



**Hospital General Universitario
Gregorio Marañón**



ITINERARIO FORMATIVO MÉDICOS ESPECIALISTAS (MIR)

SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO

**HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN
MADRID**



JEFE DE SERVICIO:

Jesús de la Torre Fernández

TUTORES:

M^a Luisa Sánchez Alegre, Pilar Fernández García, Miguel Paniagua González,
María Sánchez Pérez, Luis Alberto Mullor Delgado.

Fecha de actualización, mayo 2024

**Presentada y aprobada por la Comisión de Docencia en reunión de fecha
de 21 de noviembre de 2024**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Definición y características de la especialidad.
- 1.2 Competencias del radiólogo.

2. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD DOCENTE

- 2.1 Recursos humanos: plantilla de profesionales.
- 2.2 Recursos físicos: dependencias físicas del servicio. Localización y contacto (teléfono y correo electrónico).
- 2.3 Recursos técnicos: equipamiento.
- 2.4 Cartera de servicios y certificaciones.
- 2.5 Actividad asistencial en el último año.

3. ORGANIZACIÓN DE LA DOCENCIA

- 3.1 Plazas acreditadas y tutores.
- 3.2 Características generales del programa de la especialidad.
- 3.3 Objetivos generales de formación.
- 3.4 Programa de formación del MIR y cronograma de las rotaciones.
- 3.5 Guardias.
- 3.6 Rotaciones externas
- 3.7 Supervisión y evaluación de la formación.

4. ACTIVIDADES DOCENTES

- 4.1 Sesiones del servicio, interdepartamentales y generales.
- 4.2 Plan de Formación en Competencias Genéricas Transversales.
- 4.3 Congresos y cursos de la especialidad.
- 4.4 Participación del MIR en la docencia.

5. ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y PUBLICACIONES

- 5.1 Formación en investigación.
- 5.2 Participación en ensayos clínicos.
- 5.3 Publicaciones y comunicaciones a congresos y cursos.
- 5.4 Planificación para la realización de la tesis Doctoral.

6. MATERIAL DOCENTE

- 6.1 Libros de la especialidad.
- 6.2 Bases de datos y revistas electrónicas.
- 6.3 Páginas web recomendables.

1. INTRODUCCIÓN

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. Hace ya años que 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 HGUGM es por órganos y sistemas y a ella se adaptan las rotaciones de los residentes.

Dentro de la especialidad se distinguen varias áreas de dedicación preferente:

- Radiología cardiotorácica
- Radiología abdominal (áreas de digestivo, hepatobiliopancreática y genitourinario)
- Radiología músculo-esquelética
- Radiología de la mama y oncología ginecológica
- 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.

2. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD DOCENTE.

2.1 RECURSOS HUMANOS: PLANTILLA DE PROFESIONALES.

El Hospital General Universitario Gregorio Marañón es un hospital público perteneciente al Servicio Madrileño de la Salud (SERMAS) en el que trabajan más de 8.000 profesionales. Somos responsables del desarrollo de programas asistenciales

específicos y muy complejos de los que pueden beneficiarse muchos ciudadanos de todo el país. Disponemos, para ello, de todas las especialidades médicas y quirúrgicas, dotadas de un alto nivel científico y tecnológico.

La plantilla de profesionales del servicio en la actualidad es la siguiente:

Jefe de servicio:

Jesús de la Torre Fernández

Sección Radiología de Abdomen

Enrique Ramón Botella: *jefe de sección*

M^a Jesús Adán Martín

Nerea Álava Echevarría

Carlos Calles Blanco

Ángela García Pérez

José Carlos Garrido Bermejo

Ignacio Gómez Anta

Lourdes Hernández Muñoz

Jorge de Luis Yanes

Javier Martínez Ollero

Enrique de Miguel Campos

Luis Alberto Mullor Delgado

Miguel Paniagua González

Ana Poza García

Karina Rodríguez Rosales

Soledad Vera Flores

Sección Radiología Cardiororácica

M^a Luísa Sánchez Alegre: *Encargada de sección*

Beatriz García Moreno

Leticia Gutiérrez Velasco

Elías Eduardo Salazar Portal

Jhon Edilberto Vanegas Rodríguez

Sección Radiología Musculoesquelética

Elena Cascón Pérez-Teijón: *Encargada de sección*

Adriana Fernández Gonzalo

Ignacio Millán Arredondo

Ulrike Novo Rivas

Sección Radiología Vascular e Intervencionista

Miguel Echenagusia Boyra: *Encargado de sección*

Arturo Álvarez Luque

Carlos Ballano Franco

Enrique Calleja Cartón

Fernando Carretero López

Manuel González Leyte

Sección Neurorradiología

Enrique Castro Reyes: *Encargado de sección*

Pascual Elvira Ruiz

Pilar Fernández García

Irene Garrido Morro

Jorge González Cantero

Juan Guzmán de Villoria
Isabel Herrera Herrera
Cristina Odene Cantero
Javier Saura Lorente
Mariano del Valle Diéguez

