

ITINERARIO FORMATIVO UNIDAD DOCENTE: CARDIOLOGÍA

Versión 8

Aprobado por la Comisión de Docencia el 9 de julio de 2024

Autor: Dr. Eduard Bosch Peligero

JEFE UNIDAD DOCENTE: DR. ANTONI MARTINEZ RUBIO

TUTOR: DR. EDUARD BOSCH PELIGERO

1. Objetivos generales y específicos para la formación.

Generales

- Adquirir conocimientos teóricos de fisiopatología, epidemiología, diagnóstico y tratamiento de las distintas enfermedades cardiovasculares.
- Adquirir experiencia en el manejo diagnóstico y terapéutico de las enfermedades cardiovasculares, en sus distintos escenarios de presentación (Urgencias, planta de hospitalización y ambulatorio).
- Adquirir capacidades en la relación médico-paciente y en el trabajo en equipo.
- Adquirir hábitos de estudio y formación
- Introducción a la investigación en el área cardiovascular: Participación tutelada en proyectos propuestos dentro del servicio de cardiología, adquisición de conocimientos en diseño y metodología investigadora, adquisición de conocimientos en análisis y estadística médica, aprendizaje de la realización de investigaciones bibliográficas, aprendizaje en el uso de herramientas informáticas, aprendizaje en la presentación de comunicaciones orales y pósters, así como en la preparación de manuscritos

Específicos

- Anamnesis y exploración cardiovascular. Auscultación cardíaca.
- Pruebas básicas de diagnóstico. Electrocardiograma, radiología de tórax y marcadores bioquímicos de enfermedad cardíaca. Sensibilidad, valor predictivo positivo y negativo de cada exploración.

- Farmacología clínica: Inhibidores del sistema renina-angiotensina, inhibidores del receptor de la angiotensina, antiarrítmicos, anticoagulantes, antiplaquetarios, betabloqueadores, calcio-antagonistas, digital, diuréticos, inotrópicos, nitratos, estatinas, otros fármacos cardiovasculares.
- Factores de riesgo cardiovasculares. Estratificación de riesgo cardiovascular y prevención primaria y secundaria
- Hipertensión arterial: manejo diagnóstico y terapéutico de hipertensión esencial y secundaria. Manejo urgente de crisis hipertensivas.
- Afectación cardiovascular y manejo diagnóstico y terapéutico de: diabetes mellitus, dislipidemias y otros factores de riesgo (demográficos, tabaquismo, síndrome metabólico, homocisteína, cocaína, dieta y ejercicio).
- Cardiopatía isquémica:
 - Fisiopatología. Fisiología de la circulación coronaria. Patología de la aterosclerosis coronaria, la isquemia crónica y los síndromes coronarios agudos. Necrosis, remodelado miocárdico y activación neuroendocrina.
 - Manifestaciones clínicas. Dolor torácico y manifestaciones atípicas.
 - Manejo diagnóstico del dolor torácico: evaluación clínica, ECG, marcadores bioquímicos, pruebas de estrés (esfuerzo, farmacológicas, con imagen e isótopos) y coronariografía. Unidades de dolor torácico.
 - Clasificación sindrómica. Concepto, diagnóstico, estratificación de riesgo a corto y largo plazo, pronóstico y complicaciones: Angina estable y cardiopatía isquémica crónica; Síndrome coronario agudo sin elevación persistente del segmento ST; Síndrome coronario agudo con elevación persistente del ST.
 - Manejo terapéutico de la angina estable y la SCA. Indicaciones y contraindicaciones de uso de fármacos y procedimientos invasivos.
- Insuficiencia cardíaca crónica y aguda
 - Fisiología de la función sistólica y diastólica. Fisiología de la circulación sistémica. Patología y clasificación fisiopatológica. Mecanismos y causas de los síntomas. Etiologías. Respuestas locales del miocardio y enfermedades sistémicas.
 - Sintomatología y exploración física.

- Manejo diagnóstico: ECG, radiología, péptidos natriuréticos y parámetros bioquímicos, ecocardiografía, pruebas funcionales y cateterismo derecho.
- Estratificación pronóstica y manejo terapéutico de la insuficiencia cardíaca crónica. Educación, farmacología y alternativas no farmacológicas.
- Clasificación y manejo práctico de la insuficiencia cardíaca aguda.
- Electrocardiografía y arritmias
 - Electrocardiografía básica. Interpretación del ECG.
 - Diagnóstico ECG y manejo clínico de extrasistolia supraventricular y ventricular, taquicardias de QRS estrecho y QRS ancho. Bradiaritmias.
 - Terapéutica. Manejo práctico de antiarrítmicos, cardioversión y desfibrilación. Clasificación e indicaciones de marcapasos y desfibriladores.
 - Fibrilación auricular. Diagnóstico y manejo práctico. Farmacología. Anticoagulación. Otras alternativas.
- Enfermedades valvulares. Estenosis e insuficiencias. Endocarditis.
 - Etiología y fisiopatología. Sintomatología y manifestaciones clínicas. Soplos y signos asociados. Historia natural y progresión. Diagnóstico clínico y exploraciones complementarias.
 - Endocarditis infecciosa. Criterios diagnósticos. Tratamiento médico. Indicaciones quirúrgicas.
 - Manejo médico y criterios quirúrgicos.
- Enfermedades del miocardio. Miocardiopatía dilatada, hipertrófica, restrictiva e infiltrativa. Miocarditis. Criterios diagnósticos. Posibilidades terapéuticas.
- Enfermedades del pericardio. Pericarditis aguda. Embalse pericárdico agudo y crónico. Taponamiento. Pericarditis constrictiva. Criterios diagnósticos. Tratamiento. Pericardiocentesis: técnica, indicaciones, complicaciones, rendimiento diagnóstico.
- Síncopa. Tumores cardíacos. Enfermedad vasculares periférica. Hipertensión pulmonar primaria y corazón pulmonale. Enfermedades tromboembólicas venosas. Manifestaciones cardiovasculares de enfermedades sistémicas. Embarazo y cardiopatías.
- Patología de la aorta: síndrome aórtico: disección, úlcera penetrante, hematoma. Criterios diagnósticos. Exploraciones diagnósticas.

