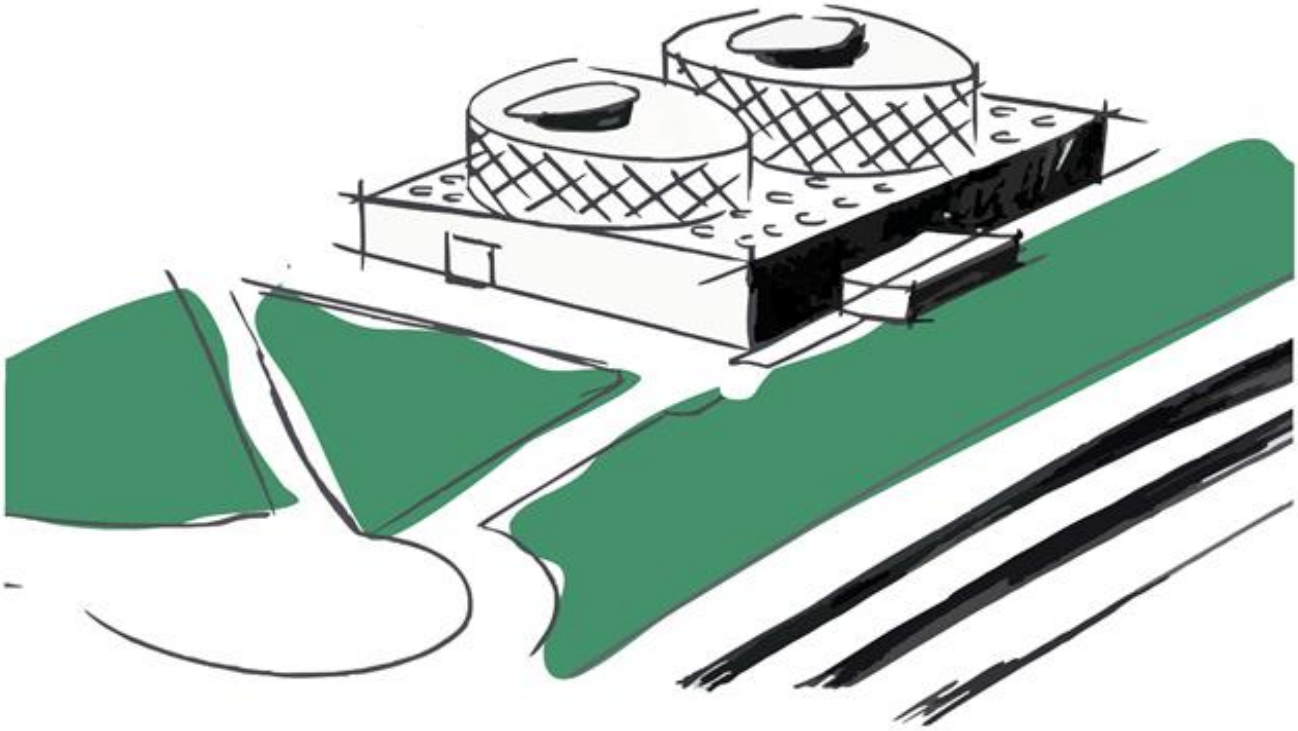
Hospital Universitario Rey Juan Carlos

GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO RADIODIAGNÓSTICO



Documento base presentado y aprobado por la Comisión de Docencia

CONTROL DE CAMBIOS RESPECTO A ULTIMA VERSIÓN		
Versión	**Fecha**	**Modificación**
0	Septiembre 2014	Versión Inicial
1	Octubre 2017	Revisión y Actualización del Documento
2	Abril 2019	Revisión del Documento.
3	Diciembre 2019	Revisión del Documento.
4	Febrero 2022	Revisión y Actualización del Documento
5	Septiembre 2023	Revisión y Actualización del Documento
6	Marzo 2025	Revisión y Actualización del Documento

