


ITINERARIO FORMATIVO de CARDIOLOGIA


Hospital Universitari Vall d'Hebron

ELABORADO	APROBADO	RATIFICADO
Tutores	Comisión de Docencia 17 enero 2023	Comité de Dirección

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 2 de 46

Índice

1. Estructura de la Unidad Docente (UDD).
2. Definición de la especialidad y de la competencia profesional.
3. Objetivos generales de la formación.
4. Competencias transversales y plan de formación común.
5. Competencias en Cardiología.
6. Método de aprendizaje. Concepto de autonomía y responsabilidad.
7. Cronograma formativo.
8. Objetivos de aprendizaje específicos y actividades por año de formación.
9. Objetivos de aprendizaje por áreas de rotación.
 - 9.1 Primer año.
 - 9.2. Segundo año.
 - 9.3 Tercer, Cuarto y Quinto año
10. Sesiones clínicas.
11. Cursos para residentes y congresos recomendados.
12. Webs de interés y bibliografía recomendada.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 3 de 46

1. Estructura de la Unidad Docente

La Unidad docente de Cardiología del Hospital Universitario Vall d'Hebron está acreditada para formar 4 residentes por año.

Su núcleo es el servicio de Cardiología, con la colaboración de los servicios de Cirugía Cardíaca, Cardiología Pediátrica, Medicina Nuclear, Medicina Interna, Neumología, Anestesiología y Unidad de Cuidados Intensivos.

Responsable de la Unidad Docente

Ignacio Ferreira González

Tutores de residentes

Jordi Bañeras Rius

Neus Bellera Gotarda

Gerard Oristrell Santamaria

Antonia Pijuan Domènech

1.1 Cartera de Servicios


Hospitalización

Sala General: Consta de 14 habitaciones. Todas las habitaciones disponen de 2 camas, excepto una que es individual. En total 27 camas ampliables a 35 camas en caso de necesidad asistencial. Control de enfermería y espacio de trabajo para enfermería. La planta de hospitalización consta de dos despachos médicos y una habitación habilitada para el residente de guardia.

Hospital de día. Cuatro sillones y 6 camas monitorizadas. Horario 8:00 a 20:00h.

Unidad Críticos Cardiovasculares: dispone de 5 habitaciones (10 camas). Control de enfermería y sala de enfermería. Sala de trabajo y reuniones para los médicos y dos despachos médicos. Una habitación utilizada durante el día para procedimientos no invasivos del gabinete de Electrofisiología y durante la noche para dormir los médicos de guardia.

Unidad de Cuidados Intermedios: dispone de dos habitaciones (4 camas).


 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 4 de 46

Consultas Externas

- Consulta general: dispone de 4 despachos en el hospital y 6 (11 cardiólogos) en los CAPs de su área de influencia.
- Consulta de Cardiopatía Isquémica.
- Consulta de Rehabilitación Cardíaca.
- Consulta de marcapasos y DAIs: dispone de un despacho.
- Consulta de Arritmias cardíacas: dispone de un despacho.
- Consulta de Insuficiencia cardíaca: dispone de 2 despachos y un hospital de día con 4 sillones.
- Consulta de Síndrome de Marfan: dispone de 2 despachos.
- Consulta de enfermedades familiares: dispone de un despacho.
- Consulta de valvulopatías: dispone de un despacho.
- Consulta de Cardiopatías y embarazo: dispone de un despacho.
- Consulta de Enfermedades del pericardio: dispone de un despacho.
- Consulta de Cardio-Oncología: dispone de un despacho.
- Unidad de Ensayos Clínicos: dispone de 1 despacho.
- Gabinete de Epidemiología: 2 salas de trabajo comunicadas.

Área de técnicas no invasivas:

- Electrocardiografía convencional: ampliamente disponible.
- Electrocardiografía ambulatoria continua (Holter): consta de una zona para la colocación de los aparatos de registro, un área para la lectura de los mismos y un despacho médico.
- Ecocardiografía-Doppler: consta de 5 cubículos para exploraciones, una sala de trabajo y dos despachos médicos. Dispone de ECO-3D, varios aparatos portátiles y varias sondas de ecocardiografía transesofágica.
- Ergometría: consta de una zona para la práctica de las ergometrías y un área de trabajo donde se realizan los informes médicos.
- Cardiología Nuclear: consta de una sala para realización de pruebas de esfuerzos con tapiz rodante y con bicicleta ergométrica, y un despacho médico.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 5 de 46

- Monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA): dispone de una zona para la colocación de los aparatos de registro, un área para la lectura de los mismos y un despacho médico.

Área de Técnicas invasivas

- Laboratorio de Hemodinámica, angiografía e intervencionismo cardiaco: consta de 3 salas para exploraciones diagnósticas, intervencionismo cardiaco y biopsias, una sala para recuperación con capacidad para dos camillas, un espacio de secretaria, una sala de trabajo para informes y dos despachos médicos.
- Laboratorio de Electrofisiología y arritmias: Dispone de un laboratorio utilizado para los estudios electrofisiológicos intracavitarios e implantación de marcapasos y DAIs. Una habitación para la realización de procedimientos no invasivos como pruebas de tabla basculante, cardioversiones eléctricas o seguimiento de desfibriladores. Una sala de trabajo y un despacho médico.


Sala de reuniones

Aula con capacidad para unas 35 personas

Aula con capacidad para 70 personas para la Sesión Clínica General (viernes) semanal de Cardiología.

Laboratorio de Cardiología Experimental

Ubicado en el edificio de investigación dotado con servicios centralizados (animalario de 500 m2, áreas de altas tecnologías, etc.). Laboratorio de trombosis y hemostasia. Unidad de Resonancia Nuclear Magnética. Laboratorio de bioquímica, cultivos celulares y microscopía confocal. Laboratorio de fisiología cardiocirculatoria que dispone de baño de órganos, sistema de perfusión de corazón aislado y quirófano para animales grandes.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 6 de 46

1.2 Estructura y organización del servicio de Cardiología

El Servicio cuenta con los siguientes recursos humanos:

Médicos de plantilla: Dispone de 38 facultativos especialistas en cardiología (1 jefe de servicio, 5 jefes clínicos, 32 adjuntos) y 2 adjuntos de otras especialidades distribuidos en las siguientes áreas:

Planta de hospitalización	3
Unidad Críticos Cardiovasculares / Unidad Intermedios	5
Gabinete de Ecocardiografía y Ergometría	7
Gabinete Electrofisiología y arritmias	5
Laboratorio de Hemodinámica	7
Cardiología Nuclear	1
Cardiología Experimental	2
Cardiopatías congénitas del adulto	4
Cardiología ambulatoria	1
Unidad de Postoperados cirugía cardiaca	1
Unidad de Insuficiencia Cardiaca	1

Investigadores contratados: 7 en Cardiología Experimental, 2 en la Unidad de Epidemiología.


Enfermería: están asignadas al Servicio de Cardiología 60 enfermeras/os y 24 auxiliares, a razón de 1 enfermero/a por cada 2 camas y 1 auxiliar por cada 4 en la UCC; 1 enfermero/a por cada 8-10 camas y 1 auxiliar por cada 15 camas en la planta de hospitalización (más una auxiliar de refuerzo de 7 horas por la mañana).

Administrativos/as: con experiencia y capacidad para el manejo informático de la actividad hospitalaria.

Relación de las asignaciones de tutores

La Unidad Docente de Cardiología tiene una plantilla de 4 tutores, con un ratio de residentes/tutor de 5 (contabilizando 4 residentes por año)

Los tutores han sido seleccionados de acuerdo con la normativa de la Comisión de Docencia y todos ellos han sido nombrados por el gerente después de ser acreditados por la comisión. Sus funciones están claramente establecidas en la "Guía del tutor de residentes" del HUVH y se evalúa el cumplimiento anualmente.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 7 de 46

DE LA ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD

Organización y funcionamiento

El servicio de cardiología ha implementado completamente la Reforma de la Asistencia especializada (RAE) y, por tanto, ha integrado la asistencia ambulatoria de la especialidad de cardiología en los centros de asistencia primaria de su área de influencia, de aproximadamente 550.000 habitantes.

Está organizado en unidades funcionales y programas transversales

Las unidades funcionales son las siguientes:

- Consultas ambulatorias
- Hospitalización
- Unidad Críticos Cardiovasculares y cuidados semicríticos
- Ecocardiografía e Imagen Cardíaca
- Hemodinámica y angiografía
- Arritmias
- Cardiología Nuclear
- Epidemiología Cardiovascular
- Laboratorio Experimental


Además, dispone de unidades multidisciplinares, en cooperación con otras áreas del hospital, para el tratamiento de enfermedades o problemas clínicos concretos:

- Insuficiencia cardíaca
- C.S.U.R. Cardiopatías familiares que incluye Unidad de Síndrome de Marfan
- Cardiopatías familiares
- Endocarditis
- Hipertensión Pulmonar
- C.S.U.R. para el tratamiento integral de niños, neonatos y adultos con cardiopatías congénitas

Los programas transversales, son el eje del funcionamiento del servicio, y organizan la asistencia, la investigación y la docencia en torno a problemas clínicos especialmente relevantes por su prevalencia, gravedad y complejidad centrándola en el paciente, y se extienden más allá del Servicio de Cardiología a otros servicios: Cirugía Cardíaca y Vasculat y cardiología pediátrica.

Hay 6 programas prioritarios:

- Arritmias
- Enfermedades de la Aorta
- Cardiopatías congénitas
- Insuficiencia Cardíaca
- Síndrome coronario agudo
- Valvulopatías

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 8 de 46

Cada unidad funcional tiene un responsable, Jefe de Sección. Cada Programa tiene un coordinador, Jefe de sección, y responsable, además de una unidad funcional.

El programa de Cardiopatías Congénitas incluye la Unidad Multidisciplinar de Cardiopatías Congénitas del adolescente y del adulto HUVH-HSP, de referencia para toda Cataluña.

Operativa de gestión del Servicio

Existe un Comité de Dirección (CD) en el que forma parte el Jefe del Servicio de Cardiología, los jefes clínicos de las unidades correspondientes (Hemodinámica, Cuidados Críticos Cardiovasculares, Arritmias, Imagen y Hospitalización). El Comité de Dirección se reúne una vez al mes y aborda los problemas fundamentales del Servicio en cuanto a personal, funcionamiento (asistencia, docencia e investigación), cumplimiento de objetivos y potenciales problemas.

Dirección participativa por objetivos. La dirección del Servicio de Cardiología es participativa y está orientada a objetivos.

Funciones del personal médico del Servicio


Jefe de Servicio

Es el máximo responsable de la asistencia, la docencia y la investigación en el servicio y su zona de influencia. Es su responsabilidad la organización de la actividad asistencial, asegurar la continuidad en la asistencia y que esta se centre en el paciente, así como de asegurar la óptima utilización de los recursos humanos y materiales disponibles con este fin, y de la mejora continua de la calidad en todos los procesos. Es responsable de la elaboración del Acuerdo de Gestión y de los objetivos del servicio. Es responsable así mismo de organizar la prevención y la rehabilitación. Una de sus funciones principales es la orientación estratégica de la asistencia, la investigación, la innovación, y la formación en relación con las enfermedades del corazón. Debe dirigir también las actividades de representación, captación y retención de talento y generación de recursos. Debe garantizar la adecuada formación de los residentes en todos los aspectos relacionados con la asistencia y de promover su iniciación en la investigación biomédica, y es responsable de facilitar la incorporación de los residentes al mundo laboral una vez obtenido el título de especialista.

