

[Escribir texto]

GUÍA DEL RESIDENTE DE CARDIOLOGÍA

HOSPITAL UNIVERSITARIO REINA SOFÍA

**Soledad Ojeda Pineda
Francisco Mazuelos Bellido
Javier Suárez de Lezo Herreros de Tejada**

Enero 2012

1. Introducción.....	3
2. El Servicio de Cardiología.....	5
2.1. Recursos humanos.....	7
2.2. Organización funcional.....	7
3. Guía de formación del especialista en Cardiología.....	9
3.1. Objetivos de formación.....	9
3.2. Desarrollo de la investigación.....	9
3.3. Contenidos específicos.....	9
3.4. Actividades vinculadas con niveles de habilidad y responsabilidad.....	10
3.5. Actitudes.....	11
3.6. Rotaciones.....	11
3.7. Objetivos específicos-operativos por rotación.....	12
4. Actividades docentes del Servicio de Cardiología.....	28
4.1. Objetivos de resultado.....	29
4.2. Bibliografía recomendada.....	29
5. Actividades asistenciales según la SEC.....	31
5.1. Guardias del residente de Cardiología.....	34
6. Tutoría.....	35
7. Evaluación.....	36

1. Introducción

La cardiología es la parte de la medicina que se encarga del estudio, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes que presentan enfermedades que afectan al corazón y a los grandes vasos. Se trata de una especialidad que ha sufrido una serie de cambios muy relevantes en los últimos años debido a diferentes factores. Por un lado, se ha producido una importante modificación en la pirámide poblacional, con un marcado aumento de la supervivencia, lo cual ha desembocado en un incremento de la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares, cuya incidencia, como es sabido, sufre una progresión directamente proporcional al incremento en la edad de los pacientes. De forma secundaria, esto ha provocado un desarrollo en el estudio tanto de las pruebas diagnósticas como de las formas de tratamiento, llegándose a tratamientos menos agresivos y que pueden ser aplicados a pacientes de mayor riesgo. Por todo lo anterior la Cardiología se constituye en una especialidad muy dinámica, debido a la producción de cambios muy significativos en un corto espacio de tiempo en las estrategias diagnóstico-terapéuticas de los pacientes.

Por otro lado, se trata de una especialidad diferente al resto de las catalogadas como médicas, pues, debido a la notable gravedad de los pacientes a diagnosticar y tratar, la mayoría de las exploraciones complementarias diagnósticas las realizan los propios cardiólogos. Incluso parte del tratamiento cruento o invasivo de los pacientes es también realizado por los mismos. Al tratarse de una especialidad con unidades muy diferenciadas, la formación del residente es bastante distinta de la del resto de especialidades médicas, debiendo ajustarse las rotaciones conforme a un tiempo limitado.

El residente que va a iniciar la formación para convertirse en especialista se encuentra ante un cambio muy importante dentro de su proceso formativo. Va a pasar de un período de estudiante cuya finalidad es aprobar un examen para poder obtener un título o superar una prueba de selección como es el examen MIR, a otra etapa en la que no va a tener un examen final, sino que el examen va a ser el trabajo diario en el que se le va a acabar exigiendo que sea capaz de enfrentarse a un paciente, sabiendo escoger la mejor estrategia diagnóstica para poder aplicar el tratamiento más adecuado en cada situación. Hasta el momento no existe ninguna guía para adaptarse a este cambio de mentalidad; por ello, la intención del presente manual es la de servir de ayuda en la producción de un cambio tan importante para orientar hacia una correcta formación.

Los continuos y rápidos avances en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con enfermedades cardiovasculares justifican la necesidad de llevar a cabo una actualización de la guía de formación de médicos en cardiología. El notable incremento en los conocimientos de ciencias básicas y áreas clínicas de las enfermedades cardiovasculares, el gran desarrollo de nuevos fármacos y los notables avances en nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas, han

[Escribir texto]

sido determinantes a la hora de poner en marcha una puesta al día de la formación en el área de la cardiología. Por otro lado, el envejecimiento de la población ha producido un incremento en el número de pacientes con más severas y más complicadas enfermedades cardiovasculares y el cardiólogo debe tomar cada día decisiones más complejas y muy frecuentemente como cardiólogo consultor.

Por todo ello, el cardiólogo debe tener una extensa y profunda formación en clínica práctica y una formación específica en las técnicas diagnósticas y terapéuticas propias de las patologías cardiovasculares. De forma complementaria, el médico en formación debe recibir entrenamiento en investigación cardiovascular y en gestión clínica. Un sólido entrenamiento en cardiología clínica sigue siendo de vital importancia en la formación integral de este especialista, por lo que el médico residente ha de adquirir una amplia experiencia en el tratamiento y diagnóstico de las enfermedades cardiovasculares agudas y crónicas tanto en el ámbito hospitalario como en el extrahospitalario, aprendiendo a hacer una utilización apropiada de los métodos diagnósticos que integren todos los datos clínicos. Asimismo, el médico residente debe adquirir preparación en el tratamiento de pacientes con otras patologías concomitantes o con pluripatología. Finalmente, hay que tener en cuenta que la cardiología tiene áreas de actividad muy complejas en las que el especialista debe adquirir entrenamiento adicional, una vez concluido el programa formativo.

[Escribir texto]

2. El Servicio de Cardiología

El Servicio de Cardiología del Hospital Reina Sofía se caracteriza por ofertar asistencia cardiológica a pacientes con cardiopatías que se presentan desde los primeros días de la vida hasta la senectud. El servicio está constituido por dos secciones, la sección de hospitalización, trasplante cardíaco y registros externos, y la sección de hemodinámica, cardiología intervencionista y cardiología pediátrica. Con la actual estructura arquitectónica del servicio, y más aún con la prevista, todas las áreas están bien comunicadas en espacios de rápida conexión. Por tanto, el servicio está unido física y mentalmente. Se propone y se aspira a un equipo cohesionado capaz de dar la más rápida atención con la mayor celeridad posible. Además, la ubicación entre la primera y la segunda planta del hospital es también muy adecuada, ya que está en rápido y fluido contacto con la UCI y con los quirófanos de cirugía cardiovascular. La actual ubicación de la UCI pediátrica facilita los traslados desde cateterismo o registros externos a pacientes pediátricos en grave situación. La conexión con consultas externas resulta algo más lejana aunque también funcional. Ambas secciones, junto con los cupos incorporados, atienden las consultas externas, cada vez más nutridas, lo que aumenta progresivamente la demanda asistencial.

Pero al margen de la distribución arquitectónica y de la carga asistencial, pasemos a describir las distintas áreas del servicio. La figura 1 muestra un esquema del organigrama.

