

# Programa formativo Radiodiagnòstic

Hospital de Tortosa Verge de la Cinta



Aprobado CD: 17/03/2022

## Índice

1. Especialidad de Radiodiagnóstico
2. Características de la Unidad Docente
  - 2.1. Estructurales
  - 2.2. Organizativas y asistenciales
  - 2.3. De recursos humanos y docentes
3. Programa teórico de formación
4. Formación específica para cada año de residencia
5. Calendario de rotaciones
6. Competencias adquiridas y responsabilidad del residente
7. Guardias
8. Actividad docente
  - 8.1. Sesiones
  - 8.2. Cursos
9. Formación transversal y actividades de investigación
10. Evaluación del residente

## 1. Especialidad de Radiodiagnóstico

La especialidad de Radiodiagnóstico o diagnóstico por la imagen (DxI), nacida en el año 1895 a partir del descubrimiento por Roentgen de los Rayos X, es una de las especialidades médicas más jóvenes y, sin embargo, goza de una presencia e influencia decisivas en la medicina moderna. Según la OMS, el 80% de las decisiones médicas en el mundo desarrollado se toman con el apoyo de las pruebas radiológicas. El radiólogo es un médico clínico que utiliza la imagen médica (no sólo los Rayos X sino también la Resonancia Magnética o la ecografía) para ayudar al diagnóstico y el tratamiento del paciente.

La Radiología es una de las especialidades médicas más solicitadas en todo el mundo, tanto en el sector público como en el privado. La necesidad imperiosa de profesionales ha colocado a los médicos radiólogos como los profesionales sanitarios más solicitados por tres años consecutivos, según la consultora internacional Adecco. El futuro de la Radiología no puede ser más prometedor, habida cuenta de la incesante sucesión de innovaciones tecnológicas que se están produciendo en el ámbito de la especialidad, con sus correspondientes aplicaciones clínicas.

Con un desarrollo tecnológico vertiginoso en los últimos 25 años (ecografía, tomografía computarizada, resonancia magnética, imagen molecular), la Radiología se ha reinventado a sí misma repetidas veces. El radiólogo actual no es solo un técnico que interpreta imágenes, sino un clínico más, un radiólogo consultor y realiza no solo diagnóstico, sino también intervencionismo mínimamente invasivo guiado por imagen.

Y algo muy importante para el que se está planteando elegir una especialidad: la radiología es una especialidad amena, siempre fascinante y que permite una actividad muy variada.

## 2. Características de la Unidad Docente

### 2.1 Estructurales

#### ESPACIO FISICO

La unidad dispone de un área de aprox.700 m2 en la planta baja del HVC, otra de aprox.40 m2 en la zona de urgencias y una tercera de unos 200 m2 en el CBE.

En conjunto disponemos de: sala de RM, sala de TC, 5 salas de ECO ( 3 en hospital y 2 en CBE), 1 mamógrafo digital, 1 densitómetro , 1 aparato ortopantomografía, 4 salas de radiología general (1 en urgencias,1 para hospitalización y CCEE hospitalaria y 2 en CBE), 1 sala de sesiones con posibilidad de conexión interhospitalaria para sesiones a distancia, sala de descanso para el personal, sala de espera, sala de secretaria y sala de espera para pacientes ingresados.

#### TICS

Tecnología digital directa y mediante CRs para la obtención de las imágenes y almacenaje en PACS.

Sistema informático general para todo el ICS (SAP).

Acceso directo al PACS territorial, que también incluye las imágenes del Hospital Comarcal de Amposta, el Hospital de la Santa Creu de Jesús y la Clínica Terres de l'Ebre de Tortosa. Acceso al PACS SIMDECAT (imagen médica centralizada de toda Cataluña) y a la Historia Clínica Compartida de Cataluña (HC3).

#### EQUIPAMIENTO

- 1 RM de 1.5 T (G. Electric).
- 1 TC helicoidal de 16 coronas (G. Electric).
- 4 ecógrafos de alta gama (2 Toshiba, 2 G. Electric) 1 Siemens, 1 Esaote) y 3 de gama media (1 Siemens, 2 Canon).
- 1 DENSITOMETRO (G. Electric)..
- 1 ORTOPANTOMOGRAFO.
- 1 TELEMANDO DIGITAL (Philips).
- 2 SALAS DE RX GENERAL DIGITALES en hospital y 2 de RX general con CRS en CBE.

- 4 Equipos de RX portátil, 3 de ellos digitales directos y uno digitalizado..
- 3 Radioquirúrgicos.
- BOMBAS INYECTORAS PARA TC Y RM.
- 11 estaciones de trabajo con monitores de lectura dobles de 3 y 5 MPX para cada uno de los adjuntos y MIR con su correspondiente ordenador convencional. 2 de los dobles monitores son en color.
- Equipo de sedación pediátrico con respirador compatible con RM
- Monitor compatible con RM para realizar resonancias de cardio y otro monitor no compatible con RM
- Bobinas de cardioRM y de mama recientemente adquiridas.

## 2.2 Organizativas y asistenciales

### ORGANIGRAMA

1 DIRECTOR CLÍNICO, 7 FACULTATIVOS DE ÁREA.

Colaboración a jornada parcial de 2 facultativos que se ocupan de la sección de músculo esquelético

PROGRAMA MIR actualmente con 3 residentes, 1 por año.

### TIPO DE ASISTENCIA

Organización mixta por órgano-sistemas (mama y urgencias) y por máquinas, situación condicionada por el tamaño del hospital.

Presencia en todos los comités de tumores y comisiones del hospital.

## 2.3 De recursos humanos i docentes

### R. HUMANOS

- 8 radiólogos jornada completa y 2 jornada parcial
- 4 DUI
- 23 TER
- 4 Asistentes/celadores
- 5 Administrativas

## R. DOCENTES

- Sala propia de reuniones/sesiones.
- Archivo informático de casos, sesiones y bibliografía.
- Sesiones propias y con otros servicios.
- Conexión con la Academia de Ciencias Médicas para cursos de formación.
- Conexión con tutores de hospitales próximos para adecuación de alguna rotación.
- Acuerdos con otros servicios externos, como neurología para realizar estudios de troncos supraórticos y consulta de ictus. Con cardiología para realizar ecocardio, cirugía vascular para realización de eco Doppler periférica.
- Elaboración de documento de convenio con urología para realizar BAG prostática y nefrostomías

## 3. Programa teórico de formación

### 3.1 Objetivos generales y específicos de la especialidad

#### Objetivos generales

- 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 (radiología general) así como de realizarlos, interpretarlos, aplicarlos y explicarlos adecuadamente.
- La formación debe capacitar al especialista sentando las bases para que pueda incorporar a la práctica diaria de su profesión los avances que se produzcan en su especialidad y en otras áreas de conocimiento de interés para mejorar la atención a los ciudadanos.

#### Objetivos específicos

- Facilitar una formación clínica básica, mediante el conocimiento de las actividades que se llevan a cabo en los distintos departamentos, unidades y servicios, maniobras de resucitación cardiopulmonar, manejo de vías, asistencia a

sesiones interdepartamentales, etc.

- Facilitar formación en ciencias básicas: radiobiología, bases técnicas para la obtención de la imagen, conocimiento de informática, computadoras, técnicas de postprocesado, etc.
- Facilitar formación clínico-radiológica basada fundamentalmente en rotaciones o módulos por las diferentes áreas del Servicio de Radiología, especialmente enfocadas y distribuidas por «órganos y sistemas».
- Facilitar formación en investigación. Imprescindible en la práctica médica actual, ya que sólo la activa implicación del especialista en la adquisición de nuevos conocimientos cotejados y evaluados con el método científico asegurará una asistencia de calidad.
- Facilitar formación en bioética.
- Facilitar formación en gestión clínica, archivo y distribución de imágenes, etc.
- Facilitar aspectos básicos de formación médico-legal.

## 3.2 Duración de la formación y de las rotaciones intra y extrahospitalarias

### Duración de la formación

La formación en la especialidad de radiodiagnóstico dura cuatro años. En el HTVC se contempla un primer año de formación básica general y tres en los que los módulos o rotaciones se ciñen a áreas anatómicas concretas, con algunos periodos de reciclaje por técnicas.

