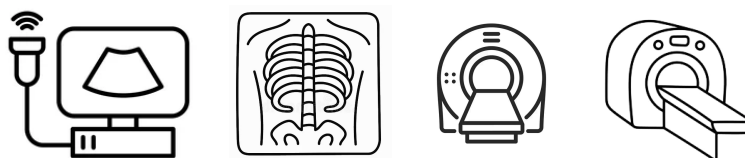


# PROYECTO DE ADAPTACIÓN DEL PROGRAMA DOCENTE DE LA ESPECIALIDAD DE RADIODIAGNÓSTICO AL SERVICIO DE RX DEL H.U. PUERTO REAL



**Junta de Andalucía**

Unidad Docente de Radiodiagnóstico  
Jefatura de Unidad Docente: Miguel Angel Conde  
Tutor: Manuel Alejandro Pérez Benítez  
Centro Asistencial: Hospital Universitario Puerto Real

# ÍNDICE:

- 1.- Bienvenida
- 2.- Unidad Docente de Radiodiagnóstico
  - 2.1.- Estructura física
  - 2.2.- Organización jerárquica y funcional
  - 2.3.- Cartera de servicios.
- 3.- Programa formativo oficial del especialista en radiodiagnóstico
- 4.- Guía e itinerario formativo del residente de radiodiagnóstico
  - 4.1.- Competencias generales a adquirir durante la formación
  - 4.2.- Plan de rotaciones
  - 4.3.- Competencias específicas por rotación.
  - 4.4.- Supervisión del residente.
  - 4.5.- Rotaciones externas recomendadas.
- 5.- Guardias y protocolo de supervisión de la unidad
- 6.- Sesiones
- 7.- Objetivos de investigación, trabajos de campo y asistencia a congresos.
- 8.- Criterios de evaluación formativa
  - 8.1.- Entrevista estructurada tutor-residente
  - 8.2.- Evaluación por rotación
  - 8.3.- Evaluación final
- 9.- Bibliografía recomendada dentro de cada rotación
- 10.- Cronograma general e individualizado de formación

# 1. BIENVENIDA

Desde la Dirección de la Unidad de Gestión Clínica de Radiodiagnóstico del H.U. Puerto Real, junto con la Tutoría de Residentes, damos una cálida bienvenida a los nuevos médicos internos en formación que se incorporan a nuestro equipo. Asumimos con los M.I.R. un compromiso mutuo para lograr el objetivo de su formación como radiólogos. Por nuestra parte, ofrecemos los recursos intelectuales y materiales necesarios para guiar su especialización, mientras que de su parte esperamos que los aprovechen con entusiasmo y respeto hacia quienes estarán a cargo de su formación.

## *1.1. Jefatura de la Unidad de Radiodiagnóstico:*

- Miguel Ángel Conde Sánchez

## *1.2. Tutores de Residentes:*

- Marina Cristina Sánchez-Porro del Río  
- Manuel Alejandro Pérez Benítez

## 2. LA UNIDAD DE RADIODIAGNÓSTICO H. U. PUERTO REAL

### 2.1. Estructura física

El Hospital Universitario de Puerto Real está situado dentro del Distrito sanitario Bahía de Cádiz-La Janda, atendiendo a las siguientes poblaciones (se incluye entre paréntesis la distancia hasta el Hospital):

- El Puerto de Santa María (10 Km)
- Rota (44 km)
- Puerto Real (1 km)
- Chiclana de la Frontera (11 km)
- Conil de la Frontera (30 km)
- Vejer de la Frontera (43 km)
- Barbate (50 km)
- Medina Sidonia (29 km)
- Benalup-Casas Viejas (46 km)
- Alcalá de los Gazules (46 km)
- Paterna de Rivera (36 km)

La población censada en la zona supera los 300.000 habitantes, una cifra que se triplica durante los periodos vacacionales, distribuidos en un territorio de 2.100 km<sup>2</sup>. La pirámide poblacional tiene una forma de "hucha", caracterizada por una muy baja fecundidad y un claro proceso de envejecimiento. Este patrón se observa en los municipios del Distrito Sanitario, con pequeñas variaciones, y es similar al de la población andaluza. El envejecimiento progresivo de la población de referencia es un factor clave que debe considerarse en la planificación de los servicios sanitarios. Además, la dispersión geográfica de estos municipios, junto con las largas distancias que separan algunos de ellos del hospital y las deficiencias en la red de transporte público, son factores determinantes a tener en cuenta.

El área de influencia del hospital abarca 8 zonas básicas de salud, que incluyen 11 centros de salud y 10 consultorios. Además, el distrito cuenta con dos centros periféricos de especialidades, dependientes del hospital, ubicados en Chiclana y en El Puerto de Santa María.

El Hospital está clasificado dentro del SAS en la categoría II, con 316 camas de hospitalización y la siguiente cartera de servicios:

Especialidades Médicas:

- Aparato Digestivo
- Cardiología
- Cuidados Críticos y Urgencias
- Endocrinología y Nutrición,y Dietética

- Hematología y Hemoterapia
- Medicina Interna
- Patología Infecciosa
- Nefrología
- Neumología
- Neurología
- Oncología médica
- Pediatría y Neonatología
- Medicina Física y Rehabilitación
- Salud Mental

Especialidades Médico-quirúrgicas:

- Anestesiología y Reanimación
- Cirugía general y del Aparato Digestivo
- Cirugía Ortopédica y Traumatología
- Dermatología
- Ginecología y Obstetricia
- Oftalmología
- Otorrinolaringología
- Urología

Especialidades de servicios Centrales:

- Radiodiagnóstico
- Laboratorio
- Anatomía Patológica
- Farmacia
- Farmacología
- 

La Unidad de Diagnóstico por la Imagen se localiza en su zona central en la planta baja del Hospital, tiene dos salas de radiología convencional en Urgencias y dos salas de radiología convencional en los centros periféricos de Chiclana y Puerto de Santa María.

