



# GUIA FORMATIVA DEL RESIDENTE DE RADIODIAGNÓSTICO

Servicio de Radiología  
Complejo Hospitalario de Cáceres

El Radiodiagnóstico o Diagnóstico por Imagen es la especialidad médica que tiene como fin el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, utilizando como soporte técnico fundamental las imágenes y los datos funcionales obtenidos por medio de radiaciones ionizantes o no ionizantes, y otras fuentes de energía. Comprende el conocimiento, desarrollo, realización e interpretación de las técnicas diagnósticas y terapéuticas englobadas en el llamado "Diagnóstico por Imagen".

Las áreas de competencia son las siguientes:

- Radiodiagnóstico general.
- Áreas específicas:
  - Radiodiagnóstico torácico.
  - Radiodiagnóstico músculo-esquelético.
  - Radiodiagnóstico abdominal.
  - Neurorradiología.
  - Radiodiagnóstico pediátrico.
  - Angiorradiología e Intervencionista.

## **I.- ROTACIONES**

La organización del Servicio de Radiología del Complejo Hospitalario de Cáceres, es mixta, parcialmente por órganos, como la sección de mama y otra parte por aparatos (ECO; TAC RM...). Ello condiciona los planes de rotación para los residentes de radiología, que quedan distribuidos de la siguiente manera:

### **PRIMER AÑO:**

Se deberán compaginar rotaciones de Radiología simple, ecografía, ecografía Doppler y TAC (que permitirán comenzar a realizar las guardias de radiología) con rotaciones por un Servicio Clínico del Hospital que aporte una visión global del funcionamiento hospitalario y una perspectiva clínica a las indicaciones de pruebas diagnósticas.

Técnicas y proyecciones en radiología simple	1 semana
Servicio Medicina Interna	3 meses
Rx simple de tórax y radiología simple	2 meses
Ecografía general	4 meses
Ecografía Doppler	2 meses
TC	1 mes

- .I Ecografía general y ecografía Doppler incluirá:
- Ecografía simple
  - Doppler (duplex doppler y doppler color)
  - Utilización de contrastes ecográficos y sus indicaciones.
  - PAAF (punciones aspiraciones con aguja fina).
  - Paracentesis evacuadoras
  - Colocación de catéteres de drenaje

## SEGUNDO AÑO

A partir de este año las rotaciones serán prolongadas y profundizarán en los diferentes aspectos que engloba cada sección radiológica. El segundo año se completará con una rotación por el Servicio de Medicina Nuclear, familiarizándose con la tecnología PET-TC como método de imagen multidisciplinar.

T C general	3 meses
TC (Reconstrucción e interpretación avanzada: Cardio-TC, Colonografía TC)	4 meses
Medicina Nuclear	1 mes
RMN general	4 meses

TAC incluye:

- Simple
- Cuando se debe realizar con contraste i.v.
- Cuando está indicada la realización de TC de alta resolución
- PAAF (Punción aspiración con aguja fina), BAG
- Colocación de catéteres de drenaje-Reconstrucciones en la consola de trabajo (métodos de reconstrucción e interpretación avanzada: Cardio TC y Colonografía TC).

RMN general incluye:

- Física de la RM
- Secuencias en RM
- Utilización de contraste
- AngioRM/Reconstrucciones

## TERCER AÑO

Estudios baritados/UIV/ Histerosalpingografía	1 mes
MAMA	4 meses
PEDIATRÍA	4 meses
MUSCULOESQUELÉTICO	3 meses

La rotación por unidad de mama incluye:

- Mamografía
- Ecografía mamaria
- Programa de Screening
- Galactografía
- Punción-estereotaxia

## CUARTO AÑO

TÓRAX	4 meses
RADIOLOGIA VASCULAR E INTERVENCIONISTA	4 meses
NEURORRADIOLOGÍA	4 meses

Finalmente se abordará la Neurorradiología durante un periodo de 5 meses, incluyendo técnicas de RM, TC, estudios de perfusión TC, Angio TC y Angio-RM de TSA y cerebral, contemplando rotaciones por el Servicio de Neurología (1 mes) para el conocimiento del manejo clínico de los pacientes neurológicos, indicación de pruebas neurorradiológicas y aprendizaje de técnicas de ecografía doppler carotídeo y transcraneal.

