

# **MANUAL DEL** **RESIDENTE DE** **RADIOLOGÍA**

**Hospital Universitario Reina Sofía.**  
**Córdoba**

**Tutores:** Dr Escribano  
Dra Izquiero  
Dr Raya  
Dr Triviño

**Jefe de Servicio:** Dra. Álvarez

**Córdoba 2012-2015**

# **1. Bienvenida de los tutores**

Con estas líneas, los tutores de residentes queremos daros la bienvenida al Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Reina Sofía. Nuestro Servicio está encantado siempre de recibir nuevos residentes, porque somos conscientes de que la incorporación de médicos jóvenes a nuestro cuadro médico, supone una oportunidad inmejorable de mejorar cada día.

Nuestro Hospital y nuestro Servicio tienen una larga experiencia en la formación de residentes. La casi totalidad de la plantilla se ha formado dentro del sistema M.I.R. Son circunstancias que hacen que estemos muy volcados en la formación de los nuevos residentes que, como vosotros, deciden unirse a nuestro grupo.

La especialidad que habéis elegido es, con toda seguridad, una de las más interesantes que puede encontrar un médico. Amplia, compleja y en constante desarrollo científico y tecnológico. Tenéis por delante cuatro años que os van a resultar apasionantes, unos años que nunca podréis olvidar. En vuestra mano está aprovecharlos.

Tened la seguridad de que toda la plantilla del Servicio va a estar encantada de enseñaros y de aprender de vosotros. Los tutores os animamos a preguntar, a exigirnos y a cuestionar nuestras enseñanzas, porque de vuestra curiosidad y vuestro interés, depende en gran medida nuestro propio conocimiento. Somos conscientes de que los residentes sois los responsables de que el Servicio se mantenga vivo, de que os debemos más de lo que obtenéis de nosotros.

Aunque las siguientes palabras sobren para aquellos de vosotros que vengáis de otra especialidad, es momento de recordaros la situación especial en la que os vais a desenvolver los próximos años. Sois médicos en formación. Y si esto quiere decir que, aunque la prioridad va a ser, en todo momento, la formación, no debéis olvidar que no sois estudiantes, sino médicos. Tenéis un puesto de trabajo por el que se os abona una nómina y se os pedirá que seáis responsables de vuestro trabajo. Esta responsabilidad será progresiva, tal como se recoge en vuestro estatuto, pero prioritaria.

Aprovechad todas las posibilidades formativas que tenéis a vuestra disposición. Estudiad, participar en congresos, publicad. Hostigad a los tutores, a los adjuntos y a los jefes con vuestra curiosidad y aprovechad al máximo los años próximos. Radiodiagnóstico es una especialidad muy amplia, y aunque ahora os parezcan cuatro años un horizonte muy largo, es probable que al cabo de este plazo, penséis que necesitáis otros cuatro.

Pero la medicina no es sólo conocimiento. Parte fundamental de vuestro desarrollo profesional va a ser crecer en sensibilidad y empatía hacia las personas que la enfermedad ponga en vuestras manos. Ellos no sólo os van a pedir saber, sino comprensión. Y este desarrollo profesional también va a incluir vuestras relaciones con el resto de los residentes, adjuntos, técnicos, auxiliares, ATS, administrativos y celadores del servicio. No somos un grupo competitivo, sino colaborador y las buenas relaciones redundan en beneficio de todos y por supuesto de los pacientes.

Los tutores vamos a estar siempre a vuestro lado. Sólo nos mueve el interés de vuestra formación. Recurrid a nosotros ante cualquier duda o cualquier problema. Si nuestro trabajo no responde a vuestras expectativas, recordádnoslo. No tendremos satisfacción mayor que, cuando os despedamos dentro de cuatro años, sepamos que habéis llegado a ser los mejores radiólogos, médicos y personas.

Un abrazo a todos.

## **2. EL SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO**

### **2.1 Estructura física**

El servicio de Radiodiagnóstico tiene dependencias en diferentes centros del conjunto sanitario Hospital Universitario Reina Sofía. La mayor parte se encuentra ubicado en la planta semisótano del Hospital General (plano 1), otra en la planta baja del Hospital General (plano 2), otra zona está en la primera planta del hospital Materno-Infantil (plano 3) y otra en la planta baja del Hospital Provincial (plano 4). ¿En los Morales hay algo?

### **2.2. Organización jerárquica y funcional.**

#### Jefe de Servicio

Dra. D<sup>a</sup> Marina Álvarez Benito.



#### Jefe de Sección

Dr. D Miguel Canis López. Vascular e intervencionismo.

Prof. Dr D Antonio Cano Sánchez. Neuroradiología.

Dra. D<sup>a</sup> Roser Ysamat Marfa. Tórax.

#### Facultativos Especialistas de Área

Hospital General

Área Urgencias: Dr. D Isidro Polo Ortí, Dra. D<sup>a</sup> Ana M<sup>a</sup> Jiménez Carrasco.

#### Área de Abdomen:

Dra. D<sup>a</sup> Rosa García Martínez,

Dra. D<sup>a</sup> Rafaela Muñoz Carrasco,

Dra. D<sup>a</sup> Fernanda Cruz Villalón, Dra.

D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> José Bernal Moreno,

Dr. D José Escribano Fernández y

Dr. D Francisco Triviño Tarradas,

Dr. D Eduardo Ruiz Medina,

Dr. D Manuel Ruza Pérez-Barquero,

Dr. D Servando Rivero.

.

Área de Tórax: Dra D<sup>a</sup> Roser Ysamat Marfa. Tórax, Dra D<sup>a</sup> Marta Blanco Negrodo, Dra D<sup>a</sup> Simona Espejo Pérez.

Área de Cabeza y cuello: Prof. Dr D Antonio Cano Sánchez, Dra D<sup>a</sup> Juana González López, Dr D Fernando Delgado Acosta, Dr D Manuel Ramos Gómez, Dr D Rafael Oteros Fernández, Dr D Pedro Seguí Azpilizcueta, Dr D Francisco Bravo Rodríguez, Dra D<sup>a</sup> Elisa Roldán Romero.