El equipamiento radiológico está formado por el siguiente instrumental:

RESONANCIA MAGNÉTICA 1 SIEMENS 1,5T MAGNETOM Sola 2022  
RESONANCIA MAGNÉTICA 2 SIEMENS 1,5T MAGNETOM Sola 2022  
TC MULTICORTE 1 GENERAL ELECTRIC (128) Revolution Frontier Gen 3 long 2023  
TC MULTICORTE 2 GENERAL ELECTRIC (128) Evo 2020  
TC MULTICORTE 3 GENERAL ELECTRIC (128) Evo 2020  
ECOGRAFÍA 1 TOSHIBA Aplio 500 2008  
ECOGRAFÍA 2 TOSHIBA Aplio 500 2010  
ECOGRAFÍA 3 CANON APLIO i800 2024  
ECOGRAFÍA 4 TOSHIBA APLIO 100  
TELEMANDO SIEMENS Multix Fusion Max 2022

SALA VASCULAR 1 SIEMENS Axiom Artis MP 2005  
SALA VASCULAR 2 CANON Alphenix 2022  
DENSITOMETRIA G.E LUNAR 2009  
RX CONVENCIONAL 1 Instr. Radiología. ARIAL 2005  
RX CONVENCIONAL 2 SIEMENS Polymat 60 1994  
SALA DE TÓRAX Radiología SA FLAT PANNEL 2006  
MAMÓGRAFO 1 DIGITAL SIEMENS 2010  
MAMÓGRAFO 2 SIEMENS Senoiris Connect 2024  
PORTÁTIL 1 SIEMENS Mobilett 1990  
PORTÁTIL 2 SIEMENS Mobilett II 1990  
PORTÁTIL 3 Instr. Radiolog. Compact 4003 2000  
URGENCIAS 1 G.E MPG 50 2005  
URGENCIAS 2 G.E DEFINIUM 6000 2010  
SALA RX PUERTO SANTA MARIA Radiología SA RST-835 2010  
SALA RX CHICLANA Instr. Radiol. Inrad-R 1998 9

En la actualidad todas las imágenes son de adquisición digital directa, tanto en el Hospital como en los centros periféricos de especialidades.

Existe un almacén de imágenes digital (PACS en el que se guardan todos los estudios radiológicos).

En la Unidad utilizamos el sistema corporativo de informes radiológicos (GSIR), donde mecanizamos las solicitudes de estudios y le damos cita a los pacientes, creamos las agendas de trabajo e informamos los estudios y archivamos los informes.

## **2.2 Organización jerárquica y funcional**

La Unidad la formamos los siguientes profesionales:

- 3 celadores.
- 5 administrativos.
- 36 técnicos especialistas en radiodiagnóstico.
- 10 enfermeros.
- 19 radiólogos (incluyendo estatutarios, interinos y eventuales).

Nuestra Unidad tiene docencia MIR desde el año 2004, existiendo actualmente acreditadas dos plazas de residente de radiodiagnóstico por año.

## 2.3 Cartera de Servicios

Radiología simple.

- Todas (excepto ortopantomografía).

Mamografía.

Densitometría.

Digestivo.

- Estudios esófago-gastro-duodenales simples y con doble contraste.
- Enemas opacos y con doble contraste.
- Tránsitos de intestino delgado y enteroclisia.
- Colangiografías.
- Litografías.

Urogenital.

- Urografía, cistografía y uretrografía.
- Histerosalpingografía

Ecografías.

- Ecografía de cerebro, cuello, abdomen, pelvis y partes blandas.
- Ecografía doppler de troncos supraaórticos, arterial de miembros superiores e inferiores, venoso profundo y superficial de miembros superiores e inferiores, hígado, renal, testicular, pene.
- Ecografía con potenciador de hígado y de sistema urinario.

TAC (Tomografía Axial Computerizada).

- TAC sin contraste y con contraste de cráneo, cuello, tórax, abdomen, pelvis y miembros superiores e inferiores.
- Angio-TC de cerebro, polígono de willis, tronco supraaórticos, aorta toracoabdominal, angio-TC hepático, angioTC renal, arterias ilíacas y femorales, eje subclavio-braquial, eje femoropoplíteo.
- Cardio-CT, estudio de coronarias, estudio pre-TAVI.
- Colonoscopia virtual.

RM (Resonancia Magnética).

- RM sin contraste y con contraste en estudios neurológicos de cerebro, hipófisis, oídos, órbitas, cuello.
- RM sin contraste y con contraste en estudio abdominales de hígado, bazo, páncreas, riñones, intestino, recto, próstata, ovarios y útero.
- Angio-RM de cerebro y de troncos supraaórticos
- Difusión en cráneo y espectro-resonancia.
- RM sin y con contraste musculoesquelética de columna cervico-dorso-lumbosacra, hombro, codo, mano, cadera, rodilla, tobillo, pie.

- Artroresonancia.

#### Intervencionismo no vascular.

- Biopsia, punción aspiración con aguja fina y drenaje por radiología (incluida estereotaxia en mama), ecografía y TAC. Colocación de marcador en mama.
- Colangiografía y colecistostomía percutánea, drenajes biliares, dilatación de estenosis y colocación de endoprótesis. Cepillado y biopsia endobiliar.
- Ablación percutánea de tumores hepáticos con radiofrecuencia o alcohol.
- Nefrostomías y cistostomías percutáneas, colocación de doble J. Canalización, dilatación de estenosis y endoprótesis en uréter. Tratamiento percutáneo de fístulas ureterales.
- Vertebroplastia.

#### Radiología vascular diagnóstica.

- Arteriografías. Angiografía por vía venosa.
- Flebografías de miembros y viscerales, cavografía e ilio cavografía. Portografía directa.
- Intervencionismo vascular.
- Embolización arterial en hemorragias y fístulas arteriovenosas. Embolización venosa pélvica y en varicoceles. Embolizaciones viscerales.
- Tratamiento endovascular de tumores: embolización, quimioembolización, quimioterapia. Tratamiento endovascular con fármacos.
- Angioplastias viscerales, de iliacas y de sector femoropoplíteo. Venosa y en fístulas de hemodiálisis.

#### Endoprótesis vasculares.

- Endoprótesis de sector ilíaco y femoral, de arterias viscerales, de fístulas de hemodiálisis y del sector venoso.
- Fibrinólisis intraarterial local, de miembros, visceral, de bypass, de fístulas arteriovenosas y venosa local.
- Shunt portocava percutáneo (TIPS). Filtros de cava. Reservorios subcutáneos.



