

GUÍA DOCENTE PARA EL RESIDENTE DE CARDIOLOGÍA HOSPITAL UNIVERSITARIO REINA SOFÍA DE CÓRDOBA

Unidad de Gestión Clínica de Cardiología



JEFE DE SERVICIO DE CARDIOLOGÍA

Manuel Pan Álvarez-Osorio

TUTORES:

Soledad Ojeda Pineda

Francisco Mazuelos Bellido

Javier Suárez de Lezo Herreros de Tejada

José López Aguilera

Aprobada en Comisión de Docencia Marzo de 2017

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 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.

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.

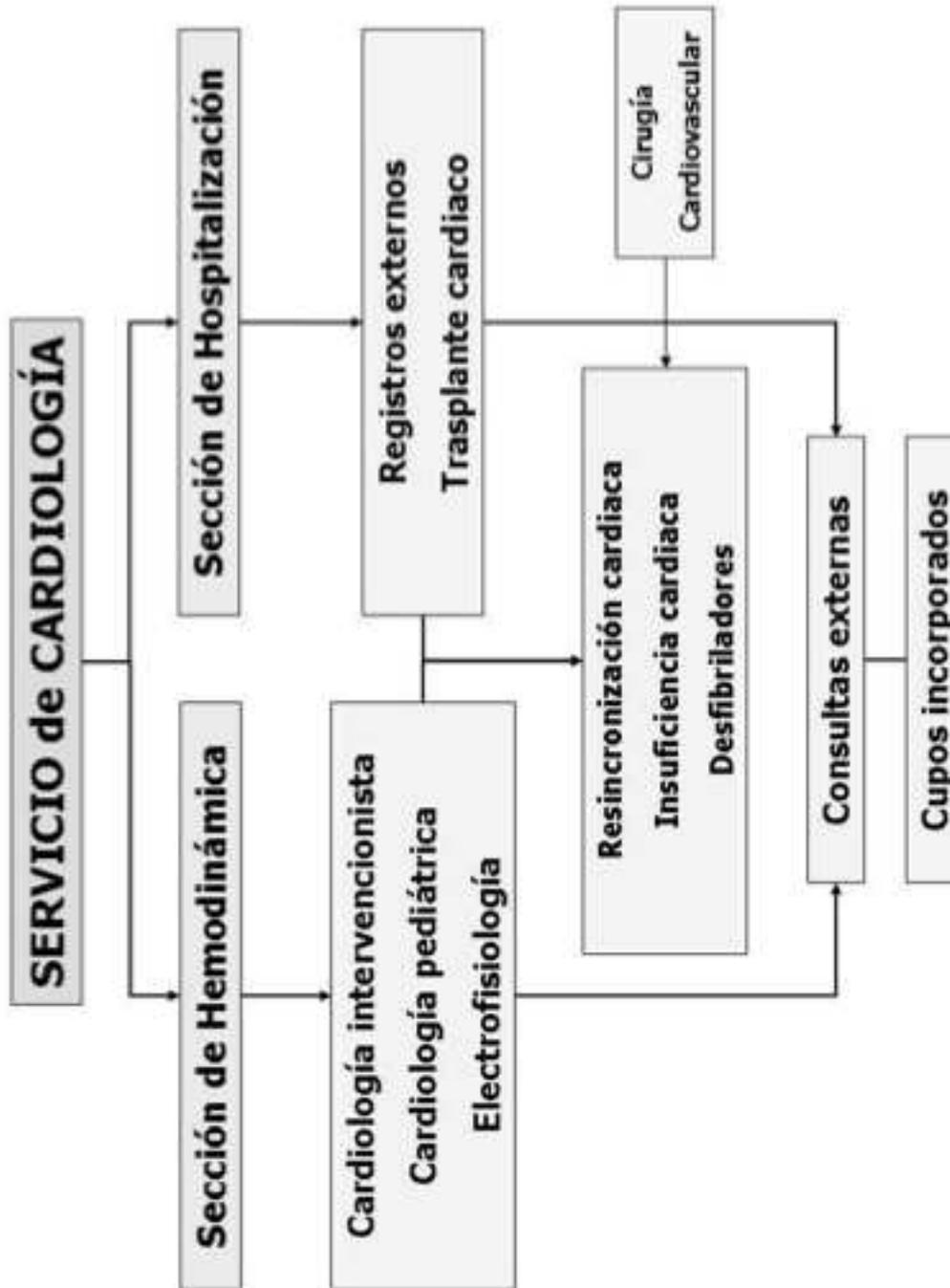


FIGURA 1

2.1 Recursos humanos

Los facultativos del Servicio son: □

A. Director de La Unidad de Gestión Clínica:

Manuel Pan Álvarez-Osorio

B. Jefe de Sección:

José María Arizón del Prado

C. Facultativos Especialistas de Área:

- Manuel Anguita Sánchez.
- Miguel Ángel Romero Moreno.
- M^a Dolores Mesa Rubio.
- Amador López Granados.
- José M^a Segura Saint-Gerons.
- Elías Romo Peñas.
- Martín Ruiz Ortiz.
- Djordje Pavlovic.
- Soledad Ojeda Pineda.
- Juan Carlos Castillo Domínguez.
- Mónica Delgado Ortega.
- Francisco Mazuelos Bellido.
- Javier Suárez de Lezo Herreros de Tejada.
- Juliana Caballero Gueto.
- Joaquín Ruiz de Castroviejo.
- José López Aguilera.
- Francisco Carrasco Ávalos.

D. Médicos Internos Residentes de Cardiología

Actualmente, y desde la convocatoria 2007-2008, existen tres plazas de Médico Interno Residente de Cardiología, por año. A continuación se detallan su nombre, el año de formación que ocupan, y su mail de contacto.

R2	Luque Moreno, Aurora
R2	Paredes Hurtado, Nick
R2	Oneto Fernández, Manuel Jesús
R3	Ernesto Dorado Martín
R3	Lucía Carnero
R4	Gutiérrez Ballersteros, Guillermo
R4	Juan
R4	Christian
R5	Sánchez Fernández, José
R5	Ferreiro Quero, Carlos
R5	Durán , Enrique

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 del Servicio de Cardiología de HURS.

