

# Guía Itinerario Formativo Tipo

## Radiodiagnóstico



**Fecha de Actualización:** Marzo de 2020

**Fecha de Aprobación en Comisión de Docencia:** 26 de Junio 2020

**Jefe de Servicio:** Dr. José Carmelo Albillos Merino

**Jefes de Sección:** Dra. Ana Ramos González  
Dra. Yolanda Revilla Ostolaza

**Tutores de Residentes MIR:**

Dra. Constanza Liébana de Rojas

Dra. Elena Zabía Galíndez

Dr. Manuel Delgado Márquez

Dra. Patricia Martín Medina

Dr. Laín Ibáñez Sanz

## **INDICE**

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
	1. Definición y características de la especialidad	3
	2. Competencias del radiólogo	4
<b>II.</b>	<b>RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL SERVICIO</b>	<b>6</b>
	1. Recursos humanos	6
	2. Recursos físicos	10
	3. Recursos técnicos	11
	4. Cartera de servicios	11
<b>III.</b>	<b>PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD</b>	<b>12</b>
	1. Características generales del programa	12
	2. Objetivos generales de formación	13
	3. Programa de rotaciones	16
	4. Guardias	19
	5. Rotaciones externas	20
	6. Rotaciones por otros servicios y hospitales	20
	7. Evaluación del residente	20
<b>IV.</b>	<b>ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS</b>	<b>22</b>
<b>V.</b>	<b>FUENTES DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN</b>	<b>23</b>
<b>VI.</b>	<b>METODOLOGÍA DIDÁCTICA</b>	<b>26</b>
	<b>ANEXO 1. EQUIPAMIENTO RADIOLÓGICO</b>	<b>29</b>
	<b>ANEXO 2. CRONOGRAMA TIPO (ITINERARIO FORMATIVO DEL MIR)</b>	<b>33</b>
	<b>ANEXO 3. OBJETIVOS DOCENTES DE CADA ROTACIÓN</b>	<b>33</b>

## I. INTRODUCCION

---

### 1.1. Definición y características de la especialidad

El Real Decreto 127/1984 denomina nuestra especialidad con el término de Radiodiagnóstico, la separa de la especialidad de Radioterapia y de Medicina Nuclear, y determina un periodo de formación de 4 años para alcanzar el título de especialista. La especialidad de Radiodiagnóstico se define como la especialidad médica cuyo fin es el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, usando como soporte técnico fundamental las imágenes, los datos morfológicos y funcionales obtenidos por medio de radiaciones ionizantes o no ionizantes, y otras fuentes de energía. Se trata de una denominación controvertida ya que la especialidad abarca facetas no sólo diagnósticas sino también intervencionistas y terapéuticas, por ello es conocida de forma habitual como Radiología ya que este término se adapta mejor a su contenido diagnóstico y también terapéutico. El radiólogo es un especialista clínico que promueve la salud si las pruebas radiológicas se utilizan de forma adecuada, proporciona servicios de consulta a otras especialidades médicas y resuelve multitud de problemas tanto de diagnóstico como de tratamiento, es capaz de identificar el problema clínico de un paciente concreto y de dirigir con garantía y seguridad la elección de la prueba radiológica más eficiente o la pauta secuencial de pruebas, impidiendo la repetición o la realización de estudios innecesarios además de supervisar, dirigir, realizar e interpretar las pruebas radiológicas. La Radiología diagnóstica nació como especialidad médica tras el descubrimiento de los rayos X en 1895. Desde entonces hasta hoy, los cambios tecnológicos han modificado sustancialmente la forma de trabajo. En la actualidad el soporte radiográfico de las imágenes médicas ha dado paso al soporte digital. La utilización de potentes herramientas informáticas de visualización y archivo han transformado el trabajo del radiólogo y la configuración física de los servicios. La digitalización de la imagen ha abierto nuevos campos con la posibilidad de disponer de archivos de imágenes que, junto con los sistemas informáticos radiológicos, permiten visualizar las imágenes con el correspondiente informe radiológico adjunto, enviar estudios a sitios alejados, o incorporar las imágenes a una historia clínica electrónica (Sistema HIS-RIS-PACS).

La Radiología ha alcanzado una amplitud, complejidad y niveles de exigencia que en algunos casos han hecho imprescindible reorganizar los servicios adaptándose el modelo de órganos-sistemas, en consonancia con la organización actual de la medicina. No obstante, la organización de cada servicio es variable en función de las peculiaridades

propias y del entorno en que está inmerso. En nuestro caso la organización del servicio de Radiología del Hospital Universitario 12 de Octubre es por órganos y sistemas y a ella se adaptan las rotaciones de los residentes.

Dentro de la especialidad, y además de la Radiología general, se distinguen varias áreas de dedicación preferente:

- Radiología cardiotorácica
- Radiología abdominal (digestivo y genitourinario)
- Radiología músculoesquelética
- Radiología de la mama
- Radiología pediátrica
- Radiología vascular e intervencionista
- Neurorradiología (incluyendo cabeza y cuello)
- Radiología de urgencias

La docencia de los residentes de nuestro servicio es una labor fundamental de todos los médicos del mismo. Los MIR adquieren de forma progresiva habilidades y responsabilidades que son adecuadamente tuteladas siendo la forma de llegar a ser especialistas. El desarrollo del programa docente postgrado se lleva a cabo de la forma que se expone en el presente documento.

## **1.2. Competencias del radiólogo**

Las competencias del radiólogo son las siguientes:

1. Establecer, de acuerdo con la historia clínica del paciente, las exploraciones que conducirán a un diagnóstico más rápido y mejor de los procesos que afectan a los pacientes.
2. Orientar a los demás médicos en las pruebas de imagen necesarias y, en los casos que se requiera, en el tratamiento del paciente.
3. Realizar, supervisar o dirigir las exploraciones que se realizan en los servicios de Radiología, incluyendo las decisiones referentes al uso de medios de contraste.
4. Realizar los procedimientos diagnósticos y terapéuticos guiados por las técnicas de imagen radiológicas. Esto incluye la comunicación e información al paciente antes del procedimiento y el seguimiento posterior.
5. Ser garante de que las pruebas radiológicas que utilicen radiaciones ionizantes y estén bajo su responsabilidad se efectúen con la mínima dosis de radiación necesaria para alcanzar una calidad diagnóstica suficiente.

6. Emitir un informe por escrito de todos los estudios realizados, y, además, un informe oral inmediato cuando la gravedad de los hallazgos o la necesidad de una actitud terapéutica inmediata lo requiera.
7. Desarrollar su actividad basándose en la mejor evidencia científica disponible.
8. Trabajar de forma coordinada con el resto de los profesionales de su servicio y del centro médico al que pertenezca para conseguir la consecución de los objetivos comunes que se marquen previamente.
9. Participar en los diferentes comités o equipos profesionales que tengan relación con su especialidad.
10. Desarrollar su actividad como médico consultor para con los médicos que la requieran.
11. Participar activamente en las sesiones del propio servicio y en las multidisciplinarias que se correspondan con el área del radiodiagnóstico en el que desarrolla su trabajo habitual.
12. Participar en las actividades de formación continuada necesarias para la actualización de sus conocimientos y habilidades que le permitan mantener su competencia profesional.
13. Impartir docencia postgrado y en programas de formación continuada.
14. Reconocer los límites de su competencia y responsabilidad, debiendo conocer las situaciones en que se ha de derivar el paciente a otros niveles de atención médica y actuar en consecuencia.
15. Comunicarse adecuadamente con los pacientes y con los diferentes especialistas de los diversos servicios o unidades del centro en el que trabaja.
16. Informar al paciente de forma clara, completa, adecuada y sincera de los procedimientos que vaya a realizar, obteniendo el consentimiento de éste antes de su realización. Participar activamente en la elaboración de documentos de consentimiento informado que atañan directa o indirectamente a su labor.
17. Participar en el proceso de elección del equipamiento radiológico y de los materiales o fármacos necesarios para las diferentes pruebas radiológicas que se adquieran en su centro de trabajo.
18. Mantener una actitud ética y respetar la autonomía del paciente, su intimidad y la confidencialidad de los informes emitidos.
19. Si existen conflictos de intereses en el desempeño de su labor, hacerlos públicos cuando sea necesario.
20. Realizar investigaciones que puedan ayudar al desarrollo de la especialidad o al conocimiento de su propia actividad.