### 3. PROGRAMA FORMATIVO OFICIAL DEL ESPECIALISTA EN RADIODIAGNÓSTICO

Se adjunta el enlace a la página web de la guía oficial de formación de la especialidad, publicada en el **BOE-A-2008-4605** por el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad:

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2008-4605>

## **4. GUIA O ITINERARIO FORMATIVO TIPO DE LA UNIDAD DE RADIODIAGNÓSTICO**

### **4.1 Competencias generales a adquirir durante la formación**

El objetivo de la formación en Radiodiagnóstico es preparar a los residentes para convertirse en radiólogos altamente capacitados, capaces de asumir todas las responsabilidades que conlleva la especialidad. Un radiólogo debe ser autosuficiente y estar preparado para desempeñar tanto las funciones actuales de la profesión como las que puedan surgir en el futuro. Esto implica estar en condiciones de establecer las indicaciones adecuadas para los distintos procedimientos diagnósticos en las diversas áreas de la especialidad, saber realizarlos, interpretarlos correctamente y comunicarlos de manera clara.

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

#### **A. Conocimientos:**

- ❖ Comprender los efectos somáticos y genéticos de las radiaciones, así como su aplicación práctica en la protección de pacientes y personal expuesto, conforme a la legislación vigente.
- ❖ Conocer el proceso de formación de imágenes en las diversas técnicas empleadas.
- ❖ Familiarizarse con las diferentes técnicas de imagen, sus indicaciones, contraindicaciones y riesgos asociados.
- ❖ Saber seleccionar adecuadamente las técnicas de imagen más apropiadas para cada paciente y patología.
- ❖ Conocer las indicaciones para estudios radiológicos urgentes y saber elegir la exploración más adecuada en cada caso.
- ❖ Conocer la farmacocinética, indicaciones, dosificación y contraindicaciones de los distintos contrastes utilizados, así como las posibles reacciones adversas, su prevención y tratamiento.
- ❖ Reconocer la anatomía normal y las variantes anatómicas visibles en las diferentes técnicas de diagnóstico por imagen.
- ❖ Entender el enfoque sistemático para la interpretación de las distintas pruebas de imagen.
- ❖ Conocer la semiología básica de cada una de las técnicas de imagen.
- ❖ Ser capaz de establecer un diagnóstico diferencial y orientar hacia el diagnóstico más probable según la situación clínica.
- ❖ Conocer los principios de la formación de la imagen digital, su almacenamiento, manipulación y transmisión.
- ❖ Conocer las normativas legales y éticas que rigen la relación con los pacientes y otros profesionales.

## **B. Habilidades**

- ❖ Ser capaz de supervisar o realizar directamente las técnicas de imagen diagnósticas o terapéuticas, en función del nivel de responsabilidad asignado.
- ❖ Saber realizar una reanimación cardiopulmonar.
- ❖ Utilizar adecuadamente la terminología radiológica para describir las observaciones en un informe, redactando de manera que responda a la pregunta clínica planteada.
- ❖ Saber utilizar las fuentes de información adecuadas.
- ❖ Comunicarse de forma efectiva con los pacientes, otros radiólogos y médicos de otras especialidades.
- ❖ Saber realizar una presentación científica, ya sea en forma de ponencia o publicación.
- ❖ Utilizar adecuadamente los recursos para presentaciones (sesiones de casos, temas de la especialidad o revisiones bibliográficas). Ser capaz de discutir casos clínicos complejos.
- ❖ Participar y presentar comunicaciones en congresos nacionales e internacionales.
- ❖ Manejar herramientas ofimáticas y de telerradiología, así como dominar el uso de Internet como fuente de información.
- ❖ Conocer y utilizar las herramientas básicas para la gestión de una unidad de Radiodiagnóstico.
- ❖ Adquirir conocimientos de inglés médico.

## **C. Aptitudes**

- ❖ Ser consciente de los principios éticos y legales que rigen el ejercicio profesional.
- ❖ Fomentar una relación médico-paciente basada en la empatía, asegurando una atención integral e integrada del paciente.
- ❖ Reconocer la importancia de que el radiólogo disponga de información clínica completa y adecuada.
- ❖ Seguir la evolución clínica de los pacientes para resolver diagnósticos inciertos y confirmar la precisión de los informes emitidos.
- ❖ Mantener una actitud crítica respecto a la eficacia y el coste de los procedimientos utilizados, como parte de un proceso de mejora continua de la práctica profesional.
- ❖ Adoptar una actitud colaborativa con otros profesionales de la salud.

La formación del médico residente implica, según la normativa vigente, la asunción progresiva de responsabilidades durante las rotaciones programadas y en la atención urgente durante las guardias. A lo largo de los años de residencia, el nivel de supervisión disminuye gradualmente a medida que el residente adquiere las competencias necesarias, hasta alcanzar el grado de responsabilidad que permite el ejercicio autónomo de la especialidad de Radiodiagnóstico. Además, la normativa establece explícitamente la obligación de supervisión directa del residente durante su primer año de especialidad.

## 4.2 Plan de rotaciones

- Exploraciones de radiografía simple con contraste del aparato digestivo y genitourinario: 3 meses.
- Radiografía simple: Tórax, abdomen y músculo-esquelético: 2 meses
- Ecografía:
  - General y Doppler: 6 meses.
  - Musculo-esquelética: 1 mes.
- Radiología de la mama (mamografía, ecografía, RM y técnicas intervencionistas): 4 meses.
- Radiología pediátrica: 3 meses.
- TC:
  - Neuro: 4 meses.
  - Tórax y abdomen: 6 meses.
  - Cardiovascular: 1 mes.
  - Avanzado: Colono-TC (colonoscopia Virtual) y TC vascular (angio-TC): 2 meses de rotación dentro de las otras rotaciones correspondientes.
- RM: 8 meses.
- Radiología vascular intervencionista: 2 o 3 meses.
- Medicina nuclear: 1 mes.
- Rotación optativa: 2 meses en el 4o año de residencia.

## 4.3 Competencias específicas por rotación

Las competencias específicas para cada rotación incluyen unas exploraciones específicas y unos conocimientos fundamentales, que se citan a continuación:

### **Exploraciones del área digestivo-urológica:**

#### *Técnicas y pruebas radiológicas:*

- Radiología simple de abdomen, tránsito esofago-gastroduodenal, tránsito de intestino delgado, enema opaco, sialografía, urografía intravenosa, uretrografía, cistografía, histerosalpingografías y fistulografías.