### Duración de las rotaciones

La mayoría de las rotaciones son trimestrales o bimestrales. El orden se intenta respetar de acuerdo a un calendario básico establecido, si bien se ha de modificar puntualmente para adaptarlo a las disponibilidades de los centros donde se realizan las rotaciones externas.

### Rotaciones externas

El programa formativo de radiodiagnóstico en el HTVC contempla rotaciones por otros centros para algunos campos de la especialidad que por volumen de pacientes

o por limitaciones tecnológicas no pueden realizarse (o se realizan parcialmente) en nuestro centro. Estas rotaciones son:

- Radiología Pediátrica: Tres meses de duración en el Servicio de Radiología del Hospital Maternoinfantil Vall d'Hebron en Barcelona.
- Radiología Vascular e Intervencionista: Dos meses de duración en el servicio de Angioradiología del Hospital de Bellvitge en Barcelona.
- Medicina Nuclear PET-TC: dos meses en la unidad de medicina nuclear y PET-TC del Hospital de la Vall d'Hebron en Barcelona.
- Radiología musculoesquelética: tres meses en el Hospital de Sant Pau de Barcelona.
- Radiología torácica y cardio-RM (rotación optativa de 1 o 2 meses, en Hospital de la Vall d'Hebron en Barcelona u otro).
- En función de los meses de rotación externa realizados, a convenir de acuerdo con el interés de cada residente, la opinión del tutor y la disponibilidad docente en centros de referencia reconocidos, se podrá realizar otra rotación opcional, de un mes de duración, enfocada al aprendizaje de una técnica o profundización en una patología concretas. Habitualmente se realizará en el último año de residencia.

Desde 2018, las 4 rotaciones de pediatría, vascular, nuclear y musculoesquelético tienen convenio estandarizado según la normativa del Departament, y tres de ellas (pediatría vascular y nuclear) ya estaban contempladas en la acreditación inicial del servicio.

Las rotaciones externas no deben exceder, en el conjunto del periodo formativo de la especialidad, de un total de doce meses por residente.

Se realizarán preferentemente en centros acreditados ubicados en el ámbito de Cataluña. Con carácter excepcional podrán ser autorizadas en centros no acreditados o países extranjeros.



## 4. Formación específica para cada año de residencia

### Competencias generales

1. Determinar de acuerdo con la historia clínica, las exploraciones que conducirán a un diagnóstico más rápido y mejor de los procesos que afectan a los pacientes.
2. Ser el interlocutor que oriente a los demás especialistas en las pruebas de imagen necesarias así como intervenir en el tratamiento del paciente en los casos en que sea necesario.
3. Realizar, supervisar o dirigir las exploraciones que se realizan en los servicios de radiología (incluyendo las decisiones relacionadas con los medios de contraste).
4. Realizar procedimientos terapéuticos propios de la especialidad lo que incluye la comunicación e información al paciente antes de los procedimientos previos y su seguimiento tras los mismos.
5. Ser el garante de que las pruebas radiológicas que utilicen radiaciones ionizantes y estén bajo su responsabilidad se efectúen con la mínima dosis de radiación posible a los pacientes, para alcanzar la suficiente calidad diagnóstica, utilizando el criterio ALARA en todas sus actuaciones.
6. Emitir un informe escrito de todos los estudios realizados.
7. Proporcionar la atención diagnóstica y terapéutica de su competencia, teniendo en cuenta la evidencia científica.
8. Trabajar de forma coordinada con el resto de los profesionales que integren el servicio de cara a la consecución de los objetivos comunes que se marquen previamente.
9. Participar en los diferentes comités del hospital que tengan relación con su especialidad.
10. Desarrollar su actividad como médico consultor tanto en el ámbito de la Atención Primaria como en el de la Especializada.
11. Participar activamente en las sesiones del propio servicio y en las multidisciplinarias, con otros especialistas, que se correspondan con el área del radiodiagnóstico en el que desarrolla su trabajo habitual.
12. Sustentar su trabajo en el método científico lo que implica una actitud continua de autoevaluación en todos los aspectos que integran sus tareas cotidianas.

13. Participar en las actividades de formación continuada necesarias para la actualización de sus conocimientos y habilidades que le permitan mantener su competencia profesional.
14. Colaborar en la docencia de otros profesionales, médicos o no, tanto en pregrado como en postgrado y en programas de formación continuada.
15. Reconocer con arreglo a las normas deontológicas de la profesión médica 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.
16. Comunicarse adecuadamente con los pacientes y con los diferentes especialistas de los diversos servicios o unidades del centro en el que trabaja.
17. Participar activamente en la elaboración de documentos de consentimiento informado que atañan directa o indirectamente a su labor.
18. Participar en el proceso de elección y adquisición del equipamiento radiológico y de los materiales o fármacos necesarios para las diferentes pruebas radiológicas que se lleven a cabo en su centro de trabajo.
19. Mantener una actitud ética basada en los valores anteriormente descritos y en la autonomía del paciente, el respeto a su intimidad y la confidencialidad de los informes emitidos.
20. Actuar si existen conflictos de interés para evitar una mala atención a los pacientes, comunicándolo a sus superiores si es necesario.
21. Llevar a cabo actividades de investigación que puedan ayudar al desarrollo de la especialidad.

## Competencias específicas

El plan general de formación de nuestra unidad o itinerario formativo, detallado a continuación, se actualiza cuando es preciso para incorporar las modificaciones resultantes de la valoración de la propia experiencia docente en la unidad, de común acuerdo entre tutores, residentes y jefe de servicio. El residente de Radiodiagnóstico comienza y finaliza su formación en el servicio e Dxl del Hospital Verge de la Cinta, donde realizará las rotaciones internas previstas en el plan de formación y las guardias (4). A partir del segundo año de formación se contemplan rotaciones fuera del centro, algunas de ellas debido a la ausencia de modalidades-áreas específicas de

radiodiagnóstico en nuestro Hospital (radiología pediátrica, radiología vascular-intervencionista, medicina nuclear y PET-TC, radiología musculoesquelética, cardio-RM) y un mes de rotación optativa, que podrá ser externa si no excede de los 12 meses de rotación externa permitidos durante la residencia (detallado en el punto 3.2).

El **primer año de residencia** el objetivo fundamental, después de un ciclo de inmersión en el hospital y en el servicio, es la adquisición de las habilidades básicas en las diferentes técnicas y la iniciación a la Radiología de urgencia; por ello, se planifican unas rotaciones con programas básicos por cada máquina (manteniendo dentro lo posible los criterios de órganos y sistemas en los aspectos cognoscitivos) y de radiología de urgencias.

El **segundo, tercer y cuarto año** se dedican a la profundización de los conocimientos adquiridos y se hacen rotaciones por áreas y técnicas más específicas y especializadas (radiología mamaria, radiología musculoesquelética, radiología cardiorádica, abdominal y neuroradiología, cabeza y cuello), así como las rotaciones en centros externos y rotaciones opcionales.

## **PRIMER AÑO DE RESIDENCIA (R1)**

Durante parte de la residencia, aunque principalmente durante el primer año, y por las características concretas y organizativas de nuestro Servicio, las rotaciones se realizan por diferentes técnicas (Rx convencional, ECO, TC, RM) y no en verdaderas secciones órgano-sistema, adquiriéndose perfectamente los objetivos docentes especificados en el programa de formación ya que se recibe el entrenamiento básico en más de un órgano-sistema al mismo tiempo (principalmente abdomen, neurología, musculoesquelético y pediatría).

Este plan general se adapta a las necesidades y circunstancias del residente por medio de un plan de formación anual personalizado, del que dispone al comienzo de cada año de formación, con los objetivos que debe alcanzar en las diferentes áreas de competencia (conocimientos, habilidades y actitudes), la técnica prevista de aprendizaje y el sistema de evaluación para cada una de las rotaciones establecidas.

## INCORPORACION Y CONOCIMIENTO DEL ENTORNO. TECNICA RADIOLOGICA. RADIOLOGIA CONVENCIONAL.

**Lugar:** Servicio de Radiología, HTVC

**Duración:** un mes

### Teoría:

- Estructura del Servicio de Radiología del HTVC y del HTVC: espacio físico, personal y funcionamiento
- El proceso de diagnóstico por la imagen: desde la solicitud del clínico hasta la recepción del estudio informado: recepción, programación, citación, admisión, realización, informe técnico, lectura, informe, transcripción, revisión y firma.
- La cadena de imagen:
  - Radiología convencional: chasis (película-pantalla de refuerzo)–reveladora – negatoscopio.
  - Radiología digital: directa/indirecta – chasis – CR – PACS – pantallas.
- Técnica radiológica: funcionamiento de un tubo de RX.
- Formación de la imagen radiológica: Kv, mA, mAs.
- Anatomía radiológica del tórax. El tórax normal y sus variantes morfológicas.
- La placa simple de tórax: proyecciones, controles seriados, indicación de exploraciones adicionales.
- Semiología básica: patrones radiológicos en tórax.

