíaco.

Instrumentación de un cateterismo cardíaco.

- Tipos de catéteres.
- Guías.
- Introdutores.
- Medidores de saturación de oxígeno.

Métodos para obtener información cuantitativa.

- Cálculo del gasto cardíaco usando el principio de Fick.
- Análisis de las curvas de presión.
- Aurícula derecha.
- Ventrículo derecho.
- Arteria pulmonar.
- Capilar pulmonar enclavada (wedge pressure).
- Aurícula izquierda.
- Ventrículo izquierdo .
- Aorta.

Otras situaciones especiales.

- Gradientes de presión.
- Cálculo del flujo a través de las válvulas con el método de Gorling.
- Cálculo del área valvular.

Las posiciones angiográficas en cardiología pediátrica.

- Aurícula derecha.
- Ventrículo derecho.
- Arterias pulmonares.
- Aurícula izquierda.
- Ventrículo izquierdo.
 - Septo interventricular.
 - Septo interauricular.
 - Aorta.
 - Coronarias.
- Indicaciones para un cateterismo cardíaco.
- Sedación en los cateterismos cardíacos y analgesia.
- Los catéteres y guías más usados.
- El medio de contraste. Dosis. Tipos. Presiones de inyección.
- La anatomía angiográfica del corazón (aurículas, ventrículos, grandes arterias, árbol pulmonar, arco aórtico).

- Las diferentes posiciones radiológicas para visualizar mejor ciertas estructuras cardiacas.
- Calculo del gasto cardiaco.
- Calculo de las presiones y de las resistencias vasculares.
- Como evaluar la función cardiaca desde el punto de vista de la hemodinamia y la angiografía.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

Actividades a cargo de profesores especialistas en cada tema, para el estudio, análisis y discusión de las bases teóricas y se complementará con Prácticas Dirigidas en Cateterismo cardiaco, para que el estudiante se capacite y desarrolle las destrezas específicas en la aplicación de esta técnica.

1) Clases 2) sesiones 3) seminarios 4) Reporte del estudio

ESTRATEGIA EVALUATIVA.

- Como reporta los cateterismos cardiacos.
- Presentación de casos.
- Destreza en el manejo de los catéteres.
- Número de cateterismos como ayudante.
- Número de cateterismos como primer operador.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Freedom RM, Culdham JAG, Moes CAF. Angiocardiographv of congenital heart disease. Macmillan: New York, 1984.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

Lock JE, Keane JF, Fellows KE. Diagnostic and interventional catheteization in Congenital Heart Disease. Boston Nijhoff: Lugar Boston, 1987.

ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Curso/actividad:	Ecocardiología II
Siglas:	CP08
Horas semanales:	10 horas por semana (20 semanas)
Requisitos:	Fisiología cardiovascular. Anatomía cardiovascular. Ecocardiografía I.

DESCRIPCIÓN.

Este curso de carácter teórico y práctico tiene la finalidad de profundizar el conocimiento de bases teóricas y en la capacitación del alumno con respecto a la aplicación de métodos específicos de Ecocardiografía en la valoración, el diagnóstico y el seguimiento de Cardiopatías Congénitas.

La creación de este curso se justifica ya que será el medio para optimizar la práctica profesional del Cardiólogo Pediatra, quien disponiendo de la valiosa herramienta de la Ecocardiografía, será un profesional adecuadamente capacitado, con conocimiento técnico avanzado especializado en esta área.

OBJETIVO GENERAL.

Adentrar al alumno en la Patología Cardíaca vista desde el punto de vista ecocardiográfico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Conocer las diferentes patologías cardíacas.
- Saber las variaciones ecocardiográficas de las patologías cardíacas.
- Saber estudiar las variaciones de cada patología cardíaca desde el punto de vista ecocardiográfico.
- Saber obtener información cualitativa y cuantitativa con un examen ecocardiográfico.
- Saber reconocer las comunicaciones interauriculares.
- Saber reconocer las comunicaciones interventriculares.
- Saber reconocer la patología de las venas pulmonares.
- Saber reconocer la patología del tronco cono.
- Saber reconocer la patología del arco aórtico.
- Saber reconocer la patología valvulares.
- Saber reconocer las patologías de las venas sistémicas.

DESCRIPCIÓN Y RESUMEN DE TEMAS.

Defectos de septación.

- Atrial.
- Ventricular.
- Atrioventricular.
- Conotronco y saco aórtico.

Anormalidades de la conexión ventriculo arterial.