2. Duración de la formación

La duración de la formación en la especialidad de Cardiología es de 5 años.

3. Competencias profesionales a adquirir según año de residencia, detallando actividades asistenciales y calendario de rotaciones.

3.1. R1

1.- Calendario de rotaciones

Rotación	Dispositivo	Duración
Cardiología clínica	Planta de Cardiología	2 meses
Nefrología	Servicio de Nefrología	2 meses
Urgencias Médicas	Servicio de Urgencias	1 mes
Neumología	Servicio de Neumología	2 meses
Medicina Interna	Servicio de Medicina Interna	2 meses
Endocrinología	Servicio de Endocrinología	1 mes
Cardiología clínica	Urgencias de Cardiología	1 mes

2.- Competencias profesionales a adquirir en cada rotación

Conocimientos teóricos:

Durante el primer año de formación el médico residente debe adquirir conocimientos teóricos en el área de la medicina interna, especialmente en las patologías más prevalentes y particularmente en aquellas que a menudo coexisten en el paciente con cardiopatía. Estos conocimientos deben incluir temas relacionados con la patología pulmonar, renal y de la diabetes. Debe iniciarse en el estudio teórico de la patología cardiovascular y particularmente de la electrocardiografía.

Durante la rotación por Medicina Interna y especialidades médicas, el médico residente debe conocer las bases de la Medicina Interna, el valor de la historia clínica y de la semiología y debe adquirir conocimientos en las patologías frecuentemente asociadas o relacionadas con la patología cardiovascular:

- Diabetes mellitus y otras enfermedades endocrinas
- Patología pulmonar
- Patología vascular cerebral
- Patología renal
- Trastornos digestivos
- Enfermedades infecciosas
- Enfermedades sistémicas
- Enfermedades hematológicas
- Enfermedades cardiocirculatorias
- Radiología de tórax
- Electrocardiografía básica

Habilidades

El residente debe ser capaz de elaborar un diagnóstico clínico que oriente de forma correcta a la solicitud de exploraciones complementarias. Debe adquirir experiencia en:

- Obtener los datos de la historia del paciente (anamnesis) y realizar una completa exploración física.
- Interpretar la semiología clínica, radiológica, de laboratorio y electrocardiografía.
- Identificar los problemas, tomar decisiones sobre el diagnóstico y plantear razonadamente la solicitud de exploraciones especiales.
- Tratamiento informático adecuado de todos los datos básicos.
- Elaboración de un informe de alta en función de las guías de la práctica clínica y los criterios internacionales de codificación.
- Mantener una adecuada y correcta relación con el paciente y sus familiares.
- Conocer y practicar adecuadamente las técnicas de resucitación cardiopulmonar básica y avanzada.

3.2.R2

1.- Calendario de rotaciones

Rotación	Dispositivo	Duración
Cardiología Clínica	Unidad de Hospitalización de Cardiología	3'5 meses
Ecocardiografía	Servicio de Cardiología	3 meses
Medicina Intensiva	Unidad de Cuidados Intensivos / Semicríticos	2'5 meses
Urgencias Médicas	Servicio de Urgencias	2 meses

2.- Competencias profesionales a adquirir en cada rotación

CARDIOLOGÍA CLÍNICA

Conocimientos teóricos:

El médico residente conocerá las bases de la historia clínica, el examen físico y las pruebas complementarias así como la historia natural, la etiología, la anatomía patológica, la fisiopatología, clínica, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las diversas patologías cardiovasculares. También debe conocer las posibilidades rehabilitadoras y el impacto social y económico que determinan estos procesos. Para ello el médico residente adquirirá conocimientos teóricos a través del estudio tutorizado de los siguientes temas:

- Conocimiento e interpretación de los síntomas y signos de enfermedades cardiovasculares. Especialmente de la insuficiencia cardíaca, de la cardiopatía isquémica, enfermedades valvulares y endocarditis, miocardiopatías pericardiopatías, arritmias cardíacas e hipertensión arterial.
- Conocimiento de la etiología, fisiopatología, diagnóstico, pronóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo, de la insuficiencia cardíaca, de las arritmias cardíacas, de las valvulopatías, miocardiopatías y pericardiopatías.
- Conocimiento de la etiología, fisiopatología, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de la hipertensión arterial, del tromboembolismo pulmonar y de la patología aórtica.
- Conocimientos de electrocardiografía avanzada, lectura e interpretación de un registro ECG aislado y en el contexto clínico del paciente, con especial atención a las arritmias cardíacas.