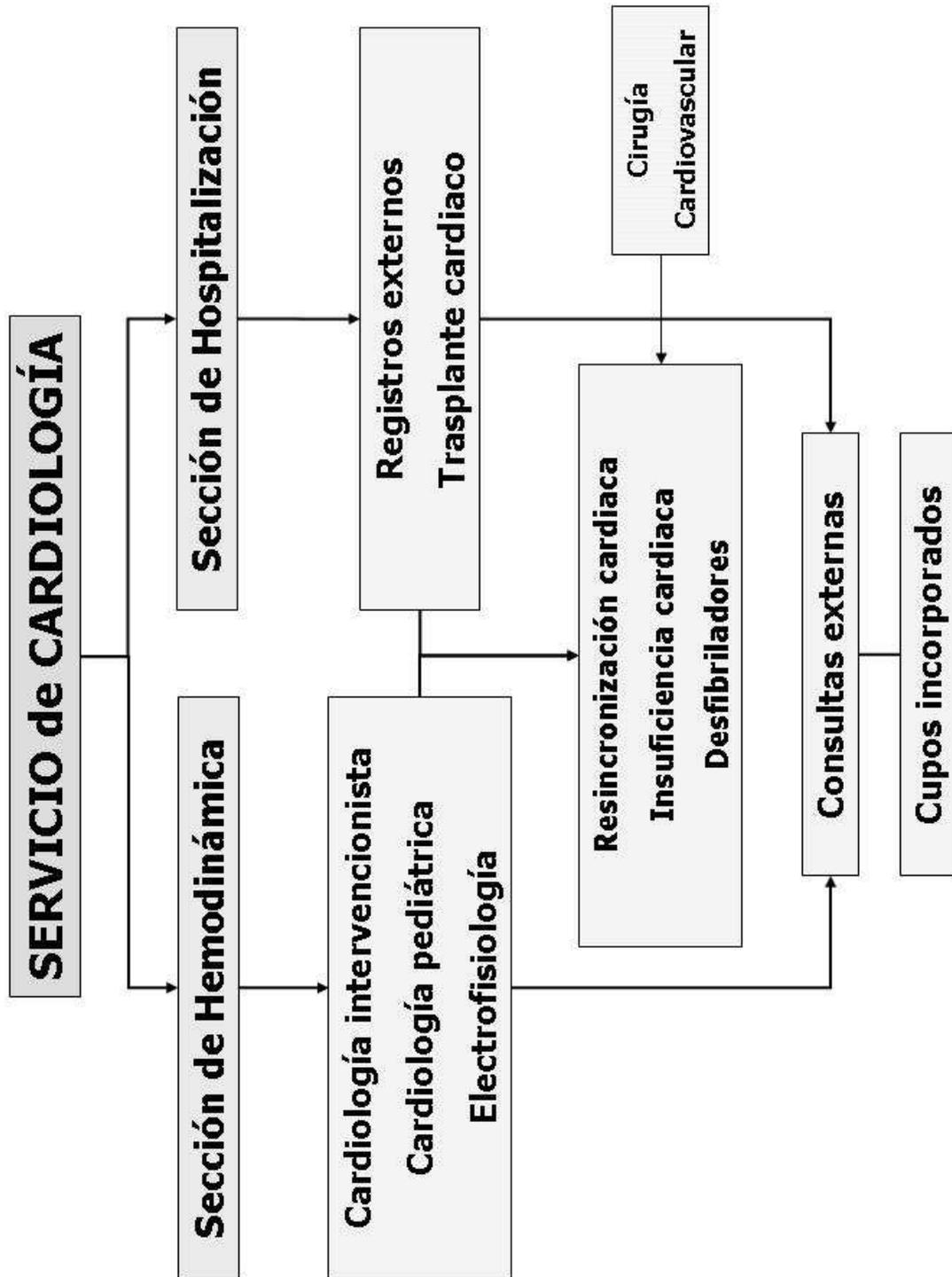


FIGURA 1

[Escribir texto]

2.1 Recursos humanos

Los facultativos del Servicio son:

Jefe del Servicio José Suárez de Lezo Cruz-Conde

Jefes de Sección: José María Arizón del Prado
 Manuel Pan Álvarez-Osorio

FEA Manuel Anguita Sánchez
 Ignacio Tejero Mateo
 Miguel Romero Moreno
 José Segura Saint-Gerons
 Amador López Granados
 María Dolores Mesa Rubio
 Elías Romo Peñas
 Martín Ruiz Ortiz
 Djorge Pavlovic
 Soledad Ojeda Pineda
 Mónica Delgado Ortega
 Juan Carlos Castillo Domínguez
 Francisco Mazuelos Bellido
 Javier Suárez de Lezo Herreros de Tejada
 Juliana Caballero Gueto
 Joaquín Ruiz de Castroviejo

MIR: Existen actualmente 3 residentes por año

Otros miembros no menos importantes de nuestro Servicio lo constituyen el personal no facultativo (DUE, AE, celadores y administrativo), pero sería demasiado extenso numerarlos.

2.2 Organización funcional

Las unidades o áreas es las que está organizado actualmente el servicio son las siguientes:

Area Clínica:

- 1.- Secciones de Hospitalización
 - Hospitalización de planta general
 - Hospitalización de intervencionismo cardiaco
 - Hospitalización de trasplantes cardíacos
 - Hospitalización de cardiopatías congénitas del adulto
- 2.- Secciones de consultas
 - Consultas monográficas
 - Cardiopatías congénitas
 - Insuficiencia cardíaca y terapia de resincronización
 - DAI

[Escribir texto]

- Trasplante cardiaco
- Consultas Generales de Cardiología en consulta externas

Area de técnicas invasivas

- Secciones
 - Electrofisiología
 - Hemodinámica

Area de Técnicas no invasivas:

- Secciones
 - Ergometría convencional
 - Ergometría con consumo de oxígeno
 - Ecocardiografía-Doppler
 - Holter

Adicionalmente, el Servicio atiende a pacientes localizados en otras plantas y que son asignados al Servicio de Cardiología.

3. Guía de formación del especialista en Cardiología (BOE 8 de Mayo de 2007)

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 se derivan de su especial capacitación técnica en los diversos procedimientos diagnósticos y terapéuticos específicos de la cardiología.

3.1 Objetivos de la formación

La formación del médico residente tiene como objetivos fundamentales facilitar la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes para:

- a) Diagnosticar y tratar las enfermedades cardiovasculares, dominando las técnicas e especiales de su tratamiento y diagnóstico.
- b) Desarrollar la prevención, la promoción de la salud y la educación sanitaria de los pacientes, de sus familiares y de la comunidad.
- c) Realizar con eficacia la asistencia a los pacientes con problemas cardiovasculares agudos y crónicos, tanto en el ámbito hospitalario como extrahospitalario a través del diagnóstico clínico y el tratamiento adecuado.
- d) Sentar las bases que aseguren su capacidad para el autoaprendizaje y la formación continuada a lo largo de su vida profesional.
- e) Desarrollar investigación clínica y, si la infraestructura del centro lo permite, investigación básica.
- f) Adquirir conocimientos en gestión clínica y un nivel de conocimientos de la lengua inglesa.

3.2 Desarrollo de la investigación

El médico residente debe recibir formación general en metodología de investigación básica y clínica que incluya la adquisición de conocimientos en aspectos básicos de gestión de datos y tratamiento estadístico de los mismos. La actividad investigadora del médico residente puede desarrollarse participando en las líneas de investigación que estén en marcha en la unidad docente en la que se esté formando. Un elemento importante para el desarrollo de la actividad investigadora es obtener recursos para la misma por lo que el médico residente debe tener una información puntual de las becas de investigación que se convoquen anualmente, a fin de aportar el soporte científico, técnico y económico necesario para llevar a cabo esta actividad investigadora. Como resultado del desarrollo de la línea de investigación emprendida el médico residente debería presentar los resultados de la misma en Congresos Nacionales e Internacionales, publicaciones para validar su trabajo ó finalmente podría concretarse en un proyecto de tesis doctoral.

3.3 Contenidos específicos

3.3.1 Conocimientos formativos de la especialidad: El residente de cardiología debe adquirir una serie de conocimientos básicos, aplicables a todas las especialidades. Son fundamentalmente conocimientos clínicos y de forma

[Escribir texto]

complementaria conocimientos en investigación clínica y básica, en lengua inglesa, en gestión clínica y en bioética.

3.3.2 Conocimientos generales: Son conocimientos comunes a todos los médicos del sistema MIR que deberían alcanzarse a través de cursos y seminarios en metodología de investigación, gestión clínica y bioética. Estos cursos/seminarios deben ser organizados por las Comisiones de Docencia de cada Centro. Se considera aconsejable que el curso en metodología de la investigación se imparta en el primer año, el de inglés a lo largo del ciclo formativo, el de gestión clínica en el tercer/cuarto año y el de bioética en el quinto año.

3.3.3 Conocimientos teóricos: El médico residente debe adquirir, durante su período de formación, conocimientos teóricos a través de un autoaprendizaje continuado y tutorizado que le permita tomar decisiones en el tratamiento de los pacientes. Se servirá de los libros de texto básicos en medicina interna y cardiología, de cursos de formación y actualización, de revistas medicas especializadas y de la información recibida a través de la red.

3.3.4 Conocimientos específicos: El médico residente de cardiología ha de adquirir los conocimientos específicos de la especialidad que le permitan desarrollar una actividad competente en:

Cardiología clínica, aspecto clave en las decisiones finales del proceso clínico. La asistencia a pacientes en situaciones cardiovasculares agudas. Medicina hospitalaria y extrahospitalaria. Cuidados pre y postoperatorios. Cardiología preventiva. Epidemiología y rehabilitación.

3.4 Actividades vinculadas con niveles de habilidad y responsabilidad.

La capacidad o habilidad para realizar determinados actos médicos, instrumentales o quirúrgicos, guarda relación con el nivel de conocimientos, experiencia y responsabilidad progresiva del residente según los siguientes niveles:

Nivel 1. Las habilidades adquiridas permiten al médico residente llevar a cabo actuaciones de manera independiente, sin necesidad de tutorización directa. Por lo tanto, el residente ejecuta y después informa.

Nivel 2. El residente tiene un extenso conocimiento pero no alcanza la suficiente experiencia para hacer un tratamiento completo de forma independiente, por lo que estas actividades deben realizarse bajo supervisión del tutor o personal sanitario del centro/servicio.

Nivel 3. El médico residente ha visto o asistido a determinadas actuaciones de las que sólo tiene un conocimiento teórico, por lo que estas actividades son llevadas a cabo por personal sanitario del centro/servicio y observadas/asistidas en su ejecución por el médico residente.