- Transposición de las grandes arterias.
- Doble salida del ventriculo derecho.
- Doble salida del ventriculo izquierdo.

Hipoplasia ventricular.

- Conexión atrioventricular univentricular
- Hipoplasia ventricular izquierda
- Hipoplasia ventricular derecha

Anormalidades del tracto de salida ventricular.

- Tracto de salida ventricular derecho
- Tracto de salida ventricular izquierdo

Conexiones vasculares y estructurales.

- Persistencia del conducto arterioso.
- Fístulas arteriovenosas.
- Anormalidades del sistema venoso sistémico.
- Anormalidades del retomo venoso pulmonar.
- Anomalías de las arterias pulmonares.
- Anomalías coronarias.

Anormalidades dentro de las cámaras cardiacas, vasos proximales y tórax.

- Tumores intracardiacos.
- Masas quísticas en tórax.
- Endocarditis.
- Cuerpos extraños.
- Aneurismas del ventriculo izquierdo.
- Trombos intracavitarios.
- Falsos tendones.
- Otras masas intracavitarias.

Cardiomiopatías.

- Congestiva.
- Hipertrofica.
- Restrictiva.
- Espongiforme.
- Displasia ventricular derecha.

- Cardiomiopatías secundarias.

Evaluación ecocardiográfica del paciente operado del corazón.

- Shunts sistémicos pulmonares.
- "Banding" de la arteria pulmonar.
- Parches cardíacos.
- Conductos valvulados y no valvulados.
- Trasplante cardíaco.
- Derrames.
- Movimientos del diagrama.
- La comunicación interauricular.
- La comunicación interventricular.
- La Tetralogía de Fallot.
- Las transposiciones.
- Los ventrículos únicos.
- Las estenosis de las sigmoideas.
- Las estenosis e insuficiencias de las válvulas AV.
- Las patologías del arco aórtico.
- Los retornos anómalos de las venas pulmonares.
- Los retornos anómalos de las venas sistémicas.
- La doble salida del ventrículo derecho.
- El tronco común.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

A cargo de profesores especialistas en cada tema, para el estudio, análisis y discusión de las bases teóricas y se complementará con Prácticas Dirigidas con la realización de exámenes ecocardiográficos para que el estudiante se capacite y desarrolle las destrezas específicas en la aplicación de esta técnica en el diagnóstico, evaluación y seguimiento de patologías cardíacas específicas.

- Preparación de temas
- Práctica con casos
- Discusión de casos

ESTRATEGIA EVALUATIVA.

- Número de casos hechos (mínimo 25)
- Análisis de casos
- Número de diagnósticos correctos contra número de diagnósticos errados. (mínimo 85, el índice)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Silverman N. Pediatric Echocardiography. 1 era ed. William y Wilkins: Baltimore, 1994.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

Snyder R. Echocardiography in pediatric heart disease. 2da ed. Mosby: Baltimore, 1998.

ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Curso/actividad:	Cateterismo intervencional.
Siglas:	CP09
Horas semanales:	10 horas por semana (20 semanas)
Requisitos:	Anatomía cardiovascular. Cateterismo cardiaco I. Ecocardiografía I.

DESCRIPCIÓN.

Este curso de carácter teórico y práctico tiene la finalidad de capacitar al alumno en lo referente al conocimiento de los principios básicos técnicos y aplicaciones del Cateterismo intervencional.

La creación de este curso se justifica como sistema de capacitación básica en el uso del Cateterismo Intervencional, herramienta fundamental en la práctica profesional del Cardiólogo Pediatra. Este curso, es parte de la formación de un mejor profesional, con conocimiento técnico avanzado especializado en esta área.

OBJETIVO GENERAL.

Desarrollar las habilidades en cardiología terapéutica y en procedimientos básicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Saber que es un catéter de valvuloplastía (tamaños, tipos de guía que ocupa, presión de inflado).
- Saber como se realiza una valvuloplastía pulmonar.
- Saber como se realiza una valvuloplastía aórtica.
- Saber como se realiza una angioplastía de aorta.
- Saber cerrar un ductus.
- Saber hacer una biopsia miocárdica.

DESCRIPCIÓN Y RESUMEN DE TEMAS.

- Los catéteres de valvuloplastía.
- La valvuloplastía pulmonar.
- La valvuloplastía aórtica.
- La angioplastía aórtica.
- El cierre del ductus con "coils".
- La biopsia miocárdica.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

- Sesiones bibliográficas.
- Discusión de temas.
- Discusión de casos.