- Bases de la cardioversión/desfibrilación eléctrica, indicaciones, resultados, riesgos y complicaciones.

Habilidades:

- Ser capaz de elaborar una historia clínica y una exploración física cardiovascular.
- Interpretar razonadamente un registro electrocardiográfico.
- Interpretar una radiografía del tórax.
- Elaborar correctamente un informe de ingreso y alta.
- Practicar una cardioversión eléctrica. Modalidades sincronizada y no sincronizada,
- Conocimiento del equipo.
- Practicar correctamente técnicas de resucitación vital básica y avanzada.

Ecocardiografía (nivel inicial)

Conocimientos teóricos:

- Bases de la Ecocardiografía en modo M y bidimensional y del Doppler cardíaco
 - Principios físicos de la imagen por ultrasonidos.
 - Conocimiento de los equipos
 - Técnica, indicaciones y limitaciones.
 - Diferentes planes de adquisición: paraesternal, apical, subcostal, supraesternal, etc.
 - Anatomía y función cardíaca normales
 - Estudio Doppler: válvulas, vasos, Doppler tisular.
 - Limitaciones.
- La ecocardiografía en la cardiopatía isquémica, valvulopatías y miocardiopatías:
 - Valoración de la contractilidad global y segmentaria.
 - Función diastólica.
 - Estudio de estenosis y regurgitaciones valvulares.
 - Comparación de métodos y limitaciones.
- Estudio de la patología pericárdica, patología de la aorta y la arteria pulmonar, cardiopatías congénitas del adulto

Habilidades

- El médico residente debe tener habilidad y capacidad para realizar un estudio de Ecocardiografía y Doppler convencional, analizar los resultados y emitir un informe.
- Conocer las técnicas de Ecocardiografía transesofágica y Ecocardiograma de estrés.

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS GENERAL

Conocimientos teóricos

- Introducción al conocimiento y manejo de las patologías cardíacas agudas graves: síndrome coronario agudo, insuficiencia cardíaca, choque cardiogénico, arritmias graves, síndrome aórtico agudo, tromboembolismo pulmonar, taponamiento cardíaco.
- Asistencia al paciente en cuidados intensivos con patologías extracardíacas
- Asistencia al choque. Diagnóstico diferencial y manejo
- Asistencia mecánica respiratoria: indicaciones, control, complicaciones y conocimiento del uso de respiradores automáticos.
- Clínica y fisiopatología de la insuficiencia respiratoria en sus diferentes etiologías (obstrucción de la vía aérea, asma bronquial, edema pulmonar, aprieto respiratorio del adulto, obstrucción crónica al flujo aéreo y su agudización,..)
- Métodos y complicaciones del mantenimiento de la vía aérea: intubación traqueal y traqueostomía.
- Bases, modos, control y complicaciones de la ventilación mecánica y su desconexión.
- Sedación del paciente crítico.
- Conocimientos teóricos de la nutrición enteral y parenteral. Indicaciones.
- Prevención y manejo de las infecciones nosocomiales graves.
- Prevención y manejo de miopatías por estancias prolongadas en UCI.
- Conocimiento de los sistemas de monitorización intensiva: sistemas de telemetría, posibilidades de análisis.
- Conocimiento de las indicaciones de la cateterización de una vía venosa central o arterial, técnicas, complicaciones e interpretación de la información obtenida.

- Conocimiento del catéter balón de la arteria pulmonar (Catéter de Swan-Ganz): indicaciones y técnica de implantación, interpretación de la información obtenida y posibles complicaciones
- Conocimiento de las indicaciones, técnicas, riesgos y complicaciones de la estimulación temporal con marcapasos externo y/o endovenoso.

Habilidades

- Habilidad y capacidad de aplicar los distintos soportes mecánicos respiratorios.
- Capacidad y habilidad para el tratamiento de pacientes críticos y el abordaje arterial y venoso de distintos troncos vasculares.
- Ser capaz de manejar adecuadamente un aparato de ventilación mecánica.
- Ser capaz de implantar un marcapasos externo y endovenoso.
- Ser capaz de proporcionar información adecuada sobre la enfermedad al paciente y sus familiares explicando las posibilidades terapéuticas y el pronóstico dentro de un clima de tranquilidad, comprensión y confianza.
- Integrar el trabajo en equipo dentro de la unidad, manteniendo una relación adecuada con el resto de personal médico, enfermería y auxiliares.