Área de Vascular e Intervencionismo: Dr D Miguel Canis López., Dr D José Páez Moreno, Dr D Luis Zurera Tendero, Dr D José Garcia-Revilla García, Dr D Juan José Espejo.

Área de Músculo-esqueleto: Dr D Rafael Montero Pérez-Barquero, Dr D Manuel Broz Fernández, Dr D Alberto Benito Ysamat.

Hospital Materno-Infantil

Área Materno-Infantil: Dra D<sup>a</sup> Josefina Vicente Rueda, Dra D<sup>a</sup> Lucía Izquierdo Palomares, Dra D<sup>a</sup> Raquel Muñoz Sánchez.

Hospital Provincial

Área de Mama: Dra D<sup>a</sup> Marina Álvarez Benito, Dr D José Luis Raya Povedano, Dra D<sup>a</sup> María Cara García, Dra D<sup>a</sup> Ana luz Santos Romero, Dra D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> José García Ortega.

Atención Primaria: Dra D<sup>a</sup> Teresa Ramirez García

### RESIDENTES

Cuatro por año.

### Personal no facultativo

Supervisora de Enfermería: D<sup>a</sup> Pilar Pedraza

ATS

Técnicos en Radiodiagnóstico

Responsable de Celadores

Responsable de administrativos: Sr D José Carlos Palomo  
Administrativos.

### 2.3. Cartera de Servicios

La Cartera de Servicios que ofrece este Hospital está colgada de la página web del hospital: [www.hospitalreinasofia.org](http://www.hospitalreinasofia.org)

### 2.4. Equipamiento

Salas convencional

Salas de Telemando

Salas de vascular

Ortopantomografo

Tomografías Computerizadas  
Ecografías  
Resonancias Magnéticas

## 2.5. Guía de formación de la especialidad de radiodiagnóstico

Está publicada en el Boletín Oficial del Estado del 28 de Marzo de 2008, BOE número 60.

La Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM- [www.seram.org](http://www.seram.org)) también tiene desarrollada esta guía de formación. Esta página web tiene múltiples secciones e información que os interesa conocer.

## **3. PLAN DE FORMACIÓN DEL RESIDENTE DE RADIODIAGNÓSTICO EN EL HOSPITAL REINA SOFÍA DE CÓRDOBA, ESPAÑA.**

Se adjunta un cuadro de rotaciones por las diferentes áreas y secciones de nuestro Servicio adaptadas a la normativa vigente y a la realidad de nuestro hospital.

Existen tres rotatorios en otros servicios de nuestro hospital el primero en el Servicio de Urgencias, otro en el Servicio de Medicina Nuclear y otro en el Servicio de Ginecología y Obstetricia.

La normativa actual permite rotaciones externas fuera del hospital tanto en el resto del territorio nacional como en el extranjero. Su objetivo es completar algún rotatorio existente por querer mejorar su conocimiento. Estas se realizarán preferentemente en el segundo y tercer año de residencia.

## **4. Objetivos específicos por rotaciones.**

### **4.3.1. ABDOMEN**

Un radiólogo requiere una buena base de conocimientos técnicos y clínicos, habilidades y aptitudes, a fin de poder trabajar en colaboración con otros especialistas y generalistas médicos.

El radiólogo bien formado debe ser capaz de trabajar de forma independiente, resolviendo la mayoría de problemas clínicos relacionados con el abdomen.

El tiempo de formación en Radiología Abdominal no debe ser inferior a 9 meses durante la residencia. La actividad y exploraciones mínimas requeridas en cada una de las técnicas o modalidades que conforman la radiología del abdomen, quedarán fijadas más abajo.

#### **4.3.1.1.- OBJETIVOS DOCENTES TEÓRICOS:**

- Indicaciones, protocolos, eficacia y contraindicaciones de las exploraciones radiológicas y los medios de contraste, referidos al abdomen.
- Preparación adecuada del paciente antes de cada prueba.
- Necesidades y uso del Consentimiento Informado.
- Proyecciones radiográficas.
- Farmacología de los medios de contraste.
- Utilización racional de los medios de contraste (cuándo, cómo y por qué).
- Utilización de algoritmos diagnósticos y racionalización de pruebas concatenadas. Selección de otras pruebas complementarias o de mayor eficacia.
- Coste de las exploraciones en patología abdominal.
- Bases físicas de la formación de las imágenes, en las distintas técnicas o modalidades (ecografía convencional, eco-doppler, eco con potenciadores, TC, y RM).
- Física y biología de las radiaciones. Dosis de radiación.
- Criterios y parámetros de Control de Calidad. Uso racional de las exploraciones con radiaciones ionizantes.
- Nociones de Anatomía Radiológica, en las distintas modalidades en el contexto del abdomen y la pelvis, con especial mención a las variantes anatómicas.
- Informática Básica. Manejo de "Gestión de Informes", PACS, búsquedas en la red, etc.
- Técnicas de manipulación de imagen, reconstrucción volumétrica y análisis paramétricos.
- Uso de guías de práctica médica, valorando la rentabilidad diagnóstica de cada prueba. Conocer los Procesos Asistenciales Integrados referidos a patología abdominal, y los protocolos creados por las distintas subcomisiones de tumores del hospital.
- Saber redactar de forma estructurada un Informe Radiológico: dar solución a los problemas planteados en la petición.

#### **A. ÁREAS DE CONOCIMIENTO EN RADIOLOGÍA ABDOMINAL:**

1. Abdomen General.
2. Pared abdominal, peritoneo y mesenterio.
3. Retroperitoneo.
4. Tubo digestivo.
5. Hígado, vesícula y vía biliar.
6. Páncreas y conducto pancreático.
7. Bazo.
8. Riñón, uréter, vejiga y uretra.
9. Adrenales.
10. Aparato genital masculino.
11. Aparato genital femenino.
12. Áreas perianal y perineal.