3.5 Actitudes

El médico residente debe entender que su formación integral ha de completarse con otros aspectos de vital importancia para su futuro como especialista:

Como médico debe anteponer el bienestar físico, mental y social del paciente a cualquier otra consideración y ser especialmente sensible con los aspectos humanos y principios éticos y legales del ejercicio profesional. Como clínico cuidará con esmero la relación interpersonal médico-enfermo así como la asistencia completa e integrada del paciente. Como experto en procedimientos diagnósticos y terapéuticos, deberá ser siempre muy objetivo en el estudio y en los resultados, informará fielmente de los beneficios y riesgos, 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. Apreciará el valor de la Medicina Preventiva y la importancia del seguimiento de los pacientes y prestará suma atención a la educación sanitaria. Como científico, debe tomar decisiones sobre la base de criterios objetivos y de validez contrastada, medicina basada en la evidencia y guías de práctica clínica. Como miembro de un equipo asistencial, deberá mostrar una actitud de colaboración con otros profesionales de la salud. Como responsable último de la aplicación de los recursos debe entender que estos deben emplearse dentro de los cauces de una buena gestión clínica.

3.6 Rotaciones

Las rotaciones por los distintos Servicios y áreas del Servicio de Cardiología son necesarias para alcanzar una formación óptima y homogénea. A continuación, se expone brevemente los rotatorios establecidos en nuestro Servicio según el año de residencia

3.6.1 Residente 1.er año:

- Rotaciones precardiológicas: Medicina Interna (2 meses), Neumología (1 mes), Endocrinología (1 mes) y Centro de Salud (1 mes)
- Cardiología Clínica: Planta de hospitalización (6 meses)
- Guardias: se aconseja entre cuatro y seis al mes, una o dos será en el servicio de cardiología y el resto en el Servicio de Urgencias.

3.6.2 Residente 2.º año:

- Cardiología Clínica: Planta de hospitalización (6 meses)
- Registros Externos: Ecocardiografía fundamentalmente, ergometría y Holter (6 meses)
- Guardias: Se aconseja entre cuatro y seis al mes, una en el Servicio de Urgencias y el resto en Cardiología.

[Escribir texto]

3.6.3 Residente 3.er año.:

- Registros externos: Ecocardiografía fundamentalmente, ergometría y Holter (4 meses)
- Unidad Coronaria: 2 meses
- Hemodinámica y Cardiología Intervencionista: 6 meses
- Guardias: Se aconseja entre cuatro y seis al mes. Todas serán de Cardiología, excepto en el periodo de rotación por la Unidad Coronaria en que serán compartidas con este Servicio.

3.6.4 Residente 4º año:

- Hemodinámica y Cardiología intervencionista: 6 meses
- Cardiopatías congénitas: 6 meses
- Guardias: Se aconseja entre cuatro y seis al mes, todas en el Servicio de Cardiología.

3.6.5 Residente 5º año:

- Unidad de insuficiencia cardiaca severa, trasplante cardiaco y otras alternativas terapéuticas: 6 meses.
- Arritmias y Electrofisiología: 4-5 meses
- Rotatorio opcional: Habitualmente se completa la formación en Electrofisiología en el H. Dr Negrín de Las Palmas durante 1-2 meses
- Guardias: Se aconseja entre cuatro y seis al mes, todas en el Servicio de Cardiología

3.7 Objetivos específicos-operativos por rotación

3.7.1 Rotaciones precardiológicas:

Estas rotaciones representan la incorporación del médico, hasta ahora estudiante, a la actividad clínica real, con atención a pacientes concretos y participación en la toma de decisiones.

La formación en estas disciplinas “no cardiológicas” tiene un creciente interés, dada la cada vez mayor edad y grado de comorbilidad de la población que es atendida por el especialista de cardiología. Se debe adquirir la habilidad de acercarse al paciente desde una perspectiva global, analizando el conjunto de patologías extracardiológicas que pueden acompañar o influenciar las manifestaciones de la enfermedad cardiaca y que, por consiguiente, determinará las actitudes terapéuticas.

El residente debe dominar la realización de historias clínicas y la exploración física que deben llevarse a cabo teniendo una visión unitaria y global del paciente. Entre los conocimientos a adquirir se encuentran el diagnóstico y control de los factores de riesgo cardiovascular, el conocimiento de las patologías pulmonares más frecuentes o las características y peculiaridades del enfermo renal y neurológico.

Las rotaciones que comprenden esta etapa son las siguientes:

- Medicina Interna
- Neumología

[Escribir texto]

- Endocrinología

Es importante destacar que en esta incorporación asistencial deben fomentarse determinadas actitudes necesarias en el día a día, tales como el trabajo en equipo y el respeto a la jerarquía laboral, así como las correctas relaciones con el paciente y familiares.

De la misma manera, éste es un buen momento para iniciarse o perfeccionarse en el aprendizaje de determinados conocimientos “paramédicos” que resultarán de importancia vital a lo largo del periodo de residencia: perfeccionamiento de la lengua inglesa, manejo de la informática y la introducción del lenguaje estadístico.

En definitiva, durante estos meses, el residente de cardiología debe prepararse desde una perspectiva global para posteriormente ubicarse y profundizar en el área de mayor interés para él, que es la medicina cardiovascular.

Duración Recomendada: Mínimo 6 meses

Objetivos docentes (conocimientos teóricos)

- Conocimiento de la técnica de realización de historias clínicas y exploración física
- Conocimiento adecuado de la diabetes mellitus y otras enfermedades endocrinas.
- Conocimiento sobre patología pulmonar.
- Conocimiento en patología cerebrovascular
- Conocimiento en patología renal.
- Conocimiento en trastornos digestivos.
- Conocimiento en enfermedades infecciosas comunes y en enfermedades sistémicas.
- Conocimiento en radiología de tórax
- Conocimiento en electrocardiografía básica.

Objetivos de actividad asistencial (habilidades)

- Aproximación al paciente desde una perspectiva global. Historia clínica: Anamnesis y exploración física general por aparatos.
- Realización del comentario clínico evolutivo de los pacientes ingresados, identificando los problemas y la actitud a seguir mediante la elaboración de un plan diagnóstico-terapéutico contemplando los diagnósticos diferenciales.
- Indicar adecuadamente las exploraciones complementarias, e interpretar e integrar convenientemente los resultados.
- Conocer el electrocardiograma, detectando artefactos o una mala colocación de los electrodos.
- Conocimiento práctico de la técnica de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada

Para la adquisición de estas habilidades, la Sociedad Española de Cardiología recomienda la realización de un número mínimo orientativo de las siguientes actividades asistenciales:

Historias clínicas. Número: 100. Nivel de responsabilidad 1.

Información a familiares. Número: 100. Nivel responsabilidad 2.

[Escribir texto]

Informes de alta. Número 100. Nivel responsabilidad 2.
Asistir y participar en técnicas de RCP. Número: 10. Nivel: 2.
Interpretación de ECG. Número: 200. Nivel 1.
Guardias de presencia física. 4-6 mes. Nivel 2

Actividad científica

- Asistir y participar en las sesiones clínicas del hospital.
- Hacer alguna presentación en las sesiones clínicas.
- Asistir a las clases de los programas formativos de medicina interna.
- Presentar con espíritu crítico algún trabajo en las sesiones bibliográficas.
- Asistir a cursos de formación organizados/recomendados por la comisión de docencia.
- Comenzar el programa de doctorado, siempre que sea posible.
- Mejorar el nivel en lengua inglesa, adquirir o perfeccionar una formación básica en estadística e informática.

3.7.2 Rotación por Cardiología clínica

La rotación de Cardiología clínica representa la base de la formación del cardiólogo. Para el residente de cardiología, esta rotación constituye el primer contacto pleno con las dos entidades que marcan su desarrollo profesional: el paciente y el servicio de cardiología. En primer lugar, debe aprovechar esta rotación para integrarse en el servicio y fomentar el trabajo en equipo. El residente deberá desempeñar su actividad tanto formativa como asistencial bajo supervisión, asumiendo un nivel de responsabilidad progresivamente mayor.

La formación en cardiología clínica es parte esencial de un buen desarrollo profesional y la base sobre la que asienta el crecimiento futuro de cualquier cardiólogo. Durante esta rotación, el residente debe volcarse en el estudio de las enfermedades y sobre todo en su fisiopatología, pues sobre ella asienta la base del conocimiento de las manifestaciones clínicas, el diagnóstico y el tratamiento del paciente cardiópata. Para el estudio debe valerse de libros de texto de la especialidad, guías de práctica clínica de las sociedades científicas, revistas científicas y de las actividades formativas del propio servicio.