### Práctica:

- Programas informáticos:
  - Aprendizaje del funcionamiento de SAP-radiología y de la ETC de SAP.
  - Visores radiológicos Raïmviewer y Starviewer
  - Programas de postprocesado GE Server, portal Philips
- Asistencia:
  - Aprendizaje de la realización teórica y práctica de las proyecciones radiológicas simples más habituales.
  - Manejo de un equipo de sala de radiología convencional.
  - Asistencia a la realización de estudios radiológicos simples con el

personal TER/DUE del servicio, en las salas de radiología convencional, radiología de urgencias y portátiles (2 semanas).

- Asistencia a la lectura de RX convencional con un adjunto del servicio.
- Desarrollo de una sistemática de lectura de estudios de radiología convencional, que posteriormente se pueda ir adaptando a otras modalidades de Dxl.
- La estructura del informe de radiología: motivo, técnica, hallazgos, conclusiones. Realización de informes bajo supervisión por un adjunto y sin capacidad de firma.

## **RADIOLOGIA CONVENCIONAL SIMPLE Y CONTRASTADA**

**Lugar: Servicios de Radiología del HTVC y del CBE (CAP Baix Ebre)**

**Duración: un mes**

### **Teoría:**

- Anatomía radiológica del tórax y abdomen.
- Contrastes en radiología: orales e intravenosos. Reacciones adversas al contraste: cómo actuar. Maniobras terapéuticas de soporte vital básico y resucitación cardiopulmonar. Protocolo de actuación en el servicio de Radiología.
- Preparaciones: indicaciones y por qué.
- Radioprotección: efectos adversos de las radiaciones ionizantes, barreras, dosis riesgo/beneficio, legislación.
- Técnica radiológica: estudios radiológicos contrastados:
  - Radiología digestiva: TEGD, enema opaco, esofagograma, tránsito intestinal
  - Radiología urológica: UIV, cistografía, CUMS, uretrografía retrógrada
  - Miscelánea: HSG, fistulografía, sialografía, dacriocistografía, CREP.

### **Práctica:**

- Manejo del telemando digital.
- Asistencia a la lectura de RX convencional con un adjunto del servicio. Realización de informes de radiología convencional, con posterior revisión y firma por el adjunto encargado.
- Asistencia a la realización con DUE/TER y posterior lectura con el radiólogo encargado de estudios contrastados digestivos, urológicos y otros.

## URGENCIAS

**Lugar:** Servicios de Urgencias y de Radiología, HTVC

**Duración:** un mes

### Teoría:

- Funcionamiento del Servicio de Urgencias del HTVC.
- Revisión de las patologías urgentes más frecuentes: Neurológicas, abdomen agudo, politraumatizados, fracturas y tórax.
- Indicación de estudio de imagen urgente: técnica de elección y alternativas.
- Implicaciones diagnósticas y terapéuticas de los estudios de imagen: justificación.
- Identificar la semiología básica en las exploraciones radiológicas
- Aprender la necesidad que el radiólogo tiene de una información clínica adecuada, para valorar la idoneidad de la prueba solicitada, obtener el máximo rendimiento y orientar el proceso diagnóstico.

### Práctica:

- Asistencia con los Médicos Adjuntos de Urgencias a la práctica asistencial diaria en horario de mañana, preferentemente en pacientes con patología torácica, abdominal o neurológica, así como pacientes politraumatizados (optativo)
- Revisión con el radiólogo de urgencias de todos los estudios de imagen urgentes.
- Saber manipular desde el punto de vista técnico los ecógrafos. Ser capaces de programar un estudio de TC urgente.
- Revisión durante el horario de mañanas de los estudios de RX convencional urgentes. Aquellos que presenten dificultades para su interpretación se revisarán con el radiólogo encargado de las urgencias.
- Seguimiento clínico de los pacientes con estudios de imagen urgentes: decisiones tras la prueba.
- Recurrir a las fuentes de información adecuadas en los de duda y docentes.
- Comunicarse adecuadamente con los médicos que integren las diferentes unidades del hospital.

## ECOGRAFIA BASICA GENERAL Y PEDIÁTRICA

**Lugar:** Servicio de Radiología, HTVC

**Duración:** 2,5 meses

### Teoría:

- Funcionamiento de un ecógrafo, controles. Física de ultrasonidos: efecto piezoeléctrico, Doppler continuo y pulsado, segundo armónico. Transductores y propiedades.
- Indicaciones de la ecografía en todos los territorios: qué se ve y qué no.
- Anatomía ecográfica: abdomen y pelvis, partes blandas (cuello, teste, nociones de musculoesquelético y mama).
- Patología ecográfica abdominal, sobre todo en el ámbito urgente.
- Patología más frecuente en partes blandas (teste, tiroides y mama básicamente).
- Técnicas intervencionistas urgentes en ecografía: PAAF y drenajes.

### Práctica:

- Asistencia a la realización de estudios ecográficos programados, portátiles y urgentes con los adjuntos encargados.
- Reconocimiento de la semiología ecográfica básica: litiasis, edema, líquido libre, nódulos, desestructuración, vascularización, etc.
- Progresiva realización de ecografías supervisadas por los adjuntos encargados, con posterior redacción del correspondiente informe.
- Realización de punciones con fantasmas: técnica de guiado con manos libres.
- Realización de alguna punción sencilla bajo supervisión del adjunto encargado.
- Indicaciones de ecografía urgente.
- Durante el último mes se realizará principalmente ecografía pediátrica. Asimismo, el residente acompañará al radiólogo encargado a la realización de ecografía transfontanelares en neonatos.

## TC BASICO Y NEURO-TC

**Lugar:** Servicio de Radiología, HTVC

**Duración:** 2,5 meses

### Teoría:

- Funcionamiento de un equipo de TC helicoidal. Controles y parámetros modificables.
- Protocolos de estudio en los territorios más habituales: tórax, abdomen, pelvis, cráneo, columna, cuello y extremidades.
- Anatomía radiológica multiplanar, básicamente axial pero también coronal y sagital, en cráneo, macizo facial, columna, cuello, tórax, abdomen y pelvis.
- Patología urgente en cráneo, tórax, abdomen, pelvis, aorta y arterias pulmonares

### Práctica:

- Aprendizaje y posterior realización de las funciones de DUE/TER en la sala de TC (dos semanas).
- Funcionamiento de la bomba inyectora. Recambio de equipos y conexiones.
- Indicaciones del empleo de contraste iv. y oral: selección del tipo de estudio en función de la patología, con posterior corrección o revisión por parte del adjunto asignado a la sala.
- Asistencia a la realización de técnicas complejas (estudios vasculares, PAAF, pacientes con sedación o anestesia).
- Asistencia a la lectura e interpretación de los estudios del día con el adjunto correspondiente.
- Realización progresiva de informes supervisados.
- Durante el tercer mes se dedicará preferentemente al informe de estudios de TC craneal y de columna básicos, así como TC de ORL, con supervisión del adjunto responsable.



## MEDICINA INTERNA (CARDIOLOGIA - NEUMOLOGIA/ NEUROLOGÍA)

**Lugar y duración:** Servicio de cardiología-neumología (1mes) y Servicio de neurología (1mes), HTVC

### Teoría:

- Adquirir conocimientos clínicos básicos relacionados con la especialidad.
- Conocer el manejo clínico integral de un paciente.
- Conocer la importancia de la relación entre la clínica y los hallazgos radiológicos, así como la importancia de la información clínica para la correcta realización y valoración de la radiología y de la elaboración de los informes radiológicos.
- Valoración de la RX y TC torácica en neumología.
- Valoración clínica y radiológica del ictus en neurología.