3.3.R3

1.- Calendario de rotaciones

Rotación	Dispositivo	Duración
Unidad Coronaria	Unidad Coronaria del Hospital de Sant Pau	4 meses
Imagen cardíaca: ecocardiografía, RMN cardíaca y TAC	Servicio de Cardiología y Servicio de Radiología	3'5 meses
Pruebas de esfuerzo, cardiología nuclear y monitorización Holter.	Servicio de Cardiología y Servicio de Medicina Nuclear	2'5 meses
Anestesiología	Servicio de Anestesiología	1 mes

2.- Competencias profesionales a adquirir en cada rotación

UNIDAD CORONARIA

Conocimientos teóricos

- Diagnóstico de gravedad del paciente con cardiopatía. Conocimiento de las indicaciones de ingreso y alta de la Unidad Coronaria. Alcanzar una rápida estratificación del riesgo del paciente.
- Conocimiento avanzado del síndrome coronario agudo (con y sin elevación del segmento ST): etiología, fisiopatología, diagnóstico, pronóstico y tratamiento. Especial atención a las indicaciones de reperfusión urgentes, selección de la técnica, diagnóstico precoz de las complicaciones de infarto y selección del tratamiento.
- Conocimiento avanzado de la insuficiencia cardíaca aguda (edema agudo de pulmón y choque cardiogénico): diagnóstico precoz, tratamiento médico, indicaciones de monitorización invasiva, indicaciones de tratamientos especiales: ventilación mecánica, balón intraaórtico de contrapulsación y otras formas de asistencia ventricular percutánea o quirúrgica , trasplante cardíaco.
- Conocimiento de las arritmias cardíacas más graves: diagnóstico adecuado, tratamiento antiarrítmico y de los factores desencadenantes, indicaciones de cardioversión eléctrica. Capacidad de reconocimiento de las bradiaritmias e indicación de marcapasos temporales urgentes.
- Conocimiento de otras posibles presentaciones del paciente con cardiopatía inestables: crisis hipertensivas (tratamiento médico, enfoque etiológico), taponamiento cardíaco (diagnóstico clínico y por imagen, tratamiento médico, indicaciones de pericardiocentesis urgente), síndrome aórtico agudo (sospecha clínica, diagnóstico por imagen , indicaciones de tratamiento médico y quirúrgico), tromboembolismo pulmonar, entre otros.
- Conocimiento de los sistemas de monitorización intensiva: sistemas de telemetría, posibilidades de análisis.
- Conocimiento de las indicaciones de cateterización de una vía venosa central o arterial, técnicas, complicaciones e interpretación de la información obtenida.

- Conocimiento del catéter balón de la arteria pulmonar (Catéter de Swan-Ganz): indicaciones y técnica de implantación, interpretación de la información obtenida y posibles complicaciones.
- Conocimientos teóricos sobre las indicaciones de pericardiocentesis y su valor diagnóstico/terapéutico, técnica, riesgos y complicaciones.
- Conocimiento de las indicaciones, técnicas, riesgos y complicaciones de la estimulación temporal con marcapasos externo y/o endovenoso.
- Conocimiento de los equipos y modalidades de ventilación mecánica asistida. Indicaciones, riesgos, técnica de extubación.
- Indicaciones y control de los dispositivos de soporte hemodinámico (balón de contrapulsación intraaórtico, etc)

Habilidades

- Realizar la historia clínica y exploración física cardiovascular orientada al paciente agudo.
- Interpretar razonadamente un registro electrocardiográfico con especial interés en las manifestaciones agudas de la cardiopatía isquémica y de las arritmias de mal pronóstico.
- Indicar la medicación antitrombótica, antianginosa, antiarrítmica y anticongestiva de manejo habitual al paciente agudo. Conocimiento adecuado de la farmacocinética y farmacodinámica, interacciones con otros fármacos, efectos adversos y contraindicaciones.
- Practicar correctamente las técnicas de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada.
- Ser capaz de realizar punción venosa central y arterial. Cateterismo derecho con Swan-Ganz.
- Ser capaz de manejar adecuadamente un aparato de ventilación mecánica.
- Ser capaz de realizar una pericardiocentesis.
- Ser capaz de implantar un marcapasos externo y endovenoso.

IMAGEN CARDIACA: ecocardiografía (nivel avanzado), RMN y TAC

Conocimientos teóricos

- Perfeccionamiento de conocimientos adquiridos durante la rotación previa (R2)

- Estudio con Eco transesofágica:
 - Técnica, indicaciones y contraindicaciones.
 - Planos habituales: conocimiento de la anatomía y relaciones con las estructuras vecinas analizadas.
 - Eco transesofágica perioperatoria.
- Ecocardiograma de estrés
 - Indicaciones y contraindicaciones.
 - Diferentes técnicas: esfuerzo, dobutamina, dipiridamol.
 - Preparación del paciente, técnica de adquisición de imágenes.
 - Interpretación de resultados. Limitaciones.
- Otras técnicas ecográficas: Eco de contraste, Eco de perfusión, Eco tridimensional, etc.
- Bases, técnica e indicaciones de TAC y RMN cardíacas:
 - Principios físicos de cada técnica + conocimientos de la composición de las imágenes (integración informática).
 - Conocimiento de los equipos y su programación.
 - Indicaciones, limitaciones y contraindicaciones.
 - Introducción a la interpretación de imágenes.
 - TC: resultado de calcio, imagen 2D y 3D, angiografía.
 - RMN: imagen 2D, cine RMN, realce tardío.