El objetivo final de este periodo es adquirir la formación y experiencia necesarias para que el residente sea competente en el manejo clínico, diagnóstico y terapéutico de las distintas enfermedades cardiovasculares. Este objetivo no es alcanzable en un tiempo determinado, sino que debe impregnar toda su formación. Su capacitación y nivel de responsabilidad al final de la residencia debe dotarle de autonomía completa.

Duración recomendada: 12 meses.

Objetivos generales

- Adquirir conocimientos teóricos de la fisiopatología, epidemiología, diagnóstico y tratamiento de las diferentes enfermedades cardiovasculares.

[Escribir texto]

- Adquirir experiencia en el manejo diagnóstico y terapéutico de las enfermedades cardiovasculares, en sus diferentes escenarios de presentación (planta de hospitalización, consultas y urgencias).
- Adquirir capacidades en la relación médico-enfermo y en el trabajo en equipo.
- Adquirir hábitos de estudio y formación

Conocimientos teóricos

- Fisiología del sistema cardiovascular
- Fisiopatología de las enfermedades cardiovasculares y de sus síntomas
- Epidemiología e historia natural de los factores de riesgo y enfermedades cardiovasculares.
- Síntomas y signos de las enfermedades cardiovasculares
- Métodos diagnósticos: indicaciones, contraindicaciones e interpretación de resultados.
- Farmacología clínica: Mecanismos de acción, farmacocinética, efectos adversos, interacciones, indicaciones y contraindicaciones.
- Prevención primaria y secundaria: estratificación de riesgo, educación y modificación de factores de riesgo.

Conocimientos prácticos

- Habilidad en la realización de una anamnesis cardiovascular completa y en el diagnóstico diferencial de sus distintas manifestaciones, especialmente dolor torácico, disnea, síncope y palpitaciones.
- Habilidad en la realización de una exploración cardiovascular completa, especialmente en la auscultación cardíaca.
- Habilidad en la interpretación de las pruebas básicas: EkG, radiología de tórax y marcadores bioquímicos.
- Habilidad en la monitorización básica del ritmo cardíaco y en la realización de una cardioversión eléctrica.
- Habilidad en el establecimiento de un plan diagnóstico y toma de decisiones sobre la base de la integración de la información de la historia clínica y las pruebas diagnósticas.
- Habilidad en aspectos prácticos de la administración de fármacos.
- Habilidad en la realización de informes clínicos razonados.

Actividad docente e investigadora

El residente debe participar activamente en todas las actividades docentes del servicio a través de sesiones clínicas y proyectos de investigación. Además debe completar su formación mediante actividades externas, cursos y puestas al día.

Se recomienda el uso de un libro de texto, y apoyarlo en el uso de guías de práctica clínica, revisiones publicadas en revistas científicas y cursos de formación on line.

De forma genérica, los objetivos finales de la formación en cardiología clínica son:

- Dominio de la historia clínica cardiovascular

[Escribir texto]

- Competencia en el diagnóstico de las enfermedades cardiovasculares en los diferentes escenarios de presentación
- Competencia en el manejo terapéutico de los factores de riesgo y las enfermedades cardiovasculares, a nivel farmacológico y no farmacológico.
- Aptitud en el estudio, formación, docencia trabajo en equipo y relación médico-enfermo.

Los objetivos en esta rotación son de difícil cuantificación numérica, pero en todos ellos debe alcanzarse un nivel de responsabilidad 1, dotado de autonomía completa al final del periodo de formación MIR.

3.7.3 Rotación por Registros Externos (Ecocardiografía, ergometría y Holter)

La parte más importante de esta rotación está constituida por el aprendizaje de la ecocardiografía tanto transtorácica como transesofágica, incluyendo el conocimiento de los principios de formación de la imagen por ultrasonidos, de las indicaciones y limitaciones. Debe reconocer la anatomía cardiológica en ecocardiografía, evaluar la función sistólica y diastólica, y conocer la morfología y función valvulares normales, así como la morfología de las estructuras relacionadas. El residente debe adquirir la capacidad de interpretar y realizar estudios transtorácicos y transesofágicos, en las diferentes modalidades que permite la técnica.

Duración recomendada

10 meses dedicados fundamentalmente a ecocardiografía. Durante este periodo aprenderá también la realización, indicaciones, limitaciones e interpretación de la prueba de esfuerzo convencional y del consumo de oxígeno. La incorporación reciente del TAC multicorte, con su valiosa información en patología coronaria y estructural, hará aconsejable en un futuro cercano una rotación específica por esta prueba diagnóstica.

Objetivos docentes

- Bases de la ecocardiografía M y bidimensional y del doppler cardiaco.
- La ecocardiografía en la cardiopatía isquémica, valvulopatías, miocardiopatías
- Estudio de la patología pericárdica, patología de la aorta y de la arteria pulmonar
- Estudio de cardiopatías congénitas que se profundizará durante el rotatorio de cardiología pediátrica.
- Estudio con Eco transesofágico
- Aprendizaje del ecocardiograma de estrés farmacológico (con dobutamina o con dipiridamol).
- Aprendizaje de nuevas técnicas ecocardiográficas (speckle tracking y ecocardiografía tridimensional).

[Escribir texto]

- Adquisición de las habilidades para la realización e interpretación de una ergometría convencional y de una ergoespirometría
- Realización e interpretación de ergometrías convencionales (en torno a 100 exploraciones).
 - Realización de ergometrías con inyección de tecnecio previo a la realización de gammagrafía de perfusión miocárdica (20 realizadas)
 - Realización e interpretación de ergoespirometrías (en torno a 45 realizadas).
- Realización de procedimiento de pericardiocentesis guiada por ecocardiografía (en 2 ocasiones).
- Bases y fundamentos de la ergometría
- Metodología, indicaciones, contraindicaciones e interpretación de la ergometría
- Complicaciones y actitud a seguir ante ellas.
- Protocolos de la prueba de esfuerzo convencional y estrés farmacológico.
- Bases, indicaciones e interpretación de la ergometría con consumo de oxígeno.
- Indicaciones e interpretación de un registro de Holter.

Objetivos de actividad asistencial (habilidades)

- El médico residente debe tener habilidad y capacidad para realizar un estudio de ecocardiografía y doppler convencional, analizar los resultados y emitir un informe.
- Conocer las técnicas de eco traesofágico, de stress y perioperatorio, etcétera, y habilidad para realizarlos.
- Adquirir la habilidad y destreza para poder realizar como primer operador ergometrías convencionales.
- Adquirir la habilidad para interpretar una prueba de esfuerzo convencional
- Habilidad y capacidad para interpretar un registro ambulatorio de electrocardiograma (Holter)

Para la adquisición de estas habilidades la Sociedad Española de Cardiología recomienda realizar un número mínimo orientativo de estas técnicas:

- Ecocardiografía básica, modo M, bidimensional y Doppler. Número: 400 estudios. 200 nivel 2. 200 nivel 1.
- Eco trasesofagico. Número: 20 estudios. 10 nivel 3, 10 nivel 2.
- Eco de stress. Número: 20 estudios. 10 nivel 3. 10 nivel 2
- Pruebas de esfuerzo. Número: 200. 100 nivel 2 y 100 nivel 1.
- Estudios de registro ambulatorio del electrocardiograma (Holter). Número 60 registros. 20 nivel 2 y 40 nivel 1.

Actividad científica

El médico residente asistirá a las sesiones clínicas, sesiones médicoquirúrgicas y participará en la presentación de casos clínicos. Asimismo, deberá presentar comunicaciones en congresos regionales y nacionales, colaborar en las publicaciones de trabajos científicos relacionados con la rotación y asistirá a los

[Escribir texto]

cursos de formación continuada relacionados con las técnicas de imagen con acreditación docente.