Sección Radiología Urgencias y responsable del programa de Calidad

Carmen Fernández Álvarez: *jefa de sección*
Joaquín Patricio Morán Marsili

Resonancia Magnética (turno de tarde)

Julia Romero Martínez

Sección Radiología Pediátrica

Yolanda Ruiz Martín: *Encargado de sección*
Alejandra Aguado del Hoyo
Ángel Lancharro Zapata
Carlos Marín Rodríguez
María Sánchez Pérez
Loreto Vara De Andrés

Sección Radiología de la mama y oncología ginecológica (Maternidad)

M^a Isabel Díez Pérez de las Vacas: *jefa de sección*
Óscar Bueno Zamora
M^a José García Redondo
M^a Ángeles Jiménez López
Francisco Olcoz Monreal
Daniel Sánchez García

CEP Moratalaz

M^a José Barbero Delgado
Eva Blasco Pascual

CEP Hermanos Sangro

Andrés Esteban Chicharro

2.2 RECURSOS FÍSICOS: DEPENDENCIAS FÍSICAS DEL SERVICIO.

El servicio de Radiología tiene diversas ubicaciones en los distintos pabellones del hospital.

En la planta semisótano del Hospital General Médico Quirúrgico (IPMQ) se encuentran las secciones de radiología cardiotorácica, radiología del sistema musculoesquelético, radiología de abdomen, neurorradiología, radiología vascular e intervencionista y radiología de urgencias.

En el Instituto Provincial de Oncología (IPO) habrá dotación de equipamiento y personal para la realización de las exploraciones que allí se generen.

La unidad de resonancia magnética se encuentra ubicada en el edificio del IPO, a caballo entre él y el edificio del Hospital Central (IPMQ).

En la planta -1 del Hospital Materno Infantil se ubican las secciones de Radiología de la Mama/Ginecológica y Radiología Pediátrica.

Las exploraciones de radiología oral se realizan en la planta 3ª del edificio de consultas, salvo las de pacientes pediátricos que se realizan en la sección de Rx Pediatría.

La radiología que se realiza en el Instituto Provincial de Rehabilitación (IPR) forma parte del servicio, de la sección de radiología abdominal. Se encuentra en edificio aparte situado en la c/ Francisco Silvela.

Dependiendo del área del servicio también se encuentra la radiología que se realiza en los centros de especialidades (CEP's de Moratalaz y Hermanos Sangro). Estos centros cuentan con radiólogos que realizan todo su trabajo en ellos.

El despacho del jefe de servicio (Dr. Jesús de la Torre Fernández) se encuentra ubicado en la planta semisótano del Hospital General Médico Quirúrgico (IPMQ). Los teléfonos y correo electrónico de contacto con la Secretaría de la jefatura del servicio son los siguientes:

91 586 85 94

91 586 70 56

carmen.coronado@salud.madrid.org

yolanda.llorente@salud.madrid.org

2.3 RECURSOS TÉCNICOS: EQUIPAMIENTO.

El equipamiento del servicio de Radiodiagnóstico distribuido en el IPMQ, IPO, HMI, IPR y CEP's dependientes del servicio, se encuentra ubicado en los distintos pabellones que se han mencionado en el apartado anterior.

El equipamiento del servicio a fecha de mayo/24 es el siguiente:

EQUIPOS DEL SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO HGUGM			TOTAL
	Digital	Convencional	
SALAS DE RX	14	5	19
TELEMANDOS	2		2
TELEMANDOS MULTIFUNCIÓN	2		2
PORTÁTILES		11	11

ARCOS RADIOQUIRÚRGICOS	14	14
ECÓGRAFOS	25	25
MAMÓGRAFOS	3	3
ANGIOGRAFOS	3	3
TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS	5	5
RESONANCIAS MAGNÉTICAS	3	3
DENSITÓMETROS	1	1
ORTOPANTOMÓGRAFOS	4	4
TOTAL		86

2.4 CARTERA DE SERVICIOS y CERTIFICACIONES.

La cartera de servicios del servicio de Radiología del HGUGM es amplia y viene determinada por el catálogo de exploraciones de la SERAM, la última versión publicada en 2016. Puede consultarse en el enlace www.seram.es.