#### *Conocimientos fundamentales:*

- Anatomía, variantes normales y clínica gastrointestinal y genitourinaria relevante para la radiología clínica.
- Conocimiento de las manifestaciones radiológicas abdominales y pélvicas en las diferentes técnicas de imagen de la patología más frecuente y relevante.
- Conocimiento de las aplicaciones, contraindicaciones y complicaciones de las diferentes técnicas de examen en abdomen y pelvis incluyendo los diversos medios de contraste usados y los procedimientos intervencionistas.

### **Radiografía simple de Tórax y músculo-esquelético:**

#### *Conocimientos fundamentales:*

- Anatomía normal, variantes anatómicas y patología clínica más relevante.
- Conocimientos de las manifestaciones radiológicas de la semiología y patologías más frecuentes.
- Indicaciones, técnicas, riesgos y contraindicaciones.

## **Ecografía:**

### *Técnicas y pruebas diagnósticas:*

- Ecografías abdominales, ginecológicas, urológicas, testiculares, musculotendinosas, ecografías de caderas, transfontanelares, tiroideas y todos aquellos procesos intervencionistas guiados por ecografía.
- Ecografía Doppler venosa y arterial.
- Ecografía con contraste

### *Conocimientos fundamentales:*

- Conocimiento de las características ecográficas normales de todas las estructuras anatómicas estudiadas.
- Semiología ecografía básica y diferentes manifestaciones patológicas de los distintos órganos y sistemas.
- Indicaciones y técnicas más apropiadas para cada área a estudiar. Manejo de los diferentes parámetros ecográficos modificados según las necesidades.

## **Radiología de la mama:**

### *Técnicas y pruebas diagnósticas:*

- Mamografía, ecografía, resonancia magnética y galactografía.
- Técnicas Intervencionistas: aspiración de quistes mamarios, biopsia con aguja gruesa con control ecográfico, biopsia con aguja gruesa por estereotaxia, biopsia asistida por vacío y marcaje prequirúrgico de lesiones no palpables.

### *Conocimientos fundamentales:*

- Conocimiento de la patología y de la clínica de la patología de la mama que sea relevante para el radiodiagnóstico clínico.
- Comprensión de las técnicas radiológicas empleadas en mamografía diagnóstica.
- Comprensión de los principios de la práctica actual en imagen mamaria y en despistaje del cáncer de mama. Conocimientos del Cribado de patología tumoral mamaria

## **Radiología pediátrica:**

### *Técnicas y pruebas diagnósticas:*

- Radiología convencional (tórax, abdomen, musculoesquelético, etc.).
- Estudios con contraste del tubo digestivo (contraste simple y/o doble contraste).
- Enema diagnóstico y terapéutico (contraste simple, aire, suero...).
- Urografía (intravenosa, retrógrada, descendente percutánea).
- Cistografía uretrografía retrógrada (convencional y bajo control ecográfico).
- Ecografía cerebral y del canal raquídeo, ecografía ocular, cervical, torácica, abdominal, testicular, de partes blandas y musculoesquelética.
- TC.
- RM.

### *Conocimientos fundamentales:*

- Anatomía normal y variantes en cada una de las áreas específicas de la radiología pediátrica.
- Semiología y hallazgos patológicos más frecuentes en el paciente pediátrico.
- Indicaciones, contraindicaciones y complicaciones de las diferentes técnicas incluyendo medios de contraste en la edad pediátrica y radioprotección específica.

## **Tomografía computarizada:**

### *Técnicas y pruebas diagnósticas:*

- Técnicas de examen: conocer el fundamento básico de adquisición de la imagen mediante TC helicoidal en sus diferentes variantes, así como las diferentes posibilidades de obtención de imágenes según las necesidades clínicas (protocolos específicos para cada región anatómica y patología a estudiar).
- Cardio-TC y Colono-TC como técnicas de TC avanzadas.
- Contrastes orales e intravenosos: indicaciones, contraindicaciones y formas de administración, así como preparaciones especiales en estudios específicos como la Cardio-TC y la Colono-TC. Tratamiento de los posibles efectos adversos.
- Realización de técnicas intervencionistas: drenajes, punciones ¡K
- Manejo de las distintas estaciones de trabajo: realización de técnicas de postproceso de las imágenes en TC con realización de reconstrucciones,
- cuantificación (técnicas de volumetría), etc.

### *Conocimientos fundamentales:*

- Conocimiento de la anatomía normal y sus variantes en los estudios tomográficos de cualquier aparato o sistema: neurológicos, cara y cuello, torácicos y abdominales, vasculares y del sistema músculo esquelético.
- Conocimientos de las manifestaciones patológicas más frecuentes y relevantes para la realización de informes válidos que incluyan: técnicas de examen, descripción de hallazgos, diagnóstico diferencial y definitivo, así como posibles incidencias ocurridas durante el proceso.

## **Resonancia magnética:**

### *Técnicas y pruebas diagnósticas:*

- Técnicas de estudio: aplicar las distintas secuencias de imágenes, así como la modificación si fuera necesario de sus distintos parámetros para conseguir la información necesaria en cada caso clínico.
- Saber aplicar cada medio de contraste intravenoso (Gd, contrastes especiales para RM hepática como los hepato específicos) u oral (como en estudios de Enterorresonancia) en cada uno de los estudios. Conocer indicaciones, contraindicaciones y posibles efectos adversos.
- Manejo de las estaciones de trabajo: realización de técnicas de postproceso avanzadas como la espectrometría o la generación de mapas paramétricos, con realización de reconstrucciones y mediciones.

### *Conocimientos fundamentales:*

- Conocer las bases físicas de un equipo de RM.
- Conocer y saber como obtener información sobre aquellos elementos metálicos o con maquinaria eléctrica cuya introducción en el campo magnético pudieran generar un serio peligro para el paciente.
- Conocimiento de la anatomía normal y sus variantes en los estudios de resonancia de cualquier aparato o sistema: neurológicos, cara y cuello, torácicos y abdominales, vasculares y del sistema músculo esquelético.
- Conocimientos de las manifestaciones patológicas más frecuentes y relevantes para la realización de informes válidos que incluyan: técnicas de examen, descripción de hallazgos, diagnóstico diferencial y definitivo, así como posibles incidencias ocurridas durante el proceso.