## II. RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL SERVICIO

---

### 2.1. Recursos humanos

#### 1. Personal facultativo

##### **JEFE DE SERVICIO (1)**

Dr. J.C. Albillos Merino

##### **JEFES DE SECCIÓN (2)**

Dra. T. Y. Revilla Ostolaza (“Adscrita a Radiología Cardiorádica”)

Dra. A. Ramos González (“Adscrita a Neurorradiología”)

##### **FACULTATIVOS ESPECIALISTAS DE ÁREA:**

63 **adjuntos** (más aquellos en plazas de sustitución temporal), adscritos a las siguientes Unidades:

##### **RADIOLOGÍA CARDIOTORÁCICA**

Dr. I. Alba de Cáceres

Dr. S. Alonso Charterina

Dra. M. Castaño Reyero

Dr. R. Morales Ruíz

Dra. M. Pérez Núñez

Dra. D. M. Plata Ariza

##### **RADIOLOGÍA DE ABDOMEN Y MULTISISTEMA**

Dra. M. de los S. Gallego Gallego

Dr. G. Ayala Calvo

Dra. M. J Buj Padilla

Dra. R. Calero García

Dra. N. Cámara Felipe

Dra. M. Conde Martín

Dra. A. de Cima Fernández

Dr. C. Fernández Cabrera

Dra. R. M. Ferreiro de Ramón

Dra. C. Lechuga Vázquez

Dr. A. Martínez Arnáiz

Dra. M. M. Martínez González

Dra. A. Merina Castilla

Dra. L. Múgica Álvarez

Dr. J. Panizo Alcañíz

Dra. M. Pont Vilalta

Dr. E. Rico Aragón

Dra. V. Rueda Sáinz-Aja

Dra. E. Zabía Galíndez

### **NEURORRADIOLOGÍA**

Dr. F. Ballenilla Marco

Dr. E. Bárcena Ruíz

Dr. J. Campollo Velarde

Dra. A. Hilario Barrio

Dra. L. Koren Fernández

Dra. P. Martín Medina

Dra. A. Martínez de Aragón Calvo

Dr. J. M. Millán Juncos

Dra. E. Salvador Álvarez

Dr. Pedro Saura Lorente

### **RADIOLOGÍA DEL SISTEMA MUSCULO-ESQUELÉTICO**

Dra. C. Merino Sánchez

Dra. A. Alcalá-Galiano Rubio

Dra. A. M. Bermejo Moríñigo

Dra. V. González Méndez

Dr. A. Marín Toribio

### **RADIOLOGÍA VASCULAR E INTERVENCIONISTA**

Dr. R. Villar Esnal

Dra. M. Arroyo López

Dr. M. Cabrera González

Dr. R. San Román Manso

Dr. A. Sánchez Guerrero

Dra. A. Plá Romero

### **RADIOLOGÍA DE LA MAMA**

Dra. S. Jiménez Arranz

Dr. M. Delgado Márquez

Dra. M. T Fernández Taranilla

Dra. R. González Tovar

Dr. F. Pizarro Rodríguez

Dra. L. Sotolongo Díaz

Dr. J. Torrens Martínez

#### **RADIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

Dra. M.C. Gallego Herrero

Dra. E. Aguirre Pascual

Dr. D. Coca Robinot

Dra. C. Liébana de Rojas

Dra. M. Navallas Irujo

Dra. G. del Pozo García

Dr. M. Rasero Ponferrada

#### **RADIOLOGÍA DE URGENCIAS**

Dra. S. Borrueal Nacenta

Dra. E. Martínez Chamorro

Dr. L. Ibáñez Sanz

#### **RADIOLOGIA GENERAL (Centros de Especialidades Periféricas)**

Dra. P. Beringola Beringola

Dr. J. F. Martínez Cantarero

Dra. M. P. Rodríguez Pérez

\* FACULTATIVOS DOCENTES

#### **DOCENCIA POSTGRADO**

La docencia a los residentes de nuestro servicio es una labor fundamental, realizada a diario por todos los médicos del mismo, como colaboradores docentes.

Los Tutores MIR específicos de Radiodiagnóstico actualmente son:

Dr. M. Delgado Márquez

Dr. L. Ibáñez Sanz

Dra. C. Liébana de Rojas

Dra. P. Martín Medina

Dra. E. Zabía Galíndez

## DOCENCIA PREGRADO

El servicio cuenta con los siguientes Profesores Asociados de Medicina (Grado en Medicina) vinculados a la Universidad Complutense:

Dr. J. C. Albillos Merino  
Dr. S. Alonso Charterina  
Dra. A. Hilario Barrio  
Dra. G. del Pozo García  
Dra. A. Ramos González  
Dra. T. Y. Revilla Ostolaza

Además, muchos de los facultativos especialistas de área del Servicio son Colaboradores Docentes de la UCM.

## **PERSONAL MIR**

En nuestro hospital se dispone de 5 plazas anuales de Médico Interno Residente en Radiodiagnóstico, por lo que hay continuamente 20 residentes formándose y trabajando en el Servicio.

### **2. Personal de Enfermería.**

- Supervisores: 2
- DUE: 35

### **3. Técnicos Superiores en Imagen diagnóstica: 105.**

### **4. TCAE: 20.**

### **5 Personal no sanitario (número variable).**

- Administrativos
- Celadores

## 2.2. Recursos físicos

El Servicio de Radiodiagnóstico desarrolla actividad y cuenta con equipos de Radiodiagnóstico en los distintos pabellones o Centros Asistenciales del Hospital, así como en 3 Centros de Especialidades Periféricas, distribuidos de la siguiente manera:

- En la Planta semisótano del Hospital General (RG) y en las salas del Centro de Actividades Ambulatorias (CAA), se encuentran las secciones de Radiología General (Cardio-torácica, Musculoesquelético y Abdomen) y Neurorradiología.
- En la Planta SS de la RG se encuentra Radiología Vasculare Intervencionista.
- En el Pabellón de Urgencias se encuentra Radiología de Urgencias.
- En la Planta - 1 del Hospital Materno-Infantil se ubican las Áreas de Radiología de la Mama y Radiología Pediátrica. Existe actividad de Radiología de la Mama en el CAA.
- Centros de Especialidades Periféricas:
  - CEP de Villaverde
  - CEP de Carabanchel
  - CEP de Orcasitas

Dentro del Servicio y en las distintas Áreas existen:

- Salas de Informes
- Aula docente del servicio: Aula Carmelo Serrano
  - Capacidad: 60 pax
  - Proyector HD de alta luminosidad
  - Pantalla
  - Equipamiento informático
- Biblioteca del servicio y archivos docentes
- Despachos propios del servicio
- Acceso a otros recursos del hospital:
  - Salón de actos y salas de reuniones
  - Aulas de formación
  - Recursos del instituto de investigación i+12

### 2.3. Recursos técnicos

- Equipamiento radiológico (ver **ANEXO 1.**)
- Estaciones de diagnóstico e informado: 60 estaciones RIS-PACS con pantallas de alta resolución y sistema de reconocimiento de voz.
- Sistemas de información
  1. RIS: Indra.
  2. PACS: Sistema iSite de Philips, con archivo de todas las imágenes obtenidas en el servicio desde el año 2011. Incluye carpetas personales y compartidas con archivos docentes.
  3. Sistema de minería de datos en informes “Primordial”, con análisis de todos los informes incluidos en PACS.
  4. Sistema de postprocesado avanzado de imagen iPortal de Philips, V.7.1 y V. 10
  5. Otros sistemas docentes y de investigación a través de servidores propios o compartidos
    - a. Biblioteca virtual del Hospital Universitario 12 de Octubre (también con biblioteca física)
    - b. Biblioteca virtual de la SERAM
    - c. Acceso a plataformas docentes: StadDX, etc.

### 2.4. Cartera de servicios

La cartera de servicios del servicio de Radiodiagnóstico del H. U. 12 de Octubre se corresponde con el catálogo completo de exploraciones radiológicas de la Sociedad Española de Radiología Médica, que puede consultarse en el siguiente enlace [www.seram.es/index.php/documentacion/catalogo-seram](http://www.seram.es/index.php/documentacion/catalogo-seram).

### III. PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD

---

#### 3.1. Características generales del programa

El programa formativo de la especialidad de Radiodiagnóstico queda establecido en la orden SCO/634/2008, de 15 de febrero, publicada en el BOE del día 10 de marzo de 2008. Se ofrece como Anexo II de este itinerario formativo y puede consultarse en la página web de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM) [www.seram.es](http://www.seram.es).

El sistema formativo se basa en el aprendizaje tutorizado con adquisición progresiva de responsabilidad en las tareas asistenciales, ello implica que el residente adquiere un número cada vez mayor de conocimientos y responsabilidades en las actividades radiológicas según avanza en su programa individualizado.

En el programa oficial de la especialidad, el conocimiento básico se ha definido en términos de órganos y sistemas, incorporando elementos de anatomía, técnicas radiológicas y patología de cada una de las áreas. De esta manera el conocimiento relacionado con las diversas técnicas de imagen (por ejemplo, TC, ecografía o RM) se incorpora en el sistema concreto y no aparecerá, por tanto, definido por separado.

El conocimiento básico incluye:

- Conocimiento clínico, médico, quirúrgico y patológico.
- Conocimiento de las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones potenciales de los procedimientos radiológicos diagnósticos y terapéuticos y de los medios de contraste.
- Diagnóstico radiológico de las enfermedades y sus posibles tratamientos.