Habilidades

- Ser capaz de seleccionar adecuadamente a los pacientes que se benefician de cada técnica de imagen en función de sus características, e integrar la información proporcionada en el contexto clínico.
- El médico residente debe tener habilidad y capacidad para realizar un estudio de Eco y Doppler convencional, analizar los resultados y emitir un informe.
- Conocer las técnicas de Eco transesofágica, de estrés y perioperatoria y habilidad para realizarlas.
- Iniciación a otras técnicas de imagen (RMN, TAC).
- Colaboración adecuada con miembros del equipo, técnicos y radiólogos (en el caso de TAC o RMN).

PRUEBAS DE ESFUERZO, CARDIOLOGÍA NUCLEAR, HOLTER

Conocimientos teóricos

- Fisiología del ejercicio.
- Bases y fundamentos de la ergometría.
- Conocimiento de los equipos de ergometría y unidades de medida.
- Metodología de la prueba.
- Indicaciones y contraindicaciones de la ergometría.
- Complicaciones y actitud a seguir frente a ellas.
- Protocolos de la prueba de esfuerzo convencional y estrés farmacológico.
- Interpretación de la prueba de esfuerzo.
- Bases y fundamentos de los estudios isotópicos en cardiología.
- Fármacos radiactivos. Farmacocinética y farmacodinámica de estos fármacos.
- Conocimiento teórico de los equipos.
- Metodología de las distintas pruebas y protocolos de estudio.
- Indicaciones y contraindicaciones de los estudios isotópicos y cardiología. Complicaciones.
- Interpretación de los estudios
- Indicaciones e interpretación de un registro de Holter y del MAPA (medida ambulatoria de la presión arterial).

Habilidades

- Adquirir la habilidad y destreza para poder realizar ergometrías convencionales como primer operador.
- Preparación y evaluación del paciente preprocedimiento.
- Elección del procedimiento.
- Diseño de la estrategia del procedimiento.
- Formas de aplicar la carga: protocolos.
- Valoración de los períodos intraesfuerzo, síntomas, ECG, presión arterial.
- Criterios para detener el esfuerzo.
- Periodo de recuperación.
- Adquirir la habilidad por la interpretación de las pruebas de esfuerzo y elaborar un informe del procedimiento.

- Adquirir la habilidad para conocer e interpretar una prueba isotópica cardíaca tanto de los estudios de perfusión como de función cardíaca.
- Habilidad y capacidad para interpretar un registro ambulatorio de electrocardiograma (Holter) y de presión arterial (MAPA).

ANESTESIOLOGÍA

Conocimientos teóricos y habilidades:

- Valoración del riesgo anestésico.
- Farmacología de las drogas más utilizadas en anestesia: anestésicos, sedantes, relajantes musculares, drogas vasoactivas.
- Manejo de la vía aérea: ventilación manual e intubación.
- Cateterización de vías venosas y arteriales.

3.4.R4

1.- Calendario de rotaciones

Rotación	Dispositivo	Duración
Hemodinámica cardíaca	Unidad de Hemodinámica	5'5 meses
Electrofisiología y arritmias	Unidad de Arritmias	3'5 meses
Cirugía cardíaca y cuidados postoperatorios	Servicio de Cirugía Cardíaca del Hospital de Sant Pau	2 meses

2.- Competencias profesionales a adquirir en cada rotación

Hemodinámica cardíaca

Conocimientos teóricos

- Conocimientos básicos de radiología: creación de los rayos X y riesgos asociados a su utilización. Aplicación práctica en la protección radiológica en el interior del laboratorio.
- Conocimiento de la técnica de Seldinger para punción arterial y venosa.
- Conocimiento de la anatomía de los puntos de punción: radial, braquial y femoral.

- Conocimiento de la anatomía radiológica de las arterias coronarias epicárdicas y de los grandes vasos.
- Conocimiento de los distintos tipos de catéteres.
- Técnica, indicación, utilidad y complicaciones del cateterismo derecho e izquierdo.
- Aprender a interpretar los parámetros hemodinámicos del cateterismo cardíaco derecho e izquierdo: Concepto y cálculo del gasto cardíaco por las distintas técnicas: Fick, termodilución. Reconocimiento de las curvas a presión. Gradientes de presión. Cálculo de las resistencias vasculares. Cálculo de las áreas valvulares. Registro de oximetrías en las cavidades cardíacas y los grandes vasos. Cálculo de cortocircuitos, a través del contenido de oxígeno.
- Técnica, utilidad, limitaciones y complicaciones de la angiografía coronaria selectiva, así como de la ventriculografía y angiografía de los grandes vasos.
- Técnica, utilidad, indicaciones y limitaciones de las técnicas de diagnóstico en el laboratorio de hemodinámica: ecografía intracoronaria, estudio mediante guía de presión intracoronaria, Doppler intracoronario, ecografía intracavitaria.
- Conocimientos sobre la farmacología empleada en el laboratorio de hemodinámica: fármacos empleados, fármacos que deben suspenderse previamente a la realización del procedimiento. Preparación del paciente antes del procedimiento.
- Conocimientos básicos e indicaciones del intervencionismo percutáneo coronario y no coronario: Angioplastia coronaria con balón e implantación de stent. Otros dispositivos (Aterectomía, rotulación). Valvuloplastia: mitral, pulmonar, aórtica. Cierre de comunicaciones interauriculares, foramen oval. Ablación septal de la miocardiopatía hipertrófica. Indicaciones de soporte hemodinámico al intervencionismo percutáneo de alto riesgo.
- Balón de contrapulsación intraaórtico.
- Sistemas de soporte ventricular percutáneo.