ESTRATEGIAS EVALUATIVAS.

- Número de casos hechos con ayuda. (mínimo 20)
- Diagnósticos correctos / diagnósticos errados. (mínimo 85, el índice)
- Número de casos sin ayuda. (mínimo 10)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Lock JE, Keane JF, Fellows KE. Diagnostic and interventional catheterization in Congenital Heart Disease. Boston Nijhoff, 1987.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

Freedom RM, Cudham JAG, Moes CAF. Angiocardiography of congenital heart disease. New York: Macmillan, 1984.

ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Curso/actividad:	Marcapasos.
Siglas:	CP11
Horas semanales:	10 horas por semana (16 semanas)
Requisitos:	Fisiología cardiovascular. Introducción cardiología pediátrica. Farmacología cardiovascular.

DESCRIPCIÓN.

Este curso de carácter teórico y práctico tiene la finalidad de capacitar al alumno en lo referente al conocimiento de los principios básicos técnicos y aplicaciones de Marcapasos.

La creación de este curso se justifica como sistema de capacitación básica en el Marcapaso, herramienta fundamental en la práctica profesional del Cardiólogo Pediatra. Este curso es parte de la formación de un mejor profesional, con conocimiento técnico avanzado especializado en esta área.

OBJETIVO GENERAL.

Que el alumno aprenda el manejo, seguimiento y colocación de los marcapasos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Saber la codificación internacional de los marcapasos.
- Saber las indicaciones absolutas y relativas de un marcapaso.
- Saber los parámetros que debe tener el área miocárdica donde se pondrá el electrodo del marcapaso.
- Saber cómo se hace el seguimiento de un marcapaso.
- Saber detectar y corregir las fallas frecuentes en los marcapasos.

DESCRIPCIÓN Y RESUMEN DE TEMAS.

- Codificación internacional de los marcapasos.
- Principios básicos en la implantación de un marcapaso.
- Indicaciones para colocar un marcapaso.
- El seguimiento de un marcapaso.
- Fallas más frecuentes en los marcapasos.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

- Asistencia una vez a la semana a la clínica de marcapasos.
- Análisis de casos.
- Revisión bibliográfica.

ESTRATEGIA EVALUATIVA.

- Análisis de los casos en donde se valorará lo siguiente:
- Tipo de marcapaso.
- Parámetros.
- Modificación de parámetros.
- Indicaciones en el paciente para el marcapaso.
- Programar un número mínimo de 10 marcapasos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Gillette & Garson. Pediatric arrhythmias: electrophysiology and pacing. Saunders. First Editions 1990. USA.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

Podrid PJ. Kowey PR. Cardiac arrhythmia. Mechanism diagnosis and management. Williams & Wilkins: Baltimore, 1995.

ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Curso/actividad:	Cardiología pediátrica I.
Siglas:	CP10
Horas semanales:	10 horas por semana (20 semanas)
Requisitos:	Ecocardiografía I Cateterismo cardiaco.

DESCRIPCIÓN.

Práctica dirigida en el Servicio de Cardiología Pediátrica del Hospital Nacional de Niños con Rotación por el Servicio de Cuidados Intensivos y Clínica Cardiológica, con el fin de que adquiera las máximas destrezas en el cuidado del paciente operado del corazón.

OBJETIVO GENERAL.

Que el alumno adquiera destrezas en el cuidado del paciente con cardiología congénita y del paciente del corazón, integrando todos los conocimientos adquiridos y practicando las técnicas aprendidas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar Historias Clínicas y Exámenes físicos completos para el diagnóstico, tratamiento, pronóstico de las Cardiologías Congénitas.
- Elaborar un Trabajo Profesional escrito referente al estudio de casos especiales de Cardiologías Congénitas.
- Participar en las Sesiones del Servicio de Cardiología Pediátrica de discusión y análisis de casos.
- Participar en las Sesiones de Cardiología Pediátrica de discusión de literatura.
- Participar en las Sesiones del Servicio de Cardiología Pediátrica de análisis de nuevos métodos.
- Realizar análisis ecocardiográficos y elaborar informes finales.
- Participar en la realización de cateterismos cardiacos y elaborar informes finales.

DESCRIPCIÓN Y RESUMEN DE TEMAS.

- Insuficiencia cardiaca en el niño.
- Cianosis en el recién nacido y lactante.
- Bajo gasto y shock.
- Miocardiopatías en niños.