## **B. CONOCIMIENTO DE LA SEMIOLOGÍA RADIOLÓGICA EN LOS GRANDES GRUPOS PATOLÓGICOS DEL ABDOMEN:**

1. Anomalías congénitas y malformaciones.
2. Enfermedades inflamatorias, agudas y crónicas.
3. Enfermedades ulcerosas.
4. Enfermedades infecciosas y parasitarias.
5. Lesiones tumorales: tipificación y estadificación.
6. Hernias y vólvulos.
7. Íleo (obstrutivo y paralítico), acalasia, espasmos.
8. Traumatismo abdominal: cerrado y abierto.
9. Abdomen operado.
10. Enfermedades vasculares (isquemia, hemorragia, trombosis, HT portal).

### **4.3.1.2.-OBJETIVOS DOCENTES PRÁCTICOS:**

#### **A. TÉCNICAS Y MODALIDADES QUE DEBEN APRENDERSE EN RADIOLOGÍA ABDOMINAL:**

- Radiología Simple del abdomen y sus proyecciones.
- Urografía intravenosa (UIV).
- Cistografía y uretrografía retrógradas y miccionales (CUMS).
- Estudio baritado de esófago, estómago y duodeno (EGD).
- Video-deglución.
- Tránsito intestinal baritado.
- Enema Opaco.
- Defecografía.
- Colangiografía, por tubo y por RM.
- Fistulografía.
- Histerosalpingografía (en rotación por Radiología Materno-Infantil).
- Ecografía Abdominal (modo B, Doppler, contrastes, punciones ecodirigidas).
- Ecografía Testículoescrotal.
- Ecografía Ginecológica (en rotación por Servicio de Ginecología).
- Tomografía Computarizada (TC) de Abdomen y Pelvis.
- Resonancia Magnética (RM) de Abdomen y Pelvis.
- Técnicas de Medicina Nuclear en patología abdominal (en rotación por Servicio de Medicina Nuclear).

En el último mes de rotación en cada modalidad (radiología digestiva, ecografía, TC y RM), los residentes deben demostrar un alto grado de cualificación específica en este área, así como de responsabilidad y uso adecuado de protocolos individualizados, respondiendo a los Criterios de Calidad consensuados por las Sociedades y Evidencia científicas.



Tras su rotación por Radiología Abdominal, el residente deberá haber realizado (o supervisado), visualizado, analizado y valorado, a ser posible con realización de Informe Radiológico, siempre supervisado por el radiólogo al que esté adscrito, un total de al menos 50 estudios urográficos contrastados, 100 estudios baritados del tubo digestivo, 200 ecografías abdominales, 200 TC abdominales y 100 RM de abdomen/pelvis.

El residente deberá adquirir el correcto **MANEJO RADIOLÓGICO** en la patología abdominal más frecuente:

1. Malabsorción y maladigestión.
2. Valoración del abdomen posquirúrgico.
3. Enfermedades autoinmunes y de depósito.
4. Estudio del abdomen agudo no traumático.
5. Obstrucción mecánica e íleo.
6. Perforación de víscera hueca, comunicaciones anómalas y fístulas.
7. Dispepsia.
8. Disfagia.
9. Ictericia.
10. Alteraciones del ritmo intestinal.
11. Fiebre de origen desconocido.
12. Estudio de extensión y seguimiento de neoplasias abdominales.
13. Cribaje de carcinoma hepatocelular.
14. Manejo radiológico de las lesiones quísticas “complicadas”.
15. Calcificaciones y litiasis.
16. Manejo de la lesión incidental.
17. Insuficiencia renal.
18. Hipertensión arterial.
19. Imagen en procesos endocrinos.
20. Escroto agudo.
21. Hematuria.
22. Prostatismo.
23. Obtención de material para citologías y biopsia.
24. Trasplante: hígado, riñón y páncreas.

Finalmente, tras su rotatorio por Radiología Abdominal, el residente debe haber conseguido las siguientes **APTITUDES**:

1. Ser capaz de realizar personalmente las técnicas de imagen diagnósticas que precisen la actuación directa del radiólogo.
2. Controlar y asegurar un buen resultado de aquellas técnicas de imagen diagnósticas que no requieren la actuación directa del radiólogo.
3. Utilizar de forma adecuada la terminología radiológica para describir correctamente las observaciones en un Informe Radiológico, respondiendo a la duda planteada por la situación clínica del paciente.

4. Valorar adecuadamente la historia clínica del paciente y exploraciones previas.
5. Recurrir a las fuentes de información apropiadas y a la evidencia científica en los casos problemáticos y docentes.
6. Seguir la evolución clínica y solución de los pacientes con diagnóstico dudoso, y de cuyo seguimiento se pueda conseguir mejor aproximación diagnóstica y mayor conocimiento general.
7. Unificar las bases morfológicas, fisiopatológicas y moleculares en los pacientes referidos para pruebas radiológicas.
8. Comunicarse adecuadamente con los pacientes y con los médicos que integren las diferentes unidades del hospital.
9. Asumir la función del radiólogo entre el conjunto de los profesionales hospitalarios, y las relaciones existentes entre Radiodiagnóstico y el resto de las disciplinas médicas.
10. Colaborar con las diferentes comisiones y sesiones clínicas en nuestro Servicio y entre Servicios y Unidades del hospital.

#### **4.3.1.3.- OBJETIVOS CIENTÍFICOS:**

1. Saber estructurar una línea de trabajo, un diseño metodológico y una comunicación científica y/o publicación.
2. Presentar al menos una comunicación científica a Congresos y/o publicar un artículo en Revistas, sobre Radiología Abdominal.
3. Utilizar apropiadamente los medios audiovisuales como soporte en las presentaciones.
4. Saber presentar y discutir "casos problema" de Radiología Abdominal.
5. Asistir a algún Curso y/o Congreso específicos de Radiología Abdominal.
6. Manejar bibliografía actualizada en Radiología Abdominal.
7. Colaborar en las líneas de investigación e innovación de nuestra Unidad de Radiología Abdominal (TC-colonografía, contrastes de eliminación biliar en colangio-RM, RM-enterografía en enfermedad de Crohn...).