Al disponer de todos los servicios requeridos en el plan de formación de la especialidad, las rotaciones de los médicos residentes se realizan en las distintas secciones sin que sea necesario hacer rotaciones externas para completar el programa.

El hospital es centro de referencia CSUR en diversas patologías lo que supone una importante vía de aprendizaje para los MIR.

El hospital está incluido en la organización de la atención continuada del código ictus de la CAM, tanto para adultos como en el código ictus pediátrico.

El servicio de Radiología colabora con el de Medicina Nuclear protocolizando y realizando de forma conjunta informes de PET-TC.

El servicio de Radiodiagnóstico obtuvo por primera vez la certificación de calidad según las Normas ISO 9001 en el año 2005. Paulatinamente se ha ido renovando hasta el día de hoy en las diversas convocatorias en las que hemos participado.

También estamos certificados según el modelo de calidad EFQM como integrantes del Hospital Gregorio Marañón.

En el mes de mayo de 2022 el HMI obtuvo la certificación según los estándares de la Joint Commission International, por parte del servicio de Radiología están incluidas en esta certificación las secciones de Rx Pediatría y la Unidad de Rx de mama y Oncología Ginecológica.

3. ORGANIZACIÓN DE LA DOCENCIA.

3.1 PLAZAS ACREDITADAS Y TUTORES.

La **docencia postgrado** de los residentes de nuestro servicio es una labor fundamental de todos los médicos del mismo.

Actualmente en el servicio hay acreditadas 4 plazas anuales para formación de médicos internos residentes (MIR) en la especialidad de radiodiagnóstico.

Los **tutores de residentes** y sus datos de contacto son los siguientes:

M^a Luisa Sánchez Alegre
msalegre@salud.madrid.org
Tfno.: **915868478**

Miguel Paniagua González
miguel.paniagua@salud.madrid.org
Tfno.: **914703070**

Pilar Fernández García
pfgarcia@salud.madrid.org
Tfno.: **914703986**

María Sánchez Pérez
maria.sanchez@salud.madrid.org
Tfno.: **915290163**

Luis Alberto Mullor Delgado
luisalberto.mullor@salud.madrid.org
Tfno.: **914703070**

Con respecto a la **docencia pregrado** el servicio cuenta con los siguientes **profesores asociados de Medicina** vinculados a la Universidad Complutense (UCM):

Elena Cascón Pérez-Teijón
Juan Guzmán de Villoria
Carlos Marín Rodríguez
Enrique de Miguel Campos
Jesús de la Torre Fernández

Estos profesores imparten clases en 3º curso de Medicina, en el área de conocimiento de Radiología y Medicina Física perteneciente al Departamento de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia de la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

En el resto del servicio un gran número de radiólogos de la plantilla participa en la docencia pregrado como **colaboradores honoríficos**, en el mismo departamento y área de conocimiento.

3.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD.

El programa formativo de la especialidad 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 I de este itinerario formativo y además puede consultarse en la página web de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM) www.seram.es.

El sistema 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.

A la vista de lo anterior y 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.

En nuestro servicio los residentes de tercer y cuarto año pueden tener capacidad para validar informes, depende de la valoración realizada por el tutor del MIR junto con la de los adjuntos de la sección correspondiente en que se plantee esta posibilidad.

3.3 OBJETIVOS GENERALES DE FORMACIÓN

El objetivo final de este programa es conseguir la formación de 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.

• 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.

3.4 PROGRAMA DE FORMACIÓN DEL MIR Y CRONOGRAMA DE LAS ROTACIONES.

Las rotaciones de los MIR del servicio de Radiodiagnóstico del HGUGM, adaptadas al programa mencionado, son las que se relacionan a continuación.