## **Radiología vascular e intervencionista:**

### *Técnicas y pruebas diagnósticas:*

- Procedimientos vasculares diagnósticos: arteriografías.
- Procedimientos intervencionistas terapéuticos: Drenajes, punción torácica, colocación de filtros de vena cava, TIPS, catéteres venosos centrales, reservorios de quimioterapia, embolizaciones, radiofrecuencia, colocación de prótesis biliares;K

### *Conocimientos fundamentales:*

- Anatomía y variantes más frecuentes del sistema vascular.
- Enfermedades vasculares y su tratamiento específico en cada área.
- Aplicaciones de las técnicas, indicaciones y contraindicaciones, así como manejo de las diferentes complicaciones.
- Preparación del paciente: consentimientos informados, sedación y anestesia, monitorización y cuidados post procedimiento.

#### **4.4.- Supervisión del residente.**

Durante su formación, el residente deberá adquirir los conocimientos y habilidades necesarios para ejercer de manera competente su profesión y brindar los servicios sanitarios propios de la especialidad. Es importante destacar que el residente no debe ser considerado un estudiante, sino un médico con derecho a recibir formación y supervisión, pero también con la obligación de desempeñar labores asistenciales.

Cada miembro de la Unidad asumirá funciones de tutor mientras el residente esté bajo su supervisión y responsabilidad, conforme al Decreto 183/2008, Artículo 14, que establece el deber general de supervisión inherente a los profesionales que trabajan en las distintas unidades asistenciales donde se forman los residentes.

El modelo de formación estará centrado en el aprendizaje del residente. El radiólogo responsable tendrá el rol de guiar y orientar el proceso de aprendizaje, facilitando la asunción progresiva de responsabilidades a medida que el residente desarrolle las competencias necesarias.

Los pilares fundamentales del aprendizaje serán la práctica clínica diaria, el estudio personal, las sesiones formativas y la participación en reuniones científicas (congresos, cursos, talleres, etc.). Por su parte, el residente deberá adoptar un rol activo en su propia formación, asumiendo la responsabilidad de su autoaprendizaje y siguiendo las indicaciones de los especialistas de las secciones por las que vaya rotando. Además, tendrá derecho a conocer a los profesionales de la Unidad y podrá consultarles siempre que lo considere necesario.

En el caso de los residentes de primer año, la supervisión será presencial y estará a cargo de los especialistas de los equipos de la Unidad por donde el residente esté rotando o realizando atención continuada. Estos especialistas revisarán las exploraciones y validarán por escrito los informes correspondientes a las actividades asistenciales en las que participen los residentes de primer año.

A partir del segundo año, la supervisión será progresivamente menos estricta. Sin embargo, cuando un residente realice una rotación por primera vez en un equipo de la Unidad, la supervisión será similar a la que recibe un residente de primer año, independientemente de su nivel de formación.



#### **4.5- Rotaciones externas**

Se favorecerá la rotación extrahospitalaria para complementar la formación del residente en unidades de:

- Radiología Pediátrica: 3 meses en el 3o año de residencia. Centros posibles: Hospital Universitario Carlos Haya (Málaga), Hospital Virgen del Rocío (Sevilla), Hospital La Paz (Madrid), Hospital Vall d'Hebron (Barcelona).
- Neurorradiología: 2 meses en el 3o año de residencia. Centros posibles: Hospital Virgen del Rocío de Sevilla, Hospital Virgen de las Nieves (Granada), Hospital Ramón y Cajal (Madrid).
- Radiología Musculoesquelética: 2 meses en el 3o año de residencia en centros de referencia en tumores óseos y técnicas intervencionistas. Centros posibles: Hospital Virgen de las Nieves (Granada), Hospital Fundación de Alcorcón (Alcorcon, Madrid).
- Medicina Nuclear: 1 mes en el 3o año de residencia. Hospital Puerta del Mar (Cadiz).

Se podría añadir un rotatorio externo más según las necesidades y preferencias del residente.

Durante el final del cuarto año de residencia se intentan evitar las rotaciones extrahospitalarias, salvo por interés muy específico en algún área. Es importante que durante el último año el residente tenga la suficiente autonomía para realizar e informar estudios con un nivel de responsabilidad 1 dentro de la Unidad. No obstante, se facilitará la rotación en aquellas áreas que el residente y el tutor considere con un nivel de formación menor.

## **5. GUARDIAS**

Además de las rotaciones específicas, el residente deberá realizar 6 guardias al mes imprescindiblemente integrado en el servicio de Radiodiagnóstico, salvo el primer y segundo año de residencia en los que se realizarán también guardias en el servicio de urgencias, modificable según las necesidades de ambos servicios.

### **5.1. Supervisión de los residentes durante las guardias:**

El especialista en formación se deberá implicar progresivamente en las actuaciones y toma de decisiones de las guardias. Las funciones del residente varían según vayan adquiriendo conocimientos, experiencia y responsabilidad:

#### **a) Residentes de 1º año:**

En este periodo el especialista en formación se familiariza con la mecánica y la rutina de las guardias, asumiendo progresivamente un papel activo en las mismas. La supervisión será realizada de forma directa por el radiólogo de guardia.

El residente de 1º año no podrá emitir un informe ni realizar una exploración sin contar con la autorización y la supervisión directa del radiólogo de guardia.

#### **b) Residentes de 2º-4º año:**

A partir del 2º año de residencia los especialistas en formación deben ir adquiriendo responsabilidades que irán siendo mayores a medida que pasen los años de formación. La supervisión de estos residentes se realizará siguiendo una pauta de progresiva delegación de responsabilidades en el residente, pasando de una supervisión directa a una supervisión del resultado de su trabajo y, finalmente a una supervisión a demanda del especialista en formación.

## 6. SESIONES

Las sesiones son consideradas una pieza fundamental en la adquisición de conocimientos, por lo que la asistencia a las mismas es obligatoria. El control de asistencia en sesiones acreditadas se realizará mediante la firma de una hoja que se pasará al comienzo de cada sesión.