#### **4.3.1.4.- ALGUNOS LIBROS Y REVISTAS RECOMENDADOS:**

- DAVISON, Radiología Urológica.
- RUMACK, Diagnóstico por Ecografía.
- PEDROSA, Diagnóstico por Imagen.
- EISENBERG, Radiología Digestiva.
- LEE, Body CT and MR.
- SEMELKA, RM de abdomen y pelvis.

- Radiographics
- Radiology
- Radiol Clin N Am

- Eur Radiol
- Radiología
- Radiología Abdominal

ENLACE: [www.seram.es/sedia](http://www.seram.es/sedia)

## **4.3.2.TÓRAX Y CARDIOVASCULAR**

- a) **Duración:** 4 meses. Repartidos un mes de R1 y los tres meses siendo R2 ó R3
- b) **Áreas de interés:** Pared torácica, opérculo torácico, diafragma, mediastino, corazón, pulmones y grandes vasos torácicos.

### **1. Técnicas**

Radiografía simple

TC convencional, helicoidal y de alta resolución

Resonancia Magnética

Punción aspirativa percutánea diagnóstica

Técnicas opcionales:

Drenaje percutáneo de colecciones torácicas

Broncografía

Ecografía y ecocardiografía

### **2. Conocimientos fundamentales:**

Anatomía y patología clínica torácica y cardíaca relevantes para la radiología clínica

Conocimientos de las manifestaciones torácicas y cardíacas en las diferentes técnicas de imagen

Conocimiento de las aplicaciones, técnica, riesgos y contraindicaciones de las técnicas de biopsia percutánea de lesiones torácicas.

### **3. Habilidades fundamentales**

Supervisar e informar los estudios de imagen torácica y cardíaca, incluyendo radiografía simple, TC y RM.

#### **4. Experiencia fundamental**

Colaborar en las biopsias percutáneas y drenaje de colecciones pleurales

Familiaridad con las aplicaciones de la RM y angiografía en el tórax y cardiovascular

#### **5. Experiencia opcional**

Realizar e informar ecocardiografías

Realizar e informar broncografías

#### **6. Cantidad de entrenamiento práctico**

Radiografías de tórax: 2000

TC

RM

Ecografía

Punciones percutáneas diagnósticas: 10

### **4.3.3.URGENCIAS**

Duración: 3 meses de R1

**Áreas de interés:** Aspectos de urgencia y cuidados intensivos de todos los órganos y sistemas. .

**1. Técnicas:**

Radiografías simples

Ecografía incluyendo Doppler

TC

**2 Conocimientos fundamentales:**

Patología de urgencias y emergencias, incluyendo trauma y UCI, que sea relevante para la radiología clínica.

**3 Cantidad de entrenamiento práctico:**

Radiografías simples: 1000

TC : 200

Ecografía : 100

## **4.3.4.MUSCULOESQUELÉTICO**

**4.3.4.1.DURACIÓN:** 4 meses. Repartidos un mes de R1 y los tres meses siendo R3 ó R4

**4.3.4.2. ÁREAS DE INTERÉS:** Hombro y extremidad superior, pelvis y extremidad inferior, pared torácica, músculos, ligamentos, tendones, otros tejidos blandos.

### **4.3.4.3. TÉCNICAS:**

Radiografía simple.

Ecografía.

Tomografía Computarizada (TC.)

Resonancia Magnética (RM).

Artrografía.

Fistulografía.

Biopsia percutánea de lesiones óseas y de partes blandas.

Infiltraciones anestésicas.

Drenaje percutáneo de colecciones de partes blandas.

### **4.3.4.4. CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES:**

Anatomía, anatomía radiológica y clínica músculo-esquelética, relevante para la radiología clínica.

Variantes anatómicas que pueden simular lesiones.

Conocimiento de las manifestaciones de patología musculoesquelética y traumática en las diferentes técnicas de imagen.

Conocimiento de las aplicaciones, técnica, riesgos y contraindicaciones de las de las diferentes técnicas de examen incluidas las técnicas intervencionistas.

### **4.3.4.5. HABILIDADES FUNDAMENTALES:**

Supervisar o realizar e informar los estudios de imagen del sistema musculoesquelético y traumatología y ortopedia.

Realización de artrografías sencillas.

Realizar biopsias percutáneas y drenajes de lesiones sencillas con guía de fluoroscopia, ecografía, TC u otras técnicas.

Manipulación y técnicas de posproceso de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.

### **4.3.4.6. NIVEL DE RESPONSABILIDAD:**

Punciones percutánea y drenajes de colecciones complejas con control ecográfico,TC u otras técnicas.

Colaborar en la realización de artrografías complejas.

#### **4.3.4.7. MÍNIMA CANTIDAD DE ENTRENAMIENTO PRÁCTICO:**

Radiografías óseas: 2000.

Ecografías 200-250.

TC 200-250.

RM 300.

Artrografías 3. Punción-biopsia 10.

### **4.3.5. NEURORRADIOLOGÍA**

**Duración de 6 meses.** Repartidos 1 mes de R1, tres meses siendo R2, tres meses R3-R4.

#### **A. CATÁLOGO DE EXPLORACIONES:**

1. Radiología simple de cráneo, columna, y cuello.
2. Ortopantomografía.
3. Mielografía / radiculografía, Mielo-TC
4. Dacriocistografía, Dacriocisto-TC
5. Sialografía, Sialo-RM
6. TC craneal
7. TC raquídea
8. TC de cabeza y cuello
9. RM craneal
10. RM raquimedular
11. Ecografía de troncos supraaórticos
12. RM de cabeza y cuello
13. Angiografía cerebral (convencional, angio-RM, angio-TC)
14. Angiografía cervical (convencional, angio-RM, angio-TC)
15. Angiografía medular (convencional, angio-RM)
16. RM funcional (difusión, perfusión)
17. RM espectroscopia cerebral
18. Procedimientos intervencionistas vasculares
19. Procedimientos intervencionistas no vasculares (punciones/ biopsias percutáneas, vertebroplastias,...).

El Residente de Radiología debe tener Conocimiento de las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones potenciales de los procedimientos

radiológicos diagnósticos, intervencionistas y terapéuticos en las áreas descritas.