3.7.4 Rotación por la Unidad coronaria

El tratamiento de los pacientes con patología cardíaca inestable o aguda constituye uno de los pilares fundamentales de la especialidad. Los enfermos cardiológicos agudos son los que están en situación de más riesgo y también los que obtienen más beneficio de las medidas terapéuticas. Por ello, su manejo requiere gran experiencia y capacidad técnica y una buena integración de todos los recursos de la cardiología actual. La asistencia de los pacientes inestables (coronarios, por arritmia o con insuficiencia cardíaca grave) y potencialmente recuperables se lleva a cabo inicialmente en el servicio de urgencias y posteriormente en las llamadas unidades coronarias o unidades de cuidados cardiológicos agudos. Estas unidades están dotadas del medios humanos y técnicos que permiten una monitorización y un tratamiento intensivo. Entre ellos se encuentran la posibilidad de monitorización continua electrocardiográfica y hemodinámica (presión arterial invasiva, catéter de Swan-Ganz), la posibilidad de soporte ventialtorio, balón intraaórtico de contrapulsación o implante de marcapasos transitorio. La rotación del residente de cardiología en esta área es recomendable que se realice después del segundo año, tras un periodo inicial de formación clínica general en medicina y en la planta de cardiología. El residente debe ser capaz de adquirir la habilidad en el acceso a vías venosas centrales tanto para obtener los datos diagnósticos de la monitorización hemodinámica como para iniciar el tratamiento por vía central y alcanzar la estabilización inicial del paciente. Gran parte de los conocimientos y de la experiencia se adquieren en las guardias realizadas en la unidad coronaria. La rotación por la unidad de cuidados críticos cardiológicos es una parte clave de la formación de un cardiólogo clínico, que le permite conocer la enfermedad en su vertiente más grave y adquirir soltura en su manejo.

Duración recomendada

Mínimo de 2 meses más guardias de presencia física.

Objetivos docentes (conocimientos teóricos)

- Diagnóstico de gravedad del paciente cardiópata. Conseguir una rápida estratificación del riesgo del paciente.
- Conocimiento avanzado del síndrome coronario agudo: etiología, fisiopatología, diagnóstico, estratificación de riesgo y tratamiento. Dedicar especial atención a indicaciones de reperfusión urgente, selección de la técnica, diagnóstico precoz de las complicaciones del infarto.
- Conocimiento avanzado de la insuficiencia cardíaca aguda (edema agudo de pulmón y shock cardiogénico). Indicaciones de la ventilación mecánica, balón

[Escribir texto]

intraórtico de contrapulsación y otras formas de asistencia ventricular percutánea o quirúrgica.

- Conocimiento de las arritmias cardíacas más graves: diagnóstico, tratamiento, indicaciones de cardioversión eléctrica. Capacidad de reconocimiento de las bradiarritmias y la indicación de marcapasos temporales urgentes.
- Conocimientos de los sistemas de monitorización intensiva.
- Conocimiento de las indicaciones de la cateterización de una vía venosa central o arterial, las técnicas, complicaciones e interpretación de la información obtenida.
- Conocimiento del catéter balón de la arteria pulmonar: indicaciones, técnica de implantación, interpretación de la información obtenida y posibles complicaciones.
- Conocimientos teóricos sobre las indicaciones de la pericardiocentesis y su valor diagnóstico/terapéutico, técnica, riesgos y complicaciones.
- Conocimiento de las indicaciones, técnicas, riesgo y complicaciones de la estimulación temporal con marcapasos externos y endovenosos.
- Conocimiento de los equipos y modalidades de ventilación mecánica asistida.

Objetivos de actividad asistencial (habilidades)

- Realizar la historia clínica y exploración física cardiovascular orientada al paciente agudo.
- Interpretar razonadamente un registro electrocardiográfico con especial interés en las manifestaciones agudas de la cardiopatía isquémica y de las arritmias de mal pronóstico.
- Indicar la medicación antitrombótica, angiánginosa y antiarrítmica en el paciente agudo.
- Practicar una cardioversión eléctrica. Modalidades sincronizadas y no sincronizadas.
- Practicar correctamente técnicas de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada.
- Ser capaz de realizar punción venosa central y arterial. Cateterismo derecho con Swan-Ganz.
- Ser capaz de realizar una pericardiocentesis.
- Ser capaz de implantar un marcapasos externo y endovenoso.
- Implantación de balón de contrapulsación.

[Escribir texto]

Para la adquisición de estas habilidades, la Sociedad Española de Cardiología recomienda realizar un número mínimo orientativo de actividades referidas en la siguiente Tabla

	Numero recomendable	Nivel de responsabilidad
Historias clínicas	50	1
Informes de ingreso	50	2
Informes de alta	50	2
Intubación orotraqueal	5	1-2
Cateter Swan-Ganz	5	2
Vía venosa central	10	2
Vía arterial	5	2
Implantación de marcapasos endovenoso	5	2
Reanimación cardiopulmonar	10	2
Cardioversión eléctrica	5	2
Pericardiocentesis	2	2-3
Guardias de presencia física	5/mes	2

Actividad científica

- Asistencia y participación activa en las sesiones generales del hospital, así como en las sesiones del servicio de cardiología y en las propias de la unidades de cuidados intensivos.
- Participar como ponente en la presentación de alguna de las sesiones clínicas.
- Participar en los proyectos de investigación que se desarrollen en la unidad (tanto si son ensayos clínicos como de proyectos propios).
- Continuar con los cursos del programa de doctorado.

3.7.5 Rotación por Hemodinámica y Cardiología Intervencionista

Originariamente se trató de una exploración complementaria diagnóstica dentro del proceso de estudio del paciente cardiológico. Desde la aparición de la angioplastia se ha transformado además en una unidad de tratamiento invasivo del paciente cardiológico.

Se trata de una exploración que se basa en la técnica radiológica, por tanto, es importante adquirir una serie de conocimientos básicos de radiología para

[Escribir texto]

aplicar correctamente la técnica y optimizar el rendimiento de la exploración con la correcta adquisición de imágenes, y disminuir los riesgos derivados de la radiación realizando una adecuada protección tanto del personal como del paciente.

Los procedimientos diagnósticos consisten en el registro de presiones y oximetrías en las cámaras cardíacas y vasos adyacentes y en la realización de ventriculografía, arteriografía y coronariografía. Además de realizar un estudio anatómico de la luz del vaso, podemos estudiar la pared arterial mediante ecografía intracoronaria y tomografía de coherencia óptica.

En lo referente a la parte percutánea, se ha producido un incremento exponencial en el número de procedimientos de revascularización coronaria percutánea, la gran mayoría mediante la implantación de stent.

A la ya consolidada valvuloplastia mitral y pulmonar, en los últimos años, estamos asistiendo al desarrollo y la implantación de válvulas aórticas y pulmonares por vía percutánea, siendo uno de los campos más atractivos y novedosos actualmente en la Cardiología intervencionista.

Existen otras técnicas como la ablación septal en el tratamiento de la miocardiopatía hipertrófica y técnicas de tratamiento percutáneo de patología estructural cardíaca (cierre de comunicaciones interauriculares, cierre ductus...). Estas últimas se estudian más profundamente durante la rotación por cardiopatías congénitas.

Con todos estos datos podemos concluir que se trata de una rotación con amplios y variados contenidos, por lo que el tiempo de estancia va a ser prolongado.

Duración recomendada

Se recomienda una rotación de 12 meses.

Objetivos docentes (conocimientos teóricos)

- Conocimientos básicos de radiología: creación de los rayos X y riesgos asociados a su utilización. Aplicación práctica a la protección radiológica en el interior del laboratorio.
- Conocimiento de la técnica de Seldinger para la punción arterial y venosa.
- Conocimiento de la anatomía radiológica de las arterias coronarias epicárdicas y de los grandes vasos.
- Conocimiento de los diferentes tipos de catéteres.
- Técnica, indicación, utilidad y complicaciones del cateterismo derecho e izquierdo.
- Aprender e interpretar los parámetros hemodinámicos del cateterismo cardíaco derecho e izquierdo: concepto y cálculo del gasto cardíaco por las diferentes técnicas, reconocimiento de las curvas de presión, gradientes de presión, cálculo de resistencias vasculares, cálculo de áreas valvulares, registro de oximetrías y cálculo de cortocircuitos.
- Técnica, utilidad, limitaciones y complicaciones de la angiografía coronaria selectiva, así como de la ventriculografía y de la angiografía de los grandes vasos.
- Técnica, utilidad, limitaciones e indicaciones de las técnicas de diagnóstico en el laboratorio de hemodinámica: ecografía intracoronaria, guía de presión, coherencia óptica....

[Escribir texto]

- Conocimientos sobre la farmacología empleada en el laboratorio y preparación del paciente antes del procedimiento.
- Conocimientos básicos e indicaciones del intervencionismo percutáneo coronario y no coronario: angioplastia con balón, implantación de stent, rotablator, valvuloplastia, ablación septal en la miocardiopatía hipertrófica...
- Indicaciones de soporte hemodinámico en el caso de intervencionismo percutáneo de alto riesgo: balón de contrapulsación y bomba percutánea.