Los objetivos de cada rotación se ofrecen en un anexo (Anexo II) que se les proporciona a los MIR cuando se incorporan al servicio.

a) **RX CARDIOTORÁCICA:** 7 meses divididos de la siguiente forma:

- 3 meses durante el periodo R1-R2
- 4 meses durante el periodo R3-R4, incluye rotación por Imagen Cardíaca (TC y RM).

b) **RX MÚSCULO-ESQUELÉTICA:** 6 meses divididos de la siguiente forma:

- 3 meses durante el periodo R1-R2
- 3 meses durante el periodo R3-R4

c) **RX ABDOMEN:** 11 meses divididos de la siguiente forma:

- 3 meses **ECOGRAFÍA** durante el periodo R1-R2
- 1 mes **ECOGRAFÍA (intervencionismo y refuerzo)** durante el periodo R3-R4
- 3 meses **TC/subsecciones** durante el periodo R1-R2
- 4 meses **TC/RM/subsecciones** durante el periodo R3-R4

En el momento actual la sección de radiología abdominal está dividida en subsecciones (áreas de digestivo, hepatobiliopancreática y génitourinario). Durante los 10 meses de rotación se establecerá el modo de aprendizaje e integración en las mismas así como la utilización de las diferentes modalidades indicadas.

d) RX URGENCIAS:

- 3 meses durante el período R1-R2

e) RX DE LA MAMA y ONCOLOGÍA GINECOLÓGICA:

- 3 meses durante el periodo R3-R4

f) NEURORRADIOLOGÍA: 6 meses divididos de la siguiente forma

- 2/3 meses durante el periodo R1
- 4/3 meses durante el periodo R2-R3

g) RX VASCULAR:

- 3 meses durante el periodo R3-R4

h) RX PEDIATRÍA:

- 4 meses durante el periodo R3-R4

i) MEDICINA NUCLEAR:

- 1 mes durante el periodo de residencia

j) RX RM COLUMNA

- Rotación extra que se realiza en turno de tarde con la Dra. Romero, radióloga especializada en estas exploraciones, con la que cada MIR acuerdan unos días y horarios determinados.

k) UNIDAD DE IMPRESIÓN 3D (UPAM3D)

- Unidad de impresión 3D de nueva creación, se rota en ella durante una semana.

l) RADIOPROTECCIÓN

El servicio de Radioprotección se ocupa de la docencia que exige el programa de la especialidad según el BOE.

m) FORMACIÓN EN SEGURIDAD DEL PACIENTE Y CALIDAD

La formación en seguridad del paciente y calidad de la asistencia es una parcela de la formación que está adquiriendo auge en los últimos años, forma una parte importante de la actividad actual de los servicios.

Por otra parte, es objetivo importante de la Comisión de Docencia la dedicación de tiempo y recursos en la organización de la docencia a este apartado junto con el servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública.

En nuestro servicio las actividades dirigidas a esta parcela de la formación MIR son las siguientes:

- Entrega de documentación informativa sobre el Plan de Gestión de Calidad en el plan de acogida MIR.
- Participación de un representante MIR en el Comité de Mejora Continua.
- Programa/temario de sesiones dirigidas a los MIR dentro del programa anual de sesiones del servicio.
- Asistencia a cursos sobre seguridad del paciente organizados por el hospital y por la SERAM (Sociedad Española de Radiología Médica).

CARACTERÍSTICAS DE LAS ROTACIONES

Las rotaciones están repartidas de forma que durante el primer año el residente rota por las secciones más básicas de las que dependen las materias que más se van a utilizar y desarrollar durante la vida profesional en el hospital y durante las guardias.

El resto de los cuatro años están organizados de acuerdo con el calendario individual que se elabora para cada uno.

La formación en radioprotección y seguridad del paciente/calidad no ocupan un periodo de tiempo estipulado, como el resto de rotaciones, si no que se imparten en forma de actividades y cursos distribuidos a lo largo de los cuatro años del periodo MIR.

En cada una de las secciones se aprenden las técnicas de estudio por modalidades (ecografía, tomografía computarizada, resonancia magnética...) para, posteriormente, aplicarlas al estudio global de las patologías concretas.

Las rotaciones de radiología cardiotorácica, radiología de abdomen, radiología músculo-esquelética y neurorradiología están divididas en varias partes, la primera a desarrollar en los dos primeros años y la segunda en fases posteriores, a ésta se llega con mucho más entrenamiento práctico, conocimientos e iniciativa y tanto la evolución como el aprendizaje son mucho más rápidos.