Es responsable de establecer la organización y funcionamiento del Servicio que garantice la mejor asistencia posible, en función de los recursos disponibles, a los pacientes con cardiopatías dentro del ámbito del servicio de cardiología. Es responsable de la monitorización continua de los indicadores de actividad y calidad asistencial del Servicio.

Jefes de Sección

Son responsables de establecer los objetivos de sus respectivos programas y unidades de forma que estén alineados con los del servicio y la dirección clínica y de la adecuada ejecución de los mismos. Deben participar de forma directa en la formación teórica y práctica de los residentes y promover que se involucren de forma progresiva en proyectos de investigación

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 9 de 46

Médicos adjuntos

Son los encargados de desarrollar el trabajo asistencial del servicio y de participar en el trabajo de asistencia, investigación y formación, participando en la elaboración de los objetivos de su unidad, o sección, del servicio y del Área del Corazón. Tienen responsabilidad directa en la consecución de la excelencia asistencial y en la optimización de la utilización de los recursos. Deben participar de forma fundamental en la ejecución del programa docente de los residentes.

Residentes

Disponemos del programa de formación del médico residente de Cardiología adaptado al Plan de la Comisión Nacional de la Especialidad.

Los médicos residentes tienen la obligación de seguir el programa docente en todos sus términos participando en todas las actividades de formación teórica y práctica que éste considera. Deben participar en las labores asistenciales progresivamente más complejas con supervisión progresivamente menor según el programa de rotaciones, y realizar las guardias que este considera. Deben ayudar dentro de su capacidad a los residentes de años inferiores.

Las tareas de residentes según su año de residencia se organizan en torno al plan de rotaciones (ver apartado correspondiente).

Organización tareas asistenciales

El Servicio dispone de Protocolos asistenciales de las distintas patologías cardíacas que son revisados periódicamente para su actualización.

Procedimientos asistenciales


Realización de procedimientos diagnósticos y terapéuticos

Las pruebas de diagnóstico cardiológico no invasivo e isotópico reciben peticiones de las distintas áreas del Servicio de Cardiología y del resto de servicios del HUVH, generalmente a través de interconsultas. Los gabinetes funcionan a pleno rendimiento de 8:00 a 17:00h.

La Unidad de Hemodinámica recibe peticiones de cardiólogos del servicio y de otros centros. Los pacientes ambulatorios ingresan en el Hospital de Día o en el área de hospitalización, son generalmente dados de alta el mismo día de la prueba (acceso radial) o a la mañana siguiente. Los pacientes procedentes de otros centros son devueltos a los mismos en el día de la prueba salvo que los hallazgos o la evolución inmediata aconsejen lo contrario. La revascularización percutánea se realiza generalmente en el mismo procedimiento en el que realiza la coronariografía diagnóstica.

Existe un sistema de alertas que garantiza la realización de intervencionismo coronario percutáneo primario y procedimientos urgentes 24h al día durante los 365 días del año.

La Unidad de Arritmias realiza generalmente los procedimientos diagnósticos y terapéuticos en pacientes ingresados en la Unidad de Hospitalización o en el Hospital de Día.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 10 de 46

Toma de decisiones clínicas

Las decisiones clínicas son tomadas por los médicos responsables de los pacientes. Para conseguir que las decisiones se fundamenten en la evidencia disponible y sean lo más homogéneas posible en todo el servicio, se utilizan dos instrumentos fundamentales: los protocolos asistenciales y las sesiones clínicas.

Los protocolos asistenciales dan recomendaciones y pautas de actuación aplicables en situaciones clínicas más frecuentes basadas en el análisis exhaustivo y crítico de la evidencia disponible en cada caso y de las condiciones y circunstancias concretas del HUVH (disponibilidad de las pruebas, efectividad y riesgo de los tratamientos, etc.). Comenzaron a redactarse en 1977, mucho antes de que las sociedades médicas editasen las primeras guías de práctica clínica, que ahora son el elemento más importante para su redacción, que se realiza de forma consensuada y se actualiza periódicamente.

Los protocolos actualmente utilizados están disponibles intranet del hospital:


Protocolos
<ul style="list-style-type: none"> - Protocolo de diagnóstico y tratamiento de la patología de la aorta torácica. - Protocolo de exploración y tratamiento de las enfermedades del pericardio. - Protocolo de manejo de la valvulopatía mitral. - Protocolo de tratamiento de la endocarditis infecciosa. - Protocolo de diagnóstico y tratamiento del síncope. - Protocolo de manejo de las miocardiopatías. - Protocolo de manejo de la valvulopatía aórtica. - Protocolo de manejo de la angina. - Protocolo de diagnóstico y tratamiento del infarto agudo de miocardio - Protocolos específicos y manual de procedimientos de la Unidad de Insuficiencia Cardiaca - Protocolos específicos y manual de procedimientos de la Unidad de Cardiopatías Congénitas del Adulto

Los casos que se consideran de difícil decisión o de interés clínico especial se presentan en la sesión de casos clínicos, a la que asisten los miembros del Servicio de Cardiología.

Las decisiones sobre la realización de intervencionismo coronario se realizan durante el procedimiento de coronariografía diagnóstica cuando así se solicita en la petición de la prueba, y procurando, siempre que es posible, la presencia y participación en las mismas del médico que realizó la petición.

La indicación de cirugía se establece siempre (incluidos los escasos pacientes referidos directamente al Servicio de Cirugía Cardíaca) en la sesión médico quirúrgica, a la que asisten los miembros del Servicio de Cardiología y del Servicio de Cirugía Cardíaca, incluidos los de la Unidad de Postoperados de Cirugía Cardíaca (UPCC). Todos los pacientes en los que se realiza cirugía cardíaca urgente o emergente son presentados de forma retrospectiva en esta sesión.

Una vez que un paciente es aceptado por el Servicio de Cirugía Cardíaca para realizar en él una intervención, todas las decisiones relativas al momento de la intervención, gestión de la lista de espera y programación recae fundamentalmente en el Servicio de Cirugía Cardíaca. Las decisiones sobre la técnica quirúrgica, incluido el tipo de prótesis en su caso, son tomadas por el cirujano responsable de la intervención.


 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 11 de 46

Control de calidad, sesiones de mortalidad

Los distintos gabinetes y unidades elaboran informes periódicos sobre sus listas de espera, número de pacientes estudiados, resultados y complicaciones.

Las estadísticas de lista de espera y mortalidad quirúrgica se realizan de forma conjunta por miembros del Servicio de Cardiología y del Servicio de Cirugía Cardíaca que se responsabilizan de esa tarea.

El principal instrumento de control de la calidad asistencial es la sesión de mortalidad. En esta sesión semanal se presentan a discusión, sin excepción, todos los pacientes que han fallecido tanto en el Servicio de Cardiología como en el Servicio de Cirugía Cardíaca, proporcionándose información clínica detallada y documentos originales.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 12 de 46


2. Definición de la especialidad y de la competencia profesional

La Cardiología se define como aquella parte de la medicina que se ocupa del aparato cardiovascular.

Sus competencias se extienden al estudio, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades cardiovasculares.

El médico cardiólogo es el profesional de la medicina clínica con formación específica para atender a los enfermos con problemas cardiovasculares.


Entre sus competencias se incluyen aquellas que corresponden a su actuación como médico clínico y aquellas otras que derivan de su especial capacitación técnica en los diversos procedimientos diagnósticos y terapéuticos específicos de la cardiología.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 13 de 46

3. Objetivos generales de la formación

La formación del médico residente tiene por objetivos fundamentales facilitar la adquisición de conocimientos, competencias, habilidades y actitudes que le capaciten para:

- a. Realizar con eficacia la asistencia a los pacientes con problemas cardiovasculares agudos y crónicos, tanto en el ámbito hospitalario como extrahospitalario. Ello implica la utilización apropiada de los procedimientos diagnósticos y la integración de todos los datos en atención integrada, con sensibilidad para diferenciar las características de cada paciente.
- b. Colaborar en la educación sanitaria de los pacientes y sus familiares y promover la prevención de las enfermedades cardiovasculares.
- c. Asegurar su autoformación continuada.
- d. Participación activa en los proyectos de investigación clínica.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 14 de 46

4. Competencias y objetivos del plan transversal común

Las competencias transversales son comunes a todas o buena parte de las especialidades en Ciencias de la Salud. Se adquieren mediante:

- Las acciones formativas (cursos y talleres) organizados por la Comisión de Docencia, de realización obligatoria para todos los residentes y con evaluación final.
- La práctica integrada y tutorizada en cada una de las unidades docentes y con evaluación continuada.

Los residentes deben haber aprobado todos los cursos y talleres que tienen programados cada año antes de que se realice la evaluación anual. Si no los han superado la evaluación será, como máximo, negativa con posibilidad de recuperación.

4.1 Soporte vital

Capacidad para:

Realizar una reanimación cardiopulmonar básica con desfibrilador automático (RCP con DEA) según los estándares del European Council of Resuscitation.

Resultados de aprendizaje:

1. Superar el curso oficial de soporte vital avanzado (SVA) de la European Resuscitation Council (ERC)
2. Realizar una reanimación "in vivo" si se encuentra ante una persona en parada cardiorrespiratoria.


4.2 Legislación sanitaria y sistemas de Salud

Capacidad para:

- Conocer el ordenamiento jurídico que regula la profesión y identificar la responsabilidad de las propias actuaciones.
- Conocer los requerimientos y posibilidades del sistema de salud en el que trabaja y actuar en consecuencia.

Resultados de aprendizaje:

1. Identificar la legislación estatal y autonómica relacionada con el ejercicio de la profesión y la especialidad y su contenido más relevante:
 - Ley General de Sanidad
 - Ley de cohesión y calidad del SNS
 - Legislación sobre protección de datos de carácter personal
 - Legislación sobre autonomía del paciente y derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.
 - Legislación sobre investigación biomédica
2. Redactar documentos médico legales
3. Identificar los diferentes tipos de responsabilidad profesional: ética, deontológica, legal.
4. Identificar las características generales del sistema sanitario.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 15 de 46

5. Identificar los organismos encargados de la planificación, administración y organización sanitaria a nivel estatal y autonómico.
6. Identificar las líneas generales del Plan de Salud de Cataluña.

4.3. Comunicación con los pacientes

Capacidad para:

- Desarrollar pautas de comunicación centradas en el paciente.