Actividad asistencial (Habilidades)

- Preparación y evaluación del paciente preprocedimiento.
- Adquirir la habilidad y destreza para poder realizar como primer operador cateterismos derechos, izquierdos, coronariografías, ventriculografías y angiografías de los grandes vasos.
- Adquirir la habilidad para conseguir la hemostasia tras el estudio hemodinámico.
- Adquirir la habilidad para la interpretación de los estudios hemodinámicos y las angiografías para ser capaz de elaborar un informe del procedimiento.

Para conseguir estas habilidades, la Sociedad Española de Cardiología recomienda la realización de un número mínimo orientativo de procedimientos:

- Cateterismo derecho: 20. Nivel 2 de responsabilidad
- Cateterismo izquierdo: 25. Nivel 2 responsabilidad
- Coronariografías: 200. Nivel 2 responsabilidad
- Aortografía: 20. Nivel 2 responsabilidad
- APTC+stent: 50. Nivel 3 responsabilidad
- Ecografía intracoronaria: 10.

Actividad científica

- Participación en proyectos propios de la Unidad.
- Asistencia y participación en reuniones y cursos específicos de esta área
- Presentación de alguna comunicación en congresos nacionales o internacionales

3.7.6 Rotación por cardiopatías congénitas

El avance en el diagnóstico y manejo de las cardiopatías congénitas representa uno de los mayores triunfos de la medicina y de la cardiología y cirugía cardiovascular actual. Por tanto, el número de pacientes adultos con cardiopatías congénitas con lesiones corregidas o sin corregir ha crecido exponencialmente en las últimas décadas.

No sólo hay que aprender y estudiar a la población infantil, sino que la adulta representa un problema para su manejo. Hay que aprender a manejar las arritmias, el riesgo de endocarditis infecciosa y la disfunción ventricular prematura.

Durante muchos años el laboratorio de hemodinámica ha sido el lugar donde se realiza el diagnóstico mientras que el quirófano era el lugar donde se corregían las cardiopatías de forma paliativa o curativa. Actualmente, y con el

[Escribir texto]

desarrollo del intervencionismo cardiaco, cada vez más cardiopatías congénitas se pueden tratar percutáneamente.

Por tanto, además de un contacto estrecho con la cardiología infantil, donde el residente debe conocer la anatomía y la fisiopatología de las cardiopatías congénitas en la edad pediátrica, participar en la atención de los pacientes en esta edad y conocer las técnicas de imagen invasivas y no invasivas y los distintos procedimientos terapéuticos percutáneos y quirúrgicos en dicha edad, también debe conocer las lesiones residuales de los pacientes que llegan a la edad adulta. Igualmente, debe atender a nivel ambulatorio y hospitalario a dichos pacientes en la edad adulta, así como entender y participar en las técnicas de imagen para el diagnóstico y seguimiento, al igual que participar en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos invasivos, así como en los quirúrgicos.

Duración recomendada

Se recomienda una rotación de aproximadamente 6 meses

Objetivos docentes (Conocimientos teóricos)

- Conocimiento de la embriología, genética, anatomía y fisiopatología de las cardiopatías congénitas.
- Conocimiento de la historia natural y posquirúrgica de las cardiopatías congénitas
- Adquirir conocimientos suficientes para la valoración clínica y los métodos diagnósticos invasivos y no invasivos de las distintas cardiopatías congénitas.
- Conocimientos sobre los tratamientos médicos, quirúrgicos y percutáneos de las cardiopatías congénitas.
- Conocimiento del manejo y complicaciones en el posoperatorio.

Actividad asistencial (habilidades)

- Asistencia a los pacientes con cardiopatías congénitas en edad infantil y adulta.
- Realización de ecocardiogramas transtorácicos y transesofágicos en cardiopatías congénitas en edad infantil y adulta
- Asistencia a estudios hemodinámicos y angiografías diagnósticas de las cardiopatías congénitas.
- Asistencia a procedimientos terapéuticos percutáneos y quirúrgicos.

Actividad científica

- Participación en proyectos propios de la Unidad.
- Asistencia y participación en reuniones y cursos específicos de esta área
- Presentación de alguna comunicación en congresos nacionales o internacionales

3.7.7 Rotación por la Unidad de transplante cardiaco y otras alternativas terapéuticas

[Escribir texto]

El trasplante cardíaco es la única terapéutica cambiar en forma sustancial la evolución natural de los pacientes con insuficiencia cardíaca grave. Dada la escasez de donantes y la gran demanda de trasplantes, en los últimos años se han desarrollado otras alternativas tales como la asistencia ventricular, la terapia de resincronización o el implante de un desfibrilador automático que también han supuesto una mejoría considerable en la evolución natural de la insuficiencia cardíaca en pacientes seleccionados. Para el residente de cardiología, esta rotación supone aprender los conocimientos necesarios y habilidades para el manejo del paciente con insuficiencia cardíaca terminal así como conocer los criterios de inclusión en lista de espera para un trasplante cardíaco. Respecto al trasplante deberá conocer las principales técnicas quirúrgicas de trasplante y las complicaciones perioperatorias y a largo plazo del paciente trasplantado. Deberá saber identificar y tratar los pacientes con rechazo agudo y las complicaciones derivadas de éste.

Durante esta rotación, el residente debe volcarse en el estudio de la insuficiencia cardíaca, sobre todo en la descompensación aguda, en las complicaciones perioperatorias del trasplante cardíaco, en el conocimiento de la farmacología de los medicamentos utilizados para prevenir el rechazo del injerto así como las complicaciones a largo plazo que el uso de este tipo de fármacos conlleva. Por otra parte el residente deberá adquirir los conocimientos y habilidades para la indicación y el manejo de la asistencia ventricular en pacientes en shock cardiogénico por insuficiencia cardíaca aguda o por fallo primario del injerto. También conocerá la utilidad y las indicaciones de la terapia de resincronización y el uso del desfibrilador automático.

Duración recomendada

6 meses.

Objetivos docentes (conocimientos teóricos)

- Conocimiento de la fisiopatología, clínica, pronóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda
- Conocimiento de los criterios de inclusión en lista de espera para recibir un trasplante cardíaco
- Conocimiento de la técnica para el estudio pretrasplante de la hipertensión pulmonar (colocación de un catéter de Swan-Ganz y estudios de hipertensión pulmonar con nitroprusiato o dobutamina)
- Aprender los parámetros hemodinámicos del cateterismo cardíaco derecho (cálculo de gasto cardíaco, de presiones en arteria pulmonar, cálculo de resistencias pulmonares basales y tras medicación vasodilatadora)
- Conocimiento de la técnica de realización de biopsia endomiocárdica para la detección del rechazo del injerto.

[Escribir texto]

- Conocimiento para el uso de la medicación antirechazo: conocer los diversos medicamentos, su farmacodinamia, el modo de acción, las complicaciones y efectos secundarios, los diversos esquemas de tratamiento antirechazo.
- Conocimiento para el tratamiento del rechazo agudo y crónico: empleo de fármacos inmunosupresores específicos y las complicaciones de dicho tratamiento.
- Indicaciones de asistencia ventricular en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda o por fallo primario del injerto.
- Indicaciones de la terapia de resincronización cardíaca y del desfibrilador automático.

Objetivos de actividad asistencial (habilidades)

- Realizar la historia clínica y exploración física cardiovascular del paciente con insuficiencia cardíaca aguda y terminal
- Interpretar razonadamente los criterios de inclusión en lista de espera para recibir un trasplante cardíaco.
- Indicar la medicación antirechazo habitual para los pacientes trasplantados. Conocer la farmacocinética y farmacodinamia de los fármacos inmunosupresores, interacciones con otros fármacos, efectos adversos y contraindicaciones. Conocer los esquemas vigentes antirechazo.
- Practicar correctamente un estudio de hipertensión pulmonar.
- Ser capaz de realizar un cateterismo derecho con implantación de un catéter de Swan-Ganz
- Ser capaz de realizar una biopsia endomiocárdica para el diagnóstico del rechazo.
- Conocer las indicaciones de la asistencia ventricular transitoria.
- Conocer las indicaciones de la terapia de resincronización cardíaca. Optimizar los parámetros electrofisiológicos de la terapia de resincronización basados en los estudios de función cardíaca por doppler cardíaco.
- Conocer las indicaciones del desfibrilador automático implantable, sus complicaciones y el manejo de los pacientes que ha recibido terapia apropiada e inapropiada.