La rotación en la sección de radiología abdominal es la más extensa. En su primera fase está distribuida en dos de las técnicas más empleadas como son la ecografía y la tomografía computarizada comenzando la integración en las distintas

subsecciones. En el último periodo de rotación por esta sección la integración en las mismas ya es completa con la aplicación de todas las modalidades (Radiología simple, ecografía, TC y PET-TC, RM y procedimientos de intervencionismo menor).

Rotación en RM de columna, se trata de una rotación extra, muy recomendable, que se realiza en turno de tarde con la Dra. Romero, radióloga especializada en estas exploraciones, con la que cada MIR acuerdan unos días y horarios determinados.

Desde el año pasado hemos implementado una nueva rotación en la unidad de impresión 3D (UPAM·D), unidad de nueva creación en los últimos años.

La única rotación que se lleva a cabo fuera del servicio es la de Medicina Nuclear que es de 1 mes.

De forma individualizada se puede solicitar alguna rotación fuera del hospital que, de acuerdo con los tutores, se decida que puede completar alguna materia específica.

Si alguno de los residentes muestra preferencias claras por alguna parte concreta de la especialidad, el último año se adecua y modifica para que tenga oportunidad de dedicarse a ello ya que, además, los últimos cuatro meses del periodo de formación son libres, no hay programada ninguna rotación específica, y el residente puede emplearlos en la que prefiera según sus inclinaciones profesionales.

3.5 GUARDIAS

El equipo de guardia del servicio consta de un radiólogo de plantilla de presencia física, un neurorradiólogo de alerta, un radiólogo vascular intervencionista de alerta y dos MIR de guardia a tiempo completo, todos ellos en el IPMQ. En el HMI hay un radiólogo de plantilla de presencia física.

El MIR cubre la guardia del IPMQ. El equipo MIR de guardia está formado por un residente de primer o segundo año junto con un residente de tercer o cuarto año, de tal forma que los residentes de primeros años siempre están acompañados en la guardia por otro de mayor experiencia.

La sección de Radiología de Urgencias está cubierta en turno de mañana por un radiólogo de plantilla y un MIR en su rotación programada, por ello las guardias, salvo excepciones, comienzan a las 15 horas.

Las guardias solo se realizan en el servicio de Radiología, no se hacen guardias en otros servicios.

Las guardias de diario tienen una duración de 17 horas, desde las 15 horas hasta las 8 horas del día siguiente, y las de fines de semana y festivos 24 horas, desde las 9 horas hasta las 9 horas del día siguiente.

Las guardias se acompañan del derecho y obligación de descanso en la jornada laboral posterior a la misma.

Las guardias de los MIR del servicio las programa uno de los residentes que, elegido por la mayoría, hace las veces de coordinador o portavoz.

El número total de guardias que realiza un residente oscila entre 3 y 4 al mes.

La actividad durante las guardias consiste en:

- Realización de exploraciones de ecografía y TC solicitadas por los médicos de la puerta y de las plantas y consensuadas con ellos.
- Informe de las placas de radiología simple que sean solicitados por los médicos prescriptores
- Informe de los TC de neurorradiología, en horario de tarde los días laborables y durante todo el día el resto de jornadas. Estos informes serán validados por los neurorradiólogos al día siguiente, o el mismo día si el MIR solicita su participación al existir un neurorradiólogo de alerta.

3.6 ROTACIONES EXTERNAS

No hay rotaciones externas programadas previamente en otros hospitales durante el periodo MIR, salvo las que individualmente el residente quiera organizar según el interés personal de cada uno.

La cartera de servicios que ofrecemos es completa y no carecemos de ninguna actividad de las que figuran en el programa de formación. No obstante, es muy recomendable realizar rotaciones externas en otros países ya que aportan conocimientos y otra visión del ejercicio y desarrollo de la profesión.

Ante cualquier solicitud en este sentido, se realiza una valoración previa por parte de los tutores de residentes. Si hay conformidad se ponen en marcha los requerimientos burocráticos incluyendo la solicitud oficial a la comisión de docencia y ésta al Ministerio de Sanidad.

Por nuestro servicio rotan residentes de distintos servicios de nuestro hospital y de otros hospitales nacionales. Estas rotaciones se programan y aceptan siempre que no interfieran la actividad de nuestros MIR.

Habitualmente rotan por nuestro servicio aproximadamente 100 residentes, tanto de otros servicios de nuestro hospital como de otros centros hospitalarios de dentro y fuera de nuestra comunidad autónoma.