### Rotaciones por Servicios de Radiología externos

Preferentemente completarán la formación del Residente en aquellas áreas que por las características intrínsecas del hospital requieran ser reforzadas:

- a. Radiología Músculo-Esquelética
- b. Radiología Vascular e Intervencionista
- c. Pediatría

Este período comprenderá 6 meses.

## 2.- ESQUEMA DIDÁCTICO

- a. **FORMACIÓN TEÓRICA:** La enseñanza teórica se realizará a través de seminarios sobre los contenidos de la radiología. Los seminarios deberán ser preparados y llevados a cabo por los propios residentes, que los expondrán a los miembros del servicio.
- b. **FORMACIÓN PRÁCTICA:** Se adquiere con el trabajo diario que el postgraduado desarrolla en cada una de las actividades asistenciales, colaborando con otros profesionales del servicio, de los que se va aprendiendo una forma de trabajo, unas habilidades o destrezas y unas actitudes hacia el enfermo.
- c. **FORMACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA:** estarán constituidas por sesiones bibliográficas, sesiones clínicas del propio servicio y con el resto de servicios y actividades del hospital.

## 3. - OBJETIVOS GENERALES DE LA FORMACION.

Al término de su período formativo, el especialista en Radiodiagnóstico deberá:

1. **ASUMIR** la función del radiólogo en el conjunto de los profesionales de la Medicina y las relaciones que existen entre el Radiodiagnóstico y las restantes disciplinas médicas.
2. **APRECIAR** la necesidad que el radiólogo tiene de una información clínica adecuada, así como de las indicaciones que deben existir para el examen que se solicita.
3. **SELECCIONAR** apropiada y juiciosamente los exámenes radiológicos y ser capaz de utilizar adecuadamente todos los medios propios de un departamento de radiología.
4. **DETERMINAR** la conducta radiológica a seguir ante un determinado problema clínico, estableciendo un orden lógico de las pruebas de imagen.
5. **CONOCER** los efectos somáticos y genéticos de las radiaciones y su aplicación práctica a la protección de pacientes y del personal expuesto, de acuerdo con la legislación vigente.
6. **CONOCER** en profundidad las técnicas de imagen, sus indicaciones, contraindicaciones, limitaciones y riesgos, así como controlar su ejecución y resultado final.
7. **SER CAPAZ** de realizar personalmente aquellas técnicas diagnósticas y terapéuticas que requieran la actuación directa del Radiólogo.
8. **CONOCER** la relación existente entre los mecanismos de la enfermedad y las pruebas de imagen y su relación con la normalidad y la enfermedad.
9. **ESTAR CAPACITADO** para realizar deducciones diagnósticas de la observación de los hallazgos de las técnicas de imagen.
10. **UTILIZAR** los hallazgos radiológicos para establecer un diagnóstico diferencial y emitir un juicio diagnóstico.
11. **ESTAR FAMILIARIZADO** con la terminología radiológica para describir adecuadamente sus observaciones en un documento clínico.
12. **CONOCER** la organización de los departamentos de radiodiagnóstico, su esquema funcional y administrativo, así como su relación con el entorno sanitario.

13. **POSEER** los principios éticos que han de inspirar todos sus actos profesionales, siendo plenamente consciente de las responsabilidades que de ellos puedan derivarse.

14. **HABER DESARROLLADO** actitudes de relación profesional óptima con los pacientes, así como con el resto de los profesionales de la Medicina.

#### 4.- OBJETIVOS ESPECIFICOS

##### a) OBJETIVOS ESPECIFICOS OPERATIVOS

Basados en el esquema didáctico antes expuesto. Los objetivos específicos deberán ir encaminados a adquirir:

1. Conocimientos teóricos. Su conocimiento supondrá una mayor capacidad para la realización de diagnósticos diferenciales certeros que permitan al clínico solicitar la prueba diagnóstica más adecuada o en su caso encaminar adecuadamente el tratamiento.
2. Aptitudes prácticas. Para realizar e interpretar correctamente los diferentes métodos diagnósticos que engloban nuestra cartera de Servicios.
3. Actitudes. Se refiere fundamentalmente a la relación con el paciente, comportamiento e integración en el Servicio y centro de trabajo.