## **B. PROGRAMA FORMATIVO:**

### **4.3.5.1. PROGRAMA TEÓRICO.**

#### **a. Anatomía.**

Los conocimientos anatómicos y funcionales del sistema nervioso y sus anexos, susceptibles de ser analizados Neurorradiológicamente son una de las bases para la comprensión y valoración de los distintos exámenes utilizados para analizar la patología y disfunción del Sistema Nervioso y deben formar parte del bagaje cultural de todo radiólogo, al menos en sus aspectos más básicos. Se refrescarán los conocimientos anatómicos y funcionales adquiridos a lo largo de los estudios de Medicina y a través de lecturas recomendadas por los adjuntos de Neurorradiología además de la práctica de ejercicios de anatomía comparada.

#### **b. Patología**

El radiólogo general debe tener capacidad de análisis y diagnóstico de los procesos patológicos **clínicamente más frecuentes** que afectan al Sistema Nervioso Central. Los adjuntos de Neurorradiología Impartirá a lo largo de la Rotación del Residente conocimientos básicos sobre:

- i. Enfermedad Vasculat Cerebral
- ii. Traumatismos Craneoencefálicos
- iii. Tumores Cerebrales primarios y secundarios
- iv. Procesos infecciosos cerebrales
- v. Patología Degenerativa del ráquis
- vi. Tumores raquídeos, intrarraquídeos, medulares.
- vii. Resumen patología Cuello.
- viii. Angiografía. Indicaciones.
- ix. Urgencias en Neurorradiología



#### **4.3.5.2. PROGRAMA TÉCNICO**

##### **a. Bases Fundamentales de la TC**

- i. Aspectos técnicos de la TC (Literatura)
- ii. Protocolos de examen (cráneo, rquis, cuello, peñasco, macizo facial...)

##### **b. Bases de la RM**

- i. Aspectos tnicos de la RM (Literatura)
- ii. Protocolos de Examen RM. Clínico-dependientes.

##### **c. Bases de la Ecografía–Doppler**

- i. Aspectos tnicos de la TC (Literatura)
- ii. Protocolos de examen en patología vascular de los troncos supraaórticos

##### **d. Indicaciones y Fundamentos de la Angiografía.**

##### **e. Intervencionismo. Tipos. Indicaciones.**

#### **4.3.5.3. PROGRAMA PRÁCTICO**

##### **a. Rotación por US asistencial.**

- a. Estudio y valoración de la historia clínica.
- b. Orientación y planificación del examen US
- c. Número de exámenes visualizados, analizados y valorados junto al Staff.
  - i. Ultrasonografía de vasos de vasos del cuello (70)
  - ii. Ultrasonografía ocular (10)
  - iii. Ultrasonografía de partes blandas cervicales (70)

##### **b. Rotación por TC asistencial.**

- a. Estudio y valoración de la historia clínica.
- b. Orientación y planificación del examen TC
- c. Número de exámenes visualizados, analizados y valorados junto al Staff.

- i. TC cerebrales intracraneales (200)
- ii. TC Raquídeos (25)
- iii. TC Macizo Facial (50)
- iv. TC Cuello (50)
- v. Senos faciales. Peñasco. Órbita (50)

- d. Redacción personal, en las dos últimas semanas de rotación de al menos 20 informes provisionales supervisados por el Staff.

#### **c. Rotación por RM asistencial**

- a. Estudio y valoración de la historia clínica
- b. Orientación y planificación del Examen RM.
- c. Número de Exámenes RM visualizados, analizados y valorados junto al Staff.

- i. RM intracraneal (100)
- ii. RM Raquídeas (100)
- iii. RM Avanzada (RMA, RME, RMD, RMP) (50)
- iv. RM Cabeza y cuello (25)

- d. Redacción personal de informes provisionales supervisados por el Staff.

#### **d. Área de Urgencias Neurorradiológicas.**

- a. Estudio y valoración de la historia clínica
- b. Orientación y planificación de las urgencias en Neurorradiología.

- c. Número de Urgencias visualizadas, analizadas y valoradas junto al Staff. (100).
- d. Redacción personal de 20 informes provisionales supervisados por el Staff.

**e. Rotación por la Sala de Neurorradiología Intervencionista.**

- a. Como 2º ayudante
- b. Como 1er ayudante
- c. Realización de 3 exámenes diagnósticos con la supervisión y ayuda del Staff.

**4.3.5.4. PROGRAMA ACADÉMICO**

- a. Asistencia a las sesiones del Servicio de Radiodiagnóstico así como presentación de las sesiones de Neurorradiología
- b. Asistencia, en alguna ocasión, a las Sesiones clínicas de Neurorradiología
  - i. Neurología
  - ii. Neurocirugía
  - iii. Anatomía Patológica
  - iv. ORL y Máxilo-facial
  - v. Otras
- c. Preparación de una sesión bibliográfica de Neurorradiología

**4.3.5.5. PROGRAMA CIENTÍFICO**

Colaboración activa en la elaboración y /o presentación de un póster /comunicación corta en de un tema de neurorradiología.

**Para saber mas:**

**Enlaces:**

[www.senr.org](http://www.senr.org)

[www.esnr.org](http://www.esnr.org)

[www.silan.org](http://www.silan.org)

**Revistas:**

*Neuroradiology*

*American Journal of Neuroradiology*

*Stroke*

*The Neuroimaging clinics of North America*

*The Magnetic Resonance Imaging of North America*

**Libros:**

Neurorradiología Diagnóstica. *AG Osborn*

Diagnostic Imaging Brain. *AG Osborn*

Diagnostic Imaging Spine. *JS Ross*

Diagnostic Imaging Head and Neck. *HR Harnsberger*

Radiología de Cabeza y Cuello. *Som/Curtin*

Angiografía Cerebral. *AG Osborn*

## **4.3.6.MAMA**

**Duración de 3 meses de R3 ó R4**

### **4.3.6.1.- CONOCIMIENTOS:**

#### **Mamografía:**

Indicación.