El Servicio de Cardiología del Hospital Universitario Reina Sofía es un servicio grande, consolidado y con una gran carga asistencial. Es un servicio cuyas unidades o áreas es las que está organizado actualmente son las siguientes:

2.2.1. SECCIÓN DE HOSPITALIZACIÓN.

Área de Hospitalización Convencional

El servicio de cardiología dispone actualmente de – camas de hospitalización, distribuidas en dos módulos (B y C) de la segunda planta de hospitalización del Hospital General. La labor de jefe de sección es desempeñada por el Dr. Arizón del Prado, y los médicos adjuntos asignados a esta planta son los doctores Manuel Anguita Sánchez, Dr. Castillo Domínguez, Dr. López Aguilera y el Dr. Carrasco Ávalos.

Área de Hospitalización de Intervencionismo Cardíaco

El Dr. Pavlovic es el médico adjunto asignado a la actividad asistencial de pacientes sometidos a intervencionismo cardíaco, que pueden estar ingresados en los módulos B y C de la segunda planta de hospitalización del Hospital General.

Área de Hospitalización de Trasplante Cardíaco

Los doctores Arizón de Prado, Dr. López Granados y Dr. Carrasco Ávalos son los responsables de la asistencia en planta de hospitalización de pacientes trasplantados. Fundamentalmente estos pacientes ingresarán en las cámaras y precámaras de trasplante, situadas en el módulo B de la segunda planta de hospitalización del Hospital General.

Actividad de Interconsultas

Las interconsultas realizadas desde las diferentes plantas del Hospital General son atendidas por los médicos adjuntos de la planta de hospitalización y residentes de cardiología de 1º y 2º año.

2.2.2. SECCIÓN DE CONSULTAS EXTERNAS.

- Consultas generales de cardiología atendidas por todos los médicos adjuntos del servicio, en horario de mañana y tarde, en el edificio de consultas externas.
- Consultas monográficas o específicas:
 - o Cardiopatías congénitas (Dr. Romero Moreno).
 - o Arritmias (Dr. Segura Saint-Gerons y Dr. Mazuelos Bellido).
 - o Trasplante cardiaco, Insuficiencia cardiaca avanzada y terapia de resincronización-DAI (Dr. Arizón de Prado y Dr. López Granados).
 - o Insuficiencia Cardiaca (Dr. Anguita Sánchez, Dr. Castillo Domínguez, Dr. López Aguilera y Dr. Carrasco Avalos).

2.2.3. SECCIÓN DE REGISTROS EXTERNOS.

La Dra. Mesa es la responsable de organización de esta área, ubicada en la primera planta del Hospital General. Existen otros tres médicos adjuntos asignados a esta unidad: Dr. Ruiz Ortiz, Dr. Romo Peñas y la Dra. Delgado Ortega. La unidad cuenta con 4 equipos de ecocardiografía y en ella se realizan ecocardiogramas transtorácicos y transesofágicos bidimensionales y tridimensionales, así como ecocardiogramas de estrés farmacológicos y con ejercicio. Se realizan también estudios de estrés con técnicas de medicina nuclear, ergometrías convencionales y con consumo de oxígeno y holter ECG de 24 horas. Asimismo se realizan TAC cardiacos y RM cardiaca en colaboración con el Servicio de radiodiagnóstico del hospital.

2.2.4. SECCIÓN DE HEMODINÁMICA.

La unidad está ubicada en la primera planta del Hospital General, y cuenta con tres salas para la realización de estudios hemodinámicos. Se realizan cateterismos derechos, coronariografías, diferentes técnicas de intervencionismo coronario y tratamiento de cardiopatías estructurales (valvulares y congénitas). Los médicos adjuntos asignados a esta unidad son: Dr. Pan Álvarez Osorio, Dr. Romero Moreno, Dr. Segura Saint-Gerons, Dr. Pavlovic, Dra. Ojeda Pineda, Dr. Mazuelos Bellido y Dr. Suárez de Lezo Herreros de Tejada. Actualmente esta unidad cuenta con un Fellow, el Dr. Hidalgo Lesmes.

2.2.5. SECCIÓN DE ARRITMIAS y ELECTROFISIOLOGÍA.

La unidad está ubicada en la primera planta del Hospital General, y cuenta con una sala para la realización de estudios electrofisiológicos, tanto diagnósticos como terapéuticos. Los médicos adjuntos asignados a esta unidad son: Dr. Segura Saint-Gerons y Dr. Mazuelos Bellido.

2.2.6. UNIDAD DE REHABILITACIÓN CARDIACA

La Unidad de Rehabilitación Cardíaca está ubicada dentro del Servicio de Rehabilitación, en el sótano -1 del Hospital General. Los responsables de esta unidad son los doctores López Aguilera (cardiólogo) y la Dra. Heredia Torres (Médico Rehabilitador). Cuenta con un gimnasio con 10 puestos de entrenamiento, y dos consultas para la atención de pacientes tanto de cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca como pacientes sometidos a cirugía valvular. La unidad cuenta también con una enfermera especializada y un fisioterapeuta.

3. Cartera de Servicios del Servicio de Cardiología del Hospital Universitario Reina Sofía.

Hemodinámica

Se describen diferentes técnicas que suelen realizarse agrupadas y abarcan todas las edades.

Hemodinámica diagnóstica

- Abordaje cardíaco por vía percutánea o por disección arterial o venosa
- Cateterismo derecho con toma de presiones
- Cateterismo izquierdo retrógrado o transeptal, con toma de presiones
- Determinación volumen minuto por termodilución
- Oximetrías intracavitarias
- Angiografía/s de cavidades derechas y/o izquierdas
- Coronariografías. Injertografías. Mamaria, etc.
- Aortografías
- Biopsias endomiocárdica
- Ecografía intracoronaria
- Doppler intracoronario
- Estudios farmacológicos de hipertensión pulmonar
- Estudios farmacológicos de viabilidad
- Estudios coronarios farmacológicos: ergonovina (espasmo), reserva coronaria (adenosina)
- Otros estudios farmacológicos