3.7 SUPERVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LA FORMACIÓN.

Según la normativa vigente, al finalizar cada rotación, el médico responsable de la unidad funcional, por donde ha estado el residente y su tutor realizará la valoración del mismo.

1. Valoración después de cada rotación.

Después de cada rotación se rellena una Ficha de Evaluación (Ficha 1) por el médico responsable de esa rotación y por el tutor, y se enviará a la Comisión de Docencia con el resto de las rotaciones anuales.

En la actualidad las calificaciones se hacen sobre una escala de 1-10. Además, se bareman de forma específica e individualizada las publicaciones, comunicaciones y poster a congresos, ponencias, asistencia a congresos y participación en sesiones.

A. Conocimientos y Habilidades

- Nivel de conocimientos teóricos adquiridos
- Nivel de habilidades adquiridas
- Habilidad en el enfoque diagnóstico
- Capacidad para tomar decisiones
- Utilización racional de los recursos

B. Actitudes

- Motivación
- Dedicación
- Iniciativa
- Puntualidad / Asistencia
- Nivel de responsabilidad
- Relaciones paciente / familia
- Relaciones con el equipo de trabajo

En la Ficha de Evaluación Anual (Ficha 2) se refleja la nota final del residente, y es la recopilación de la media de todas las Fichas 1.

En caso de obtener una valoración favorable, el residente pasa de año o finaliza su período de formación, según corresponda.

2. Memoria anual de actividades

Cuando los MIR se incorporan al servicio se les entrega un modelo de la memoria que deberán cumplimentar al finalizar cada año del periodo de formación y que figura como Anexo III de este documento.

4. ACTIVIDADES DOCENTES

4.1 SESIONES DEL SERVICIO, INTERDEPARTAMENTALES Y GENERALES.

SESIÓN DIARIA DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA

Se realiza una sesión clínica en el aula del servicio ubicada en la planta -1 del Hospital Materno Infantil, de 8:15 a 9:00 a.m. los lunes, miércoles, jueves y viernes.

En el aula desde las que se imparten hay un aforo máximo que depende del momento en que se encuentre la pandemia por COVID-19 que venimos padeciendo desde 2020 y que es de obligado cumplimiento como norma de seguridad.

El aforo permitido se cubre por los residentes y el ponente, el resto de los profesionales del servicio pueden seguirlas a través de la plataforma *Teams* de la Comunidad de Madrid.

Las sesiones están acreditadas en el programa de ***Acreditación de actividades de formación continuada de profesiones sanitarias*** de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid.

La distribución de sesiones es la siguiente:

- **Lunes miércoles y jueves:**

Cada día está dedicado a una de las siguientes secciones del servicio: radiología abdominal, radiología músculo esquelética, radiología cardiorádica, radiología de mama y radiología de urgencias.

Cada sección tiene libertad de presentar la sesión en el formato que considere más adecuado: lectura de casos con valor docente, tema monográfico, revisión de un tema a propósito de un caso, exposición de un trabajo, etc... Ocasionalmente los ponentes son médicos invitados de otros servicios del hospital, o de otros hospitales. Se incluyen sesiones sobre tecnología y bases físicas de las distintas técnicas de imagen, radioprotección y calidad/seguridad del paciente.

Las secciones de radiología vascular, radiología pediátrica, radiología abdominal y neurorradiología ofrecen programas completos cada 2 años consistentes en sesiones impartidas de forma consecutiva durante un periodo determinado, aproximadamente 2-3 meses.

Los residentes deben participar de forma activa, tanto en la preparación y exposición de las sesiones, como en la lectura de casos cuando se requiera. La asistencia es obligatoria para ellos.

- **Viernes: Sesión de lectura de casos cerrados**

Cada sesión está dedicada a una de las siguientes secciones de forma correlativa: radiología de abdomen, radiología cardiorádica, neurorradiología, radiología de mama, radiología pediátrica y radiología músculo esquelética.

Dos residentes deberán exponer un caso cada uno, cuyo diagnóstico final desconocen, que se les ha proporcionado con suficiente tiempo de antelación. Deberán realizar una lectura semiológica, un diagnóstico diferencial razonado, y establecer un diagnóstico final más probable. La sesión está moderada por el radiólogo de plantilla de la sección correspondiente que les haya proporcionado el caso.

A cada miembro del servicio se le envía por correo electrónico un programa con las sesiones de cada trimestre.