Resultados de aprendizaje:

1. Identificar los aspectos emocionales en la relación médico / paciente y adquirir habilidades para mejorarla.
2. Escuchar con atención para obtener y sintetizar información pertinente acerca de todos los problemas y la comprensión de su contenido.
3. Aplicar las habilidades de comunicación (escucha activa, comunicación verbal, no verbal, preguntas, explicaciones y escritura), para facilitar el entendimiento con el/la paciente y su familia.
4. Redactar con claridad y en términos comprensibles cualquier documentación dirigida a los pacientes y sus padres (prescripciones, instrucciones, informes, etc.)
5. Seleccionar la vía o método de comunicación adecuada a situaciones cambiantes y a personas diversas:
 - a. Habilidad para dar malas noticias
 - b. Comunicación con pacientes terminales y su entorno
 - c. Preguntar sobre historia sexual
 - d. Pacientes en situaciones emocionales intensas, difíciles y / o agresivas
 - e. Grupos específicos de población
6. Aplicar de manera adecuada habilidades de negociación en la relación terapéutica.
7. En cualquier acción informativa o formativa dirigida a pacientes, familiares o a población en general, sintetizar y presentar información apropiada a las necesidades de la audiencia.
- 8.


4.4. Gestión de la información clínica

Capacidad para:

- Generar información clínica de calidad y utilizar e interpretar correctamente los recursos de registro, análisis y codificación de la información.

Resultados de aprendizaje:

1. Crear y mantener una buena historia clínica
2. Utilizar los diferentes sistemas de registro sanitario del hospital (SAP, Gacela, Silicon...)
3. Respetar los principios de confidencialidad y protección de datos en todo lo relacionado con la información clínica
4. Identificar e interpretar los indicadores de uso más frecuente del sistema de información sanitario.
5. Identificar los principios básicos de codificación según la nomenclatura internacional (CIE).

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 16 de 46

4.5. Uso de Medicamentos

Capacidad para:

- Prescribir medicación de forma razonada y eficiente.
- Identificar los elementos que pueden interferir en la administración o su eficacia y favorecer la adherencia al tratamiento.
- Identificar y orientar correctamente los efectos secundarios y adversos.

Resultados de aprendizaje:

1. Demostrar conocer los factores sociales que influyen en el uso de medicamentos.
2. Aplicar los principios básicos de selección y uso racional de medicamentos
3. Identificar y notificar reacciones adversas.
4. Demostrar conocer las políticas y los recursos de selección y seguridad disponibles en el hospital.
5. Tener en cuenta las características individuales de los pacientes que influyen en la prescripción, dosificación y respuesta a medicamentos.


4.6. Bioética

Capacidad para:

- Guiarse por los principios de la ética y la deontología en la actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

1. Diferenciar y priorizar entre ética, deontología y leyes.
2. Demostrar conocer el código ético del colegio de médicos.
3. Identificar los valores éticos vigentes en nuestra sociedad, y los factores psicosociales, étnicos y culturales que influyen en las decisiones sobre salud.
4. Aplicar los principios de la bioética y los métodos de deliberación a la práctica profesional, con especial atención a las zonas de incertidumbre como:
 - riesgo materno y/o fetal durante el embarazo,
5. Respetar los valores de los pacientes y su familia, teniendo en cuenta la diversidad y fragilidad y desarrollar una actitud no discriminatoria.
6. Aplicar correctamente los procesos de consentimiento informado.
7. Valorar la capacidad de las pacientes para la toma de decisiones sanitarias. Aplicar la ley de autonomía del paciente (Ley 41 /2002).
8. Aplicar los aspectos éticos relacionados con la atención médica al final de la vida y con los límites del esfuerzo terapéutico.
9. Aplicar los aspectos éticos relacionados con el manejo de la información, la documentación y la historia clínica para manejar la profesionalidad y el secreto profesional.
10. Identificar las funciones de los comités de ética asistencial y de ética de investigación clínica.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 17 de 46

4.7. Comunicación con el entorno profesional

Capacidad para:

- Comunicarse de forma efectiva con otros profesionales, instituciones, grupos sociales, así como con los diferentes niveles de atención de los servicios de salud.

Resultados de aprendizaje:

Básico:

1. Identificar los aspectos emocionales de la relación interprofesional y adquirir habilidades para mejorarla.
2. Comunicarse de manera apropiada con otros profesionales, respetando sus aportaciones y colaborando con ellos.
3. Comunicarse apropiada y eficazmente tanto de forma oral como por escrito.
4. Sintetizar y presentar la información clínica relevante y completa en un pase de visita.
5. Preparar una sesión clínica. Seleccionar, ordenar y sintetizar la información relevante y construir una presentación adecuada a la audiencia.
6. Presentar una sesión clínica de forma clara, comprensible y apropiada demostrando el dominio suficiente del caso y del tema.

Avanzado:

1. Comunicarse de manera adecuada con los organismos relacionados con la salud, tanto verbalmente como por escrito.
2. Comunicarse de manera adecuada con los medios de comunicación, tanto verbalmente como por escrito.


4.8 Trabajo en equipo

Capacidad para:

- Trabajar en equipos multidisciplinares e interprofesionales como participante o como líder según los casos.

Resultados de aprendizaje:

1. Identificar la distribución de funciones y responsabilidades entre los miembros de su equipo.
2. Desarrollar habilidades para trabajar en equipo.
3. Trabajar con efectividad en un equipo multidisciplinar manteniendo una actitud positiva y colaboradora.
4. Relacionarse con otros profesionales de la salud respetando el papel de cada uno dentro de los límites legales de sus competencias.
5. Participar activamente en reuniones de trabajo con otros profesionales.
6. Utilizar técnicas de negociación y contribuir a la resolución de conflictos.
7. Identificar la necesidad de pedir ayuda o consultar a otros profesionales y ser capaz de hacerlo siempre que se requiera.
8. Desarrollar habilidades para liderar un equipo de trabajo.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 18 de 46

4.9. Gestión de la información científica

Capacidad para:

- Identificar y seleccionar correctamente la información científica.

Resultados de aprendizaje:

1. Utilizar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para la búsqueda y selección de información científica.
2. Identificar las principales fuentes de interés sanitario.
3. Reconocer una necesidad de información y transformarla en una pregunta clínica.
4. Elaborar una estrategia de búsqueda bibliográfica.
5. Ejecutar búsquedas bibliográficas en UP TO DATE o recurso similar.
6. Ejecutar búsquedas bibliográficas en Medline I Cochrane Library o Recursos similares.
7. Identificar las principales fuentes de protocolos y guías clínicas.


4.10 Pensamiento crítico

Capacidad para:

- Aplicar el pensamiento científico a la práctica profesional.
- Realizar una práctica clínica basada en la mejor evidencia disponible en cada momento.

Resultados de aprendizaje:

1. Explicar los principios básicos de la práctica basada en la evidencia.
2. Demostrar conocer los niveles de evidencia y los grados de recomendación.
3. Identificar los aspectos sociales, políticos, económicos, y culturales que influyen en la actividad sanitaria.
4. Desarrollar correctamente preguntas clínicas a partir de la práctica habitual.
5. Utilizar y analizar críticamente las fuentes de información clínica.
6. Identificar la relevancia de las diferentes publicaciones: editoriales, consensos, revisiones, artículos originales.
7. Identificar los requisitos de validez, las principales formas de medida, la evaluación de relevancia y la aplicabilidad de los diferentes tipos de estudios.
8. Desarrollar habilidades de lectura crítica de:
 - Artículos de diagnóstico, pronóstico, tratamiento.
 - Revisiones.
 - Protocolos y guías clínicas.
9. Interpretar los resultados de los informes de evaluación tecnológica.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 19 de 46

4.11 Investigación

Capacidad para:

- Colaborar en la investigación biomédica, crear conocimiento y comunicarlo.

Resultados de aprendizaje:

Básico:

1. Explicar la importancia, necesidad, contexto y fundamentos de la investigación clínica.
2. Identificar los componentes principales de los diferentes tipos de estudios en relación con los problemas clínicos.
3. Recoger y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, aplicando el método científico.
4. Identificar los problemas y limitaciones de los estudios.
5. Identificar la estructura y los recursos de investigación del hospital y de la unidad docente.
6. Identificar los aspectos éticos de la investigación clínica.

Avanzado:

1. Formular hipótesis de trabajo e investigación.
2. Aplicar los principios científicos y bioéticos a la investigación biomédica y participar en el diseño y desarrollo de proyectos de investigación.
3. Diseñar, obtener datos, y hacer estudios estadísticos básicos utilizando programas informáticos.
4. Elaborar comunicaciones médicas y presentarlas en reuniones científicas.
5. Participar en la elaboración de publicaciones para revistas científicas.


4.12 Salud Poblacional

Capacidad para:

- Aplicar la perspectiva poblacional a la práctica clínica.

Resultados de aprendizaje:

1. Obtener y utilizar datos epidemiológicos y valorar su influencia en la toma de decisiones en salud.
2. Valorar el impacto global de los problemas de salud en una población determinada.
3. Identificar los factores epidemiológicos que influyen en la salud.
4. Demostrar conocer los principales datos de morbilidad y mortalidad relacionados con la salud.
5. Orientar la importancia relativa de los problemas de salud en una población determinada.
6. Colaborar en actividades de promoción y educación para la salud individual y comunitaria.
7. Identificar y notificar enfermedades de declaración obligatoria.
8. Participar en programas de educación de pacientes y familiares.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 20 de 46

4.13 Gestión de la calidad y la seguridad clínica

Capacidad para:

- Organizar de manera eficiente y segura para los pacientes la propia actividad y la de otros profesionales a su cargo.
- Liderar, coordinar y dirigir equipos de salud

Resultados de aprendizaje:

Básicos:

1. Distinguir entre problemas de salud, necesidades sanitarias y demandas de atención.
2. Identificar los principales indicadores y estándares para evaluar la actividad y la calidad asistencial.
3. Explicar los principales conceptos empleados en gestión clínica: eficacia, eficiencia, efectividad, grupos relacionados de diagnóstico, case-mix, etc.
4. Identificar los elementos que componen la variabilidad en la práctica clínica y sus resultados, tanto clínicos como de consumo de recursos.
5. Identificar el impacto que tienen los errores y las prácticas no seguras de los profesionales sobre la salud de las personas.
6. Tener en cuenta la seguridad de las decisiones: iatrogenia y efectos adversos.
7. Gestionar el propio tiempo y priorizar correctamente las actividades programadas.
8. Utilizar adecuadamente los recursos disponibles.
9. Identificar la importancia de la coordinación entre especialidades y niveles asistenciales y utilizar correctamente los mecanismos disponibles

Avanzados:

1. Valorar el índice riesgo beneficio de una decisión médica.
2. Valorar el índice coste efectividad de una decisión médica.
3. Gestión por procesos asistenciales integrados.
4. Unidades de gestión clínica. Dirección por objetivos.
5. Hospital del día

4.14 Práctica basada en el aprendizaje y en la docencia


Capacidad para:

- Situar-se en un círculo de aprendizaje continuo y mantener actualizadas las competencias profesionales.
- Colaborar activamente en la formación de otros profesionales, incorporando la actividad docente como un elemento más de su práctica habitual.