Hemodinámica terapéutica

- Septostomía Rashkind
- Cierre comunicación interauricular
- Cierre de conducto arterioso persistente
- Dilatación de Coartación aórtica
- Implantación de stents en coartación aórtica
- Implantación de stents en disecciones aórticas agudas
- Dilatación de Estenosis pulmonar valvular y supra valvular
- Dilatación de Estenosis aórtica valvular y supra valvular
- Dilatación de Estenosis aórtica subvalvular
- Dilatación en ductus estenóticos
- Implante de stents en ductus
- Dilatación en fístulas sistémico-pulmonares estenóticas
- Implante de stents en fístulas sistémico-pulmonares
- Implante de stents en estenosis de venas pulmonares
- Implante de stents en estenosis arterias pulmonares
- Dilatación de fístulas quirúrgicas estenóticas
- Implantación de stents en fístulas quirúrgicas estenóticas
- Valvulotomía mitral percutánea
- Trombolisis intracoronaria
- Angioplastia de arterias coronarias
- Angioplastia de by-pass aortocoronario
- Implantación de stents en arterias coronarias en situaciones de: angina

estable, inestable, infarto agudo de miocardio, shock cardiogénico

- Implantación de stents en by-pass aortocoronario
- Realización de aterectomía coronaria
- Embolización de fístulas o aneurismas con coils
- Embolización de arterias septales en Miocardiopatía Hipertrófica Obstructiva
- Dilatación coronaria con catéter –cuchilla (cutting-balloon)
- Aplicación rotablator coronario
- Circulación extracorpórea percutánea

Electrofisiología

- Estudios electrofisiológicos
- Implantación marcapaso endovenoso temporal
- Técnicas de ablación en WPW.
- Técnicas de ablación de TRIN.
- Técnicas de ablación de venas pulmonares.
- Técnicas de ablación de istmo cavo-tricuspídeo.

Cardiología

Campos de actuación

Cardiología en adulto e infantil □ Trasplante cardiaco adulto e infantil: pre y postrasplante

Registros externos

- Ecocardiografía-doppler en color:
 - Transtorácica
 - Transesofágica
- Ecocardiografía stress: farmacológica, esfuerzo
- Ecocardiograma de estudio viabilidad: dobutamina
- Estudio FOP
- Estudio con ecopotenciadores
- Estudio de resincronización
- Test de esfuerzo
 - Test de esfuerzo con cinta convencional
 - Test de esfuerzo con isótopos
 - Test de esfuerzo con consumo de O₂ (análisis de gases)
- Holter
- ECG de superficie.

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 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.

NIVELES DE AUTONOMÍA	
NIVEL	AUTONOMÍA
1	Ejecuta, Informa
2	Realiza Bajo Supervisión
3	Observa o Ayuda

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. Programa de Rotaciones de la Especialidad

La guía o itinerario formativo tipo (GIFT) es la adaptación del programa oficial de la especialidad al contexto de la unidad docente. El esquema general está formado por un plan de rotaciones por las diversas Unidades Clínicas que permite al residente de Cardiología adquirir progresivamente los conocimientos, habilidades y actitudes para el desempeño de la Especialidad.

Año de Residencia	Unidad	Duración	Guardias
R1	Cardiología Clínica	8 meses	4 mensuales (3 urgencias, 1 cardiología)
	Medicina Interna	2 meses	
	Neumología	1 mes	
	Nefrología	1 mes	
R2	Cardiología Clínica – Rehabilitación Cardiaca	4 meses (2 meses Rehabilitación Cardiaca)	5 mensuales (1 urgencias, 4 cardiología)
	Unidad Coronaria	2 meses	
	Registros Externos (ecocardiografía, Holter, ergometrías)	6 meses	
R3	Registros Externos (ecocardiografía, Holter, ergometrías)	6 meses	5 mensuales (5 cardiología)
	Hemodinámica e Intervencionismo Cardiaco	6 meses	
R4	Hemodinámica e Intervencionismo Cardiaco	2 meses	5 mensuales (5 cardiología)
	Electrofisiología y Arritmias	4 meses	
	Cardiopatías Congénitas	5 meses	
R5	Insuficiencia Cardiaca y Trasplante Cardiaco	5 meses	5 mensuales (5 cardiología)
	Rotatorio opcional	7 meses	

Los programas específicos de las rotaciones más importantes se detallan más adelante en la memoria. A continuación se resumen las rotaciones de los residentes de Cardiología del HURS durante su período de formación:

1. Medicina Interna: Rotación de 2 meses en uno de los servicios de Medicina Interna del hospital. Esta rotación se considera básica para aprender el manejo de los principales síndromes clínicos no cardiológicos.

2. Neumología: Rotación con el objetivo de profundizar en el conocimiento de la patología respiratoria más frecuente y en la interpretación de radiografía de tórax y pruebas de función respiratoria.

3. Nefrología: Estudio de la fisiopatología renal. Técnicas de diálisis. Paciente hospitalizado, tutelado por un médico de plantilla.

4. Cardiología clínica: La base de esta rotación es la estancia en la planta de cardiología. En total todos los residentes permanecen 12-14 meses en la planta de hospitalización. Esta rotación se realiza en dos estancias de manera que al menos 6 meses son durante el segundo año y se considera una rotación fundamental. Las habilidades clínicas se complementan con las guardias de cardiología que realizan desde R2 hasta R5. Además, este rotatorio se complementa con asistencia a consultas específicas en la unidad de insuficiencia cardiaca y en la unidad de rehabilitación cardiaca.

5. UCI-Unidad coronaria: Se trata de una rotación relativamente corta (2 meses) pero que se complementa perfectamente con el importante número de guardias de cardiología en las que el residente de cardiología tiene ocasión de practicar todas las técnicas diagnósticas y terapéuticas propias de la especialidad (BIACP, VM, Swan-Ganz, vías centrales, hemofiltración, tubos de tórax,...)

6. Registros Externos: Se trata de una rotación en la que el residente se entrena en la realización de eco transtorácico y transesofágico, pruebas de esfuerzo convencionales, ergometrías con consumo de oxígeno y ecocardiograma de ejercicio. Además realiza interpretación y elaboración de informes de Holter.

7. Hemodinámica: El objetivo es realizar cateterismos cardíacos diagnósticos e interpretarlos e informarlos correctamente. Así mismo aprende a manejar las complicaciones agudas y tardías relacionadas con los procedimientos diagnósticos e intervencionistas.

8. Electrofisiología: Se trata de una rotación en la que el residente aprende los fundamentos fisiopatológicos de la arritmias cardíacas, el diagnóstico de las mismas con el ECG de superficie, el manejo de los fármacos antiarrítmicos y las indicaciones de estudio electrofisiológico y técnicas de tratamiento invasivo. Esta rotación se complementa con las indicaciones y seguimiento de marcapasos cardíacos y las indicaciones y protocolo de seguimiento de los DAI.