Los residentes van adquiriendo de forma progresiva la capacidad y soltura necesaria para presentar públicamente casos, preparar una sesión, y adquirirán los conocimientos informáticos necesarios para una buena presentación.

Un día a la semana durante 3-4 meses se imparte un curso de tecnología de RM que imparte el Dr. Javier Lafuente Martínez, antiguo jefe del servicio.

SESIONES CON OTROS SERVICIOS DEL HOSPITAL

Los residentes acudirán a las sesiones que las distintas secciones del servicio de radiología tienen con diversos servicios del hospital. Se especifican en el documento con los objetivos de cada sección que figuran como Anexo II.

SESIONES INTERDISCIPLINARES DEL COMITÉ DE TUMORES

Los miembros de cada sección forman parte de Comité de Tumores del órgano correspondiente. Se realizan sesiones semanales multidisciplinares a las que asisten los residentes.

SESIÓN GENERAL DEL HOSPITAL

Estas sesiones se organizan periódicamente y se anuncian oportunamente en la intranet del hospital.

4.2 PLAN DE FORMACIÓN EN COMPETENCIAS GENÉRICAS TRANSVERSALES.

Se imparten de forma obligatoria para todos los R1 del Hospital en sus primeros meses de residencia. Se determinan y comunican por la Comisión de Docencia.

prevista

4.3 CONGRESOS y CURSOS DE LA ESPECIALIDAD

Los residentes asistirán y participarán en los diferentes cursos, congresos y jornadas de la especialidad, potenciándose la presentación de trabajos y comunicaciones a los mismos, y priorizando la asistencia de aquellos que figuren como primer autor.

A continuación, ofrecemos la previsión de asistencia prevista:

Dado el carácter bienal del congreso nacional de la SERAM, se ha establecido un calendario para que ningún residente se quede sin asistir, al menos una vez en su periodo de residencia, al congreso nacional:

- CONGRESO NACIONAL DE LA SERAM, celebración bienal años pares: asistencia de R3 y R4
- EUROPEAN CONGRESS OF RADIOLOGY (ECR), Viena, anual: asistencia de R3 o R4 que figuren como primer autor de comunicación científica.
- CONGRESO DE LA RADIOLOGICAL SOCIETY OF NORTH AMERICA (RSNA), Chicago, anual. Se facilitará la asistencia a los residentes que consigna la beca otorgada por la SERAM.
- CURSO DE CORRELACIÓN RADIO-PATOLÓGICA DEL ARMED FORCES INSTITUTE OF PATHOLGY (AFIP), anual: asistencia de R3 y R4.
- CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN DE RADIÓLOGOS DE LA REGIÓN CENTRO (ARC), bienal años impares: asistencia de R2 y R3.
- CURSO DE ULTRASONIDOS DE LA SEUS, anual: asistencia de R3
- AULA RADIOLÓGICA DE LA ARC, anual: asistencia de R1.

Para asistir a los cursos específicos de cada sección: abdomen (SEDIA), cardiotorácica (SEICAT), neurorradiología (cursos de la SENRx), vascular (SERVEI y curso de radiología intervencionista en Modelo Animal de la Facultad de Veterinaria de León), músculo-esqueleto (Curso del 12 de octubre), pediatría (SERPE), o mama (SEDIM), se realizará una valoración individual de cada residente que lo solicite por parte de los tutores y el jefe de servicio.

4.4 PARTICIPACIÓN DEL MIR EN LA DOCENCIA.

Los MIR tienen participación activa en la elaboración de sesiones del programa del servicio y en colaboración con otros. Así mismo participan en las sesiones generales cuando así lo requieren los casos presentados.

5. ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y PUBLICACIONES

5.1 FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN y PARTICIPACIÓN EN ENSAYOS CLÍNICOS.

Dentro de los objetivos durante el periodo de formación del Médico Interno Residente (MIR) en Radiodiagnóstico se incluyen aquellos relacionados con la adquisición de conocimientos y destrezas en la actividad investigadora.

Estos conocimientos, tanto de las bases teóricas en metodología de investigación como de publicación de los resultados, se obtienen mediante la asistencia a cursos específicos ofertados por el Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Gregorio Marañón y la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM).

Asimismo, se ofrece al futuro especialista la participación en proyectos de investigación clínica básica adecuados a su etapa de formación y la presentación de forma tutelada de los resultados obtenidos en congresos de la especialidad de ámbito nacional o internacional ya sea en formato de comunicación oral o de póster científico electrónico.