Resultados de aprendizaje:

Básicos:

1. Identificar fortalezas, deficiencias y limitaciones en el propio conocimiento y experiencia.
2. Detectar necesidades formativas y generar, junto con el tutor, las oportunidades de mejorarlas.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 21 de 46

3. Desarrollar hábitos de auto planificación del aprendizaje.
4. Colaborar en las actividades formativas de otros profesionales y estudiantes.
5. Colaborar en las actividades formativas dirigidas a pacientes.
6. Utilizar la tecnología para optimizar el aprendizaje y la docencia.

Avanzados:

1. Desarrollar conocimientos y habilidades de metodología docente y de la evaluación del aprendizaje,
2. Participar en la planificación, el diseño y organización de actividades formativas dirigidas a otros profesionales o pacientes.

4.15 Autocuidado

Capacidad para:

- Cuidar de su propia salud, especialmente en el terreno psicoemocional, para poder desarrollar una adecuada práctica profesional.

Resultados de aprendizaje:

1. Aplicar las medidas preventivas y terapéuticas de protección de riesgos laborales y enfermedades del profesional sanitario.
2. Identificar situaciones de estrés personal y pedir ayuda cuando sea necesario.
3. Desarrollar habilidades para el manejo del estrés y la prevención del burnout.


4.16 Protección radiológica

Capacidad para:

- Prescribir correctamente y con seguridad exploraciones radiológicas.

Resultados de aprendizaje:

1. Superar el curso de protección radiológica.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 22 de 46

5 Competencias en Cardiología

Disponemos del programa de formación del médico residente de Cardiología adaptado del Plan de la Comisión Nacional de la Especialidad.

Los médicos residentes tienen la obligación de seguir el programa docente en todos sus términos participando en todas las actividades de formación teórica y práctica que éste considera. Deben participar en las labores asistenciales progresivamente más complejas con supervisión progresivamente menor según el programa de rotaciones, y realizar las guardias que este considera. Deben ayudar dentro de su capacidad a los residentes de años inferiores.

Las competencias en cardiología se basan en la adquisición de una serie de conocimientos y habilidades en relación con la especialidad, así como en el desarrollo de unas actitudes acordes con el perfil de un profesional que presta asistencia en un hospital de tercer nivel.

Conocimientos

El residente de cardiología debe alcanzar una serie de conocimientos generales básicos comunes a todas las especialidades y otros relacionados directamente con la especialidad.

a. Conocimientos generales

La Comisión de Docencia de cada Centro debe impartir cursos que permitan la formación del residente en informática, búsqueda bibliográfica, bioestadística, evaluación crítica de los resultados de los estudios, epidemiología y bioética.

b. Conocimientos teóricos relacionados con la especialidad

Durante su período de formación el médico residente debe realizar un autoaprendizaje continuado, siempre tutorizado, que le permita adquirir un fundamento sólido en medicina clínica cardiovascular. Se servirá de los libros de texto básicos en medicina interna y cardiología, de cursos de formación y actualización y de revistas médicas especializadas.

Los conocimientos específicos de cada rotación se detallan en los apartados correspondientes a dichas rotaciones.


Competencias

Al finalizar su formación el médico residente de cardiología ha de tener las siguientes competencias que vienen especificadas en tres niveles:

- Nivel 1. Las competencias adquiridas permiten al médico residente llevar a cabo actuaciones de manera independiente
- Nivel 2. El médico residente tiene un extenso conocimiento, pero no alcanza la suficiente experiencia para hacer un tratamiento completo de forma independiente.
- Nivel 3. El médico residente ha visto o ha asistido a determinadas actuaciones, pero solo tiene un conocimiento teórico.

Nivel competencial 1:

- Ser capaz de elaborar una historia clínica y exploración física cardiovascular y de interpretar la semiología clínica y de laboratorio
- Elaborar correctamente un informe de ingreso y alta
- Interpretar razonadamente un registro electrocardiográfico

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 23 de 46

- Interpretar una radiografía de tórax
- Establecer las pautas de tratamiento adecuadas a cada una de las patologías según los protocolos del Servicio.
- Practicar una cardioversión eléctrica
- Practicar correctamente las técnicas de resucitación vital básica y avanzada
- Practicar una punción arterial y venosa central
- Practicar una pericardiocentesis
- Colocar un marcapaso provisional externo por vía endovenosa
- Realizar un cateterismo derecho con Swan-Ganz
- Realizar un estudio de ecocardiografía y doppler convencional, analizar los resultados y emitir un informe
- Realizar e interpretar una prueba de esfuerzo convencional e isotópica.
- Interpretar un registro ambulatorio de electrocardiograma (Holter)
- Interrogar dispositivos (marcapasos, desfibriladores)
- Realizar e interpretar un cateterismo cardíaco derecho, izquierdo y coronariografía
- Aplicar con criterio las estrategias de prevención cardiovascular
- Mantener una adecuada y correcta relación con el paciente y sus familiares

Nivel competencial 2:

- Conocer las técnicas y colaborar en la práctica de ecocardiografía transesofágica y de ecocardiografía de stress
- Colaborar en la realización e interpretación de los estudios electrofisiológicos
- Colaborar en la realización de los procedimientos de revascularización percutánea
- Colaborar en la colocación de un balón de contrapulsación
- Colaborar en la implantación de marcapasos uni y bicamerales permanentes
- Capacidad para atender adecuadamente los pacientes con patología cardíaca aguda y en el postoperatorio de cirugía cardíaca
- Reconocer y orientar las cardiopatías congénitas en edad pediátrica y en edad adulta


Nivel competencial 3:

- Colaborar en la implantación de un desfibrilador automático implantable
- Colaborar en los procedimientos de ablación por radiofrecuencia
- Conocer las técnicas de Resonancia Magnética i TAC
- Colaborar en la realización de un Eco intracoronario
- Colaborar en la realización de una valvuloplastia


Actitudes

La formación integral del médico residente ha de completarse con otros aspectos de vital importancia para su futuro como especialista:

- Debe anteponer el bienestar físico, mental y social del paciente a cualquier consideración y ser especialmente sensible a los aspectos humanos y principios éticos y legales del ejercicio profesional.
- Realizará una asistencia completa e integrada del paciente y cuidará con esmero la relación interpersonal.
- Como experto en procedimientos diagnósticos y terapéuticos, informará fielmente de los riesgos y beneficios, mantendrá una actitud crítica acerca de la eficacia y coste de los procedimientos y mostrará un constante interés por el autoaprendizaje y perfeccionamiento profesional continuado.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 24 de 46

- Apreciará el valor de la Medicina Preventiva y la importancia del seguimiento de los pacientes y prestará suma atención a la educación sanitaria.
- Tomará decisiones sobre la base de criterios objetivos y de validez contrastada.
- Como miembro de un equipo asistencial tendrá una actitud de respeto y colaboración con los otros profesionales de la salud.
- Debe aprender a utilizar los recursos sanitarios dentro de los cauces de una buena gestión clínica.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 25 de 46

6 Método formativo. Conceptos de autonomía y responsabilidad

El proceso docente se centra en el residente. En cada una de las áreas de formación, el residente ha de alcanzar el nivel suficiente de competencias profesionales y las ha de aplicar de la manera correcta. La función de los especialistas con los que trabaja es facilitar este aprendizaje.

La adquisición de conocimientos se basa en el autoaprendizaje tutorizado, que puede reforzarse con seminarios, talleres, discusión de casos con expertos u otros métodos que estimulen la responsabilidad y la autonomía progresiva del residente.

- Durante cada una de las rotaciones, debe demostrar que dispone de los conocimientos suficientes y que los utiliza regularmente en el razonamiento clínico.
- Debe conocer las guías clínicas y protocolos de las unidades asistenciales por la que rota y aplicarlos correctamente con la finalidad de aumentar los niveles de seguridad y eficacia. Ha de ser capaz, también, de realizar una lectura crítica e identificar el grado de evidencia en el que se sustentan dichos protocolos.

En cada una de las áreas de rotación, el residente ha de participar en todas las actividades habituales de los especialistas tanto en los aspectos asistenciales de cualquier tipo, como en los de formación, investigación y gestión clínica.

Niveles de responsabilidad y autonomía


En cada periodo de formación el residente ha de realizar un mínimo de actividades que le permitan asumir con eficacia y seguridad los distintos apartados del proceso clínico. Por otra parte, la capacidad para realizar actos médicos guarda relación con el nivel de conocimientos y experiencia.

El residente deba alcanzar las competencias propias del especialista con seguridad para el paciente y sin asumir responsabilidades que estén por encima de sus capacidades en cada momento.

Desde el punto de vista didáctico hablamos de:


- **responsabilidad** cuando nos referimos al grado de **supervisión** con el que el residente realiza las actividades durante un periodo formativo (rotación).
- **autonomía** cuando nos referimos al grado de independencia con el que el residente ha de ser capaz de realizar un determinado acto médico al finalizar un periodo formativo.

La responsabilidad se mide durante la rotación, la autonomía al final de la rotación. Para actuar con responsabilidad 1 es preciso haber conseguido previamente un nivel de autonomía 1. Según esto se definen 3 niveles de responsabilidad y 3 de autonomía.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 26 de 46


Niveles de RESPONSABILIDAD	
Nivel 1	Son actividades realizadas directamente por el residente, sin necesidad de tutela directa. El residente hace y luego informa.
Nivel 2	Son actividades realizadas directamente por el residente bajo la supervisión del tutor o de un facultativo responsable.
Nivel 3	Son actividades a realizar por los especialistas y observadas o asistidas por el médico residente.

Niveles de AUTONOMIA	
Nivel 1	Actividades y competencias que el residente ha de practicar y ha de ser capaz de realizar de manera independiente, sin necesidad de tutela directa.
Nivel 2	Actividades y competencias de las que el residente ha de tener un extenso conocimiento y las ha de practicar, aunque no las pueda llevar a cabo de forma completa.
Nivel 3	Actividades y competencias que el residente ha visto y de las que tiene un conocimiento teórico, pero no tiene experiencia propia.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 27 de 46

7 Cronograma formativo

Año	Rotación	Duración (meses)	Guardias
1º	Urgencias de Medicina Medicina Interna Nefrología Neumología Anestesia Cardiología Clínica	2 meses 3 meses 2 meses 2 meses 1 mes 2 meses	Urgencias de Medicina como residente de Medicina +1 guardia al mes acompañando al residente de Cardiología
2º y 3º	Cardiología Clínica Ecocardiografía / Pruebas de Esfuerzo Críticos Cardiovasculares Cardiología Nuclear Unidad de Cuidados Intensivos Cardiopatías Familiares TC/RMN cardiacas Insuficiencia cardiaca Miocardiopatías	10 meses 3 meses 5 meses 1 mes 1 mes 1 mes 1 mes 1 mes 1 mes	Urgencias de Medicina Interna como Cardiólogo Nota: 3 meses de asistencia a Urgencias como Cardiólogo durante la rotación de Cardiología Clínica de 8 a 16h
4º y 5º	Hemodinámica Electrofisiología y Arritmias Cirugía Cardíaca Ecocardiografía transesofágica e Imagen Cardíaca Cardiología Congénitas del Adolescente y el Adulto Opcional Insuficiencia Cardíaca Rehabilitación Cardíaca Cardiología Clínica/Unidad Críticos Cardiovasculares Consulta Externa de Cardiología en Atención Primaria	5 meses 5 meses 2 meses 3 meses 3 meses 4 meses 1 mes 1 mes 2 meses 1 mes	Unidad de Críticos y Agudos Cardiovasculares

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 28 de 46

8. Objetivos de aprendizaje y actividades por año de residencia (incluye los objetivos de aprendizaje y actividades por área de rotación)

El médico residente debe alcanzar unos objetivos –operativos por cada año de formación, de tres tipos: conocimientos, habilidades y actividades.