Las habilidades básicas objeto de aprendizaje en este programa, se refieren a la capacidad y destreza prácticas necesarias para que el residente trabaje tutorizado y de forma progresivamente independiente hasta que alcance el nivel necesario de competencia.

En cuanto a los niveles de responsabilidad, no es posible que los especialistas en formación lleguen a ser plenamente competentes en todos y cada uno de los aspectos que integran la radiología actual y por lo tanto debe diferenciarse entre conocimientos y habilidades adquiridas por una parte y por otra, las experiencias básicas alcanzadas. Los niveles de responsabilidad tienen relación con la experiencia. Hay procedimientos y exploraciones no habituales o muy complejas ejecutadas por el radiólogo de plantilla del

servicio en las que la participación del residente es menor, no obstante, estas actividades deben formar parte de los programas de especialización pues el residente debe disponer de cierto grado de experiencia en los mismos. En otras ocasiones el residente participa como observador o como ayudante, a fin de adquirir el conocimiento y comprensión de determinados procedimientos complejos sin contar con experiencia práctica directa sobre los mismos.

Para conocer la descripción detallada la graduación de la supervisión al residente, se puede consultar el Protocolo de Supervisión de la Unidad Docente.

Durante el primer año de la especialidad, toda la actividad asistencial es supervisada de forma presencial por adjuntos del Servicio, asignados a tal efecto.

Con carácter general pueden distinguirse los siguientes niveles de responsabilidad:

- Nivel de responsabilidad 1: son actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutorización directa. El residente ejecuta y posteriormente informa.
- Nivel de responsabilidad 2: son actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión del especialista encargado.
- Nivel de responsabilidad 3: son actividades realizadas por el personal sanitario del centro y observadas y/o asistidas en su ejecución por el residente.

### **3.2. Objetivos generales de formación**

El objetivo final de este programa es conseguir especialistas competentes y bien preparados que sean capaces de ser reconocidos como tales, siendo autosuficientes y estando capacitados para asumir la totalidad de las funciones profesionales actuales de la especialidad y las que el futuro aporte según su evolución. Por tanto, el especialista en radiodiagnóstico debe ser capaz de sentar las indicaciones de los distintos procedimientos diagnósticos y terapéuticos de las diferentes áreas de la especialidad, así como de realizarlos, interpretarlos, aplicarlos y explicarlos adecuadamente.

El programa formativo de esta especialidad debe cumplir los siguientes objetivos:

- **Conocimientos**

1. Conocer los efectos somáticos y genéticos de las radiaciones y la aplicación práctica en la protección de los pacientes y del personal expuesto, de acuerdo con la legislación vigente.
2. Conocer esquemáticamente el proceso de la formación de las imágenes en las distintas técnicas utilizadas en el diagnóstico por la imagen.
3. Conocer las diversas técnicas de imagen, sus indicaciones, contraindicaciones y riesgos, así como las limitaciones de cada exploración.
4. Ser capaz de seleccionar apropiadamente las técnicas de imagen, utilizando correctamente los diferentes medios de un servicio de Radiología, o de establecer estrategias diagnósticas alternativas en su caso.
5. Conocer las indicaciones frecuentes de estudios radiológicos urgentes. Ante una patología urgente, saber elegir la exploración adecuada.
6. Conocer la farmacocinética, las indicaciones, la dosificación y las contraindicaciones de los diferentes contrastes utilizados, así como las posibles reacciones adversas a los mismos, su prevención y su tratamiento.
7. Identificar la anatomía normal y las variantes anatómicas en cualquiera de las técnicas utilizadas en el diagnóstico por imagen.
8. Conocer la sistemática de lectura de las distintas pruebas de imagen.
9. Identificar la semiología básica de cada una de las técnicas.
10. Dado un patrón radiológico, ser capaz de establecer un diagnóstico diferencial y de orientar sobre cuál es el diagnóstico más probable en la situación clínica concreta.
11. Conocer la organización de los departamentos de Radiodiagnóstico y la relación con el entorno sanitario.
12. Conocer los principios de la formación de la imagen digital, su almacenamiento, su manipulación y su transmisión.

13. Conocer las normas legales y éticas que deben respetarse en la relación con los pacientes y con otros profesionales.

• **Habilidades**

1. Ser capaz de realizar personalmente las técnicas de imagen diagnósticas o terapéuticas que precisen la actuación directa del radiólogo de acuerdo a su nivel de responsabilidad.
2. Ser capaz de supervisar, asegurar un buen resultado y, eventualmente, de realizar personalmente, aquellas técnicas de imagen diagnósticas que no requieran la actuación directa del radiólogo.
3. Ser capaz de realizar una reanimación cardiopulmonar y de administrar el tratamiento médico preciso ante una situación de parada cardio-respiratoria.
4. Utilizar de forma adecuada la terminología radiológica para describir correctamente las observaciones en un informe radiológico. Redactarlo dando respuesta a la duda planteada por la situación clínica del paciente.
5. Saber utilizar las fuentes de información apropiadas tanto para resolver cuestiones clínicas o radiológicas como para actualizar conocimientos.
6. Comunicarse adecuadamente con los pacientes, con otros radiólogos y con otros médicos no radiólogos.
7. Saber estructurar una comunicación científica y/o publicación. 8. Utilizar apropiadamente los métodos audiovisuales como soporte en las presentaciones.
9. Saber presentar sesiones de casos y discutir casos problemas en sesiones.
10. Ser capaz de elaborar y presentar exposiciones sobre temas de la especialidad.
11. Asistir y presentar comunicaciones a congresos nacionales e internacionales.
12. Utilizar herramientas de telerradiología. Dominar el uso del sistema RIS-PACS de informe y almacenamiento de imágenes del servicio. Dominar el uso de Internet como fuente de información.
13. Saber utilizar las herramientas básicas de gestión de una unidad de Radiodiagnóstico.
14. Conocer la legislación básica aplicable tanto a la calidad de las instalaciones de Radiodiagnóstico como a la protección radiológica del personal y de los pacientes.
15. Aprender inglés médico. Como mínimo para desenvolverse correctamente en la lectura de información científica y técnica.

- **Actitudes**

1. Anteponer el bienestar físico, mental y social del paciente a cualquier otra consideración, y ser sensible a los principios éticos y legales del ejercicio profesional.
2. Cuidar la relación interpersonal médico-enfermo y la asistencia completa e integrada del paciente.
3. Valorar la necesidad que tiene el radiólogo de una información clínica adecuada.
4. Realizar adecuadamente los informes radiológicos.
5. Seguir la evolución clínica de los pacientes, tanto para resolver los casos de diagnóstico clínico o radiológico dudoso, como para confirmar la exactitud del diagnóstico emitido.
6. Mantener una actitud crítica sobre la eficacia y el coste de los procedimientos que utiliza como medio para la mejora continua de su habilidad profesional.
7. Tomar las decisiones sobre la base de criterios objetivos y de la evidencia científica demostrada.
8. Mostrar una actitud de colaboración con los demás profesionales de la salud.

### 3.3. Programa de rotaciones

Las rotaciones de los MIR del servicio de Radiodiagnóstico del H. U. 12 de Octubre, adaptadas del actual Programa Oficial de la Especialidad (BOE 2008), se detallan a continuación. El cronograma tipo se adjunta como **ANEXO 2**, para su consulta.

Todas las rotaciones se realizan en los dispositivos docentes del Servicio de Radiodiagnóstico del hospital, salvo la rotación de Medicina Nuclear en dicho servicio (2 meses), la rotación externa (2 meses) y una rotación en el Hospital Asepeyo Coslada (1 mes).

#### **INTRODUCCIÓN:**

- 1 mes.

Introducción a la radiología y toma de contacto con el Hospital (Urgencias y ecografía). Se pretende la familiarización con el Servicio y la especialidad, y un entrenamiento inicial para que el residente puede enfrentarse poco a poco a la actividad asistencial, sobre todo durante las guardias de Radiodiagnóstico; siempre de manera supervisada.

**RADIOLOGÍA DE TÓRAX:** 6 meses divididos de la siguiente forma:

- 2 meses durante el primer año. Radiología simple
- 2 meses durante el periodo R2-R3. Radiología simple y TC
- 2 meses durante el periodo R3-R4. TC e imagen cardiaca

**RADIOLOGÍA DEL S. MUSCULOESQUELÉTICO:** 6 meses divididos de la siguiente forma:

- 2 meses durante el primer año. Radiología simple e iniciación a la ecografía y a las exploraciones multicorte (TC y RM).
- 3 meses durante el periodo R3-R4. Técnicas avanzadas (TC y RM), así como ecografía y radiografía simple.
- 1 mes en el Hospital Asepeyo Coslada: técnicas de imagen en patología traumática y otras alteraciones del sistema músculoesquelético.