##### b) PROPIOS DE LA ACTIVIDAD ASISTENCIAL

Durante su periodo de formación el residente deberá aprender las principales funciones asistenciales que realiza un radiólogo, las cuales pueden agruparse en los siguientes epígrafes:

1. Conocer los efectos somáticos y genéticos de las radiaciones y su aplicación práctica a la protección de los pacientes y del personal expuesto, de acuerdo con la legislación vigente. También deben saber manejar los posibles efectos adversos de los medios de contraste empleados.
2. Establecer una relación fluida con los clínicos, tanto a demanda de los mismos, como consultores o en cualquier momento en que creamos conveniente una comunicación directa con ellos.
3. Evaluación de la indicación de una exploración radiológica diagnóstica o terapéutica. El radiólogo debe elegir o recomendar las pruebas concretas más apropiadas y en que secuencia se deben realizar, ante una situación clínica concreta; siendo necesaria la justificación del uso de radiaciones ionizantes. A este respecto podrá hacer uso de la "Guía de indicaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por imagen" promovida por la Comisión Europea en el año 2000. Cuando sea necesario realizar una prueba que use radiaciones ionizantes se utilizará la menor dosis posible manteniendo su capacidad diagnóstica.
4. Informar de forma amplia y asequible al paciente, familiar o su representante legal; y obtención del consentimiento informado en los procedimientos que sea necesario.

5. Realización directa de estudios radiológicos complejos, fundamentalmente ecografías, algunos estudios con contraste (gastrointestinales, genitourinarios, etc.), y estudios vasculares e intervencionistas. Algunas de las pruebas, especialmente intervencionistas se realizarán en colaboración directa con otros especialistas.
6. Supervisión de otras pruebas radiológicas efectuadas por los TER como radiología simple, algunos estudios de TC y RM que incluye la realización de reconstrucciones y manipulación de las imágenes postprocedimiento.
7. Interpretación de los estudios diagnósticos y realización de un informe escrito, en el que habitualmente se incluye una descripción de los hallazgos relevantes, una discusión sobre las posibilidades diagnósticas, y si fuera pertinente, actitud a tomar desde el punto de vista de Radiodiagnóstico. En casos de actuaciones médicas que puedan considerarse graves o urgentes es importante comunicarse telefónicamente con el médico peticionario o algún otro colega suyo para que puedan tomarse las medidas oportunas que el caso requiera a la mayor brevedad posible.
8. Consulta Radiológica. Consiste en la discusión con médicos de otras especialidades o con otros radiólogos sobre el manejo de pacientes individuales con problemas clínicos concretos. En ocasiones son consultas de colegas clínicos sobre pruebas radiológicas efectuadas en otros centros a pacientes atendidos ahora por ellos.
9. Asistencia a conferencias, sesiones clínicas, etc., con otros especialistas (multidisciplinarias) o con otros radiólogos. Muchas de las discusiones relativas a la asistencia más adecuada para los pacientes se efectúan en estas reuniones, que son muy útiles para elaborar protocolos de actuación específicos, adaptados al entorno de trabajo concreto, para muy diversas situaciones o patologías. Estas reuniones también sirven para proporcionar a otros médicos una puesta al día sobre los avances en el campo de la radiología y para que los radiólogos se pongan al día sobre los avances en otras especialidades.
10. Seguir los principios éticos que han de inspirar todos sus actos profesionales, siendo plenamente responsable de las responsabilidades que de ellos pueda derivarse. Se incluye aquí el mantenimiento del secreto profesional.
11. Junto con la actividad asistencial ordinaria, deberá realizar guardias médicas. Las guardias han de ser, básicamente, de la especialidad, pero durante los seis primeros meses del primer año serán guardias de urgencias hospitalarias, para luego realizarlas exclusivamente de Radiodiagnóstico.

#### c) PROPIOS DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

1. Actividades que pueden desarrollarse en el propio servicio u hospital pudiendo ser exclusivas del Servicio de Radiología o con otros especialistas:

- Sesiones clínicas, en las que se participa tanto en la presentación como en la discusión de casos clínicos abiertos o cerrados, comentar una técnica diagnóstica o una técnica terapéutica particular.
- Sesiones bibliográficas, en las que se repasan de forma crítica las últimas publicaciones en radiología.