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

INDICE

1. BIENVENIDA 3
2. ESTRUCTURA FÍSICA 4
3. ORGANIZACIÓN JERÁRQUICA Y FUNCIONAL 6
4. CARTERA DE SERVICIOS 7
4.1 Actividad asistencial en 2023 y 2024 7
5. PROGRAMA OFICIAL DE LA ESPECIALIDAD DE RADIODIAGNÓSTICO: ASPECTOS GENERALES 8
5.1 Denominación Oficial, Introducción y Justificación 8
5.2 Definición de la especialidad y sus competencias 9
5.2.1 Definición y Campo de Acción 9
5.2.2 Supervisión, competencias y actitudes del especialista en radiodiagnóstico 9
5.3 Objetivos y características generales del programa 11
5.3.1 Objetivos 11
5.3.2 Características generales del programa 11
5.4 Parte formativa general 12
5.4.1 Características generales y objetivos 12
5.4.2 Adquisición de conocimientos en protección radiológica 13
5.4.3 Formación en metodología de la investigación, bioética y gestión clínica 14
6. PROGRAMA OFICIAL DE LA ESPECIALIDAD DE RADIODIAGNÓSTICO: PARTE FORMATIVA ESPECÍFICA 15
6.1 Características generales 15
6.2 Conocimientos, habilidades y actitudes a adquirir durante el periodo de formación específica: 17
6.2.1 Conocimientos 17
6.2.2 Habilidades 18
6.2.3 Actitudes 19
7. PERIODOS DE FORMACIÓN (ROTACIONES) EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE RADIODIAGNÓSTICO 19
7.1 ASPECTOS GENERALES 19
7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FORMACIÓN EN CADA AREA 22
7.3 Conocimiento de las diferentes técnicas de Exploración. 22
7.3.1. Radiología simple: 22
7.3.2. Ecografía: 23
7.3.3 Tomografía Computarizada (TC) 23
7.3.4. Resonancia Magnética (RM) 24
7.4 Objetivos generales del núcleo de la Formación. 24
7.5.-Rotaciones 25
7.5.1.-Unidad de Urgencias 25
7.5.2.- Radiología de Urgencias 25
7.5.3.- Ecografía 26
7.5.4.- Neurorradiología y Cabeza y Cuello 27
7.5.5.- Body: Tórax-Abdomen 28
7.5.6.- Músculo-esquelético 31
7.5.8.- Mama: 32
7.5.8.- Radiología Vascular e intervencionista 34
7.7.9.- Radiología Pediátrica 36
7.7.10.- Imagen Cardiaca 36

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

7.7.11.- Neurorradiología vascular intervencionista 36
7.5.12.- Medicina Nuclear 40
7.6 Rotaciones Externas 41
8. GUARDIAS 42
8.1 Estructura de la Guardia de Radiodiagnóstico 42
8.2 Norma para regular la falta de un Residente a la Guardia 43
8.3.- Objetivos Docentes 43
8.4. Obligaciones y Deberes 44
9.- EVALUACIÓN FORMATIVA Y SUMATIVA DEL RESIDENTE. 45
9.1. Tipos de Evaluación 46
9.2. Evaluación formativa o continua 46
10. ACTIVIDADES CIENTÍFICAS 46
10.1. Sesiones 46
10.1.1 Sesiones del Servicio 46
10.1.2. Sesiones Interdepartamentales y Comités de Tumores 48
10.2. Talleres 49
10.3 Cursos generales Obligatorios 49
10.4 Asistencia a congresos, jornadas y cursos de la especialidad. 50
10.5 Objetivos de Investigación y Publicaciones 50

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

1. BIENVENIDA

Estimados Residentes:

Os damos la cordial bienvenida a nuestro Departamento de Diagnóstico por Imagen.

Es una enorme satisfacción para todos nosotros recibiros en la que a partir de ahora podéis considerar vuestra casa.

Querría felicitaros en primer lugar por haber elegido esta apasionante especialidad, con numerosos retos en el horizonte, muchos de ellos ligados a vertiginosos cambios tecnológicos, en los que no podemos olvidar la última finalidad a la que nos debemos, que es el mayor beneficio del paciente.