**RADIOLOGÍA DE ABDOMEN:** 8 meses divididos de la siguiente forma:

- 2 meses ECOGRAFÍA/FLUOROSCOPIA (estudios digestivos y urológicos) durante el primer año
- 2 meses TC durante el primer año
- 2 meses TC/RM durante el periodo R2-R3
- 2 meses TC/RM durante el periodo R3-R4

**RADIOLOGÍA DE URGENCIAS:**

- 3 meses durante el periodo R2-R3. Ecografía, placa simple y TC de la Urgencia.

**RADIOLOGÍA DE LA MAMA:**

- 3 meses durante el periodo R3-R4. Ecografía, mamografía, RM, histerosalpingografía, técnicas intervencionistas.

**NEURORADIOLOGÍA:** 6 meses divididos de la siguiente forma

- 2 meses durante el periodo R1. TC
- 2 meses durante el periodo R2. TC y RM
- 2 meses durante el periodo R3-R4. RM

**RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA NO VASCULAR:**

- 2 meses durante el segundo año. Procedimientos no vasculares guiados con ecografía y TC.

**RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA VASCULAR:**

- 3 meses durante el periodo R3-R4. Procedimientos neurointervenionistas e intervencionismo vascular toracoabdominal y periférico.

**RADIOLOGÍA PEDIÁTRICA:**

- 4 meses durante el periodo R3-R4. Ecografía, ecografía Doppler, ecocistografía, placa simple, técnicas fluoroscópicas, TC y RM (incluyendo imagen cardiaca) para el diagnóstico de la patología pediátrica.

**MEDICINA NUCLEAR:**

- 2 meses durante el 2º año.

**ROTACION EXTERNA:**

- 2 meses durante el periodo R2-R4.

**RADIOPROTECCIÓN**

El Servicio de Radioprotección tiene elaborado un programa con el que se cubren las horas de docencia que exige el programa de la especialidad según el BOE 183/2008, a través de varios cursos de formación, de nivel básico y avanzado.

Los **objetivos de cada rotación** se exponen en el **ANEXO 3** de este documento.

De **R-1**, tras el ciclo de 1 mes de inmersión en el hospital y en el servicio, se hacen rotaciones por programas básicos de radiología torácica, musculoesquelético, abdomen y neurorradiología. Estas rotaciones en ciclos bimensuales, sirven para el aprendizaje tutelado y con responsabilidad progresiva de las distintas técnicas y exploraciones, aportando conocimientos fundamentales en Radiología en la actividad asistencial ordinaria y de las guardias. Se aprende el reconocimiento y el análisis de los signos radiológicos (semiología) y la interpretación de los mismos, así como y la realización de informes radiológicos.

De **R-2, R-3 y R-4**, se profundiza en los conocimientos adquiridos y se hacen rotaciones por áreas y técnicas más específicas y especializadas: radiología digestiva, radiología urológica, ecografía doppler, radiología de urgencias, radiología vascular e intervencionista, radiología pediátrica, radiología de la mama y ginecológica, resonancia magnética (dentro de las diferentes unidades y rotaciones avanzadas: neurorradiología, abdomen, mama, rx pediátrica y musculoesquelético), intervencionismo no vascular. Quedando 2 meses para la realización de una rotación en otro dispositivo docente en otro hospital del ámbito nacional o internacional, de libre elección, en función del interés del residente, y previa aprobación por el equipo de tutores.

### 3.4. Guardias

Toda la información al respecto se puede consultar en el Protocolo de Supervisión de la Unidad Docente.

Los MIR de Radiodiagnóstico del H.U. 12 de Octubre realizan una media de 5 guardias al mes (de Radiodiagnóstico) de presencia física, distribuidas proporcionalmente en:

- Radiología general
- Neurorradiología
- Radiología pediátrica

El equipo de guardia de Radiodiagnóstico a diario consta de 3 MIR, uno al cargo de la radiología general, otro de la neurorradiología y otro de la radiología pediátrica (en el Edificio Materno-Infantil). Cada día hay 1 radiólogo adjunto de radiología general de presencia física, 1 neurorradiólogo de diagnóstico localizado (de presencia física cuando el MIR es de 1º año de residencia), 1 radiólogo pediátrico de presencia física y 1 radiólogo vascular intervencionista localizado.

Durante las semanas donde el hospital es responsable del “Código Ictus” hay 2 adjuntos de neurorradiología vascular intervencionista, que realizan labor tanto diagnóstica como intervencionista.

La sección de Radiología de Urgencias está cubierta en turno de mañana por los radiólogos de plantilla y el/los MIR en su rotación programada. Por ello, las guardias de diario comienzan a las 15h y finalizan a las 8h del día siguiente. Las guardias de sábado empiezan a las 10h y finalizan a las 10h del domingo, y los domingos son desde las 10h hasta las 8h del lunes.

La libranza de las guardias y el descanso de la jornada laboral es un derecho del residente recogido en el Real Decreto 1146/2006.

Los lunes posteriores a una guardia de viernes o sábado, el residente realiza normalmente su rotación y jornada laboral habitual.

La actividad durante las guardias consiste fundamentalmente en la realización e informe de exploraciones de ecografía y TC (tórax, abdomen, neurorradiología, musculoesquelético) solicitadas por los médicos de la puerta y de las plantas y consensuadas con ellos, e informe de las placas de rx simple que sean solicitados expresamente por los médicos prescriptores. En el área de la radiología pediátrica, se realizan e informan ecografías y radiografías de la Urgencia, de las plantas y portátiles en las UCI Neonatal y

Pediátrica, así como determinados procedimientos terapéuticos como la desinvaginación con suero eco-guiada.

Los residentes de Radiodiagnóstico no hacen guardias en la puerta de Urgencias.

### **3.5. Rotaciones externas**

Durante el periodo de residencia se podrán realizar 2 meses de estancia formativa en otros hospitales nacionales o extranjeros, si se consideran de valor formativo para el residente, y en función de los intereses personales del residente. El Servicio tratará de

facilitar este tipo de rotaciones, ya que aportan conocimientos y otra visión del ejercicio y desarrollo de la profesión.

### **3.6. Rotaciones por otros servicios y hospitales**

Nuestros residentes rotan 2 meses por Medicina Nuclear, según consta en el Programa Oficial de la Especialidad. Existe otra rotación organizada por el Servicio que consiste en 1 mes de formación en el Hospital Asepeyo de Coslada, referente en Traumatología y Cirugía Ortopédica con especial atención a la patología traumatológica.

### **3.7. Papel del tutor y evaluación del residente**

La formación de los residentes es una labor exigente, siendo el tutor una figura muy importante en el proceso de formación de especialistas.

Los tutores de cada unidad docente deben responsabilizarse de la elaboración, actualización y mejora de una guía de formación de la especialidad, adecuando el programa de la misma (BOE 2008 en el caso de Radiodiagnóstico) a los recursos y peculiaridades de su Servicio.

Además, debe proponer los planes individuales de formación para cada residente a su cargo, participar en la evaluación del mismo y promover las actividades docentes y de

investigación. Todo esto, intentando ser un referente para el residente, estableciendo una relación de confianza y de ejemplo dentro de lo posible.

Un Hospital Universitario como el nuestro integra la faceta asistencial, docente, investigadora y de gestión, confeccionando un medio idóneo donde llevar a cabo las actividades de formación.

Según la normativa vigente (Boletín Oficial Del Estado, Número 181. Viernes 27 de Julio de 2018), al finalizar cada rotación, el médico colaborador docente rellenará el Informe de Evaluación de la Rotación correspondiente. Esta actividad la debe realizar el adjunto con el que se ha efectuado fundamentalmente la rotación, siendo por contrato todos los especialistas del Servicio médicos colaboradores docentes.

En este informe deben constar los objetivos de dicha rotación, que el residente debe conocer desde el principio de la misma. Se especificará el grado de cumplimiento de los mismos (total / parcial / no conseguido)

También constan en dicho informe unos ítems a valorar por el médico colaborador, cuya escala de valoración va del 1 al 10 (siendo 1-2 muy insuficiente y 10 excelente). Son los siguientes:

#### **A. Conocimientos y habilidades**

- Conocimientos adquiridos
- Razonamiento / Valoración del problema
- Habilidades adquiridas
- Capacidad para tomar decisiones
- Uso racional de los recursos
- Seguridad del paciente

#### **B. Actitudes**

- Motivación
- Puntualidad / Asistencia
- Comunicación con el paciente y la familia
- Trabajo en equipo
- Valores éticos y profesionales

Posteriormente, con los informes de evaluación de cada rotación, el tutor deberá realizar un Informe de Evaluación Anual, donde consta la calificación de todas y cada una de las rotaciones efectuadas junto con las actividades complementarias realizadas

en dicho periodo. Estos aspectos, junto con una calificación anual del tutor, compondrán una calificación global anual del residente.

En los meses de abril y mayo de cada año, la Comisión de Docencia establecerá unos Comités de Evaluación de cada especialidad, para revisar los siguientes documentos:

- **Informe de Evaluación de cada rotación.**
- **Informe Anual del tutor.**
- **Memoria Anual** de cada uno de los residentes. El residente deberá elaborar una memoria anual obligatoria según un modelo estándar proporcionado por la Comisión de Docencia del Hospital, que será firmada por el Tutor, por el Jefe de Servicio, y por el Presidente de la Comisión de Docencia.
  