Habilidades

- Preparación y evaluación del paciente preprocedimiento. Diseño de la estrategia del procedimiento.

- Adquirir la habilidad y la destreza para poder realizar como primer operador cateterismos derechos, izquierdas, angiografías coronarias selectivas, ventriculografías y angiografías de los grandes vasos.
- Adquirir la habilidad para conseguir la hemostasia después del estudio hemodinámico.
- Adquirir la habilidad por la interpretación de los estudios hemodinámicos y las angiografías para ser capaz de elaborar un informe del procedimiento.

ELECTROFISIOLOGÍA Y ARITMIAS.MARCAPASES

Conocimientos teóricos

- Fundamentos de electrofisiología cardíaca básica.
- Etiología, fisiopatología, clínica, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las principales alteraciones del ritmo y conducción cardíaco.
- Trasgo farmacológico de las arritmias.
- Fundamentos de las terapias no farmacológicas: cardioversión y desfibrilación eléctrica, ablación con catéter y estimulación cardíaca.
- Indicaciones, técnica e interpretación de un estudio electrofisiológico.
- Indicaciones, resultados y complicaciones de la ablación con catéter de distintos sustratos de taquicardia.
- Indicaciones, técnica, complicaciones y seguimiento de los marcapasos unicamerales, bicamerales y tricamerales.
- Indicaciones, técnica, complicaciones y seguimiento de los DAI y los DAI con terapia de resincronización cardíaca.
- Indicaciones, técnica e interpretación del test de mesa basculante.
- Indicaciones, técnica y seguimiento del Holter implantable.

Habilidades

- Habilidad para colaborar en la realización (colocación de los electrocatéteres en las diferentes cámaras cardíacas y nociones básicas de manejo de polígrafo y estimulador cardíaco) e interpretación de un estudio electrofisiológico.

- Habilidad para colaborar en la realización de una ablación con catéter de sustratos simples: taquicardias paroxísticas supraventriculares y flutter auricular.
- Habilidad y capacidad para implantar marcapasos permanentes unicamerales y bicamerales.
- Habilidad para colaborar en la implantación de un dispositivo de resincronización cardíaca, con o sin DAI.
- Habilidad para realizar el seguimiento de pacientes con marcapasos permanentes, DAI y Holter insertable.

CIRUGÍA CARDIACA Y CUIDADOS POSTOPERATORIOS

Conocimientos teóricos

- Adquirir los hábitos de asepsia y antisepsia.
- Conocimiento del mecanismo y funcionamiento de la circulación extracorpórea.
- Conocimiento de las técnicas quirúrgicas habituales: coronarias, valvulares, defectos congénitos o adquiridos
- Conocimiento de las técnicas anestésicas habituales.
- Conocimiento de las indicaciones quirúrgicas en las distintas cardiopatías.
- Conocimiento del riesgo quirúrgico y contraindicaciones. Manejo de las escalas de riesgo quirúrgico validadas: EuroSCORE, Parsonnet.
- Preparación del paciente preintervención
- Sistemas de soporte en pacientes de alto riesgo: indicaciones de balón de contrapulsación preoperatorio, indicaciones de sistemas de asistencia ventricular para la ayuda a la salida de la cirugía.
- Visualización de la anatomía torácica.
- Observación de sus características anatomopatológicas valvulares.
- Visualización de los vasos coronarios y su accesibilidad quirúrgica.
- Control intraoperatorio: técnicas para una correcta monitorización hemodinámica, actitudes terapéuticas para un correcto control (drogas vasoactivas, procedimientos de apoyo...).
- Manejo de la ecocardiografía intraoperatoria.
- Salida de circulación extracorpórea: manejo hemodinámico y soportes.

- Cuidados postoperatorios: controles, actitudes y complicaciones:
 - Retirada de tubos de drenaje torácico.
 - Retirada de los electrodos epicárdicos de marcapasos.
 - Valoración de la estabilidad torácica y de las heridas quirúrgicas.
 - Actitud frente a problemas del postoperatorio inmediato: Infarto perioperatorio, choque cardiogénico, choque hiperdinámico, fracaso renal agudo, sangrado, arritmias.

Habilidades

- Preparación y evaluación del paciente precirugía. Diseño de la estrategia del procedimiento.
- Asistir a la preparación anestésica de los pacientes sometidos a cirugía.
- Asistir a las intervenciones de cirugía cardíaca: coronaria y valvular.
- Asistir al postoperatorio de pacientes intervenidos.