1. Residente de primer año

En el primer año de formación el médico residente debe adquirir conocimientos teóricos en el área de medicina interna, especialmente en las patologías más prevalentes y particularmente aquellas que concurren frecuentemente en el paciente con cardiopatía.

Estos conocimientos deben ampliarse de forma especial a temas relacionados con la patología pulmonar, renal, diabetes mellitus, así como, el control de los factores de riesgo cardiovascular y el tratamiento y control del paciente crónico pluripatológico. Por este motivo es obligada la rotación durante 2 meses por el Servicio de Neumología, 2 meses por el Servicio de Nefrología. El resto de rotación se completará por otras áreas de medicina interna que engloben patología diversa.

1.1. Conocimientos

Neumología


- Nociones básicas de fisiología respiratoria
- Interpretación de las pruebas funcionales respiratorias
- Interpretación de la radiografía de tórax
- Interpretación de la gammagrafía pulmonar
- Conocer la principal etiología y el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda y crónica
- Diagnóstico y tratamiento de las siguientes patologías:
 - Asma bronquial
 - Bronquitis aguda
 - Bronquitis crónica
 - Neumonías
 - Tromboembolismo pulmonar

Nefrología

- Nociones básicas de fisiología renal
- Diagnóstico diferencial entre insuficiencia renal aguda prerrenal y renal.
- Etiología y tratamiento de la Insuficiencia renal crónica
- Complicaciones del paciente con insuficiencia renal crónica terminal en programa de diálisis
- Diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria
- Diagnóstico, etiología y tratamiento de la Hipertensión arterial
- Corrección de los principales trastornos electrolíticos y del equilibrio ácido base
- Indicaciones de las siguientes exploraciones: Pielografía, Arteriografía renal, Gammagrafía renal, Renograma isotópico, Biopsia renal

Anestesia

- Aprender la técnica reglada de intubación orotraqueal
- Fármacos y dosificación indicadas para los diferentes procedimientos y en función de la patología del paciente

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 29 de 46

- . Conocer la secuencia rápida de intubación orotraqueal
- . Dominar la técnica de ventilar. Conocer los elementos que dificultan la ventilación
- . Reconocer una vía aérea difícil
- . Conocer los diferentes dispositivos de ayuda en una intubación difícil (video laringoscopia indirecta, dispositivos supraglóticos, guías)
- . Canalización de vías venosas periféricas y centrales

1.2. Competencias

- . Realizar la Historia Clínica con la anamnesis y exploración física completa del paciente. Nivel 1
- . Interpretar la semiología clínica, radiológica y los datos de laboratorio. Nivel 2
- . Identificar los problemas, tomar decisiones sobre el diagnóstico y plantear de forma razonada la solicitud de exploraciones especiales. Nivel 2
- . Elaboración de un informe de alta según las pautas del Servicio. Nivel 2
- . Mantener una relación correcta con el paciente y sus familiares. Nivel 1
- . Conocer y practicar adecuadamente las técnicas de resucitación cardiopulmonar básica y avanzada. Nivel 1
- . Conocer y practicar adecuadamente las técnicas de intubación orotraqueal. Nivel 2

1.3. Actividades

- . Historias clínicas. Número 100. Nivel 2
- . Notas de Ingreso. Número 100. Nivel 2
- . Informes de alta. Número 100. Nivel 2
- . Asistir y participar en técnicas de reanimación cardiopulmonar. Número 10, de las cuales nivel 3: 5 y con nivel 2:5
- . Toracocentesis. Número 5. Nivel 2
- . Asistir y realizar la técnica de intubación orotraqueal. Número 35. Nivel 2


1.4. Guardias

El residente de primer año realizará guardias de presencia física en Urgencias de Medicina. En una de ellas se limitará a la atención de los pacientes que requieren asistencia cardiológica junto con el residente de cardiología de 2º y 3er año.

Conocimientos:

Al terminar el primer año de formación deberá estar preparado para realizar un correcto diagnóstico, tratamiento y valorar si el paciente es candidato a ingreso hospitalario o a ser dado de alta en las siguientes patologías:

- . Insuficiencia respiratoria aguda
- . Insuficiencia respiratoria crónica agudizada
- . Neumonía
- . Hemoptisis
- . Tromboembolismo pulmonar
- . Neumotórax
- . Derrame pleural
- . Insuficiencia renal aguda
- . Complicaciones agudas de la insuficiencia renal crónica

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 30 de 46

- Infecciones de las vías urinarias
- HTA
- Trastornos hidroelectrolíticos
- Shock: hipovolémico, séptico, anafiláctico, cardiogénico
- Hemorragia digestiva
- Accidente vascular cerebral
- Hipoglucemia
- Cetoacidosis diabética

Competencias

- Realizar la Historia Clínica con la anamnesis y exploración completa. Nivel 1
- Interpretar la semiología clínica, radiológica y los datos de laboratorio. Nivel 2
- Identificar los problemas, tomar decisiones sobre el diagnóstico y plantear de forma razonada la solicitud de exploraciones especiales. Nivel 2
- Elaboración de los informes de alta domiciliaria. Nivel 2
- Mantener una relación correcta con el paciente y sus familiares. Nivel 1

Actividades

- _ Historias Clínicas. Número: 350. Nivel 2
- _ Informes de alta. Número: 250. Nivel 2
- _ Reanimación cardiopulmonar. Número 10. Nivel 3

2. Residente de 2º año


2.1 Conocimientos

Antes de centrarse en las áreas más especializadas de la Cardiología es prioritario proporcionar unos fundamentos sólidos en medicina clínica cardiovascular. Por este motivo durante el segundo año de formación se dedicará en su mayor parte (al menos el 85% del tiempo) a la cardiología clínica incorporándose al trabajo asistencial de la **planta de hospitalización del Servicio de Cardiología**. Al finalizar este período ha de haber adquirido los siguientes conocimientos:

- Etiopatogenia, factores de riesgo, historia natural, diagnóstico, semiología y tratamiento de las diferentes patologías cardíacas más frecuentes: cardiopatía isquémica, valvulopatías, miocardiopatías, insuficiencia cardíaca, endocarditis, enfermedades del pericardio y patología aórtica.
- Bases de la electrocardiografía e interpretación de los registros electrocardiográficos
- Indicaciones, resultados, riesgos y complicaciones de la cardioversión eléctrica
- Indicaciones de la pericardiocentesis, conocimiento de la técnica, del valor diagnóstico y terapéutico, del riesgo y de las posibles complicaciones
- Indicaciones de la implantación de un marcapaso externo por vía endovenosa, conocimiento de la técnica, riesgo y posibles complicaciones

2.2 Competencias

- Realizar la Historia Clínica completa con la anamnesis y exploración física completa. Nivel 1
- Interpretar razonadamente un registro electrocardiográfico. Nivel 1
- Interpretar una Radiografía de tórax. Nivel 1
- Elaborar correctamente una nota de ingreso y un informe de alta. Nivel 1
- Practicar una cardioversión eléctrica. Nivel 2
- Practicar correctamente las técnicas de resucitación vital básica y avanzada. Nivel 1

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 31 de 46

- Punción venosa central. Nivel 2
- Pericardiocentesis. Nivel 2
- Implantación de marcapaso externo por vía endovenosa. Nivel 2

2.3 Actividades

- Historias clínicas. Número 100. Nivel 1
- Notas de ingreso. Número 100. Nivel 1
- Informes de alta. Número 100. Nivel 2
- Interpretación de electrocardiogramas. Número 300. Nivel 2
- Cardioversión eléctrica. Número 10. Nivel 2
- Reanimación cardiopulmonar. Número 10. Nivel 1
- Pericardiocentesis. Número 5. Nivel 2
- Implantación de marcapaso externo por vía endovenosa. Número 10. Nivel 2

2.4. Guardias

El residente de 2º año realizará guardias de presencia física en Urgencias, en horario de 16 a 8 am. Atenderá las urgencias cardiológicas de los pacientes que acuden a Urgencias de Medicina y de los pacientes ingresados en planta de Cardiología o en otras plantas. Su labor estará supervisada por el equipo de médicos de guardia de la Unidad de Críticos Cardiovasculares, formado por un R4 o R5 de Cardiología y por un cardiólogo especialista de plantilla.


Conocimientos.

Al terminar el 2º año debe estar preparado para realizar un correcto diagnóstico, tratamiento y valorar si el paciente es candidato al ingreso en planta de hospitalización, en la Unidad Coronaria o al alta domiciliaria, en las siguientes situaciones:

- Dolor torácico con ECG no diagnóstico
- Síndrome coronario agudo con y sin elevación del ST
- Edema agudo de pulmón
- Insuficiencia cardíaca crónica descompensada
- Síncope
- Fibrilación auricular
- Arritmias ventriculares malignas
- Shock cardiogénico
- Síndrome aórtico agudo
- Taponamiento cardíaco
- Pericarditis aguda
- Endocarditis
- Trombosis protésica

Competencias

- Realizar la Historia Clínica completa con la anamnesis y exploración física. Nivel 1
- Interpretar razonadamente un registro electrocardiográfico. Nivel 1
- Interpretar una Radiografía de tórax. Nivel 1
- Elaborar correctamente una nota de ingreso y un informe de alta. Nivel 1
- Practicar una cardioversión eléctrica. Nivel 2
- Practicar correctamente las técnicas de resucitación vital básica y avanzada. Nivel 1

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 32 de 46

- Punción venosa central. Nivel 2
- Pericardiocentesis. Nivel 2
- Implantación de marcapaso externo por vía endovenosa. Nivel 2

Actividades

- Historias clínicas. Número 400. Nivel 1
- Notas de Ingreso. Número 150. Nivel 1
- Informes de alta. Número 250. Nivel 1
- Interpretación de electrocardiogramas. Número 400. Nivel 1
- Cardioversión eléctrica. Número 10. Nivel 2
- Reanimación cardiopulmonar. Número 10. Nivel 2
- Pericardiocentesis. Número 5. Nivel 2
- Implantación de marcapaso externo por vía endovenosa. Número 10. Nivel 2

3. Residentes de 3º año

3.1. Conocimientos

Durante el tercer año de formación el médico residente adquirirá conocimientos teóricos y prácticos sobre ecocardiografía, ergometría, cuidados intensivos del paciente con patología cardiaca, cardiología nuclear y cardiología experimental.