Las sesiones organizadas por la Unidad de Radiodiagnóstico serán diarias y su lugar de celebración, será la sala de sesiones de la Unidad. El horario habitual será de 8:15 a 9:00 h. La fecha y el contenido de las mismas se anunciarán con cierta antelación en los tabloneros de anuncio de la Unidad destinados a tal fin. La distribución de las sesiones será, de forma orientativa, la siguiente:

- Sesiones de casos radiológicos, preferentemente relacionados con la actividad desempeñada durante las guardias y/o el rotatorio que estén realizando en ese momento.
- Sesiones de semiología radiológica que abordará los conocimientos mínimos que deben adquirir los especialistas en formación desde un punto de vista eminentemente práctico.
- Sesiones bibliográficas sobre temas técnicos y diagnósticos que requieran una actualización.

Estas sesiones serán impartidas fundamentalmente por los especialistas en formación de radiodiagnóstico y de las especialidades con áreas de interés afines, además de por los adjuntos especialistas cuando fuera de interés.

Al finalizar cada rotación externa, el residente presentará una sesión sobre un tema de interés relacionado con la rotación que termina.

La realización de sesiones por parte de los residentes de radiodiagnóstico es obligatoria y formará parte de los criterios a evaluar.

El residente contará con el apoyo y supervisión de los tutores y/o el jefe de Servicio y/o los adjuntos responsables de las distintas rotaciones.

El calendario de sesiones se completará con las Sesiones de los respectivos comités médico-radiológicos y quirúrgico-radiológicos celebrados en cada Servicio correspondientes al área en que esté rotando cada residente y con las Sesiones hospitalarias generales celebradas en el Salón de Actos del Hospital.

## **7. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Se facilitará al residente el desarrollo de las competencias básicas en metodología científica e investigación necesarias para llevar a cabo proyectos de investigación bajo una adecuada supervisión (publicaciones, comunicaciones, tesis doctoral). Estas competencias incluyen la capacidad de realizar búsquedas eficientes en la literatura científica y revisar críticamente los artículos publicados.

Se programarán sesiones en el Servicio, así como sesiones conjuntas con otros Servicios, en las que el residente participará. Estas sesiones abordarán revisiones bibliográficas, análisis crítico de publicaciones radiológicas, revisión y presentación de casos del hospital y de otros centros donde el residente haya realizado rotaciones externas.

Se promoverá que el residente dedique un tiempo a la investigación en cualquier área de la especialidad, y se fomentará la realización de la tesis doctoral. Además, se incentivará y facilitará su participación como ponente en reuniones científicas y congresos, así como la publicación de artículos en revistas científicas. Durante su formación, el residente deberá presentar al menos cuatro comunicaciones o ponencias en reuniones científicas y/o congresos como primer autor, y se fomentará que realice al menos una publicación en una revista científica también como primer autor.

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los especialistas internos residentes (EIR) es un componente clave en la formación especializada y se lleva a cabo conforme a la normativa vigente, regulada por el Real Decreto 183/2008. Este decreto determina y clasifica las especialidades en Ciencias de la Salud y desarrolla aspectos específicos del sistema de formación sanitaria especializada. La evaluación de la adquisición de competencias profesionales durante la residencia se realiza mediante dos tipos de evaluación: formativa y sumativa (anual y final).

La evaluación formativa tiene como objetivo medir el progreso del EIR en su aprendizaje, evaluar las competencias adquiridas en función de los objetivos del programa formativo de la especialidad y señalar áreas y competencias que requieren mejora. Los principales instrumentos para esta evaluación son el Libro del Residente (LR) y entrevistas periódicas, estructuradas, semiestructuradas o libres, entre el tutor o tutora y el EIR, con una frecuencia mínima trimestral. Estas entrevistas sirven de base para la elaboración de los Informes de Evaluación Formativa.

Por otro lado, la evaluación sumativa anual se enfoca en calificar los conocimientos, habilidades y actitudes del residente en las actividades asistenciales, docentes e investigadoras realizadas, conforme al plan individual de formación (PIF), al finalizar cada año del programa formativo.

La evaluación sumativa final tiene como propósito comprobar que el especialista en formación ha alcanzado un nivel de competencias adecuado para obtener el título de especialista al concluir su periodo de residencia.

Finalmente, el proceso formativo es evaluado también por el EIR a través de una encuesta autonómica anual y anónima, en la que se valoran aspectos generales y específicos del centro docente, unidad docente, Comisión de Docencia, jefatura de estudios, jefatura de unidad docente y el tutor o tutora. El objetivo de esta evaluación es promover la mejora continua de la formación especializada.

En los apartados siguientes se detallan estos aspectos, así como los criterios para homogeneizar el proceso de evaluación en el Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA).

### 8.1. EVALUACIÓN FORMATIVA y ENTREVISTA ESTRUCTURADA

El tutor realizará un seguimiento periódico cada tres meses para verificar el cumplimiento de los objetivos del programa y mantendrá reuniones individuales con cada residente para evaluar los logros alcanzados y abordar posibles déficits en la formación.

El esquema básico de estas entrevistas estructuradas abarca:

- **Rotaciones:** Evaluación de cada uno de los objetivos a alcanzar durante las rotaciones, relación de conocimientos y habilidades adquiridas en cada periodo, identificación de las actividades más enriquecedoras, objetivos aún no alcanzados,

criterios mínimos descritos en el itinerario formativo que no se han superado y estrategias para lograrlos. Se prestará especial atención al incremento progresivo de la responsabilidad en las actividades asistenciales.

- **Actividades docentes e investigadoras:** Incluyendo publicaciones, comunicaciones, cursos, entre otros.
- **Actividades de gestión del servicio y organización de actividades de residentes:** Como la programación de guardias y protocolos.
- **Revisión del libro del residente:** Se abordarán las incidencias ocurridas en ese periodo y se buscarán soluciones.
- **Observaciones y firmas.**

A continuación, se incluye una copia de la hoja de entrevista estructurada que debe llevarse a cabo cada tres meses entre el tutor y el residente.