**Práctica:** Adquirir habilidades en la realización de la Historia Clínica, exploración física y realización de algunos procedimientos propios de la especialidad, como ecocardiografías y marcapasos por el servicio de cardiología, interpretación de RX de tórax por el servicio de neumología, asistencia telemática al comité de enfermedad pulmonar intersticial (HTVC y H Joan XXIII de Tarragona), asistencia a ecografías de troncos supraaórticos por el Servicio de neurología, así como asistencia a sesiones propias de dichos Servicios.

## RM BÁSICA

**Lugar:** Servicio de Radiología, HTVC

**Duración:** dos meses.

### Objetivos y sistemática:

- Explicar de forma esquemática la formación de las imágenes en RM.
- Listar las indicaciones de pruebas de RM estándar
- Conocer las técnicas, secuencias y protocolos, indicaciones y contraindicaciones de RM.
- Conocer los medios de contraste usados en RM y su dosificación, riesgos y contraindicaciones, valorando su utilidad en cada caso específico.
- Identificar la anatomía normal y semiología básica en RM, principalmente de

abdomen y de neurología

- Sistematizar la lectura en RM.
- Conocer las manifestaciones de la patología más frecuente.
- Recurrir a fuentes de información adecuadas en casos inhabituales y de duda.
- Seguir la evolución clínica de un enfermo con diagnóstico clínico o radiológico dudoso y que de su seguimiento se consiga una mejor aproximación diagnóstica.

## **SEGUNDO AÑO DE RESIDENCIA (R2)**

### **NEURO / ORL**

**Lugar:** Servicio de Radiología, HTVC

**Duración:** tres meses

#### **Objetivos:**

- Conocimiento de la semiología en imagen por TC y RM de la patología del SNC y columna.
- Conocimiento de la patología ORL y su semiología en RX simple, TC y RM.
- Correlación de imágenes TC y RM.

#### **Sistemática:**

- Control, lectura e informe de estudios de RM craneal, columna y órbita supervisados por el adjunto correspondiente.
- Control, lectura e informe de estudios de TC craneal y columna.
- Control, lectura e informe de estudios de TC de territorio ORL, macizo facial y órbita, supervisados por el adjunto correspondiente.
- Asistencia quincenal al Comité de tumores de ORL.
- Asistencia a las sesiones con el Servicio de Neurología del HTVC.
- Asistencia a sesiones de columna con el servicio de traumatología y rehabilitación.

### **GENITOURINARIO**

**Lugar:** Servicios de RX y Urología del HTVC

**Duración:** 1,5 meses

#### **Objetivos:**

- Conocimiento de la patología urológica general, de la patología escrotal y

peneana en el varón, y los hallazgos correspondientes en las técnicas de Dpl.

- Conocer las indicaciones de una u otra técnica según la información que necesita el clínico y la patología en cuestión.
- Correlacionar los hallazgos de imagen con los datos clínicos.
- Control, realización, lectura e informe de todas las exploraciones de imagen urológicas salvo RM.

## **Sistemática:**

- Bajo la supervisión del personal adjunto correspondiente, control, lectura e informe de las UIV realizadas en el SRX HTVC.
- Realización, lectura e informe de las cistografías, CUMS y otras exploraciones urológicas realizadas en el SRX HTVC.
- Realización e informe de ecografías urológicas, escrotales, peneanos y ocasionalmente ginecológicas en el SRX HTVC.
- Control e informes de TC urológicos y ginecológicos.
- Asistencia a la realización de informe de RM urológicas
- Asistencia a la colocación de nefrostomías o a la realización de recambios de catéter por el Servicio de Urología.
- Asistencia a la realización de ecografías prostáticas transrectales y biopsias de próstata por el Servicio de Urología.
- Asistencia quincenal al Comité de Urología.

## **GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**Lugar: Consultas Externas del Servicio de Obstetricia y Ginecología del HTVC**

**Duración: un mes**

**Objetivos teóricos:**

### **Ginecología**

- Conocer la anatomía ecográfica normal de la pelvis femenina, tanto por vía suprapúbica como por vía transvaginal, así como en TC.
- Conocer las variaciones normales con el ciclo menstrual y con la edad.
- Aprender los hallazgos patológicos más comunes en ecografía y TC.
- Histerosalpingografía. Indicaciones e interpretación hallazgos.

- Conocer las indicaciones de TC ante patología ginecológica. Oncología ginecológica: estadiaje, vías de diseminación y controles.

## **Obstetricia:**

- Terminología gestacional: presentaciones, localización placentaria, número de fetos. El informe ecográfico obstétrico estándar.
- Asistencia a controles ecográficos gestacionales: conocer la morfología embrionaria y fetal normal en primer, segundo y tercer trimestres. Mediciones básicas en cada estudio.
- Ecografía morfológica de las 20 semanas. Conocer la sistemática de exploración, el informe específico y los hallazgos patológicos más frecuentes.
- Conocer los cambios en las estructuras ginecológicas con el embarazo. Evolución del útero puerperal.
- Amniocentesis: técnica, indicaciones y complicaciones.

## **Práctica:**

- Asistencia a controles ecográficos gestacionales
- Asistencia a ecografía morfológica de las 20 semanas.
- Asistir a la realización de histerosalpingografías e histerosonografías.
- Asistencia a la realización de amniocentesis.
- Asistencia a la realización de ecografías ginecológicas por vía transvaginal y suprapúbica.

## **TORAX**

**Lugar: SRX HTVC**

**Duración: 2,5 meses**

### **Objetivos y sistemática:**

- Conocimiento de la patología torácica y su semiología en imagen.
- Correlación de los hallazgos de TC con la radiología convencional y a la inversa.
- Conocer las posibles complicaciones tras intervencionismo de tórax y la actuación en cada caso. Información al paciente.

### **Práctica:**

- Lectura e informe de RX simple de tórax (estudios de consultas externas), con

- supervisión por el personal adjunto encargado (diario).
- Lectura e informe de TC de tórax, con supervisión por el personal adjunto encargado, tanto de estudios simples como contrastados y de alta resolución.
  - Asistencia a la realización de PAAF y BAG de tórax guiada por TC. Realización, si hay alguna PAAF sencilla.
  - Realización de las ecografías de tórax que se presenten durante la rotación.
  - Realización de alguna toracocentesis diagnóstica sencilla.
  - Asistencia al Comité de Tórax con periodicidad quincenal.
  - Revisión de casos de interés con el Servicio de Neumología del HTVC.

## **TORAX Y CARDIO-RM (rotación optativa)**

**Lugar: Radiología torácica y cardio-RM en Hospital Josep Trueta de Girona**

**Duración: 2 meses**

### **Objetivo:**

Conocimiento de la patología cardíaca y vascular torácica, y su semiología en imagen.

.

### **Práctica:**

- Lectura e informe de estudios de cardio-RM, con supervisión por el personal adjunto encargado.
- Lectura e informe de estudios de TC-coronariografía y TC-angiografía torácica (TEP, venas pulmonares, etc.)
- Lectura e informe de estudios de estudios de angio-TC del resto de territorios (aorta, troncos supraaórticos, extremidades, etc.).

## **RADIOLOGIA VASCULAR (E INTERVENCIONISTA) (rotación externa obligatoria)**

**Lugar: Departamento de Angioradiología del Hospital Universitario de Bellvitge**

**Duración: dos meses**

### ▪ **Objetivos y sistemática:**

- Conocimiento de la anatomía y variantes normales así como de la fisiopatología y clínica de todas las enfermedades del sistema vascular y de otros órganos y sistemas relevantes para la radiología clínica diagnóstica y terapéutica específica de esta área.
- Conocimiento de las aplicaciones de las técnicas de imagen diagnósticas y

terapéuticas empleadas, sus indicaciones, contraindicaciones, y complicaciones.

- Familiaridad con las indicaciones, contraindicaciones, preparación del paciente, consentimiento informado, regímenes de sedación y anestesia, monitorización de los pacientes durante los procedimientos, y cuidado de paciente post-procedimiento.
- Aprendizaje de la técnica ECO-DOPPLER COLOR, fundamentalmente en el área de TSA y Sistemas Venoso y Arterial de las extremidades. Realización y/o asistencia de aproximadamente 50 estudios de cada territorio.
- Aprendizaje de las técnicas radiológicas DIVAS y arteriografía y colaboración en la realización y/o asistencia de aproximadamente 50 estudios.
- Aprendizaje teórico y práctico de las técnicas básicas de procedimientos intervencionistas guiados por Radiología que lleva a cabo el Cirujano Vascular, así como del uso de materiales específicos. Punción arterial percutánea, e introducción de guías y catéteres en el Sistema arterial y venoso.
- Crear el hábito de trabajo con otros especialistas que realizan actividades o técnicas similares y conocer otros enfoques clínicos de técnicas de imagen.
- Colaborar en la realización de procedimientos terapéuticos propios de la especialidad, lo que incluye la comunicación e información al paciente antes de los procedimientos previos y su seguimiento tras los mismos.
- Familiarizarse con las complicaciones de los procedimientos y su tratamiento.