3.5.R5

1.- Calendario de rotaciones

Rotación	Dispositivo	Duración
Cardiopatías congénitas del adulto e intervencionismo pediátrico	Servicio de Cardiología del Hospital Vall d'Hebron	2 meses
Cardiología clínica Urgencias	Servicio de Urgencias de Cardiología	1 mes
Cardiología clínica Planta	Servicio de Cardiología	1'5 meses
Rotación libre		4 meses
Cardiología clínica Semicríticos	Servicio de Cardiología	1'5 meses
Unidad de insuficiencia cardíaca	Servicio de Cardiología	1 mes

2.- Competencias profesionales a adquirir en cada rotación

CARDIOPATÍAS CONGENITAS DEL ADULTO E INTERVENCIONISMO PEDIÁTRICO

Conocimientos teóricos

- Conocimiento de la embriología, genética, anatomía y fisiopatología de las cardiopatías congénitas.
- Conocimiento de la historia natural y postquirúrgica de las cardiopatías congénitas.
- Conocimiento de la fisiología del embarazo y sus efectos sobre las cardiopatías congénitas.
- Adquirir los conocimientos suficientes por la valoración clínica y los métodos diagnósticos invasivos y no invasivos de las diferentes cardiopatías congénitas.
- Conocimientos sobre los tratamientos médico y quirúrgico de las cardiopatías congénitas.

Habilidades

- Asistencia a los pacientes con cardiopatías congénitas a nivel ambulatorio y hospitalario en edad adolescente y adulta.
- Realización de ecocardiogramas transtorácicos y transesofágicos en cardiopatías congénitas en edad adolescente y adulta.
- Asistencia a técnicas de imagen en diagnóstico y seguimiento de cardiopatías congénitas (resonancia magnética nuclear, tomografía axial computarizada).
- Asistencia a estudios hemodinámicos y angiografías diagnósticas de las cardiopatías congénitas.
- Asistencia a procedimientos intervencionistas percutáneos de las cardiopatías congénitas.

CARDIOLOGÍA CLÍNICA (“Urgencias” y “Planta”)

En este período de rotación el residente debe ser capaz de utilizar todos los conocimientos que ha adquirido durante su formación especializada para realizar de forma autónoma la orientación y tratamiento inicial, planificación e interpretación de pruebas diagnósticas y el tratamiento y seguimiento de los pacientes asignados a planta de hospitalización, consulta externa y urgencias.

CARDIOLOGÍA CLÍNICA SEMICRÍTICOS

Conocimientos teóricos

- Diagnóstico de gravedad del paciente con cardiopatía. Conocimiento de las indicaciones de ingreso y alta de la Unidad Coronaria. Alcanzar una rápida estratificación del riesgo del paciente.
- Conocimiento avanzado del síndrome coronario agudo (con y sin elevación del segmento ST): etiología, fisiopatología, diagnóstico, pronóstico y tratamiento. Especial atención a las indicaciones de reperfusión urgentes, selección de la técnica, diagnóstico precoz de las complicaciones de infarto y selección del tratamiento.
- Conocimiento avanzado de la insuficiencia cardíaca aguda (edema agudo de pulmón y choque cardiogénico): diagnóstico precoz, tratamiento médico, indicaciones de monitorización invasiva, indicaciones de tratamientos especiales: ventilación mecánica, balón intraaórtico de contrapulsación y otras formas de asistencia ventricular percutánea o quirúrgica, trasplante cardíaco.
- Conocimiento de las arritmias cardíacas más graves: diagnóstico adecuado, tratamiento antiarrítmico y de los factores desencadenantes, indicaciones de cardioversión eléctrica. Capacidad de reconocimiento de las bradiaritmias e indicación de marcapasos temporales urgentes.
- Conocimiento de otras posibles presentaciones del paciente con cardiopatía inestables: crisis hipertensivas (tratamiento médico, enfoque etiológico), taponamiento cardíaco (diagnóstico clínico y por imagen, tratamiento médico, indicaciones de pericardiocentesis urgente), síndrome aórtico agudo (sospecha clínica, diagnóstico por imagen, indicaciones de tratamiento médico y quirúrgico), tromboembolismo pulmonar, entre otros.
- Conocimiento de los sistemas de monitorización intensiva: sistemas de telemetría, posibilidades de análisis.
- Conocimiento de las indicaciones de cateterización de una vía venosa central o arterial, técnicas, complicaciones e interpretación de la información obtenida.
- Conocimiento del catéter balón de la arteria pulmonar (Catéter de Swan-Ganz): indicaciones y técnica de implantación, interpretación de la información obtenida y posibles complicaciones.
- Conocimientos sobre las indicaciones de pericardiocentesis y su valor diagnóstico/terapéutico, técnica, riesgos y complicaciones.

- Conocimiento de las indicaciones, técnicas, riesgos y complicaciones de la estimulación temporal con marcapasos externo y/o endovenoso.
- Conocimiento de los equipos y modalidades de ventilación mecánica no invasiva.
- Indicaciones y control de los dispositivos de soporte hemodinámico (balón de contrapulsación intraaórtico, etc)

Habilidades

- Realizar la historia clínica y exploración física cardiovascular orientada al paciente agudo.
- Interpretar razonadamente un registro electrocardiográfico con especial interés en las manifestaciones agudas de la cardiopatía isquémica y de las arritmias de mal pronóstico.
- Indicar la medicación antitrombótica, antianginosa, antiarrítmica y anticongestiva de manejo habitual al paciente agudo. Conocimiento adecuado de la farmacocinética y farmacodinámica, interacciones con otros fármacos, efectos adversos y contraindicaciones.
- Practicar correctamente las técnicas de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada.
- Ser capaz de realizar punción venosa central y arterial. Cateterismo derecho con Swan-Ganz.
- Ser capaz de manejar adecuadamente un aparato de ventilación mecánica no invasiva.
- Ser capaz de realizar una pericardiocentesis.
- Ser capaz de implantar un marcapasos externo y endovenoso.