Proyecciones habituales. Evaluación de la calidad.

Proyecciones especiales: Indicaciones.

Identificación e interpretación de las lesiones (sistema BI-RADS).

#### **A. Ecografía:**

Indicación.

Técnica.

Identificación e interpretación de las lesiones Evaluación de mama y axila (sistema BI-RADS).

#### **B. Resonancia magnética:**

Indicación.

Técnica.

Identificación e interpretación de las lesiones (sistema BI-RADS).

#### **C. Procedimientos intervencionistas**

Indicación de biopsia y elección de método.

Técnicas.

Biopsia con aguja gruesa

Biopsia asistida por vacío.

Biopsia con guía estereotáxica.

Biopsia con guía ecográfica.

Biopsia por RM.

Colocación de arpones y marcadores.

Galactografía.

Interpretación del resultado histológico.

#### D. Sistema BI-RADS:

Descripción de los hallazgos en las diferentes técnicas según el BI-RADS.

Categorías de sospecha.

#### E. Dirección del proceso diagnóstico:

Conocer la secuencia de utilización de las distintas técnicas de diagnóstico de patología mamaria en las diferentes situaciones clínicas.

#### F. Conocimiento básico del tratamiento del cáncer de mama:

Indicación de las diferentes técnicas quirúrgicas. Tratamiento conservador.

Indicación y conocimiento de los principios de la biopsia selectiva del ganglio centinela

Interpretación de la imagen tras la cirugía.

Indicación del tratamiento quimioterápico neoadyuvante y adyuvante.

Indicación del tratamiento radioterápico.

Perfiles inmunohistoquímicos del cáncer de mama. Influencia en el tratamiento.

#### **4.3.6.2.HABILIDADES:**

Interpretar e informar mamografías diagnósticas y de cribado (nivel de responsabilidad 1)

Realizar e interpretar ecografías mamarias y axilares (nivel de responsabilidad 1).

Interpretar los hallazgos de resonancia en el contexto clínico de estadificación del cáncer de mama (nivel de responsabilidad 2).

Ser capaz de resolver una agenda de cicación completa en el último mes de la rotación (nivel de responsabilidad 2).

Intervencionismo mamario:

Realizar biopsias ecodirigidas de lesiones mamarias y axilares (nivel de responsabilidad 2).

Realizar biopsias con guía estereotáctica asistida por vacío (nivel de responsabilidad 2).

Colocación de arpones con guía ecográfica (nivel de responsabilidad 2).

Colocación de arpones con guía mamográfica (nivel de responsabilidad 2).

Colocación de marcadores pretratamiento (nivel de responsabilidad 2).

Inyección de trazador en biopsia selectiva del ganglio centinela (nivel de responsabilidad 3).

Realización de galactografía (nivel de responsabilidad 2).

Asistir a biopsia guiada por resonancia (nivel de responsabilidad 3).

#### **4.3.6.3. ACTITUDES**

Capacidad para integrarse en el trabajo de la Unidad. Relaciones con los profesionales de la Unidad.

Capacidad para integrarse en el trabajo de una unidad multidisciplinaria. Relaciones con especialistas y otros profesionales del resto de las unidades que intervienen en el proceso del cáncer de mama.

Capacidad para comunicar a la paciente los resultados de las pruebas.

Capacidad de transmitir seguridad a la paciente ante resultados negativos.

Capacidad para comunicar el diagnóstico de cáncer.

#### **4.3.6.4. OTROS ASPECTOS DE LA ROTACIÓN**

Deberá participar en las reuniones semanales del Comité de mama, en las que podrá presentar los casos en los que se haya visto implicado.

Deberá participar como espectador a una sesión quirúrgica, preferentemente de biopsia selectiva de ganglio centinela y marcaje con arpón.

Deberá presentar casos en la sesión matinal del servicio.

Se valorará la elaboración de sesiones bibliográficas.

Se valorará la presentación de comunicaciones en congresos.

Se valorará la colaboración en trabajos científicos.

#### **4.3.6.5. VASCULAR E INTERVENCIONISTA**

**a) Duración:** 4 meses de R3 ó R4.

Áreas de interés: cardiovascular diagnóstico, y terapéutica percutánea en general.

##### **1. Técnicas:**

Venografía

Ecografía doppler de extremidades inferiores.

Arteriografía diagnóstica con catéter

Procedimientos terapéuticos vasculares percutáneos

Imagen vascular no invasiva: Ecografía doppler, TC y RM

##### **2. Técnicas específicas:**

Ecografía endovascular

Farmacología cardiovascular, monitorización cardiovascular.

##### **3. Conocimientos fundamentales:**

Anatomía vascular y clínica vascular, relevante para la radiología clínica.

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.

Familiaridad con las complicaciones de los procedimientos y su tratamiento.

Conocimiento de las aplicaciones de las técnicas de imagen diagnósticas y terapéuticas empleadas, sus indicaciones, contraindicaciones, y complicaciones.

##### **4. Habilidades fundamentales. Diagnóstico:**



Punción arterial percutánea, e introducción de guías y catéteres en el sistema arterial y venoso.

Realizar e informar:

Arteriografías de cayado aórtico, abdominal y miembros inferiores.

Venografías de miembros inferiores ,superiores y cavografía

Ecografía doppler venosa y arterial– ultrasound (including Doppler),  
venous and arterial

Supervisar e informar angiografías con TC y RM.

## **5. Experiencia fundamental. Intervencionista**

Angioplastia femoral, ilíaca, renal.

Embolización

Trombolisis

Colocación de stents.

Inserción de filtros

## **6. Experiencia opcional. Diagnóstico:**

Angiografía selectiva, angiografía pulmonar, venografía

portal.7Experiencia opcional. Intervencionismo:

Realizar angioplastias. Observar los procedimientos intervencionistas no vasculares: urinarios, biliares, gastrointestinales, musculoesqueléticos, traqueobronquiales.