## TERCER AÑO DE RESIDENCIA (R3)

### MAMA (R3/R4)

**Lugar: SRX HTVC.**

**Duración: tres meses**

**Objetivos:**

- Colaborar en la realización de procedimientos diagnósticos propios de la especialidad, lo que incluye la comunicación e información al paciente antes de ecografía y RM. Conocer la importancia de la exploración clínica y su correlación con la imagen.
- Aprender la técnica de realización de mamografías, tanto proyecciones estándar como adicionales.

- Interpretación de mamografías: colocación en placa y en pantalla, terminología topográfica y orientación. Semiología mamográfica básica. El informe mamográfico estándar. Sistema BIRADS.
- Conocer el funcionamiento del *Programa de Cribratge del Càncer de Mama* (PCCM) en la provincia de Tarragona: procesos administrativos, algoritmo diagnóstico, tiempos de demora, estudios complementarios e información a la paciente.
- Correlación mamográfica y ecográfica.
- Intervencionismo mamario: Indicaciones y técnicas: PAAF. BAG guiada por ecografía y por estereotaxia. Localización con arpón. Marcadores pre-quimioterapia.
- Conocer las técnicas de ganglio centinela (SNOLL y ROLL) y sus indicaciones.
- Indicaciones, secuencias e informe de la RM de mama.

## **Práctica:**

- Realizar al menos 10 mamografías bajo supervisión de los DUE/TER.
- Asistencia a la lectura e informe de mamografías clínicas y de cribado. Posteriormente realizar la lectura e informe de mamografías clínicas y primera lectura tutelada de mamografías de cribado.
- Realización e informe supervisados de ecografías mamarias.
- Asistencia a la revisión de estudios previos del PCCM. Posteriormente, revisión de estudios previos tutorizada por el adjunto responsable.
- Asistencia y realización de las exploraciones complementarias derivadas del PCCM, con especial atención a la correlación de imagen entre técnicas diferentes.
- Realización de alguna PAAF y BAG sencillas. Asistencia a colocación de arpones o marcadores guiados por eco o mamografía. Asistencia a biopsias por estereotaxia.
- Asistencia semanal al Comité de Mama del HTVC: discusión y presentación de casos.

## DIGESTIVO E INTERVENCIONISMO

**Duración: 2 meses**

### Objetivos:

- Conocer la patología del tubo digestivo y su aspecto en RX convencional, estudios baritados, ecografía y TC.
- Conocer la patología de la vía biliar, hígado, páncreas y bazo, pared abdominal, cavidad peritoneal y espacios retroperitoneales; y su aspecto en ecografía, TC y RM.
- Conocer la técnica más adecuada para valorar cada situación clínica, el orden lógico de empleo de las distintas herramientas de Dpl y su correlación con los hallazgos clínicos y analíticos.

### Sistemática:

- Realización e informe de los estudios digestivos contrastados con posterior revisión y firma por el adjunto encargado.
- Realización e informe de ecografías abdominales (el primer mes y medio).
- Informe de TC abdominal / digestivo (el 2º mes y medio).
- Asistencia a la realización de CREP y colocación de endoprótesis por el Servicio de Digestivo en el telemando digital.
- Asistencia a la realización de ecografías endorrectales por el Servicio de Cirugía General y Digestiva del HTVC.
- Asistencia y realización de intervencionismo abdominal (PAAF, BAG, paracentesis diagnósticas y evacuadoras, drenajes)

## RX PEDIATRICA (rotación externa obligatoria)

**Lugar: SRX, Hospital Maternoinfantil Vall d'Hebron, Barcelona**

**Duración: tres meses**

### Objetivos y sistemática:

- Asistencia a la realización de estudios de radiología convencional, contrastada, ecografía, TC y RM en pacientes pediátricos.



- Conocer las generalidades de la patología pediátrica específica sobre todo en los territorios torácico, digestivo, genitourinario, locomotor y neurológico.
- Conocer las preparaciones específicas y dosificación de contrastes para cada exploración.
- Revisión de casos de archivo sobre todo en patología musculoesquelética y malformativa pediátrica.
- Preparación de sesiones y casos clínicos en cada sección.
- Medidas de radioprotección en el paciente pediátrico.

## **PET-MEDICINA NUCLEAR (rotación externa obligatoria)**

**Lugar: SRX, Hospital universitario de Bellvitge, BCN**

**Duración: dos meses**

### **Objetivos y sistemática:**

- Conocimientos de los métodos de producción y de la farmacocinética de los radionúclidos.
- Conocer las pruebas más frecuentemente usadas en el estudio de cada órgano o sistema.
- Conocimiento de las indicaciones, limitaciones y riesgos de las exploraciones de Medicina Nuclear para las patologías más frecuentes.
- Establecer una adecuada correlación con otras técnicas diagnósticas fundamentalmente con pruebas radiológicas.
- Aprender la complementariedad de las diferentes pruebas de medicina nuclear y de radiodiagnóstico valorando la relación coste eficacia y coste-beneficio en la toma de decisiones con relación a la realización de las mismas.
- Conocer los sistemas de protección para el paciente y el público en general.

### **Habilidades:**

- Interpretación básica de los exámenes más frecuentes estableciendo una adecuada correlación con otras pruebas radiológicas proporcionando una orientación diagnóstica.

- Valorar adecuadamente la eficacia diagnóstica de las exploraciones en Medicina Nuclear y familiarizarse con las aplicaciones de Medicina Nuclear.
- Colaborar con los especialistas de Medicina Nuclear en la lectura e informe de PET-TC.

## **MUSCULOESQUELÉTICO (rotación externa obligatoria)**

**Lugar: SRX, Hospital Sant Pau, BCN**

**Duración: tres meses**

### **Objetivos:**

- Conocer la información que necesitan los especialistas de Traumatología, Rehabilitación y Reumatología sobre las pruebas de diagnóstico por imagen.
- Conocimiento básico de la patología ósea, articular y musculotendinosa y su aspecto en RX convencional, ecografía, TC y RM.
- Conocer las indicaciones y limitaciones de cada técnica de Dpl para cada patología.

### **Práctica:**

- Asistencia a las sesiones conjuntas de Traumatología / Ortopedia y Rehabilitación.
- Lectura e informe supervisados de la RX convencional de aparato locomotor, básicamente de los Servicios de Rehabilitación, Reumatología y Hematología.
- Realización de estudios de ecografía musculoesquelética programados.
- Control, lectura e informe supervisados de estudios de TC y RM osteoarticular, incluidos los TC de columna.

## **CUARTO AÑO DE RESIDENCIA (R4)**

### **DIGESTIVO 2**

**Lugar: SRX HTVC**

**Duración: 3 meses**

### **Objetivos y sistemática:**

- Conocer la técnica más adecuada para valorar cada situación clínica, el orden lógico de empleo de las distintas herramientas de Dpl y su correlación con los hallazgos clínicos y analíticos.
- Profundizar en el manejo de la patología abdominal.

- Realización e informe en orden creciente de autonomía de ecografías, TC y RM abdominal.
- Realización bajo supervisión de PAAF de cavidad abdominal y drenajes.

## MUSCULOESQUELÉTICO 2

**Lugar: SRX HTVC.**

**Duración: dos meses**

- Realización e informe en orden creciente de autonomía de ecografías musculoesqueléticas, TC de columna y de extremidades (se intentará agrupar la actividad en días concretos).
- Incorporación de 2 adjuntos a jornada parcial, para realizar eco, TAC y RM de musculoesquelético un día a la semana

## NEURO2

**Lugar: SRX HTVC.**

**Duración: 2 meses**

**Objetivos y sistemática:** Profundizar en los conocimientos de neuroradiología y radiología de cabeza y cuello. Realización de informes de TC y RM en orden creciente de autonomía.