Ecocardiografía-Doppler

- Principios físicos de la formación de la imagen en ecocardiografía modo M y bidimensional y de la técnica doppler
- Anatomía y fisiología del corazón normal y de las diferentes patologías cardíacas. Traducción en el estudio de ecocardiografía-doppler
- Correlación entre la exploración física del paciente y los hallazgos del estudio ecocardiográfico-Doppler
- Técnicas, indicaciones e interpretación de los resultados del eco en modo M y bidimensional.

Ergometría


- Bases fisiopatológicas de las pruebas de esfuerzo
- Indicaciones, contraindicaciones y posibles limitaciones de las pruebas de esfuerzo
- Valoración de la severidad de la enfermedad coronaria y de la capacidad funcional del paciente
- Causas de resultados falsos positivos o indeterminados para la valoración de la cardiopatía isquémica

Imagen Cardíaca (Angio TC y Resonancia Magnética Cardíaca)

- Bases físicas de la angiografía y Resonancia Magnética Cardíaca
- Indicaciones, contraindicaciones y posibles limitaciones de las diferentes técnicas de imagen
- Valoración anatómica y funcional de las diferentes patologías cardíacas

Unidad Cuidados Críticos Cardiovasculares

- Etiología, fisiopatología y diagnóstico de los Síndromes Coronarios Agudos
- Indicaciones, contraindicaciones y posibles complicaciones del tratamiento fibrinolítico y del Intervencionismo Coronario Percutáneo Primario.
- Indicaciones del Intervencionismo Coronario Percutáneo de rescate
- Diagnóstico y tratamiento de las complicaciones más frecuentes en la fase aguda de los síndromes coronarios agudos

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 33 de 46

- Etiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento del Síndrome Aórtico Agudo
- Etiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento del taponamiento cardíaco
- Conocimiento de las técnicas, indicaciones y complicaciones de la cateterización de una vía venosa central y de una vía arterial
- Interpretación de los datos obtenidos a través de la monitorización hemodinámica invasiva
- Etiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca descompensada
- Indicaciones, contraindicaciones y posibles complicaciones de la implantación de los diferentes sistemas de asistencia ventricular (balón de contrapulsación intraaórtico, Impella, ECMO, ...)
- Indicaciones de la asistencia mecánica respiratoria y conocimiento del funcionamiento de los respiradores.
- Complicaciones del paciente intubado y ventilado mecánicamente
- Conocimiento del mecanismo de acción, indicaciones y posibles complicaciones de las distintas drogas de uso más frecuente utilizadas por vía endovenosa en el paciente cardiópata en situación crítica

Cardiología Nuclear

- Características de los radionúclidos utilizados para las exploraciones cardiológicas
- Principios generales, riesgos y beneficios de las distintas exploraciones de cardiología nuclear
- Fundamentos de los distintos tests de provocación de isquemia: esfuerzo, dipiridamol, dobutamina
- Interpretación de los estudios de provocación de isquemia, viabilidad y función ventricular

Cardiología experimental

- Adquirir una visión general de la cardiología básica y del funcionamiento del laboratorio de cardiología experimental

3.2 Competencias

Ecocardiografía-Doppler

- Realizar un estudio de ecocardiografía y doppler convencional, analizar los resultados y emitir un informe. Nivel 2

Ergometría

- Capacidad y habilidad para realizar un test de provocación de isquemia mediante prueba de esfuerzo convencional. Nivel 1
- Realizar, interpretar y emitir un informe de una prueba de esfuerzo convencional. Nivel 1

Unidad Coronaria


- Capacidad y habilidad para el tratamiento de los pacientes críticos con Síndrome Coronario Agudo. Nivel 2
- Capacidad y habilidad para aplicar los distintos soportes ventilatorios mecánicos en los pacientes. Nivel 2
- Capacidad y habilidad para la implantación del balón de contrapulsación. Nivel 2
- Capacidad y habilidad para el abordaje arterial y venoso de los pacientes críticos. Nivel 2

Unidad Cuidados Críticos Cardiovasculares

- Aplicación y control de respiradores. Nivel 2
- Cateterización venosa central y arterial. Nivel 2
- Cateterismo pulmonar mediante Swan-Ganz. Nivel 2
- Sistemas de asistencia ventricular: Balón de contrapulsación, Impella, ECMO, ... Nivel 3

Cardiología Nuclear

- Capacidad y habilidad para realizar un test de provocación de isquemia mediante dipiridamol o dobutamina. Nivel 2

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 34 de 46

- Capacidad para interpretar los resultados de las gammagrafías cardíacas de perfusión en los estudios de provocación de isquemia y de viabilidad. Nivel 2

Cardiología Experimental

- Conocer las distintas líneas de investigación que se están llevando a cabo en el laboratorio de cardiología experimental, siendo esta rotación opcional. Nivel 3

3.3 Actividades

Ecocardiografía-Doppler

- Ecocardiografía básica, modo M, bidimensional y doppler Número: 200. Nivel 2
- Ecocardiograma transesofágico. Número 15. Nivel 3
- Ecocardiograma de stress. Número 5. Nivel 3

Ergometría

- Pruebas de esfuerzo. Número 200. Nivel 1: 100. Nivel 2:100

Imagen Cardíaca (Angio TC y Resonancia Magnética Cardíaca)

- TC de coronarias. Número 15. Nivel 3
- Angio TC de aorta. Número 15. Nivel 3
- Resonancia Magnética en cardiopatía isquémica, Tako-Tsubo. Número 30. Nivel 3

Unidad Críticos Cardiovasculares

- Aplicación y control de respiradores. Número: 10. Nivel 2
- Cateterización venosa central y arterial. Número: 10 venosos y 5 arteriales. Nivel 2
- Cateterismo pulmonar mediante Swan-Ganz. Número: 3. Nivel 2
- Balón de contrapulsación. Número 2. Nivel 3

Cardiología Nuclear

- Pruebas de esfuerzo gammagráficas. Número 30. Nivel 2
- Test de provocación de isquemia con dipiridamol. Número 20. Nivel 2
- Test de provocación de isquemia con dobutamina. Número 5. Nivel 2
- Ventriculografías isotópicas. Número 10. Nivel 3


Unidad Rehabilitación cardíaca

Área de técnicas no invasivas:

Ergometría respiratoria: consta de una zona para la práctica de la ergometría respiratoria (espirometría + prueba de esfuerzo en cicloergómetro), así como un área de trabajo en la que se realizan los informes médicos.

Conocimientos

- Conocimiento de la fisiología del ejercicio físico y su alteración en la patología cardiológica. Nivel 2
- Conocimiento de los distintos tipos de ejercicios en el ámbito de la rehabilitación cardíaca, su beneficio y su papel en el riesgo cardiovascular. Nivel 2
- Conocimiento de la prescripción del ejercicio físico adaptado a la patología cardiovascular. Nivel 2.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 35 de 46

Conocimiento de las técnicas de educación sanitaria. Nivel 1

Competencias

Indicación del itinerario de ejercicio físico en función del riesgo cardiovascular. Nivel 3.

Indicación e interpretación de la ergometría respiratoria. Nivel 2

Indicación y planificación de un programa de ejercicio físico en el paciente con patología cardiovascular. Nivel 1.

Indicación e interpretación de las pruebas de fuerza muscular (PIM/PEM, dinamometría). Nivel 1

Actividades

Consultas externas de Rehabilitación Cardíaca y Riesgo Cardiovascular. Número 25. Nivel 3

Estratificación de riesgo del programa de Rehabilitación Cardíaca en pacientes con cardiopatía. Número 25. Nivel 3

Consultas externas de Rehabilitación Cardiorrespiratoria. Número 20. Nivel 2

Consultas externas de educación sanitaria. Número 20. Nivel 2

Realización de ergometría respiratoria. Número 20

Realización de estudios de fuerza muscular (PIM/PEM, dinamometría). Número 20

Gimnasio de rehabilitación cardíaca hospitalario.

Valoración de Interconsulta hospitalaria de Rehabilitación Cardíaca durante el ingreso hospitalario (Fase I del programa de Rehabilitación Cardíaca) y el preoperatorio de cirugía cardíaca. Número 15. Nivel 1.

3.4 Guardias


El residente de 3er año realizará guardias de presencia física en Urgencias. Atenderá las urgencias cardiológicas de los pacientes que acuden a Urgencias de Medicina y de los pacientes ingresados en planta de Cardiología o en otras plantas, en horario de 16h a 8 am. Su labor estará supervisada por el equipo de médicos de guardia de la Unidad Coronaria, formado por un R4 o R5 de Cardiología y por un cardiólogo especialista de plantilla.

Conocimientos

Durante esta etapa, la patología atendida en Urgencias será básicamente la misma que en la etapa de R2. Por consiguiente, irá adquiriendo más experiencia y consolidará los conocimientos ya adquiridos durante el año previo. Progresivamente la necesidad de supervisión por parte de los médicos de la Unidad Coronaria será menor, pero ante cualquier duda puede recurrir a su ayuda.

Competencias

- Realizar la Historia Clínica completa con la anamnesis y exploración física. Nivel 1
- Interpretar razonadamente un registro electrocardiográfico. Nivel 1
- Interpretar una Radiografía de tórax. Nivel 1
- Elaborar correctamente una nota de ingreso y un informe de alta. Nivel 1
- Practicar una cardioversión eléctrica. Nivel 1
- Practicar correctamente las técnicas de resucitación vital básica y avanzada. Nivel 1
- Punción venosa central. Nivel 1
- Pericardiocentesis. Nivel 2
- Implantación de marcapaso externo por vía endovenosa. Nivel 1,2

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 36 de 46

Actividades

- Historias clínicas. Número 400. Nivel 1
- Notas de Ingreso. Número 150. Nivel 1
- Informes de alta. Número 250. Nivel 1
- Interpretación de electrocardiogramas. Número 400. Nivel 1
- Cardioversión eléctrica. Número 10. Nivel 1
- Reanimación cardiopulmonar. Número 10. Nivel 1
- Pericardiocentesis. Número 5. Nivel 2
- Implantación de marcapaso externo por vía endovenosa. Número 10. Nivel 1,2

4. Residente de 4º y 5º año

4.1 Conocimientos

Durante el 4º y 5º año el residente de cardiología consolidará los conocimientos en ecocardiografía transtorácica y adquirirá conocimientos sobre cirugía cardíaca, electrofisiología, hemodinámica, cardiología pediátrica, ecocardiografía transesofágica y ecocardiografía de stress.