UNIDAD DE INSUFICIENCIA CARDIACA

Conocimientos teóricos y habilidades:

- Conocer el manejo diferencial de la insuficiencia cardiaca aguda.
- Conocer el manejo diferencial de la insuficiencia cardiaca crónica.
- Conocer las distintas formas de titulación del tratamiento pronóstico de la insuficiencia cardíaca.
- Conocer pautas específicas de tratamiento con Levosimendan.
- Conocer los criterios de indicación de trasplante cardíaco.
- Conocer el protocolo de estudio pre-trasplante cardíaco.
- Identificar a los pacientes candidatos a asistencia ventricular.

4. Guardias de la especialidad y generales

R1

Número al mes: 3 guardias de Medicina y 1 guardia de Cardiología.

Dispositivo: Urgencias de Medicina y Cardiología.

R2

Número al mes: 4 guardias de Cardiología. Los últimos 3 meses de R2 durante la rotación de UCI: 3 guardias de UCI y 1 guardia de Cardiología.

Dispositivo: Cardiología y Cuidados Intensivos.

R3

Número por mes: 4 guardias de Cardiología. Durante los 4 meses de rotación en la Unidad Coronaria de San Pablo: 4 guardias de Unidad Coronaria.

Dispositivo: Cardiología y Unidad Coronaria.

R4

Número por mes: 4 guardias de Cardiología.

Dispositivo: Cardiología

R5

Número por mes: 4 guardias de Cardiología.

Dispositivo: Cardiología

Las guardias de Cardiología en días laborables serán guardias de 24 horas. Las guardias de fin de semana serán guardias de 12 horas en horario diurno. Para contabilizar las guardias mensuales de los residentes, de forma habitual tendrán que ser 3 en días laborables (de 24 h) y 2 guardias de fin de semana (de 12 h), sumando así las 4 guardias “teóricas” de 24 h.

5. Actividades formativas del Plan Transversal Común

El Plan de Formación Común (PFC) ha sido diseñado por la Comisión de Docencia para mejorar y complementar las competencias profesionales transversales definidas en los programas de formación sanitaria especializada.

Ver documento “Plan de Formación Común” en el siguiente enlace <http://www.tauli.cat/tauli/docencia/docencia-de-postgrau/ser-resident-al-parc-tauli>.

6. Curso de protección radiológica

Para dar respuesta a la resolución conjunta de las Direcciones Generales de Salud Pública y de Recursos Humanos y servicios económico-presupuestarios del Ministerio de Sanidad y Consumo de 21 de abril de 2006, mediante la cual se acuerda incorporar en determinados programas formativos de especialidades en ciencias de la salud, la formación en protección radiológica, la Comunidad Autónoma tiene establecido un curso no presencial por R1.

7. Sesiones clínicas y bibliográficas específica

Cuadro de sesiones clínicas y bibliográficas generales de la unidad.

Día	Hora	Periodicidad	Tipo
Lunes	8-9 h.	Semanal	Sesión científica Cardiología
Miércoles	8-9 h.	Semanal	Sesión de casos clínicos
Miércoles	8-9 h	Mensual	Sesión de mortalidad
Jueves	8-9 h	Semanal	Sesión de imagen cardíaca
Jueves	13:30h	Quincenal	Sesión de Cirugía Cardíaca
Viernes	8-9 h	Semanal	Sesión general del hospital

Sesiones específicas para el R1

Durante el primer año de residencia el residente realiza rotaciones por otros servicios por lo que no se prevé la presentación de sesiones en el servicio de cardiología. Debe participar activamente en las sesiones de residentes y en las que le sean propuestas en los diferentes servicios durante las rotaciones del primer año.

Planificación de sesiones del servicio de cardiología (R2-R5)

- Sesiones científicas del servicio (programa de formación continuada)
- Sesiones de casos clínicos.

- Sesiones médico-quirúrgicas.
- Sesiones de mortalidad.
- Sesiones de residentes.
- Sesiones de imagen cardíaca

8.Oferta de actividades de investigación para su participación por los residentes.

Líneas de investigación de la Unidad:

- Arritmias
- Insuficiencia cardíaca
- Cardiopatía isquémica
- Imagen cardíaca

Becas CIR / CSPT:

De carácter anual y convocatoria abierta a todos los profesionales de la Corporación

Servicios de la Oficina de Investigación:

- Asesoramiento metodológico
- Diseño de proyectos
- Estadística
- Información convocatorias
- Información y soporte para la gestión de los principios de legalidad en todo lo referente a tareas de investigación
- Habilitar y gestionar los circuitos y requerimientos necesarios para realizar búsqueda de calidad.
- Otros servicios específicos relacionados con la investigación
- Asistencia, como oyente, en las sesiones del CEIC