## URGENCIAS/ OPTATIVA

**Lugar: SRX HTVC.**

**Duración: dos meses**

**Objetivos y sistemática:** Hacerse cargo de los estudios urgentes solicitados en horario de mañana, con autonomía creciente y supervisión por el adjunto responsable en caso necesario.

Todos los periodos rotacionales pueden ser variados en duración u orden cronológico en función de las necesidades formativas del residente, rotaciones externas, acuerdos con otros centros y disponibilidad del personal del plantilla del HTVC.

## Cronograma de rotaciones

| Año de residencia | Rotación                       | Duración (meses) | Dispositivo donde se realiza |
|-------------------|--------------------------------|------------------|------------------------------|
| R1                | Rx simple y contrastada        | 1                | HTVC                         |
| R1                | Urgencias                      | 1                | HTVC                         |
| R1                | Ecografía general y pediátrica | 2,5              | HTVC                         |
| R1                | TC general                     | 2,5              | HTVC                         |
| R1                | Medicina Interna               | 2                | HTVC                         |
| R1                | RM general                     | 2                | HTVC                         |
| R2                | Neuroradiología/ORL            | 2                | HTVC                         |
| R2                | Genitourinario                 | 1,5              | HTVC                         |
| R2                | Ginecología y Obstetricia      | 1                | HTVC                         |
| R2                | Tórax                          | 2,5              | HTVC                         |
| R2                | Cardiotóraca / RM              | 2                | H. Trueta                    |
| R2                | Vascular i intervencionismo    | 2                | H. Bellvitge                 |
| R3                | Mama                           | 2                | HTVC                         |
| R3                | Aparato Digestivo              | 2                | HTVC                         |
| R3                | Radiología pediátrica          | 3                | H.Vall d'Hebron              |
| R3                | PET- Medicina nuclear          | 2                | H.Vall d'Hebron              |
| R3/R4             | Rx musculoesquelética          | 3                | H. Sant Pau                  |
| R4                | Mama                           | 1                | HTVC                         |
| R4                | Digestivo 2                    | 3                | HTVC                         |
| R4                | Rx musculoesquelética          | 2                | HTVC                         |
| R4                | Neuroradiología / ORL 2        | 2                | HTVC                         |
| R4                | Opcional/urgencias             | 2                | HTVC                         |

## 5. Competencias adquiridas y responsabilidad del residente

### PROTOCOLO DE SUPERVISIÓN Y NIVEL DE RESPONSABILIDAD DEL RESIDENTE

El residente en formación de la especialidad de Radiodiagnóstico debe de adquirir de forma progresiva y supervisada capacidades y habilidades para el cuidado integral de la paciente. Además, deberá demostrar una capacidad de relación y empatía con la paciente y familiares y también integrarse de forma activa y positiva en el equipo de Radiodiagnóstico.

A lo largo de los diferentes periodos de rotación adquirirá de forma progresiva diferentes niveles de responsabilidad en la toma de decisiones, que se completarán al final del periodo de formación.

El contenido de los conocimientos y habilidades está basado en el programa oficial de la especialidad de Radiodiagnóstico (BOE núm. 60, Orden SCO/634/2008).

Las funciones de supervisión, que serán directas y de presencia física, se pueden dividir en las propias del facultativo responsable y las del tutor del residente. De forma progresiva se pasará a una supervisión decreciente, a partir de la demostración de la capacidad del residente contrastada con el facultativo responsable/ tutor, sin sobrepasar nunca los niveles de autonomía y responsabilidad especificados por órganos y sistemas.

Las funciones del tutor del residente de Radiodiagnóstico son las establecidas legalmente, destacando:

- Supervisión del cumplimiento del programa de formación específico.
- Supervisión de las rotaciones contempladas en el programa.
- Realización de la evaluación anual correspondiente.
- Coordinación, supervisión de forma regular la evolución y aprovechamiento del residente.
- Supervisar el “libro del residente” de cada médico en formación.

- Seguir regularmente y personalmente el progreso de cada médico residente, efectuando propuestas individuales formativas que elevará a la comisión de docencia para su aprobación y ejecución.
- Promover las actividades docentes y de investigación de cada médico residente.

## **Competencias adquiridas, autonomía y responsabilidad del residente**

En cuanto a 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.

Hablamos de autonomía cuando nos referimos al grado de independencia con el que el residente ha de ser capaz de tomar decisiones y realizar un determinado acto al finalizar un período formativo, y, hablamos de responsabilidad cuando nos referimos al grado de supervisión con el que el residente realiza las actividades durante ese mismo período.

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, y 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.

Los conceptos de responsabilidad y supervisión están íntimamente relacionados, de tal manera que cuando uno aumenta el otro disminuye.

A la vista de lo anterior y con carácter general pueden distinguirse los siguientes niveles de responsabilidad:

## Niveles de responsabilidad

### **Nivel 1:** mayor nivel de responsabilidad

Descripción: actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de tutorización directa. El residente ejecuta y posteriormente informa (es capaz de realizarlo sólo).

Supervisión: requiere un nivel bajo de supervisión.

### **Nivel 2:** nivel medio de responsabilidad

Descripción: actividades realizadas directamente por el residente, bajo supervisión directa del tutor/facultativo responsable (es capaz de realizarlo con ayuda).

Supervisión: requiere un nivel medio de supervisión.

### **Nivel 3:** bajo nivel de responsabilidad

Descripción: las actividades son realizadas por el especialista y observadas o asistidas por el médico residente (haber visto o tener conocimiento teórico).

Supervisión: requiere un alto nivel de supervisión.

# Programa formativo de Radiodiagnóstico

En el cuadro siguiente se identifican los niveles de responsabilidad 3 agrupados por órganos y sistemas:

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Abdomen</b>                      | Anatomía fetal durante la gestación<br>Biopsias percutáneas, nefrostomías y drenajes guiadas por eco/TC<br>Ecografía endorectal, endovaginal e intraoperatoria<br>Tratamiento de lesiones con radiofrecuencia |
| <b>Tórax</b>                        | Biopsias percutáneas y drenajes de colecciones complejas<br>RM cardíaca<br>Ecocardiografía  |
| <b>RX urgencias</b>                 | Procedimientos urgentes intervencionistas complejos   |
| <b>Musculoesquelético</b>           | Punciones y drenajes guiados complejos<br>Artrografías complejas<br>Tratamiento de lesiones con radiofrecuencia   |
| <b>Neuroradiología</b>              | Angiografías cerebrales, mielografías, radiculografías y mielo-TC<br>Técnicas especiales neuroradiológicas (TC y RM)<br>Biopsias complejas cabeza y cuello<br>Estudios terapéuticos neuroradiológicos         |
| <b>Mama</b>                         | Biopsias y marcajes prequirúrgicos complejos  |
| <b>Rx vascular-intervencionista</b> | Angioplastia, embolización, trombolisis, prótesis y filtros   |
| <b>Rx pediátrica</b>                | Patología pediátrica urgente: aspiración cuerpo extraño, politrauma, obstrucción intestinal, escroto agudo  |



## GRADO DE SUPERVISIÓN DE LOS RESIDENTES

La asignación de cada nivel de supervisión vendrá determinada, no sólo por el año de residencia sino por la formación previa del residente, la superación de evaluaciones específicas y la valoración de los especialistas, del tutor y del Jefe de Unidad. Aunque es de sentido común, cada profesional sanitario, incluidos los residentes, debe saber cuáles son sus límites en cuanto a conocimientos y habilidades.

**Nivel 3:** Controles de primer nivel o supervisión directa o supervisión personal.

El objetivo de este primer nivel de formación es que el Médico Residente se familiarice con el manejo de la patología habitual del Servicio, incluidas las Urgencias así como el aprendizaje básico de las diferentes Técnicas Radiológicas que forman parte de su especialidad. Implica la supervisión, continua, personal y presencial por parte del Radiólogo especialista responsable de la formación. El MIR no dispone de ninguna función autónoma que implique responsabilidad sobre el paciente.

Este tipo de control se debe utilizar:

- Durante el primer año de residencia.
- Al principio de las nuevas rotaciones.
- Durante la implantación de nuevas técnicas radiológicas o en procedimientos de alto riesgo y complejidad durante todo el periodo formativo (nivel de responsabilidad 3). Las técnicas de alto riesgo y complejidad serán definidas siempre por el radiólogo responsable de la formación.