- Conferencias o cursos monográficos en los que participan especialistas del propio Servicio (CURSO DE RADIOLOGÍA DE URGENCIAS) o de otros centros.
- Revisión de los protocolos, guías y vías clínicas del hospital y del servicio para su actualización.
- Talleres prácticos: sobre radiología torácica, ósea etc.
- Cursos de metodología, estadística, etc.

2. Fuera del servicio puede asistirse a simposium, cursos, reuniones, seminarios y congresos.

3. Consulta y estudio de temas propios:

- En revistas: pueden consultarse en las bibliotecas o en Internet.
- Búsqueda en bases bibliográficas como son MEDLINE, EMBASE, SUMSearch, Fundación Cochrane.
- Consulta de páginas web especialmente dedicadas a la docencia o a la gestión clínica y radiológica, a la tecnología de la información, etc.

4. Ampliación de estudios en Centros nacionales o extranjeros. Para adquirir o complementar la formación en áreas o técnicas específicas con un menor desarrollo en nuestro centro que impide una adecuada formación en ellas.

Se incluye un anexo con el desglose del número mínimo de estudios que se consideran necesarios para una adecuada formación radiológica: ANEXO I

De todas las actividades científicas realizadas (seminarios, sesiones, comunicaciones, publicaciones, tercer ciclo) se llevará un control y un registro, tanto por el médico interno en formación (libro del especialista en formación y memoria anual de residentes) como por el tutor, con el visto bueno y aprobación del jefe de servicio.

## **5. ACTIVIDADES DOCENTES LLEVADAS A CABO EN LAS ROTACIONES POR EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA:**

- El médico residente expondrá, de forma habitual, en las sesiones del servicio:
  - Los casos clínicos de interés derivados de las consultas radiológicas en cada momento.
  - Sesiones bibliográficas periódicas.
- Asistirá a las sesiones conjuntas con el resto de Servicios con los que periódicamente se realizan.
- Se desarrollarán, por parte del médico residente, protocolos de actuación clínica en las patologías radiológicas más frecuentes.
- Desarrollará y expondrá seminarios que serán estructurados por órganos y sistemas aplicando sobre cada uno de ellos los diferentes métodos diagnósticos.

Los temas a tratar en dichos seminarios serán los siguientes:

## 1. CONCEPTOS BASICOS DE LA IMAGEN

Formación de la Imagen. Contrastes. Digitalización de la Imagen. Ultrasonidos. Tomografía Axial Computerizada. Angiografía Digital. Resonancia Magnética.

## 2. RADIOPROTECCION

Bases físicas de las radiaciones. Características físicas de los equipos y haces de rayos X.

## 3. EL TORAX: ANATOMIA Y PATOLOGÍA

- i. LESIONES DEL ESPACIO AEREO. LESION ALVEOLAR. ATELECTASIA.
- ii. LESIONES INTERSTICIALES E INFILTRATIVAS DIFUSAS
- iii. LESIONES CAVITARIAS Y QUISTICAS. CALCIFICACIONES TORACICAS.
- iv. HIPERCLARIDAD PULMONAR. LESION HILIAR
- v. LA PLEURA, ESPACIO EXTRAPLEURAL. LA PARED TORACICA.
- vi. EL MEDIASTINO
- vii. TUBERCULOSIS. CANCER DE PULMON. LESIONES INMUNOLOGICAS.
- viii. EMBOLISMO PULMONAR. LESIONES YATROGENICAS. LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.
- ix. CARDIOPATIAS CONGENITAS Y ADQUIRIDAS

El residente desarrollará protocolos de actuación patología torácica: TEP, Nódulos pulmonares, Enfermedades asociadas a patología pleural...

El residente expondrá, además, de forma habitual, en las sesiones del servicio:

Los casos clínicos sobre patología torácica de mayor interés en cada momento.  
Sesiones bibliográficas periódicas.