9. Trasplante cardíaco: Durante esta rotación el residente se adiestra en el seguimiento del paciente trasplantado cardíaco tanto en el postoperatorio inmediato como en el seguimiento a largo plazo.

10. Cardiología pediátrica: En esta rotación el residente de cardiología se integra en el funcionamiento de la Unidad de cardiología pediátrica realizando atención a los pacientes ingresados por cardiopatías congénitas, y es

fundamental su participación en las consultas externas de cardiopatías congénitas del adulto, en donde realiza ecocardiografía de forma habitual, lo que permite aprender el estudio sistemático de estas cardiopatías.

11. Rotación OPCIONAL: Al finalizar las rotaciones programadas dentro de su programa de formación como cardiólogo, el residente puede elegir entre una rotación dentro del servicio en aquella área en la que tenga más interés, o bien realizar una rotación externa en otro hospital. La rotación externa en otro hospital puede aportar otro tipo de valores como es conocer otros sistemas de salud y profundizar en los conocimientos en un idioma extranjero.



3.7 Objetivos específicos-operativos por rotación

3.7.1 Rotaciones externas al servicio de cardiología:

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 (2 meses).
- □ Neumología (1 mes).
- Nefrología (1 mes).
- 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:** 4 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:

	Número	Nivel de
--	--------	----------

		responsabilidad
Historias clínicas	100	1
Informes de alta	100	2
Información a familiares	100	1
Interpretación de ECG	200	1
Reanimación cardiopulmonar	10	2
Guardias urgencias	4/mes	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.
- 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. Rehabilitación cardíaca.

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: ECG, 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.

ÁREAS DE INTERÉS:

- **Anamnesis y exploración cardiovascular.** Auscultación cardíaca.
- **Pruebas básicas de diagnóstico.** Electrocardiograma, radiología de

tórax y marcadores bioquímicos de enfermedad cardíaca. Utilidad (Sensibilidad, Especificidad, Valor Predictivo Positivo y Negativo) de cada exploración.

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

- Manejo diagnóstico: ECG, radiología, péptidos natriuréticos y parámetros bioquímicos, ecocardiografía, pruebas funcionales y cateterismo derecho. □
- Estratificación pronóstica y manejo terapéutico de la insuficiencia cardíaca crónica.
- Educación, farmacología y alternativas no farmacológicas. □
- Clasificación y manejo práctico de la insuficiencia cardíaca aguda.
- **Electrocardiografía y arritmias:** □
 - Electrocardiografía básica. Interpretación del ECG. □
 - Diagnóstico ECG y manejo clínico de extrasistolia supraventricular y ventricular, taquicardias de QRS estrecho y QRS ancho.
 - Bradiarritmias. □ Terapéutica. Manejo práctico de antiarrítmicos, cardioversión y desfibrilación.
 - Clasificación e indicaciones de marcapasos y desfibriladores.
- **Enfermedades valvulares:**
 - Estenosis e insuficiencias.
 - Etiología y fisiopatología. Sintomatología y manifestaciones clínicas. Soplos y signos asociados. Historia natural y progresión. Diagnóstico clínico y exploraciones complementarias. □
 - Endocarditis infecciosa. Criterios diagnósticos. Tratamiento médico. Indicaciones quirúrgicas. □
 - Manejo médico y criterios quirúrgicos.
- **Enfermedades del miocardio.** Miocardiopatía dilatada, hipertrófica, restrictiva e infiltrativa. Miocarditis. Criterios diagnósticos. Posibilidades terapéuticas.
- **Enfermedades del pericardio.** Pericarditis aguda. Derrame pericárdico agudo y crónico. Taponamiento. Pericarditis constrictiva. Criterios diagnósticos. Tratamiento: pericardiocentesis: técnica, indicaciones, complicaciones, rendimiento diagnóstico.
- **Síncope.**
- **Tumores cardíacos**

- **Enfermedad vascular periférica.**
- **Hipertensión pulmonar primaria y cor pulmonale. Enfermedad tromboembólica venosa.**
- **Manifestaciones cardiovasculares de enfermedades sistémicas.** Embarazo y cardiopatías. □relación cáncer y corazón
- **Patología de la aorta: síndrome aórtico:** disección, úlcera penetrante, hematoma. Criterios □diagnósticos. Exploraciones diagnósticas.

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.
- 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

Diez meses dedicados fundamentalmente a ecocardiografía. Durante este periodo el residente aprenderá también la realización, indicaciones, limitaciones e interpretación de la prueba de esfuerzo convencional y del consumo de oxígeno.

□ 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).
- 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 ergoespiometrías (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:

Técnica	Número de Estudios	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
---------	--------------------	---------	---------	---------

Ecardiografía básica (M, 2D y doppler)	400	200	200	--
Eco TE	20	--	10	10
Eco de stress	20	--	10	10
Ergometrías	200	100	100	--
Holter	60	40	20	--

Actividad científica □ El médico residente asistirá a las sesiones clínicas, sesiones médico quirúrgicas 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 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 de los 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 ventilatorio, 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 intraaórtico 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.

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

	Número recomendable	Nivel de responsabilidad
Historias Clínicas	50	1
Informes de ingreso	50	2
Informes de Alta	50	2
Intubación orotraqueal	5	1-2
Catéter 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 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 cardiaco derecho e izquierdo: concepto y cálculo del gasto cardiaco 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....
- 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:

Técnica	Número de Estudios	NIVEL 2	NIVEL 3

Cateterismo derecho	20	20	--
Cateterismo izquierdo	25	25	--
Coronariografías	200	200	--
Aortografía	20	20	--
APTC + Stent	50	--	50
Ecografía intracoronaria	10	--	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 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 trasplante cardiaco y otras alternativas terapéuticas.

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.
- 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

	Número recomendable	Nivel de Responsabilidad
Historias clínicas	50	1
Informes de ingreso	50	2
Informes de alta	50	2
Catéter 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 las 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)

- 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:

	Número recomendable	Nivel de Responsabilidad
Estudios Electrofisiológicos	25	3
Ablación por radiofrecuencia	5	3
Implante de marcapasos unicamerales	30	2-3
Implante de marcapasos bicamerales	20	2-3
Implante de DAI	10	3
Implante de resincronizador	5	3
Seguimiento de pacientes con marcapasos	60	2
Seguimiento de pacientes con DAI	30	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).

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 varios puestos de informática y conexión a internet ubicado en la segunda planta, en los módulos de hospitalización B y C.