## **7. Cantidad de entrenamiento práctico (ver también Radiología torácica y abdominal)**

Aortografía: 75

Angiografía selectiva: 75

Doppler

Angio TC

RM

Flebografía: 60

Procedimientos terapéuticos intervencionistas vasculares

Procedimientos intervencionistas terapéuticos no vasculares.

### **4.3.7. ROTACIÓN MATERNO-INFANTIL**

Rotatorio de R3 ó R4, duración 3 meses.

CONOCIMIENTOS:

Radiología convencional:

Indicación.

Proyecciones habituales.

Proyecciones especiales.

Interpretación.

Ecografía:

Indicaciones.

Técnica: mode B y Doppler color y pulsado.

Ecografía portátil

TC y Resonancia magnética:

Indicación.

Técnica.

Interpretación.

Procedimientos del Telemando

Técnicas: indicaciones e interpretación.

Histerosalpingografía

Cistografía

Estudio digestivo alto

Transito baritado

Enema opaco

Cologramas, etc

Dirección del proceso diagnóstico:

Conocer la secuencia de utilización de las distintas técnicas de diagnóstico de las diferentes patologías: musculoesqueleto, abdomen, SNC, tórax, ORL, maxilofacial, etc.

Conocimiento básico de la patología más frecuente:

Del neonato (distres respiratorio, dilatación prenatal del sistema urinario, patología intestinal)

Del lactante (infección urinaria, infección respiratoria)

Del niño oncológico (T de Wilms, del SNC, etc)  
De la patología del SNC (malformaciones congénitas, patología infecciosa, epilepsia, cefaleas)  
De la patología respiratoria (niño asmático, cuerpo extraño, fibrosis quística...)  
De la patología del riñón y vías urinarias  
De la patología gastrointestinal  
Manejo del niño en la UCI, cámaras de aislamiento.  
Nociones de la patología musculoesquelética( congénita, traumática, infecciosa, ortopedia,..)

#### HABILIDADES:

Interpretar e informar radiografía simples de niños procedentes de centros de salud, de urgencias, de plana y portátiles (nivel de responsabilidad 2/3)  
Realizar e interpretar ecografías de las diferentes organos solicitadas, en especial de abdomen por su volumen (nivel de responsabilidad 3), tanto en la sala de exploraciones como ecografías portátiles.  
Programar e interpretar los hallazgos de resonancia magnética, con especial conocimiento del SNC, estudio de extensión de niños oncológicos y musculoesquelético por su frecuencia (nivel de responsabilidad 3).  
Ser capaz de resolver una agenda de citación de ecografía en el último mes de la rotación (nivel de responsabilidad 3).

#### ACTITUDES

Capacidad para integrarse en el trabajo de la Unidad. Relaciones con los profesionales de la Unidad.  
Capacidad para integrarse en el trabajo de las diferentes áreas de patología pediátrica. Relaciones con especialistas y otros profesionales del resto de las unidades que intervienen en el diagnóstico y tratamiento del niño ambulatorio, ingresado en planta o UCI.  
Capacidad para comunicar a la paciente los resultados de las pruebas.

#### OTROS ASPECTOS DE LA ROTACIÓN

Deberá participar en las reuniones mensuales de los diferentes subcomités de tumores, en las que podrá presentar los casos en los que se haya visto implicado.  
Deberá presentar casos en la sesión matinal del servicio.  
Se valorará la elaboración de sesiones bibliográficas.  
Se valorará la presentación de comunicaciones en congresos.  
Se valorará la colaboración en trabajos científicos.

## BIBLIOGRAFÍA

Se aportarán libros de la sección para un repaso general de la patología pediátrica.

Revistas:

Pediatric radiology

## **4.3.7. ROTACIÓN MEDICINA NUCLEAR**

a) Duración: 2 meses

b) Objetivos

Objetivos básicos:

1. Fundamentos de la instrumentación.
2. Hígado y vía biliar.
3. Sistema musculoesquelético
4. Pulmón
5. Tiroides.
6. Tmores.

Objetivos optativos:

1. Corazón.
2. Sistema nervioso.

c) HABILIDADES:

Conocimiento de realización e interpretación TC-PET

Manejo de una gammacámara

Almacenamiento y manipulación de radiofármacos.

## **4.4. Sesiones**

Todos los días se llevan a cabo sesiones de radiología de asistencia OBLIGADA, comienzan a las 8:30h, en el sotano de consultas externas del Hospital General, salvo los miércoles que es en el salón de actos de este edificio, situado en la misma planta. Se muestran por parte de las diferentes áreas/secciones casos tipo o excepcionales con objetivo didáctico fundamentalmente. Cada día de la semana se dedica a un área concreta: lunes cabeza y cuello, jueves tórax y abdomen, viernes: mama, materno-infantil y músculoesqueleto.

Por otro lado, todos los martes se realiza la lectura de un caso ciego por parte de un residente. Consiste en la interpretación, por parte del residente que expone, de una serie de exploraciones radiológicas en un contexto clínico concreto con el fin de hacer un diagnóstico diferencial completo y realizar un diagnóstico de sospecha. Tanto los tutores, jefe de Servicio como responsable/jefe del área del tema del caso evaluarán la exposición.

Los miércoles se lleva a cabo una revisión bibliográfica sobre un tema concreto por parte de un residente, que también se evalúa. Estas sesiones serán expuestas por el residente que esté reflejado en el cuadro de casos ciegos y sesiones bibliográficas, que se cuelga en la sala de informes de urgencias.

También existen sesiones interdisciplinarias a las que suele acudir el residente cuando rota por las áreas específicas.

## **4.5. Asistencia a Cursos y Congresos**

Se ha establecido un orden de asistencia a los diferentes cursos y congresos relacionados con nuestra especialidad, atendiendo al año de residencia y al interés que suscitan. La **asistencia** no es obligatoria, pero todo aquel que vaya a un congreso debe de tener al menos un trabajo aceptado en el mismo.

El congreso organizado por la sociedad de radiología médica (SERAM) y de la Asociación de radiólogos del Sur (ARS) tiene un carácter bianual y se van alternando.

El congreso europeo de radiología (ECR) y el americano (RSNA) se celebran de forma anual en Marzo en Viena y en Diciembre en Chicago, respectivamente.