## 4. EL ABDOMEN: ANATOMIA RADIOGRAFICA. TECNICAS. PATOLOGÍA

- a. CAVIDAD PERITONEAL Y MESENTERIO. SEMIOLOGIA RADIOLOGICA.
  - i. RETROPERITONEO Y ESTRUCTURAS LINFOVASCULARES.
  - ii. PARED ABDOMINAL. CONDUCTA RADIOLOGICA ANTE UNA MASA ABDOMINAL.
  - iii. ALTERACIONES DEL TRANSPORTE INTESTINAL. OBSTRUCCIONES E ILEO INTESTINAL. OBSTRUCCION INTESTINAL DEL RECIEN NACIDO.
  - iv. PERITONITIS. ABSCESO ABDOMINAL
  - v. TRAUMATISMOS ABDOMINALES

- b. APARATO DIGESTIVO: ESOFAGO, ESTOMAGO, Y DUODENO, INTESTINO DELGADO, COLON.
- c. LAS VIAS BILIARES: Patología obstructiva tumoral y no tumoral. Patología inflamatoria-infecciosa
- d. HIGADO. Patología tumoral. Patología inflamatoria aguda y crónica. Patología traumática. Nódulos hepáticos.
- e. BAZO: Procesos linfoproliferativos. Patología traumática.
- f. PANCREAS. Patología tumoral e inflamatoria
- g. APARATO URINARIO: ANATOMIA Y TECNICAS DE EXAMEN. CONDUCTA DIAGNOSTICA.
  - i. ANOMALIAS CONGENITAS. CALCIFICACIONES.
  - ii. UROPATIA OBSTRUCTIVA. INFECCION URINARIA.
  - iii. MASAS RENALES
  - iv. HIPERTENSION. INSUFICIENCIA RENAL. TRASPLANTE RENAL
  - v. VEJIGA Y URETRA. TESTICULO. PROSTATA. PENE.
- h. GLANDULAS ADRENALES. Patología inflamatoria. Patología Tumoral (primaria y metastásica)

El residente desarrollará protocolos de actuación sobre patología abdominal:

- Masas abdominales,
- Obstrucción e ileo intestinal en la patología de urgencias,
- Tumores gástricos,
- Patología obstructiva de la vía biliar,
- Nódulos hepáticos
- Hepatopatía crónica,
- Hipertensión portal
- Tumores pancreáticos
- Pancreatitis
- Patología obstructiva urológica
- Masas renales
- Nódulos suprarrenales

El residente expondrá, además, de forma habitual, en las sesiones del servicio:

Los casos clínicos sobre patología torácica de mayor interés en cada momento.  
Sesiones bibliográficas periódicas.

5. RADIOLOGIA GINECOLOGICA. Patología Tumoral (sobre todo anexial).  
Patología inflamatoria.

El residente desarrollará protocolos de actuación en patología ginecológica:

Enfermedad Inflamatoria intestinal  
Masas anexiales

El residente expondrá, además, de forma habitual, en las sesiones del servicio:

Los casos clínicos sobre patología ginecológica de mayor interés en cada momento.

Sesiones bibliográficas periódicas.

i. MAMA. Patología Tumoral benigna y maligna. Patología difusa de la mama.

El residente desarrollará protocolos de actuación patología mamaria involucrándose en el Programa de Screening del cancer de mama:

Nódulos mamarios benignos y malignos  
Calcificaciones  
Ecografía mamaria

El residente expondrá, además, de forma habitual, en las sesiones del servicio:

Los casos clínicos sobre patología mamaria de mayor interés en cada momento.  
Sesiones bibliográficas periódicas.

6. SISTEMA MUSCULOESQUELETICO: TECNICAS DE EXAMEN.  
FRACTURAS Y LUXACIONES. PRINCIPIOS BASICOS.

- a. FRACTURAS Y LUXACIONES. PARTE ESPECIAL.
- b. LA COLUMNA VERTEBRAL. LA PELVIS.
- c. LAS PARTES BLANDAS
- d. ENFERMEDADES CONSTITUCIONALES DEL HUESO.
- e. LESION OSEA SOLITARIA
- f. LESIONES OSEAS GENERALIZADAS.
- g. ARTROPATIAS

El residente desarrollará protocolos de actuación patología músculo-esquelética:

Tumores óseos  
Patología degenerativa  
Patología inflamatoria  
Lesiones deportivas  
Lesiones óseas que no hay que tocar...