La supervisión de residentes de primer año será de presencia física y se llevará a cabo por los profesionales que presten servicios en los distintos dispositivos del centro o unidad por los que el personal en formación esté rotando. Dichos especialistas visarán por escrito los informes relativos a las actividades asistenciales en las que intervengan los residentes de primer año.

## **Nivel 2:** Controles de segundo nivel o supervisión indirecta

El objetivo de este nivel es que vaya adquiriendo soltura en el manejo de toda la patología habitual del Servicio, con una cierta libertad en sus actuaciones pero siempre con la autorización del Radiólogo especialista responsable. El MIR dispone de autonomía para realizar la tarea, pero el radiólogo especialista debe validar el resultado antes de que se dé por finalizada la exploración.

Este tipo de control deberá realizarse en todos los casos durante el 2º año de formación y durante el R3 solo en el caso de que el Médico especialista responsable de la formación lo considere oportuno.

Estos controles también deben realizarse, a juicio del Radiólogo Supervisor especialmente en exploraciones altamente especializadas, de alto coste o que supongan riesgo para el enfermo.

## **Nivel 1:** Controles de tercer nivel o supervisión general o a demanda.

El objetivo de este tercer nivel es dotar al MIR del nivel de autonomía necesaria que en el futuro le permita asumir sus responsabilidades como médico especialista.

El MIR tiene plena autonomía para realizar toda la tarea, incluido el control de Calidad y la validación del resultado. Se deja a su criterio la petición de ayuda o de intervención al Radiólogo especialista. El Radiólogo supervisor deberá estar en situación de disponibilidad.

Este tipo de control tan solo se aplicara a los R3 en repetición de rotación y a los R4.

### RESIDENTES DE PRIMER AÑO

Nivel de responsabilidad 3. No pueden emitir ningún informe ni exploración radiológica sin supervisión.

### RESIDENTES DE SEGUNDO Y TERCER AÑO

Nivel de responsabilidad 2. Realizan estudios de Radiología convencional y contrastada, ecografía, TC, RM, e interconsultas radiológicas.

Emite un informe provisional que no es accesible en la ETC (Estación Clínica de Trabajo) hasta que no es validado y supervisado por el facultativo especialista.

## RESIDENTES DE CUARTO AÑO

Nivel de responsabilidad 1. Realizan estudios de Radiología contrastada, ecografía, TC,

RM, interconsultas radiológicas, así como las pruebas intervencionistas básicas (punciones de ascitis, pleurales, de partes blandas...).

Los estudios intervencionistas complejos solicitados de forma urgente, siempre son realizados con la supervisión directa y presencial del médico adjunto. Emite un informe accesible en la ETC que puede ser validado por el mismo residente a no ser que por la complejidad del estudio, requiera de la supervisión presencial del facultativo especialista. No obstante, todos los informes validados directamente son supervisados a fin de evaluar y corregir al residente.

Cláusula de salvaguarda:

Si el Radiólogo Supervisor considera que el Residente, en cualquiera de los años de Formación, no reúne la capacitación necesaria para asumir este nivel de responsabilidad, deberá ponerlo en conocimiento del Tutor y al Jefe de Servicio los cuales una vez analizadas las circunstancias podrían denegar este nivel de responsabilidad o retrasarlo en el tiempo hasta que el Residente esté capacitado.

### Supervisión de los residentes en Urgencias

Durante las guardias, el Médico Residente deberá implicarse progresivamente en las actuaciones y toma de decisiones. Las funciones del Médico Interno Residente variarán según vayan adquiriendo conocimientos, experiencia y responsabilidad.

#### **a) Residentes de 1º año:**

La supervisión será realizada de forma personal por los radiólogos de guardia (nivel de responsabilidad 3). En ningún caso el residente de 1º año podrá emitir un informe ni realizar una exploración sin contar con la autorización y la supervisión DIRECTA del

radiólogo de guardia, que es en última instancia el responsable de las actuaciones realizadas por el residente durante su primer año de formación.

## **b) Residentes de 2º-4º año:**

A partir del 2º año de residencia los Médicos Residentes deberán ir adquiriendo progresivamente responsabilidades, que irán siendo mayores a medida que pasen los años de Residencia.

La supervisión de estos residentes se realizará siguiendo una pauta de progresiva delegación de responsabilidades en el Residente, pasándose de una supervisión directa a una supervisión indirecta de su trabajo y, finalmente a una supervisión a demanda del residente, de acuerdo con lo estipulado en el apartado de niveles de supervisión.

## 7. Guardias

Los residentes realizarán guardias de presencia física de la especialidad de Radiodiagnóstico desde el primer año, siguiendo las directrices del programa de la especialidad y de forma adaptada a las normas laborales vigentes y a las circulares que las regulan.

Estas guardias se realizan siempre con un adjunto de presencia física.

El esquema de supervisión es el anteriormente descrito, siendo alto en los primeros años de especialidad y que va disminuyendo a medida que aumenta el nivel de responsabilidad del residente.

Durante esta etapa formativa el residente realizará 4 guardias mensuales (laborables y/o festivos), fundamentalmente en unidades de radiodiagnóstico, sin perjuicio de que parte de ellas se realicen en otros servicios de rotación, sólo durante el periodo de la rotación y equiparados a los residentes del mismo año de la especialidad que se estén formando en ese servicio.

Los residentes de Radiología del HTVC no realizan guardias generales “de puertas”, sino que realizan guardias de la especialidad desde su incorporación como R1 al Servicio de Radiología.

En las rotaciones externas queda a criterio del tutor del centro receptor y del residente la realización de alguna guardia en el centro de destino, realizando en su caso las correspondientes en el HTVC. Nuestro criterio es que al menos mantengan alguna de las guardias en el HTVC para no perder el contacto con el servicio durante un periodo muy prolongado.

## 8. Actividad docente

### 8.1 Sesiones

#### 8.1.1 Sesiones del servicio

Lugar: Realizadas en la sala de reuniones del Servicio de Radiología del HTVC salvo las sesiones generales del hospital.

Calendario: de martes a jueves, de 15 de septiembre a 15 de diciembre y de 15 de enero a 15 de junio.

Duración: 45 minutos.

Horario: de 08.15 a 09.00 horas.

- **Sesión de Consenso de Mama**

Primer y tercer jueves de mes, alternos, de 08:15 a 09:00 horas, presentada por los adjuntos del Servicio de Radiología

- **Sesión bibliográfica**

Primer martes de meses pares, una cada 2 meses, de 08:15 a 09:00 horas, presentada de forma rotativa por todos los adjuntos y todos los residentes del servicio.

- **Sesión de pase de guardia**

Segundo y cuarto jueves de mes, alternando con la sesión de mama, de 08:15 a 09:00 horas, presentada por los residentes y los adjuntos que hayan estado de guardia la semana anterior. Se trata de presentar casos de especial interés por su semiología de imagen, presentación clínica o dificultad diagnóstica. No necesariamente han de ser casos cerrados.

- **Sesión de casos clínicos**

Primer martes de meses impares, una cada dos meses de 08:15 a 09:00 horas, presentada por los residentes, supervisados de forma rotatoria por un adjunto del servicio. Revisión y actualización de una patología o técnica concreta, con revisión bibliográfica y en base a casos cerrados del propio servicio.

- **Sesión de pediatría**

Una al mes, 2º martes de cada mes, presentada conjuntamente por un residente de RX y otro de Pediatría. Exposición de un caso y revisión clinicoradiológica.

- **Sesión de RX convencional**

Una al mes, variable, en principio el 2º miércoles de cada mes de 08:15 a 09:00 horas. Presentación a cargo de los residentes de radiología de casos escogidos de radiología convencional durante los días de guardia de los mismos, y discusión por los adjuntos.

- **Sesiones externas**

Variables en frecuencia y día, en función de las necesidades o interés del tema a tratar. VideoseSIONES de temas seleccionados presentados en cursos o congresos recientes, que suponen una actualización fiable.