- 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. Página web de la biblioteca del HURS: <http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/index.php?id=biblioteca>

- 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 otros 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 sesión clínica a las 15.30 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. Recursos docentes:

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, 7th ed. Filadelfia: Elsevier Saunders; 2005.
- O'Rourke RA, Fuster V, Alexander RW, Roberts R, King SB, Nash I, Prystowsky EM. Hurst's the Heart: Manual of Cardiology, 11th 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, 2^{ed}. WB □ Saunders; 1998

Cursos y congresos de formación:

- Congreso Nacional de las Enfermedades Cardiovasculares. 26-28 Octubre de 2017. Sede: Madrid. Sesiones de □ actualización y puesta al

día. Web del congreso: <http://www.congresosec.org/web/presentacion>

- Congreso anual de la Sociedad Andaluza de Cardiología. 18-20 Mayo 2017. Sede: Conil de la Frontera (Cádiz). Mesas redondas y sesiones de comunicaciones. Web del Congreso: <http://www.sacardiologia.com/congreso2017/>
- Cursos de Formación continuada de la Casa del Corazón y la Sociedad Española de Cardiología. Ver ANEXO 1: Catálogo de Cursos Online y Presenciales de la Casa del Corazón de 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

5. Actividad Investigadora del Servicio de Cardiología.

El Servicio de Cardiología trabaja en varias líneas de investigación formando parte íntegra del Instituto de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC). Se puede visitar la página web en el siguiente enlace: <http://www.imibic.org/site/grupo/22/gc-15-cardiologia-invasiva-y-terapia-celular>.

A continuación se detalla un listado de las publicaciones realizadas por miembros del Servicio en los últimos 5 años (2012-2016):

ENFERMEDAD CORONARIA E INTERVENCIONISMO PERCUTÁNEO

1. Pan M, Ojeda S, Villanueva E, Chavarria J, Romero M, Suarez de Lezo J, Mazuelos F, Segura J, Carrasco F, Hidalgo F, Lopez Aguilera J, Rodriguez S, Puente M, Suarez de Lezo J. Structural Damage of Jailed Guidewire During the Treatment of Coronary Bifurcation Lesions: A Microscopic Randomized Trial. *JACC Cardiovasc Interv.* 2016; 9:1917-24.
2. Second-Generation Drug-Eluting Balloon for Ostial Side Branch Lesions (001-Bifurcations): Mid-Term Clinical and Angiographic Results. Vaquerizo B, Fernández-Nofreiras E, Oategui I, Suarez de Lezo J, Rumoroso JR, Martín P, Routledge H, Serra A, Tizón-Marcos H. *J Interv Cardiol.* 2016; 29:285-92.
3. Suárez de Lezo J, Martín P, Pan M, Ojeda S, Nóvoa J, Segura J, Mazuelos F, Romero M, Medina A, Suárez de Lezo J. Bioresorbable Vascular Scaffold for the Treatment of Coronary Bifurcation Lesions: Immediate Results and 1-year Follow-up. *Rev Esp Cardiol.* 2016;69:554-62.
4. Ojeda S, Pan M, Suárez de Lezo J, Martín P, Mazuelos F, Romero M, Novoa J, Espejo S, Segura J, Morenate C, Medina A, Suárez de Lezo J. Patency of coronary side branches covered by an everolimus-eluting bioresorbable vascular scaffold: clinical outcomes and computed tomography scan follow-up. *EuroIntervention.* 2016;11:e1283-90.
5. Suárez de Lezo J, Martín P, Mazuelos F, Nóvoa J, Ojeda S, Pan M, Segura J, Hernández E, Romero M, Melián F, Medina A, Suárez de Lezo J. Direct bioresorbable vascular scaffold implantation: Feasibility and midterm results. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2016;87:E173-82.
6. Latib A, Naganuma T, Abdel-Wahab M, Danenberg H, Cota L, Barbanti M, Baumgartner H, Finkelstein A, Legrand V, de Lezo JS, Kefer J, Messika-Zeitoun D, Richardt G, Stabile E, Kaleschke G, Vahanian A, Laborde JC, Leon MB, Webb JG, Panoulas VF, Maisano F, Alfieri O, Colombo A. Treatment and clinical outcomes of transcatheter heart valve thrombosis. *Circ Cardiovasc Interv.* 2015
7. Pan M, Romero M, Ojeda S, Suarez de Lezo J, Segura J, Mazuelos F, Martín P, Medina A, Suarez de Lezo J. Fracture of Bioresorbable Vascular Scaffold After Side-Branch Balloon Dilatation in Bifurcation Coronary Narrowings. *Am J Cardiol.* 2015;116:1045-9.
8. Villanueva E, Pan M, Ojeda S, Suárez de Lezo J, Romero M, Martín P, Mazuelos F, Segura J, Medina A, Suárez de Lezo J. Structural Damage

- to Jailed Guidewire During the Treatment of Coronary Bifurcations: Microscopic Evaluation. *Rev Esp Cardiol.* 2015;68:1111-7.
9. Ojeda S, Pan M, Romero M, Suárez de Lezo J, Mazuelos F, Segura J, Espejo S, Morenate C, Blanco M, Martín P, Medina A, Suárez de Lezo J. Outcomes and computed tomography scan follow-up of bioresorbable vascular scaffold for the percutaneous treatment of chronic total coronary artery occlusion. *Am J Cardiol.* 2015; 115:1487-93.
 10. Pan M, Burzotta F, Trani C, Medina A, Suárez de Lezo J, Niccoli G, Romero M, Porto I, Mazuelos F, Leone AM, Martín P, Coluccia V, Suárez de Lezo J, Ojeda S, Crea F. Three-year follow-up of patients with bifurcation lesions treated with sirolimus- or everolimus-eluting stents: SEAside and CORpal cooperative study. *Rev Esp Cardiol.* 2014;67:797-803.
 11. Pan M, Medina A, Romero M, Ojeda S, Martín P, Suarez de Lezo J, Segura J, Mazuelos F, Novoa J, Suarez de Lezo J. Assessment of side branch predilatation before a provisional T-stent strategy for bifurcation lesions. A randomized trial. *Am Heart J.* 2014;168:374-80.
 12. Ojeda S, Pan M, Martín P, Mazuelos F, Suárez de Lezo J, Romero M, Segura J, Pavlovic D, Medina A, Suárez de Lezo J. Immediate results and long-term clinical outcome of patients with unprotected distal left main restenosis: the CORPAL registry (Córdoba and Las Palmas). *JACC Cardiovasc Interv.* 2014;7:212-21.
 13. Ruiz Ortiz M, Ogayar C, Romo E, Mesa D, Delgado M, Anguita M, Castillo JC, Arizón JM, Suárez de Lezo J. Long-term survival in elderly patients with stable coronary disease. *Eur J Clin Invest.* 2013;43:774-82.
 14. Pan M, Medina A, Suárez de Lezo J, Romero M, Segura J, Martín P, Suárez de Lezo J, Hernandez E, Mazuelos F, Ojeda S. Randomized study comparing everolimus- and sirolimus-eluting stents in patients with bifurcation lesions treated by provisional side-branch stenting. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2012;80:1165-70.
 15. Suárez de Lezo J, Medina A, Martín P, Novoa J, Suárez de Lezo J, Pan M, Caballero E, Melián F, Mazuelos F, Quevedo V. Predictors of ostial side branch damage during provisional stenting of coronary bifurcation lesions not involving the side branch origin: an ultrasonographic study. *EuroIntervention.* 2012;7:1147-54.