El residente expondrá, además, de forma habitual, en las sesiones del servicio:

Los casos clínicos sobre patología músculo-esquelética de mayor interés en cada momento.

Sesiones bibliográficas periódicas.

7. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL: ANATOMIA Y TECNICAS DE EXAMEN.

- a. CRANEO: TRAUMATISMOS. TUMORES. ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR. LESIONES SELARES Y PARASELARES. DEMENCIA Y ATROFIA
- b. COLUMNA VERTEBRAL. Patología discal. Patología degenerativa. Patología tumoral.

El residente desarrollará protocolos de actuación patología neurológica:

Patología isquémica del SNC

Patología hemorrágica

Lesiones tumorales

Patología infecciosa (SIDA)...

El residente expondrá, además, de forma habitual, en las sesiones del servicio:

Los casos clínicos sobre patología de sistema nervioso de mayor interés en cada momento.

Sesiones bibliográficas periódicas.

- i. OTORRADIOLOGÍA.  
TRAUMATISMOS. TUMORES. PATOLOGÍA INFLAMATORIA.

El residente desarrollará protocolos de actuación patología otológica:

Anatomía del oído

Patología inflamatoria simple (otitis media crónica simple)

Patología inflamatoria complicada (pólipo o colesteatoma)

Patología tumoral

El residente expondrá, además, de forma habitual, en las sesiones del servicio:

Los casos clínicos sobre patología otológica de mayor interés en cada momento.

Sesiones bibliográficas periódicas.

- ii. MACIZO FACIAL: SENOS PARANASALES, ORBITA. GLANDULAS SALIVALES. Traumatismos, Patología inflamatoria. Patología Tumoral.

El residente desarrollará protocolos de actuación en patología maxilo-facial:

Traumatismo facial  
Patología glandular tumoral e inflamatoria  
Patología dentaria...

El residente expondrá, además, de forma habitual, en las sesiones del servicio:

Los casos clínicos sobre patología maxilofacial de mayor interés en cada momento.

Sesiones bibliográficas periódicas.

iii. CUELLO: FARINGE Y LARINGE. TIROIDES. PARATIROIDES.

Tumores cervicales (primarios o por diseminación ganglionar de otras localizaciones). Tumoraciones benignas (quistes del conducto tirogloso, quistes de la hendidura branquial...). Patología inflamatoria (abscesos). Nódulos tiroideos: actitud a tomar. Patología tiroidea difusa. Clínica de la patología paratiroidea.

El residente desarrollará protocolos de actuación patología cervical:

Patología tumoral cervical (especial hincapié en la localización tumoral)  
Patología infecciosa cervical (abscesos)  
Extensión de tumores...  
Nódulos tiroideos y punción de los mismos

El residente expondrá, además, de forma habitual, en las sesiones del servicio:

Los casos clínicos sobre patología cervical de mayor interés en cada momento.  
Sesiones bibliográficas periódicas.

iv. PACIENTE ONCOLOGICO:

- a. ESTADIAJE DE LOS TUMORES (T.N.M.). LAS METASTASIS.
- b. LINFOMAS Y LEUCEMIAS. CONDUCTA ANTE UN TUMOR PRIMARIO DESCONOCIDO.

El residente desarrollará protocolos de actuación patología oncológica:

Estadaje de tumores  
Patología metastásica  
Características Leucemias y linfomas

El residente expondrá, además, de forma habitual, en las sesiones del servicio:

Los casos clínicos sobre patología oncológica de mayor interés en cada momento.

Sesiones bibliográficas periódicas.

## 8. RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA. INCLUYE SISTEMA VASCULAR: ARTERIAS, VENAS Y LINFATICOS

El residente desarrollará protocolos de actuación en radiología intervencionista:

Colocación de prótesis (Wallstent) en patología obstructiva de la vía biliar.

Vertebroplastia

Prótesis naso-lagrimal

Embolización de miomas uterinos.

Embolización varicoceles.

Radiofrecuencia de lesiones tumorales

Angioplastia en estenosis vasculares.

Fibrinólisis...

El residente expondrá, además, de forma habitual, en las sesiones del servicio:

Los casos clínicos que requieren de radiología intervencionista de mayor interés en cada momento.

Sesiones bibliográficas periódicas.