También es deseable que el MIR sea autor, bajo supervisión de los médicos adjuntos del Servicio, de publicaciones en revistas científicas adaptando el tipo de publicación al año de residencia (comenzando con publicaciones tipo “*case reports*”, comunicaciones breves o cartas al director y continuando con artículos del residente y originales en investigación).

En resumen, y como en el resto de objetivos a alcanzar durante el periodo de formación, se trata de que el Residente adquiera los ítems propuestos y relacionados con la actividad investigadora de forma progresiva y tutelada.

5.3 PUBLICACIONES Y COMUNICACIONES A CONGRESOS Y CURSOS.

Desde el servicio se fomentará la investigación, facilitando a los residentes el acceso a las bases de datos y los archivos de casos interesantes, así como brindándoles el apoyo necesario para la realización de trabajos científicos (publicaciones en revistas, comunicaciones científicas orales y en póster, etc. ...)

Cada residente debe figurar como primer autor de al menos una publicación anual. Se priorizará la asistencia a congresos a los residentes que presenten un trabajo científico como primer autor.

5.4 PLANIFICACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE LA TESIS DOCTORAL.

El periodo MIR puede ser adecuado para planificar y realizar la tesis doctoral. Nuestro hospital, dado el volumen de pacientes que atiende, su importante cartera de servicios y la participación en numerosas líneas de investigación, ofrece muchas posibilidades para llevar a cabo este trabajo que constituirá un paso importante para el residente ayudándole a progresar en su carrera profesional.

El momento más aconsejable para abordar esta empresa son los últimos años de la residencia. Los primeros años son fundamentales para dedicar el tiempo a la especialidad y aprender conceptos y materias que serán la base de la formación.

6. MATERIAL DOCENTE

6.1 LIBROS DE LA ESPECIALIDAD

En los objetivos de cada sección, se pueden encontrar las referencias de los libros principales y recomendados por cada una de ellas.

En cada sección existen libros de consulta a disposición de todo el que lo precise.

6.2 BASES DE DATOS Y REVISTAS ELECTRÓNICAS

Se puede acceder a los recursos disponibles de la biblioteca del hospital desde dentro y fuera del mismo a través de este enlace:

<http://m-hgugm.c17.es>

Es muy útil también el acceso a los recursos existentes en la Biblioteca Virtual de la Consejería de Sanidad.

6.3 PÁGINAS WEB RECOMENDABLES

Se recomiendan las siguientes direcciones electrónicas para consulta y docencia:

1. www.madrid.org/hospitalgregoriomaranon

Esta es la dirección de la página web de nuestro hospital en la que podréis encontrar toda la información referente a él.

2. www.auntminnie.com

Clásica página para revisar los casos que expone.

3. www.eurorad.org

Recomendada para ver y aportar casos.

4. www.Radiolopolis.com

Red social de radiología

5. www.radiologyassistant.nl

Página muy recomendable, tiene excelentes cursos.

6. <http://radiologymasterclass.co.uk/>

Radiology Masterclass: Módulos para aprender lo básico de radiología simple antes de empezar. Incluyen tórax, abdomen, trauma y TC de cerebro para la urgencia.

7. <https://www.imaio.com/es>

Desde hace unos meses el servicio está suscrito a esta plataforma. Podéis informaros en la secretaría del servicio.

8. <https://www.uptodate.com/>

Página de información clínica con contenido basado en la evidencia, hecha por médicos y para médicos.

INSCRIPCIÓN EN LA SERAM

Los residentes en radiodiagnóstico deben hacer la solicitud para ser socios de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM) www.seram.es, e incorporarse de esta forma a la comunidad de radiólogos españoles. Para ello hay que entrar en la página de la SERAM y seguir los pasos que se indican en la parte superior, en el apartado *Socios*.

Esta página es muy completa y a través de ella se puede obtener información sobre muchos aspectos de nuestra especialidad. Incluye la biblioteca virtual con acceso a todas las revistas que en ella figuran. A través de ella se puede acceder al Club Bibliográfico de la SERAM, es una iniciativa que se ha puesto en marcha en el mes de marzo de 2016, proyecto de residentes para residentes.

Bienvenidos a nuestro servicio que ya es el vuestro, esperamos no defraudaros y saber enseñaros a ser buenos profesionales y mejores personas.

Servicio de Radiodiagnóstico HGUGM

2024