- **Entrevistas tutor/residente:** existe un modelo de entrevista en la página web del hospital, que podrá ser modificado a criterio del tutor. Se realizarán una media de una entrevista cada trimestre (4 por curso).
- **Encuesta de valoración de la Rotación:** modelo proporcionado por la Comisión de Docencia y presente en la página web del hospital

Por último, y siguiendo instrucciones referidas en el BOE (Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero) existe un Protocolo de Supervisión de Residentes, donde se detallan aspectos legales e intrínsecos del Servicio para garantizar el aprendizaje progresivo del residente, asegurando la adecuada atención al paciente.

## IV. 4. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

---

En primer lugar, se imparten de forma obligatoria diversos cursos de formación comunes a todas las especialidades, en competencias genéricas transversales del residente, desarrollados fundamentalmente durante el primer año de residencia. Entre ellos se incluyen Radioprotección Básica y Avanzada, Manejo de HCIS, RCP, etc. Se organizan y comunican por parte de la Comisión de Docencia.

Por otra parte, durante toda la formación especializada, se recomienda y se potencia la realización de trabajos científicos (presentaciones/comunicaciones orales y escritas en congresos nacionales e internacionales de la especialidad, así como publicaciones científicas tanto de Radiodiagnóstico como en revistas clínicas, colaborando con otros médicos especialistas).

También recomendamos la asistencia a diferentes cursos de formación que organizan diferentes organismos, principalmente los desarrollados e impulsados por la propia Comisión de Docencia del hospital (RCP avanzada, búsqueda bibliográfica, estadística, otros cursos específicos, etc.)

## **V. FUENTES DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN**

---

### **5.1. Libros de la especialidad**

Existen infinidad de libros de interés, recomendables durante las diferentes etapas y rotaciones de la especialidad, que son recomendados durante la misma.

### **5.2. Bases de datos y revistas electrónicas**

Como base de datos, destaca nuestro ACI (archivo de casos interesantes), que se encuentra estructurado y debidamente organizado en el sistema de almacenamiento de imágenes (PACS, Sistema iSite de Philips), y que es de libre consulta por parte de los residentes de Radiodiagnóstico. Aparte de consultarlos, los residentes se encargan de añadir casos constantemente y actualizarlo.

Existen múltiples revistas científicas de Radiodiagnóstico nacionales e internacionales. Entre las generales, destaca “Radiología”, “Radiology”, “Radiographics”, “European Radiology”, “AJR”, etc.

Además, cada subespecialidad tiene diferentes revistas científicas de referencia, que son recomendadas en cada rotación.

### **5.3. Páginas web recomendadas**

FUNDAMENTALES

- **Radiopedia:** <https://radiopaedia.org>. Enciclopedia de RX de consulta rápida. Resúmenes prácticos de epidemiología y hallazgos de imagen en eco, TC, RM, además de imágenes de casos típicos.
- **Radiology assistant:** <http://www.radiologyassistant.nl>. Web con revisiones muy docentes de varias patologías de todas las especialidades de RX.

#### ANATOMÍA:

- **E-anatomy:** <https://www.imaios.com/es/e-Anatomy>. El mejor atlas online de anatomía seccional en todas las técnicas. Es de pago.
- **Kenhub:** <https://www.kenhub.com>. Videos docentes de toda la anatomía.
- **Headneckbrainspine:** <http://headneckbrainspine.com>. Atlas de neurroradiología seccional TC y RM gratis.
- **Musculoskeletal MRI atlas:** <http://www.freitasrad.net>. Atlas de RM musculoesquelética gratis.

#### LIBRETA ONLINE DE CASOS:

- **ARCASI:** <https://arcasi.es> Permite guardar casos interesantes y buscarlos, filtrarlos o exportarlos a excel luego. Funciona para móvil, tablet u ordenador. Gratis.

#### BUSCADORES DE ARTÍCULOS, IMÁGENES, CASOS Y WEBS DE RADIOLOGÍA

- **Yottalook:** <http://www.yottalook.com/> Buscador tipo google.
- **Radiology review:** <http://radiologyreviewarticles.com> Artículos seleccionados gratis de todas las subespecialidades de RX.
- **Scihub:** <http://sci-hub.tw>. Web que descarga gratis cualquier artículo.
- **Qxread:** <https://read.qxmd.com/favorites> Web que te muestra o avisa por mail de los artículos que han salido recientemente en las revistas que te interesen. Tiene app de móvil.

- **Radiologiaeninternet.blogspot**  
<http://radiologiaeninternet.blogspot.com/2009/05/physics-teaching-file-for-radiology.html> Blog con cientos de webs de radiología útiles.
- **Eurorad** <https://www.myesr.org/eurorad> Web para ver y mandar casos de radiología.

#### SEGURIDAD (compatibilidad de dispositivos, alergias...) Y TÉCNICA EN RM

- **MRI safety:** <http://www.mrisafety.com> Base de datos completísima de todos los dispositivos compatibles y no compatibles de cada marca comercial.
- **Guías ESUR:** <http://www.esur.org/guidelines/> Guías de DX y manejo de las reacciones alérgicas y extravasación de CIV, en embarazadas, feocromocitoma, metformina. Eco, TC y RM.
- **Imaging pathways:**  
<http://www.imagingpathways.health.wa.gov.au/index.php/about-imaging>

Guías explicativas y de manejo de la radiación en población general, pediátrica y embarazadas. Complicaciones en RX. Medios de CIV.

- **Física y secuencias en RM:** <http://mriquestions.com/index.html>

#### INDICACIÓN Y ALGORITMO DX DE LAS PRUEBAS DE RADIOLOGÍA

- **Imaging pathways:**  
<http://www.imagingpathways.health.wa.gov.au/index.php/imaging-pathways>

Algoritmos DX basados en la evidencia de patología de las distintas especialidades médicas y quirúrgicas. Tiene App para móvil.

- **Guías ACR:** <https://acsearch.acr.org/list>

Algoritmos DX de la American collage of Radiology explicados.

#### **5.4. Inscripción en la Sociedad Española de Radiología Médica**

Es recomendable la inscripción a la SERAM como socio de número, para poder asistir a sus congresos y diferentes cursos y actividades, que son de gran interés formativo durante los 4 años de la especialidad de Radiodiagnóstico.

## **VI. METODOLOGÍA DIDÁCTICA**

---

### **6.1. Orientaciones generales:**

En la formación en Radiodiagnóstico, al igual que en otras especialidades médicas, uno de los pilares es el autoaprendizaje, a través del estudio teórico continuo, la visualización de imágenes e informes de las diferentes exploraciones radiológicas, así como lectura de trabajos y presentaciones científicas en los diferentes congresos de la especialidad.

Además, al aprendizaje contribuyen la preparación y presentación de sesiones radiológicas de diferentes tipos (monográfica, de casos, bibliográfica), así como clínicas en reuniones multidisciplinarias.

### **6.2. Sesiones del Servicio y su programación:**

El residente de Radiodiagnóstico, a lo largo de toda su formación especializada, tiene asignadas anualmente diferentes sesiones radiológicas teórico-prácticas, que se planifican con antelación. Destacan las sesiones de “Casos cerrados”, “Sesiones bibliográficas”, “Lectura semiológica de casos radiológicos”. La asignación de dichas sesiones será a cargo del equipo de Tutores, que planifican el calendario de sesiones anualmente.

Las “sesiones monográficas” principalmente son preparadas y expuestas por el staff del servicio, y también participan los residentes.

También es necesaria la preparación por parte del residente de sesiones y casos para su presentación en comités clínicos multidisciplinarios, sesiones generales del hospital, etc.

El servicio de Radiodiagnóstico cuenta con las siguientes sesiones propias:

- Curso de Radiología (generalmente lunes, martes, miércoles y jueves de 8h15 a 9h). Son las sesiones monográficas donde se repasan todas las áreas específicas de la Radiología, impartidas por la propia plantilla, incluidos los residentes, así como por ponentes invitados.
- Sesión de Casos Cerrados (todos los viernes de 8h15 a 9h). En esta sesión el residente debe, a partir de información clínica relevante e imágenes de exploraciones radiológicas, hacer la semiología y la discusión del caso, planteando diferentes posibilidades diagnósticas, e intentando llegar a un diagnóstico final.
- Sesión Bibliográfica (segundo jueves de cada mes), impartida por residentes con el objetivo de poner al Servicio al día de las últimas publicaciones científicas en diferentes temas.
- Sesión de Lectura de Casos (un día a la semana, generalmente de 8h15 a 9h), dedicado cada día a un área específica y donde se adquieren las bases para una buena lectura radiológica (semiología, diagnóstico diferencial, manejo, etc.). Son responsables de esta sesión un adjunto de la sección en cuestión y un residente.