INSUFICIENCIA MITRAL y MITRACLIP

1. Toledano F, Crespín M, Ortiz MR, Mesa D, Romo E, Delgado M, Suárez de Lezo J. Etiologic spectrum and clinical features of mitral regurgitation in a Spanish population. *J Heart Valve Dis.* 2012;21:293-8.
2. Hidalgo F, Mesa D, Ruiz M, Delgado M, Rodríguez S, Pardo L, Pan M,

- López A, Romero MA, Suárez de Lezo J. Effects of Mitral Annulus Remodeling Following Mitraclip Procedure on Reduction of Functional Mitral Regurgitation. *Rev Esp Cardiol* 2016; 69:1020-1025.
- Estévez-Loureiro R, Arzamendi D, Carrasco-Chinchilla F, Amat-Santos IJ, Freixa X, Suárez de Lezo J; Spanish working group on the MitraClip. Usefulness of MitraClip for the Treatment of Mitral Regurgitation Secondary to Failed Surgical Annuloplasty. *Rev Esp Cardiol* 2016;69:446-8.
 - Carrasco-Chinchilla F, Arzamendi D, Romero M, Gimeno de Carlos F, Alonso-Briales JH, Li CH, Mesa MD, Arnold R, Serrador Frutos AM, Pan M, Roig E, Rodríguez-Bailón I, de la Fuente Galán L, Hernández JM, Serra A, Suárez de Lezo J. Initial experience of percutaneous treatment of mitral regurgitation with MitraClip® therapy in Spain. *Rev Esp Cardiol* 2014;67:1007-12.
 - Mitral regurgitation after MitraClip: impact of mitral regurgitant orifice morphology evaluated by three-dimensional echocardiography. Martín M, Mesa D, Carrasco F, Ruiz M, Delgado M, Suárez de Lezo J. *Rev Esp Cardiol*. 2014; 67:581-2.

PRÓTESIS AÓRTICA PERCUTÁNEA

- Cejudo Díaz del Campo L, Rubio DM, Ortiz MR, Ortega MD, Pan M, Pineda SO, Fernandez EV, Aguilera JL, Suarez de Lezo J. Usefulness of transesophageal echocardiography during implantation of the CoreValve percutaneous aortic prosthesis: influence of the learning curve. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2012 Nov 15;80(6):964-71.
- Mesa D, Castillo F, Ruiz Ortiz M, Puentes M, Suarez de Lezo J. Impact of transcatheter aortic valve implantation or surgical aortic valve replacement on right ventricular function. *Heart*. 2013 Feb;99(4):286.
- Puentes M, Mesa D, Ruiz Ortiz M, Delgado M, Mazuelos F, Suárez de Lezo J. Changes in right ventricular systolic function after transcatheter aortic valve implantation assessed by two-dimensional speckle tracking echocardiography. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2012 Oct;65(10):964-5.
- López-Aguilera J, Segura Saint-Gerons JM, Mazuelos Bellido F, Suárez de Lezo J, Ojeda Pineda S, Pan Álvarez-Ossorio M, Romero Moreno MÁ, Pavlovic D, Espejo Pérez S, Suárez de Lezo J. Atrioventricular Conduction Changes After CoreValve Transcatheter Aortic Valve Implantation.
- Time of Pacemaker Implantation After Percutaneous Aortic Valve Replacement. Response. López-Aguilera J, Segura JM, Suárez de Lezo

- J. Rev Esp Cardiol (Engl Ed). 2016 Jun;69(6):631-2.
6. Mitral regurgitation during transcatheter aortic valve implantation: the same complication with a different mechanism. López-Aguilera J, Mesa-Rubio D, Ruiz-Ortiz M, Delgado-Ortega M, Villanueva-Fernández E, Romo-Peña E, Pan Álvarez-Ossorio M, Suárez de Lezo J. *J Invasive Cardiol*. 2014 Nov;26(11):603-8.
 7. Next-generation transcatheter aortic valves. An opportunity to expand therapeutic indications? Pan M, Suárez de Lezo J. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2014 Nov;67(11):878-80.
 8. Early improvement of the regional and global ventricle function estimated by two-dimensional speckle tracking echocardiography after percutaneous aortic valve implantation speckle tracking after CoreValve implantation. Delgado M, Ruiz M, Mesa D, de Lezo Cruz Conde JS, Pan M, López J, Villanueva E, Cejudo L. *Echocardiography*. 2013 Jan;30(1):37-44.
 9. Effect of New-Onset Left Bundle Branch Block After Transcatheter Aortic Valve Implantation (CoreValve) on Mortality, Frequency of Re-Hospitalization, and Need for Pacemaker. López-Aguilera J, Segura Saint-Gerons JM, Mazuelos Bellido F, Suárez de Lezo Herreros de Tejada J, Pineda SO, Pan Álvarez-Ossorio M, Romero Moreno MÁ, Pavlovic D, Suárez de Lezo Cruz Conde J. *Am J Cardiol*. 2016 Nov 1;118(9):1380-1385.
 10. Avanzas P, Pascual I, Muñoz-García A, Segura J, Alonso Briales J, Suárez de Lezo J, Pan M, Jiménez-Navarro M, López-Aguilera J, Hernández García J, Morís C. Long-term Follow-up of Patients With Severe Aortic Stenosis Treated With a Self-expanding Prosthesis. *Rev Esp Cardiol* 2016. DOI: 10.1016/j.rec.2016.09.024