Cirugía cardíaca

- Escala de riesgo en cirugía cardíaca
- Fundamentos de la circulación extracorpórea.
- Técnicas de cirugía cardíaca para las intervenciones realizadas con más frecuencia: reparación y recambio valvular, cirugía de revascularización coronaria y cirugía de la aorta
- Postoperatorio de cirugía cardíaca: cuidados, controles y complicaciones
- Resultados de la cirugía cardíaca

Ecocardiografía-Doppler


- Técnica, indicaciones, riesgo e interpretación de la ecocardiografía transesofágica
- Técnica, indicaciones, riesgo e interpretación de la ecocardiografía de stress

Imagen Cardíaca (Angio TC y Resonancia Magnética Cardíaca)

- Conocimiento básico de la física de las radiaciones y de los mecanismos de protección contra estas
- Técnica, indicaciones, limitaciones y posibles complicaciones de los procedimientos

Insuficiencia Cardíaca

- Conocimiento de la fisiopatología de la insuficiencia cardíaca, así como los protocolos de diagnóstico y tratamiento de la misma.
- Conocimiento e interpretación de las diferentes técnicas diagnósticas aplicables a la insuficiencia cardíaca.
- Conocimiento de los protocolos de seguimiento y tratamiento de los pacientes ambulatorios en la Unidad de Insuficiencia Cardíaca (UIC).
- Conocimiento de los protocolos de estudio pre-trasplante cardíaco y así como las indicaciones de trasplante.
- Conocimiento de los protocolos de tratamiento y evaluación en pacientes trasplantados cardíacos.
- Conocimiento de los fundamentos y la práctica de las técnicas de asistencia ventricular.
- Conocimiento de los protocolos diagnósticos y terapéuticos en la hipertensión arterial pulmonar primaria y secundaria.
- Diagnóstico y manejo de los pacientes con insuficiencia cardíaca en CEX y en Hospital de Día.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 37 de 46

- . Uso ambulatorio de fármacos ev, como tratamientos inodilatadores, diuréticos ev y tratamiento con hierro ev.
- . Capacidad de valoración de pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada, así como valoración de candidatura a tratamientos avanzados como el trasplante cardíaco o las asistencias mecánicas circulatorias.
- . Capacidad de indicación e interpretación de un cateterismo derecho.
- . Capacidad de indicación e interpretación de una ergometría con consumo de gases.

Hemodinámica

- . Conocimiento básico de la física de las radiaciones y de los mecanismos de protección contra estas
- . Técnica, indicaciones, limitaciones y posibles complicaciones del cateterismo derecho e izquierdo
- . Técnicas de coronariografía y ventriculografía. Interpretación de resultados
- . Técnicas de angioplastia/stent y valvuloplastia. Indicaciones, resultados y complicaciones
- . Ecocardiografía intravascular. Indicaciones y posibles complicaciones
- . Pericardiocentesis. Técnica y utilidad del registro de presiones intracavitarias e intrapericárdicas

Cardiopatías Congénitas del Niño y del Adulto

- . Conocimiento de las cardiopatías congénitas más frecuentes en edad pediátrica
- . Conocimiento de las cardiopatías congénitas del adulto
- . Métodos de estudio y diagnóstico de las cardiopatías congénitas
- . Tratamiento de las distintas cardiopatías congénitas


Electrofisiología y arritmias

- . Fundamentos de la electrofisiología cardíaca
- . Técnica, indicaciones, limitaciones y complicaciones de los estudios electrofisiológicos
- . Metodología de los estudios de las arritmias supraventriculares y ventriculares
- . Interpretación de los resultados de los estudios electrofisiológicos
- . Técnica de la ablación por radiofrecuencia. Indicaciones, resultados y complicaciones
- . Técnica, indicaciones, complicaciones y resultados de los estudios con mesa basculante en los pacientes con síncope
- . Técnica, indicación y complicaciones de la implantación de un marcapaso definitivo
- . Seguimiento de los pacientes portadores de marcapaso definitivo
- . Técnica, indicación y complicaciones de la implantación de un desfibrilador automático implantable.
- . Estudio de las arritmias a través de la interpretación de los registros de monitorización continua electrocardiográfica (Holter).
- . Variaciones de la normalidad y causas más frecuentes de hallazgos falsamente positivos o negativos en relación al registro de arritmias y de isquemia silente mediante monitorización continua electrocardiográfica (Holter).

4.2 Competencias

Cirugía cardíaca

- . Intubación en quirófano de los pacientes que van a ser sometidos a cirugía cardíaca. Nivel 2
- . Capacidad para atender adecuadamente a los pacientes en el postoperatorio de cirugía cardíaca. Nivel 2

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 38 de 46

Ecocardiografía

- Capacidad y habilidad para realizar e interpretar un ecocardiograma transesofágico: Nivel 2
- Conocer la técnica del ecocardiograma de stress. Nivel 3

Hemodinámica

- Habilidad suficiente para poder realizar un cateterismo derecho, izquierdo y coronariografía. Nivel 2
- Capacidad para interpretar y emitir un informe de los estudios realizados. Nivel 2
- Capacidad para poder colaborar en la práctica de intervencionismo percutáneo. Nivel 3
- Capacidad para poder colaborar en los estudios con eco intravascular. Nivel 3
- Capacidad para poder realizar una pericardiocentesis programada. Nivel 2

Cardiopatías Congénitas del Niño y del Adulto

- Reconocer y orientar las cardiopatías congénitas más frecuentes en edad pediátrica. Nivel 2
- Conocer los problemas más frecuentes en el seguimiento de las cardiopatías congénitas en edad adulta. Nivel 2

Electrofisiología y arritmias


- Habilidad suficiente para poder colaborar en la realización e interpretación de un estudio electrofisiológico. Nivel 3
- Habilidad suficiente para colaborar en el tratamiento de las arritmias mediante ablación por radiofrecuencia. Nivel 3
- Habilidad suficiente para realizar un estudio con mesa basculante. Nivel 2
- Habilidad suficiente para realizar las cardioversiones eléctricas programadas. Nivel 2
- Cardioversiones eléctricas programadas. Nivel 2
- Interpretar un registro continuo de electrocardiograma (Holter) y emitir un informe. Nivel 1
- Implantación de marcapasos definitivo. Nivel 3
- Control y seguimiento de los pacientes portadores de marcapaso definitivo. Nivel 2

Cardiopatías Familiares

- Conocimiento de las cardiopatías familiares y de las patologías aórticas más frecuentes en la edad adulta. Nivel 2.
- Conocimiento de la fisiopatología de las cardiopatías familiares más comunes. Nivel 2.
- Interpretación y elaboración de árboles familiares. Nivel 1.
- Adquirir conocimientos básicos sobre genética y posibles formas de herencia. Interpretación de resultados de estudios genéticos. Nivel 3.
- Métodos de estudio y diagnóstico de las cardiopatías familiares. Nivel 2.
- Tratamiento de las principales cardiopatías familiares. Nivel 2.

Insuficiencia Cardíaca y Rehabilitación Cardíaca

- Consulta Externa en Unidad de Insuficiencia Cardíaca. Nivel 2-3.
 - Uso ambulatorio de fármacos ev (tratamientos inodilatadores, diuréticos, hierro ev). Nivel 2.
 - Valoración de pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada, así como su candidatura a tratamientos avanzados como trasplante cardíaco o asistencias mecánicas circulatorias. Nivel 3.
 - Indicación e interpretación de cateterismo derecho. Nivel 2.
 - Indicación e interpretación de ergometría con consumo de gases. Nivel 2.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 39 de 46

4.3 Actividades

Cirugía cardíaca

- Asistir en quirófano para presenciar las intervenciones quirúrgicas con y sin circulación extracorpórea. Número:10. Nivel 3
- Intubación en quirófano de los pacientes que van a ser sometidos a cirugía cardíaca. Número:10. Nivel 2
- Implantación de marcapasos definitivos uni y bicamerales. Número 10. Nivel 3
- Asistir al postoperatorio de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca. Número 30. Nivel 2
- Asistir a la consulta externa de seguimiento de pacientes para control de marcapasos. Número 20. Nivel 2

Ecocardiografía

- Capacidad y habilidad para realizar e interpretar un ecocardiograma transtorácico: Nivel 1
- Capacidad y habilidad para realizar e interpretar un ecocardiograma transesofágico: Nivel 2
- Conocer la técnica del ecocardiograma de stress. Nivel 3

Imagen cardíaca avanzada (RNM y AngioTC)

- Capacidad para interpretar un estudio de RNM cardíaca: Nivel 2
- Capacidad para interpretar un estudio de AngioTC de aorta y TC de coronarias: Nivel 2
- Conocer la técnica las bases físicas de ambas técnicas, sus indicaciones, limitaciones y posibles complicaciones. Nivel 2

Cardiología Nuclear

- Pruebas de esfuerzo gammagráficas. Número 30. Nivel 2 21
- Test de provocación de isquemia con dipiridamol. Número 20. Nivel 2
- Test de provocación de isquemia con dobutamina. Número 5. Nivel 2
- Ventriculografías isotópicas. Número 10. Nivel 3

Hemodinámica

- Coronariografías. Número 200. Nivel 2
- Cateterismo cardíaco derecho. Número: 25. Nivel 2
- Angioplastia/stent. Número 50. Nivel 3

Cardiopatías Congénitas del Niño y del Adulto


- Consulta Externa de los pacientes con cardiopatías congénitas. Número 30. Nivel 3
- Estudios de ecocardiografía/doppler en pacientes con cardiopatías congénitas. Número 30. Nivel 2

Electrofisiología y arritmias

- Estudios electrofisiológicos. Número: 25. Nivel 3
- Ablaciones por radiofrecuencia. Número: 5. Nivel 3
- Implantación de desfibrilador automático implantable: Número 5 Nivel 3
- Estudios con mesa basculante. Número 10. Nivel 2
- Estudios de registro electrocardiográfico continuo (Holter)
Número: 60. Nivel 1:40. Nivel 2: 20

Cardiología Experimental

- Colaborar en alguno de los estudios que se están realizando en el laboratorio. Nivel 3
Rotación opcional

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 40 de 46

- El médico residente dispone de un periodo de libre elección para complementar su formación como especialista que podrá realizar en el mismo Servicio o, en caso de que no disponer de los medios adecuados, en algún centro externo.

Cardiopatías Familiares

- Conocimiento de las cardiopatías familiares y de las patologías aórticas más frecuentes en la edad adulta. Nivel 2.
- Conocimiento de la fisiopatología de las cardiopatías familiares más comunes. Nivel 2.
- Interpretación y elaboración de árboles familiares. Nivel 1.
- Adquirir conocimientos básicos sobre genética y posibles formas de herencia. Interpretación de resultados de estudios genéticos. Nivel 3.
- Métodos de estudio y diagnóstico de las cardiopatías familiares. Nivel 2.
- Tratamiento de las principales cardiopatías familiares. Nivel 2.

Insuficiencia Cardíaca y Rehabilitación


- Consulta Externa en Unidad de Insuficiencia Cardíaca. Número 30. Nivel 2-3.
- Uso ambulatorio de fármacos ev (tratamientos inodilatadores, diuréticos, hierro ev). Número 30. Nivel 2.
- Valoración de pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada, así como su candidatura a tratamientos avanzados como trasplante cardíaco o asistencias mecánicas circulatorias. Número 20. Nivel 3.
- Indicación e interpretación de cateterismo derecho. Número 20. Nivel 2.
- Indicación e interpretación de ergometría con consumo de gases. Número 20. Nivel 2.