Los residentes participan asimismo en sesiones multidisciplinarias en colaboración con otros servicios:

- Las sesiones mensuales Generales del Hospital y Sesión de residentes del Hospital
- Las sesiones multidisciplinarias correspondientes a la rotación que realicen:

Radiología torácica:

- Hipertensión pulmonar (lunes a las 8h15)
- Comité oncológico (miércoles a las 8h30)
- Enfermedades intersticiales (3º viernes de mes a las 8h30)

#### Radiología musculoesquelética

- Comité oncológico (primer lunes de mes a las 8h15h)
- Sesión de correlación radio-patológica (4º lunes de mes, 8h15)

#### Radiología abdominopélvica

- Comité de hepatocarcinoma (martes a las 8.30h)
- Comité de tumores digestivos (miércoles a las 8.15h)
- Comité de tumores urológicos (Tracto Urinario los martes a las 8h30 y próstata segundo y 4º martes de cada mes a las 14h)
- Comité de enfermedad inflamatoria intestinal (2º jueves de cada mes a las 8h15)
- Comité de tumores ginecológicos (lunes a las 14h)

#### Radiología de la mama

- Comité oncológico (miércoles a las 8.30h)

#### Radiología pediátrica

- Comité oncológico (martes a las 8h15h)
- Sesión de respiratorio-cirugía torácica-radiología (último miércoles 8h15)
- Comité de malformaciones vasculares (primer miércoles 8h15)
- Sesión de nefrourología-medicina nuclear-radiología (viernes 8h15)
- Sesión de patología digestiva (jueves 8h15)
- Sesión de neuroinfantil (jueves 13h30)
- Comité de medicina perinatal (periodicidad mensual)

#### Neurorradiología

- Comité oncológico (jueves a las 8.15h)
- Patología hipofisaria (cuarto miércoles de cada mes 14h)
- Sesión de neuroinfantil (jueves 13h30)

## ANEXO 1. EQUIPAMIENTO RADIOLÓGICO H.U. 12 DE OCTUBRE

### CEP de Villaverde.

SALA	EQUIPO	TIPO	TECNOLOGÍA	MARCA	MODELO	AÑO RECEP.
	Digitalizador CR			KODAK	975 SYSTEM	2006
	Digitalizador CR			KODAK	975 SYSTEM	2006
SALA 2	SALA RX	Mesa y Vertical	Analógico	SIEMENS	MULTIX CP	1994
SALA 3	SALA RX	Mesa y Vertical	Analógico	SIEMENS	MULTIX U	1994
SALA 1	TELEMANDO		Digital	PHILIPS	OMNIDIAGNOST ELEVA	2008

### CEP de Carabanchel

SALA	EQUIPO	TIPO	TECNOLOGÍA	MARCA	MODELO	AÑO RECEP.
	Digitalizador CR			KODAK	975 SYSTEM	2006
	Digitalizador CR			KODAK	975 SYSTEM	2006
ECO1	ECÓGRAFO	Medias Prest.	Digital	TOSHIBA	SSA 580A E2	2009
SALA C	SALA RX	Mesa y Vertical	Analógico	IRE	PROGRAM 60HF	1997
SALA D	SALA RX	Mesa y Vertical	Analógico	IRE	PROGRAM 60HF	1997
SALA F	TELEMANDO		Digital	SIEMENS	AXION ICONOS R-200	2008

### CEP de Orcasitas

SALA	EQUIPO	TIPO	TECNOLOGÍA	MARCA	MODELO	AÑO RECEP.
SALA 4	ECÓGRAFO	Medias Prest.	Digital	TOSHIBA	SSA 580A E2	2009
SALA 2	SALA RX	Vertical	Digital	GENERAL ELECTRIC	DEFINIUM 6000	2008
SALA 3	TELEMANDO		Digital	PHILIPS	OMNIDIAGNOST ELEVA	2007

### Residencia General (incluye vascular)

EDIFICIO	PABELLÓN/ UBICACIÓN	EQUIPO	TIPO	TECNOLOGÍA	MARCA	MODELO	AÑO RECEP.
VAS	VASCULAR Digital 1	ANGIÓGRAFO	Sala Multifunción	Digital	SIEMENS	AXION	2006
VAS	VASCULAR Digital 2	ANGIÓGRAFO	Sala Multifunción	Digital	SIEMENS	ARTIS ZEE GO	2011
RG	RQ 2	ARCO RQ	medias	analógico	IRE	SI-100	2001

EDIFICIO	PABELLÓN/ UBICACIÓN	EQUIPO	TIPO	TECNOLOGÍA	MARCA	MODELO	AÑO REC EP.
RG	RQ 3	ARCO RQ	medias	digital	PHILIPS	BV LIBRA 9"	2002
RG	RQ 4	ARCO RQ	medias	digital	PHILIPS	BV LIBRA 9"	2002
RG	RQ 5	ARCO RQ	medias	digital	PHILIPS	BV PULSERA 9"	2004
RG	RQ 7	ARCO RQ	medias	digital	PHILIPS	BV LIBRA 6"	2007
RG	RQ 1	ARCO RQ	medias	digital	GENERAL ELECTRIC	OEC fluorostar 7900 compact	2008
RG	RQ 6	ARCO RQ	medias	digital	SIEMENS	SIREMOBIL COMPACT	2009
RG		CR			PHILIPS	PCR AC5000	2004
RG		CR			CARESTREAM	DRYVIEW 6800	2006
RG		CR			CARESTREAM	DRYVIEW 6800	2006
RG		CR			CARESTREAM	DRYVIEW 6800	2006
RG		CR			CARESTREAM	975 SYSTEM	2006
RG		CR			CARESTREAM	975 SYSTEM	2006
RG		CR			CARESTREAM	975 SYSTEM	2006
RG		CR			CARESTREAM	975 SYSTEM	2006
RG		CR			CARESTREAM	ELITE	2006
VAS	DOPPLER VASCULAR	ECÓGRAFO	altas	analógico	TOSHIBA	SSA 370A	2000
VAS	DOPPLER VASCULAR	ECÓGRAFO	altas	digital	SIEMENS	ACUSON SEQUOIA	2010
VAS	DOPPLER VASCULAR	ECÓGRAFO	portátil	analógico	TOSHIBA	APLIO 500	2015
RG	ECO 1	ECÓGRAFO	Altas	digital	TOSHIBA	APLIO 500	2015
RG	ECO2	ECÓGRAFO	altas	digital	PHILIPS IU 22		2011
RG	ECO3	ECÓGRAFO	altas.	digital	GE	S9	2018
RG		ORTOPANTOMÓGRAFO		analógico	PHILIPS	ORTHORALIX	2003
RG	PORTÁTIL 1	PORTÁTIL RX		analógico	SIEMENS	MOBILETT II	1990
RG	PORTÁTIL 2	PORTÁTIL RX		analógico	SIEMENS	MOBILETT II	1990
RG	PORTÁTIL 3	PORTÁTIL RX		analógico	SIEMENS	POLYMOBIL 10	1998
RG	PORTÁTIL 4	PORTÁTIL RX		analógico	PHILIPS	PRACTIX 300	2001
RG	PORTÁTIL 5	PORTÁTIL RX		analógico	PHILIPS	PRACTIX 300	2001
RG		PORTÁTIL RX			PHILIPS	PRACTIX 160	2007
RG	PORTÁTIL 6	PORTÁTIL RX		analógico	PHILIPS	PRACTIX 160	2007
RG	RM 02	RM	cerrada	1,5 teslas	GENERAL ELECTRIC	SIGNA HISPEED LX	1996
RG	RM 03	RM	cerrada	1,5 teslas	GENERAL ELECTRIC	SIGNA EXCITE HD	2006
RG	SALA GENERAL 2	SALA RX	Mesa y Vertical		TOSHIBA	TOSRAD UH	2000
RG	SALA 2	SALA RX	Mesa y Vertical	analógico	PHILIPS	DIGITAL DIAGNOST TH	2003

EDIFICIO	PABELLÓN/ UBICACIÓN	EQUIPO	TIPO	TECNOLOGÍA	MARCA	MODELO	AÑO REC EP.
RG	SALA GENERAL 3	SALA RX	Mesa y Vertical	digital	PHILIPS	DIGITAL DIAGNOST VR	2004
RG	SALA TÓRAX	SALA RX	vertical	digital	PHILIPS	DIGITAL DIAGNOST VM	2007
RG	SALA GENERAL 1	SALA RX	Mesa y Vertical	digital	GENERAL ELECTRIC	DEFINIUM 8000 2D	2008
RG	TC4	TC	10 cortes	digital	PHILIPS	BRILLIANCE 10	2005
RG	TC2	TC	16 cortes	digital	PHILIPS	BRILLIANCE 16	2005
RG	TC1	TC	64 cortes	digital	PHILIPS	BRILLIANCE 64	2008
RG	DIGESTIVO 2	TELEMANDO		digital	PHILIPS	OMNIDIAGN OST ELEVA	2007
RG	DIGESTIVO 1	TELEMANDO		digital	PHILIPS	OMNIDIAGN OST	2010