Para la adquisición de estas habilidades se realizará el número mínimo orientativo de actividades referidas en la siguiente Tabla

[Escribir texto]

	Numero recomendable	Nivel de responsabilidad
Historias clínicas	50	1
Informes de ingreso	50	2
Informes de alta	50	2
Cateter Swan-Ganz	40	2
Vía venosa central	40	2
Estudios de hipertensión pulmonar	20	2
Biopsia endomiocárdica	40	2
Optimización de la terapia de resincronización.	10	2

Actividad científica

- Asistencia y participación activa en las sesiones generales del hospital, así como en las sesiones del servicio de cardiología y en las propias de la unidades de trasplante cardíaco.
- Participar como ponente en la presentación de alguna de las sesiones clínicas.
- Participar en los proyectos de investigación que se desarrollen en la unidad (tanto si son ensayos clínicos como de proyectos propios).

3.7.8. Rotación por Arritmias y Electrofisiología

El residente en la rotación por arritmias se va a encontrar con una parte clínica que corresponde a la atención y seguimiento de los enfermos hospitalizados y de las consultas externas. Por ello, es fundamental la adquisición de una formación sólida en la fisiopatología y en los mecanismos de las arritmias. En este sentido es fundamental conocer el uso racional del tratamiento farmacológico, así como sus indicaciones y limitaciones, y también será esencial el conocimiento de las indicaciones, limitaciones y riesgos de las terapias no farmacológicas que se les puede ofertar a los pacientes (ablación, marcapasos, DAI...).

Por otro lado, cabe mencionar la parte más invasiva de la rotación que se corresponde con la realización de estudios electrofisiológicos diagnósticos y terapéuticos.

Duración recomendada

Entre 4 y 6 meses

Objetivos docentes (conocimientos teóricos)

[Escribir texto]

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

Actividad asistencial (habilidades)

- Habilidades para colaborar en la realización e interpretación de un estudio electrofisiológico
- Habilidades para colaborar en la realización de una ablación con catéter de sustratos simples: taquicardias paroxísticas supraventriculares y flutter auricular
- Habilidades para colaborar en la implantación de marcapasos y dispositivos de resincronización con o sin DAI.
- Habilidades para realizar el seguimiento de pacientes con marcapasos y con DAI

Para conseguir estas habilidades se recomienda la realización de un número mínimo de procedimientos:

- Estudios electrofisiológicos: 25. Nivel 3 responsabilidad
- Ablación por radiofrecuencia: 5. Nivel 3 responsabilidad
- Implante marcapasos unicamerales: 30. Nivel 2-3
- Implante marcapasos bicamerales: 20. Nivel 2-3
- Implante de DAI: 10. Nivel 3
- Implante de resincronizador: 5. Nivel 3
- Seguimiento de pacientes con marcapasos: 60. Nivel 2
- Seguimiento de pacientes con DAI: 30. Nivel 2

Actividad científica

- Asistencia y participación activa en las sesiones generales del hospital, así como en las sesiones del servicio de cardiología y en las propias de la unidades de trasplante cardíaco.

[Escribir texto]

- Participar como ponente en la presentación de alguna de las sesiones clínicas.
- Participar en los proyectos de investigación que se desarrollen en la unidad (tanto si son ensayos clínicos como de proyectos propios).

4. Actividades docentes del Servicio de Cardiología

a.- Medios Técnicos aplicados a la Docencia

- El Servicio dispone de Ordenador portátil conectado a “cañón” audiovisual, y pantalla en el despacho principal del primer nivel del edificio de consultas externas, para las sesiones clínicas, comunicaciones, etc.
- El Servicio dispone de una zona especial para Residentes para estudio e investigación equipada con un puesto de informática y conexión a internet ubicado en la segunda planta módulo C de hospitalización.
- El Hospital a través de su intranet pone a disposición de los Residentes una Biblioteca que incluye las revistas fundamentales de Cardiología y los Libros básicos de formación, los cuales pueden trasladar al domicilio
- El Servicio dispone de una sala con conexión a los laboratorios de hemodinámica para el seguimiento en vivo de los casos realizados, con capacidad docente.

b.- Sesiones del Servicio

Sesión de primera hora de la mañana todos los días a las 8,30 horas, con todo el personal del Servicio incluyendo a Residentes de otras Especialidades, Residentes del Servicio de Cardiología y todo el personal Médico. La sesión corre a cargo de los Residentes que informan de todas las circunstancias que han sucedido en la Guardia y entre los pacientes ingresados o incidencias de la Guardia, seleccionan los Casos Clínicos completos de mayor interés, o algunos aspectos o técnicas especiales que sea interesantes discutir.

Sesiones programadas del Servicio:

- Lunes.- Sesión bibliográfica para todo el servicio
- Martes.- Formación teórica impartidas por los Residentes
- Miércoles.- Sesión clínica conjunta con el Servicio de Cirugía Cardiovascular
- Jueves.- Sesión bibliográfica para todo el servicio
- Viernes.- Sesión clínica general. (trimestralmente sesión de mortalidad).

Sesiones programadas por Unidades:

- Independientemente a las sesiones Generales del Servicio previamente descritas que se realizan a primera hora de la mañana, en la Unidad de Hemodinámica e Intervencionismo se realiza una

[Escribir texto]

sesión clínica a las 16 horas que incluye la revisión de todos los cateterismos realizados en la mañana así como la programación de los casos del siguiente día.

- La unidad de Trasplante Cardíaco realiza una sesión clínica trimestral en la que se revisan los temas de actualidad y el estado de los pacientes incluidos en lista de espera para trasplante cardíaco.

c.- Cursos obligatorios:

R1:

·*Cursos de incorporación*

Organización y funcionamiento del área de urgencias

·Introducción a la informática de urgencias (DIRAYA)

·Radiología de urgencias

·Electrocardiografía básica

·*Cursos de formación común*

·Organización sanitaria de Andalucía

·Entrevista clínica y relación médico-paciente

R2:

·Investigación I. Estadística. Epidemiología. Manejo de bibliografía médica

·Metodología de investigación

R3:

·Gestión de calidad: gestión clínica y gestión por procesos

4.1 Objetivos de resultados

Los objetivos para el año son:

- ✓ Publicación de dos artículos originales en una Revista Española.
- ✓ Publicación de un artículo en una revista internacional
- ✓ Cada Residente de 2-5 años debe tener al menos una Comunicación en el Congreso de la Sociedad Andaluza de Cardiología u otro Regional de Cardiología.
- ✓ Cada Residente de 3-5 año debe tener al menos una Comunicación en el Congreso de la Sociedad Española de Cardiología y/o en otro Congreso Nacional de algunas de la Secciones de la Sociedad Española de Cardiología
- ✓ Comunicaciones en congresos de menor rango: sin objetivo.

4.2. Bibliografía recomendada

Libros de texto de referencia

- Zipes D, Libby P, Bonow R, Braunwald E (eds). Braunwald's heart disease. A textbook of cardiovascular medicine, 7 th ed. Filadelfia: Elsevier Saunders; 2005

[Escribir texto]

- O'Rourke RA, Fuster V, Alexander RW, Roberts R, King SB, Nash I, Prystowsky EM. Hurst's the Heart: Manual of Cardiology, 11 th ed. New York: McGraw-Hill Professional; 2004
- Weyman AE, Principles and practice of echocardiography, 2nd ed. Lippincott Williams and Wilkins; 1994
- Feigenbaum H, Armstrong WF, Ryan T. Echocardiography 6th ed. Lippincott Williams and Wilkins; 2004
- Topol EJ. Textbook of interventional cardiology 4th ed. Saunders; 2002
- Zipes D, Jalife J. Cardiac electrophysiology. From cell to bedside, 4th ed. WB Saunders; 2004
- Kouchoukos NT, Doty DB. Kirklin/Barrat-Boyes Cardiac Surgery. Churchill Livingstone; 2003
- Perloff JK, Child JS. Congenital Heart Disease in adults, 2ed. WB Saunders; 1998

Cursos y congresos de formación

- Congreso Nacional de las Enfermedades Cardiovasculares. Sesiones de actualización y puesta al día
- Congreso anual de la Sociedad Andaluza de Cardiología. Mesas redondas y sesiones de comunicaciones.
- Cursos de Formación continuada de la Casa del Corazón y la Sociedad Española de Cardiología.
- Cursos de la European Heart House y la Sociedad Europea de Cardiología.

Revistas específicas recomendadas

- New England Journal of Medicine: www.nejm.org
- The Lancet: www.thelancet.com
- Circulation: www.ahajournals.org
- Revista Española de Cardiología: www.revespcardiol.org
- Revista Europea de Cardiología: www.eurheartj.oxfordjournals.org
- Revista de American College of Cardiology: www.jacc.