- La hipertensión arterial pulmonar.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

- Seminarios
- Sesiones Bibliográficas
- Discusión de casos

ESTRATEGIAS EVALUATIVAS.

- En la discusión de los casos se evaluará:
 - Calidad de la historia y examen físico.
 - Análisis del caso.
 - Diagnóstico del caso.
 - Tratamiento propuesto.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Moss & Adams. Heart disease in infants, children and adolescents. Fifth edition. Williams and Wilkins: Baltimore, 1995.

ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Curso/actividad:	Cardiología pediátrica II.
Siglas:	CP11
Horas semanales:	10 horas por semana (20 semanas)
Requisitos:	Fisiología cardiovascular. Cardiología pediátrica I. Farmacología pediátrica. Anatomía cardíaca.

DESCRIPCIÓN.

Práctica dirigida en el Servicio de Cardiología Pediátrica del Hospital Nacional de Niños con Rotación por el Servicio de Cuidados Intensivos y Clínica Cardiológica, iniciada en el curso Cardiología Pediátrica 1, haciendo énfasis en el desarrollo de un Trabajo Profesional original de estudio en Cardiología Pediátrica, donde el alumno escogerá un tópico especial de estudio en el área de las Cardiologías Pediátricas, y lo desarrollará bajo la guía de su Tutor.

OBJETIVO GENERAL.

Que el alumno continúe con las actividades del curso Cardiología Pediátrica I y se inserte en el estudio de las arritmias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar Historias Clínicas y Exámenes físicos completos para el diagnóstico, tratamiento, pronóstico de las Cardiologías Congénitas.
- Elaborar un Trabajo Profesional escrito referente al estudio de casos especiales de Cardiologías Congénitas, que constituya un aporte valioso en esta campo.
- Participar en las Sesiones del Servicio de Cardiología Pediátrica de discusión y análisis de casos.
- Participar en las Sesiones de Cardiología Pediátrica de discusión de literatura.
- Participar en las Sesiones del Servicio de Cardiología Pediátrica de análisis de nuevos métodos.
- Realizar análisis ecocardiográficos y elaborar informes finales.
- Participar en la realización de cateterismos cardíacos y elaborar informes finales.
- Diagnosticar las arritmias cardíacas más frecuentes.
- Adquirir destrezas en el manejo de los pacientes con problemas valvulares.
- Abordar al recién nacido críticamente enfermo con problemas cardíacos.

- Realizar un ecocardiograma fetal.

DESCRIPCIÓN Y RESUMEN DE TEMAS.

- Las arritmias cardíacas más frecuentes en cardiología pediátrica.
- Los problemas valvulares en los niños, con énfasis en problemas adquiridos.
- El recién nacido críticamente enfermo: cianótico y con bajo gasto.
- La ecocardiografía fetal: como realizarla. Principales patologías.
- La fiebre reumática: un problema no solucionado en los países del tercer mundo.
- Enfermedad de Kawasaki.
- Problemas del colágeno y corazón.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

- Presentación de temas
- Revisiones bibliográficas
- Prácticas dirigidas

ESTRATEGIAS EVALUATIVAS.

- El alumno se evaluará así:
 - Comprensión de los temas presentados
 - Análisis de la bibliografía presentada
 - Comportamiento en las prácticas

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Silverman N. Pediatric Echocardiography. First Edition. Williams & Wilkins. Baltimores 1994.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

Moss & Adams. Heart Disease in Infants, Children and Adolescents. Fifth edition Williams and Wilkins. 1995, Baltimore

Snyder R. Echocardiography in pediatric heart Disease. Second Edition. Mosby. 1998.

ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Curso/actividad: Trabajo final de graduación.
Siglas: CP13

El trabajo final de graduación tiene como objetivo general que el alumno ponga en práctica en forma longitudinal sus conocimientos adquiridos, a través de los semestres, hasta llegar a un trabajo final.

El alumno escogerá de una lista de temas, uno que le satisfaga. Una vez escogido el tema, se le asignará un tutor. Durante el primer año hará un diseño del protocolo, una investigación bibliográfica sobre el tema escogido. En el primer semestre del segundo año recolectará los datos y en el segundo elaborará el trabajo, dando sus conclusiones.

Tendrá reuniones con su tutor al menos una vez al mes, y luego al término hará una presentación final de su trabajo ante los miembros del servicio convocados expofeso para tal efecto. Al trabajo se le analizará:

- Originalidad
- Formalismo
- Recolección de datos
- Conclusiones
- Grado de profundidad adquirido.