### Urgencias RG.

EDIFICIO	PABELLÓN/ UBICACIÓN	EQUIPO	TIPO	TECNOLOGÍA	MARCA	MODELO	AÑO RECEP.
URG		ECÓGRAFO	altas		TOSHIBA	PLATINUM APLIO 501	2015
URG	URGENCIAS	SALA RX	Mesa y Vertical	digital	PHILIPS	DIGITAL DIAGNOST	2010
URG	URGENCIAS	SALA RX	Mesa y Vertical	digital	PHILIPS	DIGITAL DIAGNOST	2012
URG	RX URGENCIA	TC	16 cortes	digital	PHILIPS	BRILLIANCE 16	2006

### Centro de Actividades Ambulatorias.

EDIFICIO	PABELLÓN/ UBICACIÓN	EQUIPO	TIPO	TECNOLOGÍA	MARCA	MODELO	AÑO RECEP.
CAA		ARCO RQ		digital	SIEMENS	ARCADIS VARIC	2011
CAA		ARCO RQ		digital	SIEMENS	ARCADIS VARIC	2011
CAA		ECÓGRAFO			SIEMENS	ACUSON SEQUOIA 512	2009
CAA	POLICLINIC O	ECÓGRAFO	medias	digital	SIEMENS	ACUSON ANTARES	2011
CAA	POLICLINIC O	ECÓGRAFO	medias	digital	SIEMENS	ACUSON ANTARES	2011
CAA		MAMÓGRAFO	sin esterotaxia	digital	SIEMENS	MAMMOMAT INSPIRATION	2010
CAA		MAMÓGRAFO	sin esterotaxia	digital	SIEMENS	MAMMOMAT INSPIRATION	2010
CAA		ORTOPANTO MÓGRAFO		digital	VILLA SM	ROTOGRAPH EVOLUTION	2011
CAA		RM	cerrada	1,5 teslas	PHILIPS	ACHIEVA	2011
CAA		RM	cerrada	1,5 teslas	PHILIPS	ACHIEVA	2011
CAA		SALA RX	Vertical	digital	PHILIPS	DIGITAL DIAGNOST	2010

EDIFICIO	PABELLÓN/ UBICACIÓN	EQUIPO	TIPO	TECNOLOGÍA	MARCA	MODELO	AÑO RECEP.
CAA		SALA RX	Mesa y Vertical	digital	PHILIPS	DIGITAL DIAGNOST	2010
CAA		SALA RX	Mesa y Vertical	digital	PHILIPS	DIGITAL DIAGNOST	2010
CAA		SALA RX	Mesa y Vertical	digital	PHILIPS	DIGITAL DIAGNOST	2010
CAA		TC	16 cortes		SIEMENS	SOMATOM SENSATION 16	2010
CAA		TC	16 cortes		SIEMENS	SOMATOM SENSATION 16	2010
CAA		TELEMANDO		digital	SIEMENS	AXION ICONOS R-200	2010

### Centro Materno-infantil

EDIFICIO	PABELLÓN/ UBICACIÓN	EQUIPO	TIPO	TECNOLOGÍA	MARCA	MODELO	AÑO RECEP.
INF		ARCO RQ			PHILIPS	BV LIBRA 9"	2002
INF		ECÓGRAFO	altas		TOSHIBA	PLATINUM APLIO 500	2015
MAT	MATERNO INFANTIL	ECÓGRAFO			GENERAL ELECTRIC	LOGIQ RT X 200	2006
INF		ECÓGRAFO			TOSHIBA	SSA 700A APLIO	2007
MAT	RX MATERN.	MAMÓGRAFO	sin estereot.	analógico	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPHE DMR V2	1999
MAT	RX MATERN.	MAMÓGRAFO	sin estereot.	digital	SIEMENS	MAMMOMAT INSPIRATION	2008
MAT	RX MATERN.	MESA BIOPSIA MAMA		digital	JOHNSON	FISCHER	2006
INF	UVI pediátrica	PORTÁTIL RX		analógico	SIEMENS	POLYMOBIL 10	1999
INF	NEONATOS	PORTÁTIL RX		analógico	SIEMENS	MOBILETT PLUS M	2002
INF	RX PEDIATRÍA	SALA RX	Mesa y Vertical	digital	PHILIPS	BUCKY DIAGNOST	2006
MAT		SALA RX	Mesa y Vertical	digital	PHILIPS	DIGITAL DIAGNOST	2012
INF	MATERNO INFANTIL	ECÓGRAFO	altas		TOSHIBA	PLATINUM APLIO 500	2015

## **ANEXO 2. CRONOGRAMA TIPO (ITINERARIO FORMATIVO DEL MIR)**

Residente:

Tutor/a:

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2018						INICIACIÓN	ECO/DIGESTIVO		MSK I		TAC	
2019	TÓRAX I		NEURO I		MEDICINA NUCLEAR		DOPPLER		ABD I		INTERVENCIONISMO NO VASCULAR	
2020	TÓRAX II		NEURO II			PEDIATRÍA			VASCULAR		URG	
2021	URG	EXTERNA	ASEPEYO			MAMA			MSK II			TÓRAX III
2022	TÓRAX III	NEURO III	ABDOMEN II									

## **ANEXO 3. OBJETIVOS DOCENTES DE CADA ROTACIÓN**

A continuación, se desarrollan los objetivos docentes de cada sección/rotación, en sus diferentes apartados. No obstante, en el Informe de Evaluación de cada rotación únicamente se reseñan y evalúan 7 objetivos principales.

### **RADIOLOGÍA ABDOMINOPÉLVICA**

#### **Ecografía**

- Conocimiento de las bases físicas de la ecografía.
- Estudio de la técnica ecográfica abdominopélvica, cervical y testicular.
- Familiarización con la patología ecográfica más prevalente.
- Búsqueda bibliográfica y revisión de casos de patología ecográfica general.

#### **TAC**

- Conocimiento de las bases físicas de la TC helicoidal y multicorte.
- Conocimiento de los niveles de radiación y tipo de estudio a realizar en cada caso concreto.

- Conocimiento de las aplicaciones, contraindicaciones y complicaciones de la TC y los diferentes contrastes utilizados para la programación de estudios.
- Programación y control de los estudios a realizar.
- Aprendizaje de técnicas de postproceso y realización de reconstrucciones de las imágenes en TC.
- Estudio de la anatomía y de las variantes anatómicas normales.
- Estudio de las manifestaciones radiológicas abdominopélvicas de la patología más frecuente y relevante.
- Lectura e interpretación de la patología tóraco-abdomino-pélvica: sistematización en la lectura, identificación de la semiología básica, establecimiento de un diagnóstico diferencial.
- Elaboración de informes de los estudios realizados.
- Revisión de casos interesantes y búsqueda bibliográfica.

### **ESTUDIOS DE APARATO DIGESTIVO Y UROLOGÍA**

- Estudio de la anatomía del aparato digestivo y urinario de las variantes anatómicas normales.
- Manejo del telemando, incluyendo telemando digital.
- Lectura e interpretación de la radiografía de simple de abdomen (simple, en bipedestación y rayo horizontal).
- Programación, lectura e interpretación de estudios baritados esofágicos, gastroduodenales, tránsitos intestinales y enema opaco.
- Programación, realización, lectura e interpretación de estudios de urografía intravenosa, cistografías y urografías.
- Búsqueda bibliográfica.
- Elaboración de informes de los estudios realizados.
- Revisión de casos interesantes y búsqueda bibliográfica.

### **RESONANCIA MAGNÉTICA**

- Profundización en el conocimiento de las bases físicas de la RM, así como de las secuencias básicas y avanzadas que se emplean en la práctica clínica.
- Estudio de la anatomía abdominopélvica y de las variantes anatómicas normales.
- Lectura e interpretación de RM abdominopélvica.
- Reconstrucciones en la consola de trabajo.
- Elaboración de informes de los estudios realizados.
- Revisión de casos interesantes y búsqueda bibliográfica.

## **RADIOLOGÍA DE URGENCIAS**

- Conocer el modelo organizativo de la radiología de Urgencias en el Hospital 12 Octubre y los sistemas de información radiológicos, transferencia de datos e imágenes.
- Familiarizarse con las técnicas radiológicas más frecuentes en radiología de urgencias.
- Aprender a relacionarse y comunicarse con los profesionales de otras especialidades y con los pacientes.
- Interpretación de radiología simple, principalmente torácica y abdominal.
- Aprendizaje de la técnica ecográfica y realización de ecografías urgentes.
- Interpretación de TC urgentes.
- Elaboración de informes de los estudios realizados.
- Revisión de casos interesantes y búsqueda bibliográfica.