Además, hay congresos/reuniones de las sociedades de las distintas secciones (SEDIA, SENR, SEDIM, SERVEI,..) de carácter anual. En todos ellos es obligatorio el envío de trabajos para asistir a ellos.

Existen una serie de cursos de especial interés AFIP, Ecografía para residentes de Tercer año, etc, cuya asistencia está regulada.

## **4.6. Guardias**

Los residentes de Radiodiagnóstico hacen guardias en el área de urgencias durante el primer año, tal y como se especifica en el libro de bienvenida del residente. Estas se alternarán con las guardias de radiología. En el resto de los años de residencia las guardias son sólo de radiología.

Las guardias de radiología están reguladas en número por mes (actualmente son 6 guardias, salvo época estival), el número de residentes de guardia (es de 2, un R1-2 pequeño y un R3-4 mayor), y quienes hacen las guardias de días claves.

En estas guardias, el residente irá asumiendo, de forma progresiva, las actividades de un radiólogo ante situaciones de urgencias en un hospital de tercer nivel.

## **4.7. Otros**

### **Revistas de interés general**

Radiología

Radiographics

Radiology

Clinical Radiology

AJR

Radiological Clinics of North America

European Radiology.

Los números atrasados de muchas de estas revistas son gratis on line. El hospital desde su biblioteca está suscrita a algunas.

Páginas WEB

[www.seram.es](http://www.seram.es)

[www.rsna.org](http://www.rsna.org)

[www.acr.org](http://www.acr.org)

[www.auntminnie.com](http://www.auntminnie.com)

[www.eurorad.com](http://www.eurorad.com)

## **5. EVALUACIÓN**

La evaluación se realizará siguiendo el modelo oficial del Ministerio. Al final de cada periodo de rotación, será evaluado por el responsable del área de la misma o por la persona en la que delegue. El residente debe de realizar una memoria de actividades tanto asistenciales como científicas de cada uno de sus rotatorios. Posteriormente, se emitirá desde la tutoría el correspondiente informe a la Comisión de Docencia que lo incorporará a su expediente.

## **5.1. Hoja de evaluación por rotación**

Se adjunta en documento anexo.

## **5.2. Hoja de evaluación final**

Se adjunta en documento anexo.

Durante el año se realizarán reuniones con los residentes y los tutores, éstas podrán ser en grupos por año de residencia o en conjunto, a veces sólo con los tutores y otras veces con los adjuntos del servicio. En ellas se tratarán temas concretos, o se evaluará la marcha de la residencia, así como la relación de los residentes con los diferentes miembros del servicio. Existirá una reunión anual de forma individualizada en la que se analizará el resultado y rendimiento de las rotaciones de ese año.

## PROYECTO ROTACIONES RESIDENTES RADIADIAGNÓSTICO

|    |       |       |        |        |        |        |        |        |       |       |       |  |
|----|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--|
|    | URG   | URG   | RX URG | MI     | RX URG | RX URG | TC N   | ECO a  | ME    | Tórax | Tórax | torax  |
|    | URG   | URG   | RX URG | MI     | RX URG | RX URG | ECO a  | TC N   | Tórax | ME    | ABDM  | ABDM   |
| 1º | URG   | URG   | MI     | RX URG | M-E    | Tórax  | RX URG | RX URG | ECO a | ECO a | ECO a | ECO GIN  |
|    | URG   | URG   | MI     | RX URG | Tórax  | M-E    | RX URG | RX URG | TC N  | M-E   | NEU   | NEU  |
| 2º | NEU   | NEU   | NEU    | Eco N  | EcoA   | EcoA   | Eco G  | Dig    | Dig   | Dig   | ABD   | C<br>I<br>O<br>N<br>E<br>S<br>V<br>E<br>R<br>A<br>N<br>O |
|    | ABD   | TÓR   | TÓR R  | NEU    | NEU    | NEU    | EcoN   | Ecoa   | EcoA  | ECO G | DIG   |  |
|    | DIG   | DIG   | DIG    | Abd    | ABD    | ABD    | TÓR    | TÓR    | TÓR   | Neu   | Neur  |  |
|    | Eco N | EcoA  | EcoA   | EcoG   | DIG    | DIG    | DIG    | ABD    | ABD   | ABD   | TOR   |  |
| 3º | ABD   | ABD   | MAMA   | MAMA   | MAMA   | MN     | MN     | THP    | VAS   | VAS   | VAS   | E<br>S<br>V<br>E<br>R<br>A<br>N<br>O                     |
|    | DIG   | DIG   | PED    | PED    | PED    | PED    | MAMA   | MAMA   | MAMA  | MN    | MN    |  |
|    | Neu   | Eco N | THP    | M-E    | M-E    | M-E    | M-E    | MN     | MN    | MAMA  | MAMA  |  |
|    | TÓR   | TÓR   | MN     | MN     | VAS    | VAS    | VAS    | VAS    | N-V   | N-V   | PED   |  |
| 4º | VAS   | N-V   | N-V    | PED    | PED    | PED    | PED    | M-E    | M-E   | M-E   | M-E   | R<br>A<br>N<br>O   |
|    | M-E   | M-E   | M-E    | M-E    | THP    | VAS    | VAS    | VAS    | VAS   | N-V   | N-V   |  |
|    | MAMA  | VAS   | VAS    | VAS    | VAS    | N-V    | N-V    | PED    | PED   | PED   | PED   |  |
|    | PED   | PED   | PED    | MAMA   | MAMA   | MAMA   | M-E    | M-E    | M-E   | M-E   | THP   |  |

- MI: Medicina interna
- URG: Servicio de Urgencias
- RX URG: Urgencias radiología
- TM-E: Músculo esqueleto
- TC N: Sección neurorradiología
- ABD M: Sección abdomen
- ECO a: Ecografía abdominal
- DIG: Telemando (radiología contrastada)
- MN: Medicina nuclear
- VAS: radiología vaacular e intervencionista
- N-V: Neuro radiología vascular
- ECO G: ecografía ginecológica.