## EVALUACIÓN TRIMESTRAL

Nombre del Residente:  
Fecha de la evaluación:

Año de Residencia:

Conocimientos teóricos (para el nivel esperado)	Excelente	Bueno	Medio	Malo
Conocimiento en Especialidad				
Conocimiento básico/médico general				
<b>Habilidades clínicas</b>				
Historia/exploración clínica				
Descripción notas clínicas y operatorias				
Cuidado del paciente				
Presentaciones orales				
<b>Actitud y conducta profesionales</b>				
Relación con miembros staff				
Relación con colegas más jóvenes				
Relación con pacientes y familiares				
Fiabilidad en ejecución de tareas encomendadas				
Capacidad para actuar con independencia				
Habilidades quirúrgicas				
Planificación intervenciones				
Capacidad y habilidad manual				
Manejo postoperatorio				
<b>Formación y enseñanza</b>				
Motivación para aprender y estudiar				
Motivación y participación en actividades de investigación				
Supervisión y capacidad docente de residentes más jóvenes				
Asunción de responsabilidad				
Capacidad de juicio bajo presión				
Sentido y actitud éticos				
Potencialidad para carrera académica				
<b>Progresión desde la última evaluación</b>				

**Comentarios:**  
**Fecha:**  
**Firma del Tutor:**

## 8.2. EVALUACIÓN POR ROTACIÓN

Cada responsable del área de rotación elaborará un informe dirigido al tutor sobre los conocimientos y habilidades adquiridos por cada médico residente de manera individual al finalizar cada rotación. Los aspectos a evaluar incluirán:

### **a) Conocimientos y habilidades:**

1. Nivel de conocimientos teóricos adquiridos.
2. Nivel de habilidades adquiridas.
3. Habilidad en el enfoque diagnóstico.
4. Capacidad para tomar decisiones.
5. Utilización racional de recursos.

### **b) Actitudes:**

1. Motivación.
2. Dedicación.
3. Iniciativa.
4. Puntualidad/asistencia.
5. Nivel de responsabilidad.
6. Relación con el paciente.
7. Relación con el equipo de trabajo.

A continuación se incluye una copia de la hoja de evaluación parcial por rotación.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE  
MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD

FICHA 1  
Docente

EVALUACIÓN ROTACIÓN

APELLIDOS Y NOMBRE:				Anualidad:	2017	2018
NACIONALIDAD:				DNI / PASAPORTE:		
COMISION DE DOCENCIA AL QUE ESTA ADSCRITO:	HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTO REAL					
TITULACIÓN:				ESPECIALIDAD:		
				ANO RESIDENCIA:		

ROTACIÓN

CONTENIDO:				DURACIÓN	DE	A
UNIDAD:				CENTRO:	HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTO REAL	
JEFATURA DE LA UNIDAD ASISTENCIAL:	Dr/Dra					

EVALUACIÓN CONTINUADA

A.- CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	CALIFICACION (1)
NIVEL DE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS ADQUIRIDOS	Sin evaluar/No procede
NIVEL DE HABILIDADES ADQUIRIDAS	Sin evaluar/No procede
HABILIDAD EN EL ENFOQUE DIAGNÓSTICO	Sin evaluar/No procede
CAPACIDAD PARA TOMAR DECISIONES	Sin evaluar/No procede
UTILIZACION RACIONAL DE RECURSOS	Sin evaluar/No procede
<b>MEDIA (A)</b>	

B.- ACTITUDES	CALIFICACION (1)
MOTIVACION	Sin evaluar/No procede
DEDICACIÓN	Sin evaluar/No procede
INICIATIVA	Sin evaluar/No procede
NIVEL DE RESPONSABILIDAD/PUNTUALIDAD/ASISTENCIA	Sin evaluar/No procede
RELACIONES PACIENTE/FAMILIA	Sin evaluar/No procede
RELACIONES EQUIPO DE TRABAJO	Sin evaluar/No procede
<b>MEDIA (B)</b>	

CALIFICACIÓN ROTACIÓN  
(70% A + 30% B)

CALIFICACIÓN (1)	CAUSA E.NEG. (3)

SI LA CALIFICACIÓN SUPERA LOS 2.5 PUNTOS REQUERIRÁ DE INFORME ACREDITATIVO DE LOS PARÁMETROS DE EXCELENCIA.  
EN SU AUSENCIA O SI ESTE NO REFLEJA FIDELGMENTE LOS MOTIVOS DE LA EXCELENCIA, LA PUNTUACION DE LA ROTACIÓN SERA

En: Puerto Real a de de

VISTO BUENO:

TUTOR/A O JEFE/A DE LA UNIDAD

DOCENTE O TUTOR/A

Fdo.: Fdo.:

## **8.3 EVALUACIÓN FINAL**

### **8.3.1 Evaluación anual**

Durante la segunda quincena del penúltimo mes de cada año de residencia se realizará un informe anual firmado por el residente, el responsable de la Unidad Docente y el tutor de la especialidad.

Los aspectos a evaluar incluyen:

- Actividad asistencial: se evaluará el volumen de actividad realizada y el grado de responsabilidad tanto en la actividad programada como en la urgente. Se prestará especial atención a la asunción progresiva de responsabilidad.
- Actividad docente: se contabilizará el número de sesiones clínicas generales, del servicio o conjuntas con otras unidades, seminarios, cursos recibidos e impartidos y otras actividades docentes.
- Actividad investigadora: proyectos de investigación, tesis doctoral, becas y ayudas recibidas, comunicaciones, publicaciones y otras actividades relacionadas con la investigación.
- Otras actividades como participación en comisiones, grupos de calidad, grupos de trabajo, etc.

### **8.3.2 Evaluación final del periodo de residencia:**

La evaluación final tiene como objeto verificar que el nivel de competencias adquirido por el especialista en formación durante todo el periodo de residencia le permite acceder al título de especialista en Radiodiagnóstico.

Esta evaluación se hará en base a las evaluaciones anuales anteriormente referidas.

## **9. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

El tutor facilitará al residente un listado de bibliografía básica para cada rotación, además de la que cada uno de los miembros de la Unidad por la que esté rotando recomiende.

### **1. Bibliografía general básica**

- Radiología Esencial. José Luis del Cura, Salvador Pedraza, Ángel Gayete. Editorial Panamericana 2010. ISBN 978-84-7903-572-3.
- Webs: Radiologyassistant, searching radiology, learning radiology, Radiographics, Radiology,..

### **2. Bibliografía MAMA**

- BI-RADS. Atlas de diagnóstico por la imagen de mama. American College of Radiology. SERAM.