## **RADIOLOGÍA TORÁCICA**

- Estudio de la anatomía normal y de las variantes anatómicas normales
- Estudio de las manifestaciones torácicas y cardiovasculares de la patología más frecuente y relevante en las diferentes técnicas de imagen.
- Aprendizaje de reconocimiento de dispositivos y cambios postquirúrgicos en patología torácica.
- Aprendizaje de la programación y postprocesado de imágenes
- Lectura e interpretación de radiografías de tórax y TC torácica.
- Técnica de la ecografía torácica.
- Elaboración de informes de los estudios realizados.
- Revisión de casos interesantes y búsqueda bibliográfica.

## **MEDICINA NUCLEAR**

- Aprendizaje de las indicaciones, técnica de realización e interpretación del PET-TAC.
- Conocimiento de la semiología de las patologías más frecuentemente evaluadas en el PET- TAC
- Aprendizaje de las técnicas del ganglio centinela y Roll en pacientes con cáncer de mama.

- Conocimiento de los fundamentos y semiología de la gammagrafía ósea, tiroidea y renal.
- Evaluación de los distintos tipos de demencia y de pacientes con movimientos anormales con SPECT cerebral.

## **RADIOLOGÍA VASCULAR E INTERVENCIONISTA**

### **Ecografía DOPPLER**

- Repaso de las bases físicas de la mecánica de fluidos, de los ultrasonidos y del Efecto Doppler, así como sus aplicaciones clínicas.
- Aprendizaje de la técnica Doppler y optimización de parámetros para un mejor diagnóstico ecográfico.
- Familiarización, lectura e interpretación de las patologías vasculares más prevalentes accesibles a esta técnica (incluida la valoración del injerto renal y hepático, troncos supraaórticos, sistema venoso y arterial de miembros inferiores).
- Participación activa (primer ayudante) en procedimientos de intervencionismo no vascular guiado con ecografía.
- Elaboración de informes de los estudios realizados.
- Revisión de casos interesantes y búsqueda bibliográfica.

### **INTERVENCIONISMO VASCULAR**

- Conocimiento de la anatomía y variantes normales así como de la fisiopatología y clínica de todas las enfermedades del sistema vascular
- Conocimiento de las aplicaciones de las técnicas de imagen diagnósticas y terapéuticas empleadas, sus indicaciones, contraindicaciones y complicaciones y el tratamiento de éstas.
- Aprendizaje de la preparación del paciente, consentimiento informado, regímenes de sedación y anestesia, monitorización de los pacientes durante los procedimientos, y cuidados post-procedimiento.
- Procedimientos diagnósticos vasculares no invasivos:
  - Repaso de ecografía-Doppler venosa y arterial.
  - TC-Angiografía. Supervisar, reconstruir e informar estudios vasculares
- Procedimientos diagnósticos vasculares invasivos:
  - Punción arterial percutánea, e introducción de guías y catéteres en el sistema arterial y venoso.
  - Acceso percutáneo y endoluminal en territorio no vascular.

- Arteriografía: no selectiva, selectiva, supraselectiva.
  
- Flebografía: no selectiva, visceral.
- Biopsia transvenosa. Muestras venosas. Hemodinámica hepática.
- Procedimientos diagnósticos invasivos no vasculares: CTH, Pielografía percutánea.
- Procedimientos terapéuticos vasculares percutáneos:
  - Angioplastia y stents.
  - Fibrinolisis y trombectomía.
  - Embolización (hemorragias, malformaciones A-V, tumores).
  - Quimioterapia intravascular.
  - Filtros en vena cava.
  - TIPS.
  - Accesos y catéteres venosos centrales.
- Procedimientos terapéuticos percutáneos no vasculares y endoluminales:
  - Sistema hepato-biliar: Drenaje biliar, stents, dilatación estenosis, colecistostomía.
  - Tracto urinario: nefrostomías, prótesis, dilataciones, fístulas.
  - Tubo digestivo: dilataciones, stents, gastrostomías.
  - Ablación tumoral: hígado y hueso.
- Elaboración de informes de los estudios realizados.
- Revisión de casos interesantes y búsqueda bibliográfica.

## **INTERVENCIONISMO NO VASCULAR**

- Familiarización con material de intervencionismo (agujas de PAAF, pistolas de biopsia Trucut, catéteres de drenaje, sistemas de aspiración continua, etc).
- Conocimiento de las indicaciones y contraindicaciones de las distintas técnicas. Aprendizaje y selección de las distintas vías de abordaje.
- Punción aspiración con aguja fina guiada por ecografía de lesiones tiroideas (nódulos tiroideos y adenopatías).
- PAAF y biopsias guiadas por TC de lesiones pulmonares, hepáticas, pancreáticas, óseas y colecciones intrabdominales.
- Colocación de drenajes percutáneos guiado por TC.
- Preparación de muestras (extensión, citología líquida) para anatomía patológica y microbiología.
- Elaboración de informes de los estudios realizados.
- Revisión de casos interesantes y búsqueda bibliográfica.

## **RADIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

- Estudiar las patologías más frecuentes del niño y familiarizarse con el manejo durante la realización de las diferentes exploraciones diagnósticas.
- Conocer la anatomía normal y variantes anatómicas en radiología pediátrica en cada rango de edad y para cada una de las áreas específicas.
- Conocer las patologías pediátricas más frecuentes y su semiología radiológica específica, incluyendo el periodo neonatal.
- Conocer las indicaciones, contraindicaciones y posibles complicaciones de las técnicas y procedimientos en radiología pediátrica, así como del uso de los medios de contraste.
- Realizar y/o interpretar e informar los estudios de imagen habituales en pediatría: ecografía, radiología simple, exploraciones fluoroscópicas y estudios multicorte.
- Familiarizarse con las técnicas de postproceso de imagen multiplanar, con reconstrucciones, cuantificación, etc.
- Asistir a las sesiones clínicas y radiológicas.
- Conocer y realizar la técnica de la ecocistografía y la desinvaginación ileocecal con suero eco-guiada.
- Familiarizarse con las indicaciones y la técnica de la ecografía con CIV y la elastografía.
- Familiarizarse con los procesos intervencionistas pediátricos.

## **NEURORRADIOLOGIA**

### **TC - R1 (2 MESES)**

- Profundización TC cráneo (anatomía y patología) + introducción al resto de estudios...
- Indicaciones y bases técnicas. Contrastes.
- Protocolización de los estudios con supervisión del adjunto.
- Realización de preinformes con adecuada revisión de historia clínica y datos importantes del paciente.
- Comprobación radio-quirúrgica y radiopatológica de casos.
- Comunicación con el resto de especialidades: obtención de adecuada información clínica, informar de hallazgos relevantes...

### **TC/RM – R2/R3 (2 MESES)**

- Conocimientos básicos en patología de cabeza y cuello
- Iniciación TC ORL.
- Conocimiento principales indicaciones, protocolos y patologías en neuroRM
- Programación y adquisición de estudios. Realización de preinformes
- Asistencia a comités multidisciplinares.
- Comunicación con el resto de especialidades: obtención de adecuada información clínica, informar de hallazgos relevantes...

### **TC/RM – R4 (2 MESES)**

- Repaso de tema de actualidad, búsquedas bibliográficas
- Comunicación con especialistas e información de hallazgos relevantes
- Protocolización y realización de informes de estudios con supervisión de adjunto
- Manejo de trabajo de post-proceso en los respectivos servidores (Portal y Server)
- Profundización en áreas específicas (ORL, NeuroOnco, Endocrino)
- Asistencia a comités multidisciplinares
- Realización de trabajos específicos para cursos, publicaciones y congresos

### **RADIOLOGÍA DE LA MAMA**

- Conocimiento y comprensión de las técnicas de imagen: mamografía, ecografía y RM.
- Conocimientos del cribado de patología mamaria en función del riesgo.
- Supervisar e informar las mamografías de las patologías habituales.
- Realizar ecografías mamarias.
- Asistir a los comités de Unidad de Mama.
- Realización de procedimientos intervencionistas sencillos.
- Informar RM mamarias con supervisión.

### **RADIOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA**

- Anatomía, anatomía radiológica y clínica músculo-esquelética, relevante para la radiología clínica. Variantes anatómicas que pueden simular lesiones.

- Conocimiento de la semiología y de las distintas manifestaciones de patología traumática, reumatológica, tumoral y degenerativa en las diferentes técnicas de imagen.
- Conocimiento de las aplicaciones, técnica, riesgos y contraindicaciones de las diferentes técnicas de imagen.
- Protocolizar los estudios de TC y RM
- Supervisar, realizar e informar los estudios de imagen del sistema musculoesquelético.
- Realización de artrografías sencillas.
- Realizar biopsias percutáneas y drenajes de lesiones sencillas con guía de fluoroscopia, ecografía, TC u otras técnicas.
- Manipulación y técnicas de postproceso de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, mediciones, cuantificación, etc.
- Familiarizarse con las técnicas de intervencionismo: Biopsia percutánea de lesiones óseas y de partes blandas drenaje percutáneo de colecciones de partes blandas. Lavado eco-guiado de tendinopatía cálcica del manguito rotador. Infiltraciones anestésicas.