INSUFICIENCIA CARDIACA, TRASPLANTE CARDIACO y TERAPIA CELULAR

1. Baeza Garzón F, Romero M, Suárez de Lezo J, Ojeda Pineda S, Herrera C, Suárez de Lezo J. Idiopathic Dilated Cardiomyopathy Treated With Intracoronary Infusion of Autologous Bone Marrow Cells: Long-term Follow-up. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2015 Aug;68(8):726-8.
2. Suárez de Lezo J, Herrera C, Romero M, Pan M, Suárez de Lezo J Jr, Carmona MD, Jiménez R, Segura J, Noguerras S, Mesa D, Pavlovic D, Ojeda S, Mazuelos F, Delgado M, Ruiz M, Castilla ML, Torres A. Functional improvement in patients with dilated cardiomyopathy after the intracoronary infusion of autologous bone marrow mononuclear cells. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2013 Jun;66(6):450-7.

3. Gámez-López AL, Bonilla-Palomas JL, Anguita-Sánchez M, Moreno-Conde M, López-Ibáñez C, Alhambra-Expósito R, Castillo-Domínguez JC, Villar-Ráez A, Suárez de Lezo J. Rationale and design of PICNIC study: nutritional intervention program in hospitalized patients with heart failure who are malnourished. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2014 Apr;67(4):277-82.
4. Gámez-López AL, Bonilla-Palomas JL, Anguita-Sánchez M, Castillo-Domínguez JC, Arizón del Prado JM, Suárez de Lezo J. Effects of three different disease management programs on outcomes in patients hospitalized with heart failure: a randomized trial. *Med Clin (Barc)*. 2012 Mar 3;138(5):192-8.
5. Ruiz Ortiz M, Peña ML, Mesa D, Delgado M, Romo E, Santisteban M, Puentes M, López Granados A, Castillo JC, Arizón JM, de Lezo JS. Impact of asymptomatic acute cellular rejection on left ventricle myocardial function evaluated by means of two-dimensional speckle tracking echocardiography in heart transplant recipients. *Echocardiography*. 2015 Feb;32(2):229-37.
6. Anguita M, Castillo JC, Ruiz M, Castillo F, Jiménez-Navarro M, Crespo M, Alonso-Pulpón L, de Teresa E, Castro-Beiras A, Roig E, Artigas R, Zapata A, de Ullibarri IL, Muñoz J; OBELICA Study Researchers. Differences in outcome of heart failure with preserved or depressed systolic function in patients older than 70 years who receive beta blockers. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2012 Jan;65(1):22-8.
7. Hidalgo FJ, Anguita M, Castillo JC, Rodríguez S, Pardo L, Durán E, Sánchez JJ, Ferreiro C, Pan M, Mesa D, Delgado M, Ruiz M. Effect of early treatment with ivabradine combined with beta-blockers versus beta-blockers alone in patients hospitalised with heart failure and reduced left ventricular ejection fraction (ETHIC-AHF): A randomised study. *Int J Cardiol*. 2016 Aug 15;217:7-11.

ENDOCARDITIS

1. Carrasco F, Anguita M, Ruiz M, Castillo JC, Delgado M, Mesa D, Romo E, Pan M, Suárez de Lezo J. Clinical features and changes in epidemiology of infective endocarditis on pacemaker devices over a 27-year period (1987-2013). *Europace*. 2016 Jun;18(6):836-41.
2. Changes in Clinical Profile, Epidemiology and Prognosis of Left-sided Native-valve Infective Endocarditis Without Predisposing Heart Conditions.
3. Castillo FJ, Anguita M, Castillo JC, Ruiz M, Mesa D, Suárez de Lezo J. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2015 May;68(5):445-8. Infective endocarditis in two Spanish university hospitals in different geographical locations

- with and without a cardiac surgery department. Rodríguez-Esteban M, Anguita M, Miranda-Montero S, Castillo JC, Alvarez-Acosta L, Castillo F, Llorens-León R, Suárez-de Lezo J. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014 May;32(5):297-301.
4. López-Aguilera J, López-Granados A, Mesa-Rubio D. Diagnosis of myocardial abscess by 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography. *Med Clin (Barc)*. 2016 Dec 27. pii: S0025-7753(16)30609-1.
 5. Anguita P, Castillo F, Gámez P, Carrasco F, Roldán R, Jurado B, Castillo JC, Martín E, Anguita M. Behaviour of health professionals concerning the recommendations for prophylaxis for infectious endocarditis in our setting: Are the guidelines followed? *Rev Clin Esp*. 2016 Dec 5. pii: S0014-2565(16)30160-6.
 6. Castillo FJ, Anguita M, Castillo JC, Ruiz M, Mesa D, Suárez de Lezo J. Changes in Clinical Profile, Epidemiology and Prognosis of Left-sided Native-valve Infective Endocarditis Without Predisposing Heart Conditions. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2015 May;68(5):445-8.
 7. Amat-Santos IJ, Messika-Zeitoun D, Eltchaninoff H, Kapadia S, Lerakis S, Cheema AN, Gutiérrez-Ibanes E, Muñoz-García AJ, Pan M, Webb JG, Herrmann HC, Kodali S, Nombela-Franco L, Tamburino C, Jilaihawi H, Masson JB, de Brito FS Jr, Ferreira MC, Lima VC, Mangione JA, Lung B, Vahanian A, Durand E, Tuzcu EM, Hayek SS, Angulo-Llanos R, Gómez-Doblas JJ, Castillo JC, Dvir D, Leon MB, García E, Cobiella J, Vilacosta I, Barbanti M, R Makkar R, Ribeiro HB, Urena M, Dumont E, Pibarot P, Lopez J, San Roman A, Rodés-Cabau J. Infective endocarditis after transcatheter aortic valve implantation: results from a large multicenter registry. *Circulation*. 2015 May 5;131(18):1566-74.

CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

1. Suárez de Lezo J, Romero M, Pan M, Suárez de Lezo J, Segura J, Ojeda S, Pavlovic D, Mazuelos F, López Aguilera J, Espejo Perez S. Stent Repair for Complex Coarctation of Aorta. *JACC Cardiovasc Interv*. 2015 Aug 24;8(10):1368-79.
2. Santisteban M, Pan M, Romero M, Casares J, Gómez E, Suárez de Lezo J. Fenestration closure after Fontan surgery. Contributions of percutaneous interventionism. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2013 Nov;66(11):909-11.
3. García-Fuertes D, Mesa-Rubio D, Ruiz-Ortiz M, Delgado-Ortega M, Tejero-Mateo I, Pan-Álvarez-Ossorio M, Suárez-de-Lezo J, Lafuente M. Monitoring complex secundum atrial septal defects percutaneous closure with real time three-dimensional echocardiography. *Echocardiography*.

2012 Jul;29(6):729-34.

FIBRILACIÓN AURICULAR

1. Ruiz Ortiz M, Roldán I, Bertomeu V, Muñiz J, Marín F, Anguita M; investigators of the FANTASIIA study. Structural Heart Disease in Anticoagulated Patients With Nonvalvular Atrial Fibrillation: Prevalence and Clinical Profile in a Spanish Sample. *Rev Esp Cardiol.* 2016;69:986-990.
2. Ruiz-Ortiz M, Bertomeu V, Cequier Á, Marín F, Anguita M. Validation of the SAME-TT2R2 score in a nationwide population of nonvalvular atrial fibrillation patients on vitamin K antagonists. *Thromb Haemost.* 2015;114:695-701.

TESIS DEFENDIDAS POR MIEMBROS DEL SERVICIO EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS (2012-2016):

- **Influencia Pronóstica del Estudio nutricional en el Paciente con Insuficiencia Cardíaca.** Universidad de Córdoba, 2013. Doctorando: Juan Luis Bonilla Palomas. Directores: Dr. José Suárez de Lezo Cruz Conde, y Dr. Manuel Anguita Sánchez. Calificación: Sobresaliente Cum Laudem.
- **Efectos sobre la Mortalidad y Reingresos Hospitalarios de Tres tipos Distintos de Programas de intervención en Pacientes Hospitalizados por Insuficiencia Cardíaca.** Universidad de Córdoba, 2013. Doctorando: Antonio Gámez López. Directores: Dr. José Suárez de Lezo Cruz Conde, y Dr. Manuel Anguita Sánchez. Calificación: Sobresaliente Cum Laudem.
- **Grado de Cubrimiento Neointimal Tardío en Segmentos Coronarios Tratados Mediante Implantación de Stents Farmacoactivos: estudio de Coherencia Óptica.** Universidad de Córdoba, 2013. Doctorando: Francisco Toledano Delgado. Directores: Dr. José Suárez de Lezo Cruz Conde, y Dr. Manuel Pan Álvarez-Osorio. Calificación: Sobresaliente Cum Laudem.
- **Valoración de la Anatomía del Septo Interatrial en Pacientes Remitidos Para Cierre Percutáneo de Comunicaciones interauriculares.** Universidad de Córdoba, 2013. Doctorando: Daniel García Fuertes. Directores: Dr. José Suárez de Lezo Cruz Conde, y Dr. Manuel Pan Álvarez-Osorio. Calificación: Sobresaliente Cum Laudem.
- **Implantación de Prótesis Valvular Aórtica Percutánea: Resultados a Corto Plazo.** Universidad de Córdoba, 2013. Doctorando: Manuel Crespín Crespín. Directores: Dr. José Suárez de Lezo Cruz Conde, y Dr. Manuel Pan Álvarez-Osorio. Calificación: Sobresaliente Cum Laudem.
- **Fisiopatología de la Conducción Cardíaca en Pacientes con Estenosis Aórtica Severa Tratados con Prótesis Aórtica Corevalve. Análisis de Predictores de Necesidad de Marcapasos.** Universidad de Córdoba, 2015. Doctorando: José López Aguilera. Directores: Dr. José Suárez de Lezo Cruz Conde, y Dr. Segura Saint-Gerons. Calificación: Sobresaliente Cum Laudem.
- **Terapia Celular en la Miocardiopatía Dilatada.** Universidad de Córdoba, 2015. Doctorando: Laura Cejudo Díaz del Campo. Directores: Dr. José Suárez de Lezo Cruz Conde, y Dr. Miguel Romero Moreno. Calificación: Sobresaliente Cum Laudem.
- **Técnica de la Guía Encarcelada en el Tratamiento Percutáneo de las Bifurcaciones Coronarias con Stents: Estudio Aleatorizado con**

microscopía Esteroscópica. Universidad de Córdoba, 2016. Doctorando: Elena Villanueva Fernández. Directores: Dr. José Suárez de Lezo Cruz Conde, y Dr. Manuel Pan Álvarez-Osorio. Calificación: Sobresaliente Cum Laudem.

- **Seguimiento a Largo Plazo de Pacientes con Miocardiopatía Dilatada Idiopática tras Infusión Intracoronaria de Células de Médula Ósea.** Universidad de Córdoba, 2016. Doctorando: Flor Baeza Garzón. Directores: Dr. José Suárez de Lezo Cruz Conde, y Dr. Miguel Romero Moreno. Calificación: Sobresaliente Cum Laudem.

Actualmente están en marcha la realización de varios ensayos clínicos iniciados en nuestra unidad:

1. ***“Ensayo clínico multicéntrico fase III, doble ciego, aleatorizado y controlado con placebo para evaluar la eficacia de la infusión intracoronaria de células mononucleares troncales adultas autólogas de médula ósea no expandidas sobre la recuperación funcional en pacientes con miocardiopatía de origen idiopático e insuficiencia cardíaca”.*** PROTOCOLO CÓDIGO: CMMo-MD-2013. EudraCT: 2013-002015-98. Promotor: Iniciativa Andaluza en Terapias Avanzadas a Través de Fundación Pública Andaluza Progreso y Salud. Investigador Principal: Dr. Miguel Romero Moreno.
2. ***“Ensayo Clínico Fase III, Unicéntrico, Abierto, Controlado y Aleatorizado, para valorar la eficacia de la Infusión Intracoronaria de células Mononucleadas de Médula Ósea Autóloga en Pacientes Con Oclusión Coronaria Crónica y Disfunción Ventricular previamente revascularizados”.*** PROTOCOLO CÓDIGO: CMMo/OCC/2012. EudraCT: 2013-000915-26. Promotor: Iniciativa Andaluza en Terapias Avanzadas a Través de Fundación Pública Andaluza Progreso y Salud. Investigador Principal: Dr. Manuel Pan Álvarez-Osorio.

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.