## 8.1.2. Sesiones generales del hospital

- Sesiones clinicopatológicas de periodicidad mensual, conjuntas entre el Servicio de Anatomía Patológica y otros servicios clínicos o centrales del HTVC. Formato: presentación y discusión de un caso clínico.
- Sesión interdisciplinar de Comité de cáncer colorrectal (aula de cirugía, miércoles 15.00h).
- Sesión interdisciplinar de Comité de mama (aula de cirugía, jueves 15.00h).
- Sesión interdisciplinar de Comité de Tumores torácicos (aula de radiodiagnóstico, viernes 9.00h).
- Sesión interdisciplinar de Comité de Tumores urología (aula de urología, quincenal, miércoles 9:00h).
- Sesión interdisciplinar de Comité de Tumores ginecológicos (aula de ginecología, quincenal, viernes 9:00h).
- Sesión interdisciplinar de Comité de Tumores de tiroides (aula de radiodiagnóstico, reunión quincenal (aula de cirugía, miércoles 15.00).
- Sesión neuroquirúrgica de columna (1er lunes de cada mes).

## 8.2 Cursos

### 8.2.1. Congresos, jornadas y cursos de la especialidad

Programa teórico de formación de residentes organizado por radiólogos de Cataluña-ACRAM (versión básica para el R1 y específica para residentes de otros años). Desde el Servicio hemos facilitado y potenciado la asistencia a este programa formativo acreditado por el Consejo Catalán de la Formación Continua. La asistencia a un mínimo del 80% de las sesiones posibilita la obtención de los créditos de formación. La información completa del programa se puede encontrar en el siguiente enlace <http://www.radiologsdecatalunya.cat>.

Un mínimo de asistencia es obligatorio para poder tener la opción de asistir a otros tipos de cursos de formación durante el periodo de residencia.

Se facilitará la asistencia a diferentes cursos, congresos y jornadas científicas incentivando la participación activa y el trabajo del residente.

Existen varios congresos generales y específicos, nacionales e internacionales, así como numerosos cursos de formación en las diferentes áreas.

Para poder asistir a congresos nacionales o internacionales es obligada la aceptación de un trabajo como primer autor (no es suficiente el hecho de enviar las comunicaciones y / o pósteres).

En el caso de los cursos, el residente debe hacer una solicitud formal a través de un formulario y posteriormente los tutores conjuntamente con el Jefe de Servicio la valorarán y decidirán si autoriza o no la asistencia al curso.

No obstante, la asistencia a cualquier curso o congreso está condicionada por la asistencia regular al curso de formación de residentes organizado por la ACRAM.

Las opciones de congresos y cursos a los que se puede asistir son:

- Jornades Mèdiques de les Terres de l'Ebre. Anual.
- Congreso Nacional de Radiólogos de Cataluña. Bianual.
- Curso de Ecografía para residentes de tercer año. Anual. Organizado por la Sociedad Española de Ultrasonidos (SEUS).
- Curso de Neuroradiología de la Sociedad Española de Neuroradiología (SEN). Anual.
- Congreso Nacional de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM). Bianual.
- Curso de Correlación Radio-Patológica - AFIP. Madrid. Anual.
- European Congress of Radiology (ECR). Viena. Anual.
- Annual Meeting of the Radiological Society of North America (RSNA). Chicago.



## 9. Formación transversal y actividades de investigación

El programa está orientado a adquirir los niveles de competencia en los ámbitos que creemos necesarios para los profesionales del sistema sanitario.

**9.1 FORMACIÓN TRANSVERSAL:** está distribuida en cuatro bloques diferentes:

Formación clínica básica común  
Formación en calidad  
Formación en investigación  
Formación en comunicación y bioética

Los cursos se realizarán en los años recomendados de cada una de las actividades, pero también se pueden hacer en el siguiente año al recomendando de forma justificada.

Hay que realizar la inscripción al curso (consultar a la Secretaría de la Comisión de Docencia) ya que las plazas son limitadas. Si por algún motivo no se puede asistir una vez hecha la inscripción, se comunicará a la Secretaría de la Comisión de Docencia.

Las fechas de los cursos son aproximadas y se debe consultar el plan formativo en la intranet territorial.

El Jefe de estudios revisará periódicamente esta asistencia, siendo necesario que consten en la memoria anual del residente.

[Enlace al Programa transversal de FSE del Hospital de Tortosa Verge de la Cinta](#)

### 9.2 ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

- Elaboración de comunicaciones y/o pósteres para cursos o congresos de la especialidad, bien dentro del ámbito regional o nacional.
- Revisión y planteamiento de posibles líneas de investigación en el Servicio de Radiología del HTVC.
- Publicación de casos radiológicos de interés en el web de la Agrupación de Radiólogos de Cataluña.

## 10. Evaluación del residente

El seguimiento y la calificación de la adquisición de competencias profesionales durante el periodo de residencia se llevarán a cabo mediante las evaluaciones formativa, anual y final.

Esta evaluación nos permite planificar cambios en la formación para mejorar, potenciar la relación de tutorización y centrar la enseñanza en quien aprende. La evaluación forma parte del proceso de aprendizaje en sí, definiendo longitudinalmente los puntos débiles y los aspectos de mejora, en función de los resultados, tanto en lo referente a la adquisición de conocimiento como al proceso de aprendizaje. Esto implica mayor esfuerzo del docente o tutor y responsabiliza a la persona en formación en el proceso de aprendizaje.

### INSTRUMENTOS

#### Entrevistas periódicas del tutor y del residente

Las entrevistas son de carácter estructurado y pactado, y deben favorecer la autoevaluación y el autoaprendizaje.

Se han de hacer un número no inferior a 4 por año, además de todas aquellas que acuerden el residente y tutor.

Normalmente se deben hacer en la mitad de una área o bloque formativo para valorar los avances o déficits, y facilitar la incorporación de posibles medidas de mejora.

Siempre deben hacer referencia a los objetivos de aprendizaje, en el cumplimiento de los objetivos y las estrategias para mejorarlo.

Se registrarán en el libro del residente y los informes de evaluación.

#### Libro del residente

El libro del residente es el instrumento en el que se registran las actividades que efectúa cada residente durante el periodo formativo (rotaciones, guardias, cursos, talleres sesiones clínicas, trabajos de investigación, entrevistas tutor-residente, etc.) Sirve de apoyo para el seguimiento y supervisión por parte del tutor de las competencias alcanzadas.

Las características del libro del residente son:

- Es de carácter obligatorio para todos los residentes del centro.

- Es un registro individual de las actividades que evidencian el proceso de aprendizaje del residente, por lo que se incorporarán los datos cuantitativos y cualitativos que se valoran en la evaluación del proceso formativo.
- Es un registro de las rotaciones efectuadas, las establecidas en el programa formativo y las externas autorizadas.
- Es un instrumento de autoaprendizaje que favorece la reflexión individual y conjunta con el tutor.
- Es un recurso de referencia en las evaluaciones, junto con otros instrumentos de valoración del progreso competencial del residente.

## Otros instrumentos

Instrumentos que permitan una valoración objetiva del progreso competencial del residente según los objetivos del programa formativo y según el año de formación (Checklist, Selfaudit, test, ECOE, Pacientes simulados...)

## Memoria anual del residente

El residente debe entregar el penúltimo mes del año formativo su memoria anual en la secretaria de la Comisión de Docencia.

Debe estar firmada por el residente, el tutor y el jefe de servicio y se incorporará a su expediente individual.

Debe entregar copia de los certificados de asistencia a cursos y congresos, presentaciones, pósters y toda actividad científica realizada.

Además de la memoria anual, entregará a la Comisión de Docencia las encuestas de valoración de las rotaciones y de la docencia y el tutor, de forma anónima.

## INFORMES

### Informe anual del tutor

El tutor de la especialidad emitirá un informe individualizado para cada residente, elaborado conjuntamente con él, que sirve, además, como herramienta de autoevaluación.

Para la realización de este informe se tendrán en cuenta:

- La evaluación de las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) en asistencia, docencia e investigación a lo largo de todo el año.
- Los puntos fuertes que hay que mantener.

- Las áreas de mejora para el próximo año.
- El cumplimiento del Plan individualizado de formación.
- El plan de formación para el año siguiente.

## Hojas de evaluación de las rotaciones

Recogen la evaluación del residente en cada uno de los rotadores, internos o externos, que haya efectuado a lo largo de cada período formativo. Las hojas se elaborarán, puntuar y firmar el tutor correspondiente.

Se deben llenar siguiendo las guías ministeriales que recogen los puntos que hay que valorar en conocimientos, habilidades y actitudes.