4.4 Guardias

El residente de 4º y 5º realizarán guardias de presencia física en la Unidad Coronaria. Su labor será supervisada por el médico especialista de Cardiología de plantilla. A su vez dará soporte al médico residente de cardiología de 2º y 3er año mientras realice su labor durante las guardias.

Conocimientos

- Indicaciones de coronariografía urgente en los pacientes afectados de Síndrome Coronario Agudo (SCA) con y sin elevación del ST.
- Indicación de tratamiento fibrinolítico y de Angioplastia primaria en los pacientes con SCA con elevación del ST
- Indicación de angioplastia de rescate
- Diagnóstico y tratamiento de las complicaciones hemodinámicas asociadas a la fase aguda de los SCA:
 - *HTA
 - *Hipotensión arterial
 - *Edema agudo de pulmón
 - *Fallo ventricular derecho
 - *Shock cardiogénico
- Diagnóstico y tratamiento de las complicaciones mecánicas:
 - *Rotura del septum interventricular
 - *Insuficiencia mitral aguda severa
 - *Rotura de la pared libre de ventrículo izquierdo
 - *Rotura subaguda

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 41 de 46


- Diagnóstico y tratamiento de las complicaciones isquémicas:
 - *Angina postinfarto
 - *Re infarto
 - *Pericarditis epistenocárdica
- Diagnóstico y tratamiento de las arritmias supra y ventriculares más frecuente en la fase aguda del SCA
- Indicaciones de cateterismo derecho con Swan-Ganz
- Criterios de implantación de marcapaso provisional
- Conocimiento de las técnicas de hemodiafiltración continua
- Indicación de la colocación del balón de contrapulsación

Competencias

- Realizar la Historia clínica detallada, nota de ingreso y exploración física completa del paciente al ingreso en la Unidad Coronaria. Nivel 1
- Realizar el estudio ecocardiográfico-doppler al ingreso. Nivel 1
- Colocación de vía venosa central y catéter arterial si el paciente lo requiere. Nivel 2,1
- Manejar adecuadamente los respiradores. Nivel 2,1
- Manejar adecuadamente el balón de contrapulsación. Nivel 2,1
- Colocación de marcapaso externo por vía endovenosa. Nivel 2,1
- Interpretación correcta de las distintas arritmias ventriculares. Nivel 1

Actividades


- Historias clínicas y notas de ingreso. Número 150. Nivel 1
- Estudio ecocardiograma-doppler. Número: 150. Nivel 1
- Vías venosas centrales. Número: 20. Nivel 2,1
- Vías arteriales. Número: 15. Nivel 2,1
- Manejo de respiradores. Número 15. Nivel 2
- Manejo del balón de contrapulsación. Número:4. Nivel 2,1
- Colocación de marcapaso externo por vía endovenosa. Número:10 Nivel 2,1
- Pericardiocentesis urgente. Número 3. Nivel 2,1

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 42 de 46


9 Sesiones clínicas

Durante el primer año de formación el residente de cardiología asistirá y participará en todas las actividades científicas del Servicio de Medicina Interna. A partir del 2º año, cuando inicie su formación en el Servicio de Cardiología asistirá y participará en las siguientes sesiones diarias a las 8 h de la mañana:

- **Lunes: Sesión de Residentes.** A raíz de un caso clínico real, un médico residente de cardiología (por turno rotatorio alfabético) revisa un tema concreto. A esta sesión asiste un tutor de cardiología.
- **Martes: Sesión de casos clínicos.** Se presentan y discuten casos clínicos interesantes. Asisten todos los médicos del Servicio de Cardiología.
- **Miércoles: Sesión Médico-Quirúrgica.** Se presentan y valoran los pacientes ingresados en el Servicio de Cardiología o visitados en la Consulta Externa de Cardiología en los que se ha sentado indicación quirúrgica. Asisten todos los médicos del Servicio de Cardiología y de Cirugía cardiaca.
- **Jueves: Sesión de mortalidad.** Se presentan y discuten todos los pacientes fallecidos en el Servicio. Asisten todos los médicos de los Servicios de Cardiología y Cirugía cardiaca.
- El último jueves de cada mes se realiza una sesión conjunta con los médicos del servicio de Cirugía Vasculat. Se presentan los pacientes con patología Aórtica que requieren manejo conjunto.
- **Viernes: Sesión Clínica General** (abierta a médicos de otros centros y con ponentes del servicio de Cardiología o invitados de otros centros nacionales o extranjeros). Se realiza en el aula del Hospital General.
- **Sesión diaria en la Unidad** Cuidados Críticos Cardiovasculares (al finalizar la sesión del Servicio), a la que asiste el personal de plantilla de dicha Sección, los residentes que están realizando su rotación por esta Unidad y el médico Adjunto y residente que han estado de guardia. En ella se comentan los ingresos e incidencias de las últimas 24 horas.
- **Sesión semanal de Cardiología Nuclear** a la que asiste el cardiólogo responsable de dicha sección, el residente de cardiología que está realizando su formación en dicha sección y los médicos del Servicio de Medicina Nuclear implicados en las exploraciones realizadas. En ella se comentan todas las exploraciones cardiológicas realizadas durante la semana.
- **Sesiones de imagen cardíaca.** En el gabinete de Ecocardiografía se realizan cuatro sesiones semanales en las que se comentan los estudios de mayor interés realizados en el gabinete, así como los estudios de Resonancia Magnética cardíaca que una vez a la semana se realizan conjuntamente con un especialista en dicha técnica.
Sesión semanal de endocarditis infecciosa. Cada martes por la tarde, hay una sesión conjunta con el S. de Infecciosas, Cardiología Clínica, especialistas en imagen cardíaca y Medicina Nuclear, Neurología y Cirugía Cardíaca donde se discuten los pacientes con diagnóstico de sospecha o confirmación de endocarditis infecciosa.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 43 de 46

- **Sesiones de cardiopatía congénita del adulto**
- **Seminarios semanales en el Laboratorio de Cardiología Experimental**
- **Seminarios quincenales del Institut de Recerca Vall d'Hebron.**
- **Sesión Clínica mensual** (primer lunes de cada mes) de la Sociedad Catalana de Cardiología. Se realiza en la "Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya i Balears"

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 44 de 46

10 Cursos para residentes y congresos recomendados

Actividades de formación continuada

La formación continuada se realiza mediante las sesiones clínicas y los cursos (que se detallan más adelante). La sesión clínica general (viernes) se desarrolla de forma ininterrumpida desde hace 17 años, con participación de los mejores cardiólogos e investigadores cardiovasculares de España, Europa y América, y goza de un gran prestigio internacional. Esta reconocida por el sistema de acreditación de la Comisión de Formación Continuada del SNS y del Consell Català de Formació Mèdica Continuada.

El Servicio de Cardiología participa en los programas de formación de personal investigador pregrado y postgrado del Departament de Educació i Universitats de la Generalitat de Catalunya y del Ministerio de Educación. El Servicio participa en una Escuela internacional de doctorado sobre Reperusión miocárdica en cooperación con la Universidad de Giessen (PROMISE), financiado por la DFG alemana y BIOCAT


Los cursos anuales organizados por el Servicio son:

- Curso de Ecocardiografía-Doppler (7 días)
- Curso de Marcapasos y Arritmias (2 días)
- Curso de Cardiología Nuclear (3 días)
- Curso de Ecocardiografía para médicos Intensivistas (2 días)
- Curso de Cardiopatías Congénitas del Adulto (1,5 días)


Los residentes reflejan su actividad en el Libro de evaluación del especialista en formación que entregan al finalizar cada año de formación.

Además de ello, a los residentes se les facilita y se promueve que realicen, como mínimo, los siguientes cursos de formación y que asistan a los siguientes congresos:

- R1 → Cursos de Introducción Docencia Hospital Vall d'Hebron
Programas formativos en simulación: eTEAMS, CUSAM.
Congreso Sociedad Española de Cardiología. Acto de Bienvenida
Curso de soporte vital inmediato (Hospital Vall d'Hebron)
Ecocardiografía para no cardiólogos
- R2 → Curso de soporte vital avanzado (Hospital Vall d'Hebron)
Cursos on line obligatorios de Docencia (Hospital Vall d'Hebron) Formación Transversal Común: Habilidades comunicativas; Iniciación a la Investigación; Principios de Bioética.
Programas formativos en simulación: eTEAMS, CUSAM, Ecocarsim.
Curso de Simulación IAVANTE (Granada) Un fin de semana. Becado por la Sociedad Española de Cardiología

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 45 de 46

- R3 → Cardioforo (financiado; Sociedad Española de Cardiología)
Curso de Ventilación Mecánica (Servicio de Intensivos. Hospital Vall d'Hebron / Hospital del Mar)
Curso de ecocardiografía (Hospital Vall d'Hebron)
Simposium de Cardiopatía Isquémica cada dos años los años pares
- R4→ Curso de marcapasos (Hospital Vall d'Hebron)
Curso de Arritmias (Hospital Vall d'Hebron)
Curso de vía aérea difícil (Servicio de Anestesia Hospital Vall d'Hebron)
Curso de Ecolpulmonar
Simposium de Cardiopatía Isquémica y Críticos Cardíacos de la Sociedad Española de Cardiología cada dos años los años pares
- R5 → Congreso Sociedad Española de Cardiología
Congreso Sociedad Europea de Cardiología
Curso de Fisiopatología Cardiovascular del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) para R3, R4 y R5.

 Vall d'Hebron Hospital	PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
	Itinerario Formativo de Cardiologia	DOC-PR-113	17/01/23	3
	Revisió			Pàgina 46 de 46

11. Fuentes de información recomendadas

En el momento de la acogida del residente, se le dará información acerca de la existencia y funcionamiento de la biblioteca del Servicio, que dispone de suscripción a las principales revistas médicas y de la especialidad, así como de un excelente fondo documental de revistas y libros de Cardiología y temas relacionados con las enfermedades cardiovasculares. Se le estimulará a que solicite su admisión como miembro de la biblioteca y, en caso de hacerlo, la admisión será automática.

Se le exigirá el conocimiento de las guías de práctica clínica de las sociedades científicas, los protocolos asistenciales del servicio y se le recomendará el estudio y consulta de los principales textos de la especialidad, todos los cuales están disponibles en la biblioteca del Hospital.

- General:
 - * Braunwald, ed. Textbook of Heart Disease.
- Fisiología:
 - * Sperelakis, ed. Heart physiology and pathophysiology.
- Ecocardiografía:
 - * Otto, ed. The practice of clinical echocardiography.
 - * Feigenbaum, ed. Echocardiography.
- Hemodinámica:
 - * Baim & Grossman, eds. Cardiac catheterization, angioplasty, and interevention.
 - * Kern, ed. The cardiac catheterization handbook.
- Electrofisiología y arritmias:
 - * Zipes & Jalife, eds. Cardiac electrophysiology.
- Cardiopatías congénitas:
 - * Gatzoulis, ed. Diagnosis and management of adult congenital heart disease.
 - * Perloff & Child, eds. Congenital heart disease in adults.
- Cardiología nuclear:
 - * Candell & Ortega, eds. Nuclear cardiology in everyday practice.