### **3. Bibliografía TÓRAX**

- Felson. Principios de radiología torácica. Un texto programado. Lawrence Goodman. Editorial McGraw-Hill.
- Fundamentos de TAC body. Richard Webb. Ed. Marban
- Radiología Pulmonar y Cardiovascular. Webb & Higgins. Ed. Marban

### **4. Bibliografía ABDOMEN**

- Exploración Radiológica del Aparato Digestivo. Lamas Lorenzo.
- RM de Abdomen y Pelvis, 2 Vols. Semelka. Editorial: Marban
- ECOGRAFÍA. Middleton. Editorial: Marban
- Diagnóstico por ecografía. Rumack. Editorial: Marban.
- Body TC Correlación RM. Lee. Editorial: Marban Libros
- Doppler Color. Krebs, Giyanani, Eisenberg. Editorial Marbán.

### **5. Bibliografía NEURORADIOLOGÍA**

- Neurorradiología diagnóstica. Anne G. Osborn. Editorial: ELSEVIER
- Neurorradiología. Robert Grossman, Thomas Graham. Editorial Marbán

### **6. Bibliografía OSTEOMUSCULAR**

- RM Musculoesquelética. Helms. Editorial Marbán
- Radiología de huesos y articulaciones. Adam Greenspan, MARBAN
- Fundamentos de Radiología del Esqueleto. Helms. MARBAN
- Ultrasonografía Musculoesquelética. Mc Nally. Editorial Marbán.

**PLAN GENERAL DE ROTACIONES DE LOS RESIDENTES DE RADIODIAGNÓSTICO**

**1 RESIDENTE CON INICIO EN MAYO**

	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
<b>R1</b>	CURSOS	TÉCNICAS	ECO	ECO	ECO	ECO	RX TÓRAX DIG-URO	RX TÓRAX DIG-URO	TC TÓRAX DIG-URO	TC NEURO RX MSK	TC ABD	RM ABD
<b>R2</b>	ECO	ECO	TC TÓRAX	TC TÓRAX	TC TÓRAX	RM NEU- MSK	RM NEU- MSK	RM NEU- MSK	TC ABD	TC ABD	TC ABD	MAMA
<b>R3</b>	MAMA	MAMA	TC NEU	TC NEU	TC TÓRAX	TC ABD	NEU (EXT)	NEU (EXT)	MSK (EXT)	MSK (EXT)	VASC	VASC
<b>R4</b>	VASC/MNU C	RX TÓRAX- DIG-URO	TC NEU	TC TÓRAX- ABD	R PED (EXT)	R PED (EXT)	R PED (EXT)	MAMA	OPTATIVO	OPTATIVO	OPTATIVO	OPTATIVO

DIG-URO: Exploraciones del aparato digestivo y del aparato genitourinario.

RX TÓRAX: Radiografía Torácica.

ECO: Ecografía hospitalización y ambulatorio (desde R2 incluye punción guiada por eco).

TC TÓRAX: TAC de tórax (desde R2 incluye los días que haya sala abierta CardioTC y viernes punciones guiadas TC)

TC ABD: TAC de abdomen y pelvis (desde R2 incluye los días que haya sala abierta RM abdomen).

MAMA: Radiología de la mama.

RM NEU-MSK: RM neurología y musculoesquelético.

MSK (EXT): Unidad de Músculo-Esquelético (rotación externa).

NEU (EXT): Unidad de Neurorradiología (rotación externa).

VASC: Radiología Vascular Intervencionista (incluye los días que haya sala abierta uniones guiadas por TC).

R. PEDIATRIA (EXT): Radiología Pediátrica (rotación externa).

M.N.: Medicina Nuclear (rotación externa en H.U. Puerta del Mar de Cádiz).

OPTATIVO: rotación optativa electiva.

**PLAN GENERAL DE ROTACIONES DE LOS RESIDENTES DE RADIODIAGNÓSTICO**

**2 RESIDENTES CON INICIO EN MAYO**

	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL
<b>R1 A</b>	CURSOS	TECNICAS	ECO	ECO	TC NEU RX MSK	ECO	ECO	TC ABD	TC TOR	RM	RX TORAX DIG-URO	RX TORAX DIG-URO
<b>R1 B</b>	CURSOS	TECNICAS	TC NEU RX MSK	TC ABD	ECO	ECO	ECO	ECO	RX TOR DIG-URO	RX TORAX DIG-URO	RM	TC TOR
<b>R2 A</b>	ECO	ECO	TC TOR	TC TOR	TC TOR	RM NEU- MSK	RM NEU- MSK	RM NEU- MSK	TC ABD	TC ABD	TC ABD	MAMA
<b>R2 B</b>	TC ABD	TC ABD	TC ABD	ECO	ECO	TC TOR	TC TOR	TC TOR	MAMA	MAMA	MAMA	RM NEU- MSK
<b>R3 A</b>	MAMA	MAMA	TC NEU	TC NEU	VASC	VASC	VASC	PED EXT	PED EXT	PED EXT	TC TOR	TC ABD
<b>R3 B</b>	RM NEU- MSK	RM NEU- MSK	PED EXT	PED EXT	PED EXT	TC ABD	TC NEU	TC NEU	TC TOR	VASC	VASC	VASC
<b>R4 A</b>	NEU EXT	NEU EXT	M.N.	TC TOR-ABD	RX TOR-DIG	MSK EXT	MSK EXT	MAMA	TC NEU	OPTATIVO	OPTATIVO	OPTATIVO
<b>R4 B</b>	M.N.	RX TOR-DIG	NEU EXT	NEU EXT	TC TOR-ABD	TC NEU	MAMA	MSK EXT	MSK EXT	OPTATIVO	OPTATIVO	OPTATIVO

DIG-URO: Exploraciones del aparato digestivo y del aparato genitourinario.

RX TÓRAX: Radiografía Torácica.

ECO: Ecografía hospitalización y ambulatorio (desde R2 incluye punción guiada por eco).

TC TÓRAX: TAC de tórax (desde R2 incluye los días que haya sala abierta CardioTC y viernes punciones guiadas TC)

TC ABD: TAC de abdomen y pelvis (desde R2 incluye los días que haya sala abierta RM abdomen).

MAMA: Radiología de la mama.

RM NEU-MSK: RM neurología y musculoesquelético.

MSK (EXT): Unidad de Músculo-Esquelético (rotación externa).

NEU (EXT): Unidad de Neurorradiología (rotación externa).

VASC: Radiología Vascular Intervencionista (incluye los días que haya sala abierta uniones guiadas por TC).

PEDIATRIA (EXT): Radiología Pediátrica (rotación externa).

M.N.: Medicina Nuclear (rotación externa en H.U. Puerta del Mar de Cádiz).