Páginas web consultables

- Sociedad Española de Cardiología: www.secardiologia.es
- Sociedad Europea de Cardiología. www.escardio.org
- American College of Cardiology: www.acc.org
- American Heart Association: www.americanheart.org
- Base de datos pubmed para búsquedas bibliográficas. www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi
- The Heart. www.theheart.org

Cardiosource: www.cardiosource.com

[Escribir texto]

5. Actividades asistenciales según la Sociedad Española de Cardiología

	R	Numero	Nivel
Historias clínicas	R1	100	2
Informes Ingreso	R1-R2	100-100	2
Informes de alta	R1-R2	100-100	2
Participar en Técnicas RCP	R1	10	2
Interpretar ECG	R2	300	2
Cardioversión eléctrica	R2	10	2
Desfibrilación eléctrica	R2	10	1
Cateterización vía venosa central y arterial	R2	25V-10A	2
Cateterización pulmonar (Swan-Ganz).	R2	5	2

	R	Numero	Nivel
Implantación marcapasos externo.	R2	10	1
Implantación marcapasos endovenoso temporal	R2	10	2
Pericardiocentesis. De urgencia y programadas.	R2	5	3/2
Cateterización aortica. Balón de contrapulsación	R2	5	3
Aplicación y control de respiradores automáticos.	R3	15	2
Procedimientos de intubación endotraqueal.	R3	15	2
Colaboración en programas de rehabilitación cardiaca.	R3	10	3

[Escribir texto]

	R	Numero	Nivel
Ecocardiografía básica, modo M, bidimensional y Doppler.	R3	400	200-2 200-1
Eco transesofágico.	R3	20	10-3 10-2
Eco de stress.	R3	20	10-3 10-2
Pruebas de esfuerzo.	R3	200	100-2 100-1
Estudios de cardiología nuclear.	R3	20	3
Estudios de registro ambulatorio del electrocardiograma (Holter).	R3	60	20-2 40-1
Estudios de monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA).	R3	10	2

	R	Numero	Nivel
Coronariografías.	R4	200	2
Cateterismo cardiaco derecho.	R4	25	2
Cateterismo cardiaco izquierdo.	R4	25	2
Angiografía aortica y pulmonar.	R4	20	2
Angioplastias/stent.	R4	50	3
Estudios electrofisiológicos.	R4	25	3
Ablación por radiofrecuencia.	R4	5	3
Implantación de marcapasos (Bicamerales-20)	R4	50	20-3 30-2
Implantación de DAI.	R4	5	3

[Escribir texto]

	R	Numero	Nivel
Asistir en quirófano a intervenciones con circulación extracorporea	R4	10	3
Asistir al postoperatorio de pacientes.	R4	30	2/1
Consulta externa y hospitalización de pacientes con cardiopatías congénitas.	R5	30	3
Ecocardiografía/doppler de pacientes con cardiopatías congénitas.	R5	15	3
Asistencia pacientes en planta de hospitalización.	R5	60	1
Asistencia a pacientes en régimen ambulatorio.	R5	100	1
Elaborar informes de alta.	R5	60	2/1

Actividades científicas- Niveles

	R1	R2	R3	R4	R5
Sesiones clínicas, bibliográficas, médico-quirúrgicas	2	1	1	1	1
Presentación casos clínicos	2	1	1	1	1
Comunicaciones congresos regionales	--	2	2	1	1
Comunicaciones Congresos Nacionales	--	3	2	2	1
Publicación de trabajos clínicos.	--	2	2	2	2
Programa del doctorado.	--/1	1	1	fin	1
Línea de investigación iniciada que sirva para presentar la tesis doctoral.	--	2	2	2	2
Cursos de Formación organizados/recomendados por la comisión de docencia.	1	1	1	1	2

[Escribir texto]

5.1. Guardias del Residente de Cardiología

Según las normas vigentes en la actualidad y publicadas en el BOE el 13 de Abril del 2007, y que están aprobadas por la Comisiones Nacional de la Especialidad de Cardiología y el Consejo Nacional de Especialidades Medicas, los Residentes de Cardiología deben realizar Guardias de R1 en Urgencias o en Especialidades Medicas, pero a partir de R2 las guardias las deben realizar en Cardiología - Unidad Coronaria.

A este respecto también hay que resaltar que el nivel de responsabilidad en las guardias es un nivel 2 es decir: "El residente realiza las actividades bajo supervisión del tutor o personal sanitario". Solo a partir de R5 se especifica que el nivel de responsabilidad es 2/1

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
R5	4 a 6 mes (Cardiología-Unidad Coronaria) Nivel 2/1											
R4	4 a 6 mes (Cardiología-Unidad Coronaria) Nivel 2											
R3	4 a 6 mes (Cardiología-Unidad Coronaria) Nivel 2											
R2	4 a 6 mes (En Cardiología y al menos una en Urgencias) Nivel 2											
R1	4 a 6 mes (En Urgencias o Especialidades Médicas y al menos una en Cardiología). Nivel 2											

[Escribir texto]

5. Tutoría

a.- Funciones del tutor

El tutor es una figura clave en la docencia de los residentes.

Las funciones son las siguientes:

Propuesta a la Comisión de Docencia, de los planes individuales de formación para cada uno de los Especialistas en formación a su cargo.

- ✓ Supervisión directa y continuada de la realización de los programas señalados a los especialistas en formación a su cargo y el control de su actividad asistencial en cuanto forme parte del programa
- ✓ Fomento de la participación en actividades docentes e investigadoras de la unidad docente.
- ✓ Evaluación continuada de los Especialistas en formación.
- ✓ Elaboración de una Memoria anual de las actividades docentes de la Unidad.

b.- Objetivos Generales de la Tutoría de Cardiología

- ✓ Programar el Plan de rotatorios para todos y cada uno de los Residentes de Cardiología desde que su incorporación y durante los 5 años de desarrollo del rotatorio, adaptando y estableciendo las modificaciones obligadas por diferentes causas como casamientos, embarazos, rotaciones en otros hospitales de España o Extranjeros, etc.
- ✓ Programar el Plan de rotatorios para los Residentes de otras Especialidades que rotan por Cardiología
- ✓ Diseñar las actividades docentes del programa de formación MIR de Cardiología
- ✓ Estimular y facilitar el cumplimiento de todas las actividades docentes y asistenciales
- ✓ Valoración continua del cumplimiento de cada uno de los Residentes.
- ✓ Estimular y facilitar la investigación
- ✓ Estimular y desarrollar junto con los Residentes las actitudes positivas
- ✓ Estimular y facilitar la Formación externa en otros hospitales

c.- Líneas de investigación relacionadas con la docencia.

Los objetivos en el área de "líneas de investigación" son los siguientes:

- ✓ Orientar a cada Residente para realizar los Cursos de Doctorado
- ✓ Lectura de las tesis doctorales de los Residentes que las están finalizando
- ✓ Continuar desarrollando las líneas de investigación especiales del Servicio para Residentes dentro de las principales Secciones, de forma que durante el curso presente los R5 abran distintas líneas a las que se irán sumando Residentes de 4-3 y 2 año de forma que se establezca una continuidad en la investigación.
- ✓ Continuar con la Participación activa de los Residentes en los Ensayos clínicos de investigación en los que actualmente participa el Servicio

[Escribir texto]

7. Evaluación

Evaluación de los residentes

La orden ministerial por la que se regula la evaluación de la formación de médicos especialistas recoge tres tipos de evaluación:

- Evaluación continuada
- Evaluación anual
- Evaluación final del periodo de residencia

Pero para facilitar la evaluación de los residentes el procedimiento se ha configurado en dos partes:

- Evaluación de las rotaciones, que incluye:
 1. Evaluación continuada
 2. Libro de residentes
- Evaluación anual

La primera evaluación se dedica a periodos limitados de formación con contenidos homogéneos. La evaluación anual se entiende como una recapitulación de las evaluaciones de las rotaciones más las actividades complementarias previstas en la orden ministerial.

Aunque en la práctica, actualmente es éste el sistema de evaluación de los especialistas en nuestro hospital, es objetivo en nuestro Servicio que los residentes se adaptan a los nuevos tiempos y se habitúen a modalidades de evaluación que seguramente con el tiempo serán obligatorias.

De esta forma, creemos que la formación continuada es fundamental en la adquisición de capacidades. Con la referencia de los nuevos mapas de competencias para los médicos especialistas en formación, el residente, junto con el tutor, deberá intentar conseguir los objetivos que aquí se proponen. Para ello, como ya hemos mencionado anteriormente, se intentará desarrollar acciones formativas concretas e incluso individualizadas si fueran necesarias, para la consecución de dichos objetivos.

Evaluación del tutor

Los residentes de Cardiología, al final de cada año, deberán evaluar la labor de su tutor. Los formularios están pendientes de realización. Esto es fundamental para la mejora continua de la formación de la Cardiología de nuestro hospital.