Por otro lado, quiero felicitaros por haber escogido nuestro hospital y nuestro departamento, un lugar único donde se aúna la experiencia de un equipo con amplio recorrido en docencia, investigación y labor asistencial, con el dinamismo y el empuje de un servicio joven con iniciativa y ganas de crecer con vosotros.

La organización por Órganos y Sistemas en la que nos basamos os ofrece la oportunidad de tener una completa experiencia de la Especialidad en nuestro propio Servicio donde contamos con una Cartera de Servicios que abarca todo el catálogo de exploraciones de nuestra especialidad, con equipos tecnológicos de última generación. Contamos además con la ventaja de nuestra vinculación con otros centros (HUFJD, HUIE, HGV) y la siempre interesante posibilidad de completar vuestra formación en otros centros nacionales o internacionales.

Nuestro departamento está además plenamente integrado con el resto de las especialidades con múltiples equipos multidisciplinares donde el radiólogo muestra una actitud activa y determinante.

Estamos orgullosos de acompañaros en esta etapa única en la que no solo asentaréis conocimientos teóricos si no que asimilaréis una amplia formación práctica y adquisición de herramientas para el exitoso desempeño de vuestra labor en el futuro.

Firmado Jefatura de la Unidad Docente

Jaime Fernández Cuadrado

Fernando Ybáñez Carrillo

Tutora

Ana Alonso Torres

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

2. ESTRUCTURA FÍSICA

Nuestra Unidad Docente está situada en la planta primera del Hospital Universitario Rey Juan Carlos. Presenta acceso directo al Servicio de Urgencias, tanto a las urgencias generales como pediátricas. Es un servicio de concepción moderna, teniendo claramente diferenciados los circuitos de tránsito de pacientes ambulantes, como de pacientes ingresados, así como los circuitos de personal asistencial.

Zonas:

A. Zonas de pacientes
   - Salas de espera:
     Disponemos de una gran sala de espera en un circuito exclusivo para pacientes ambulantes, con subdivisiones no estancas próximas a las diferentes salas de exploración. En dicha sala se encuentran localizados unos cajeros y monitores para la recepción y distribución de los pacientes a las diferentes cabinas mediante el sistema informático Plexus.
   - Cabinas de preparación:
     Cada sala de examen dispone de entre 2 y 4 cabinas según la frecuentación de pacientes a las mismas.

B. Zonas de exploración:
   - Salas de exploración:
     Actualmente la Unidad Docente del Hospital Universitario Rey Juan Carlos cuenta con un número total de 23 salas de exploración radiológica.
     Se dispone de espacio adicional para el futuro desarrollo del Servicio.
   - Áreas de control:
     Cada sala de examen dispone de una sala de control individualizada por cada equipo.
     En cada sala de control existe un puesto informático con conexión al RIS–HIS, HCE e internet.

C. Zonas de control:
   - Salas de informes:
     Hay 9 salas de informes, con un total de 24 estaciones de trabajo.
   - Archivos:
     El archivo de imágenes es en PACS, con localización de servidores en el Servicio de Informática del Hospital.
   - Almacenes:
     Disponemos de 4 almacenes, uno general, uno para Medicina Nuclear y dos para Radiología Intervencionista.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

D. Zonas de personal
- Despachos de personal facultativo
- Áreas de descanso
- Vestuarios
- Dormitorio para el radiólogo de guardia
- Docencia: Despachos para la realización de sesiones intra e interdepartamentales, con sistemas de videoconferencia y proyección.
  Sistema informático propio para la gestión del Archivo de Casos Interesantes (ACI).

Infraestructura técnica:

A. Equipamiento
- Salas de radiología convencional (digital directa robotizadas): 4
- Ecógrafos: 8 (Todos de altas prestaciones y con Doppler. 4 con elastografía. Uno de ellos portátil)
- TC Multicorte: 2 (de 128 y 64 cortes, con programas avanzados de perfusión para cuerpo y cerebro)
- Angiógrafo digital: 1
- Resonancia Magnética: 3 (Una 3T y dos de 1.5T, todas ellas con altos gradientes y con programas avanzados)
- Mamógrafo digital con tomosíntesis 3D: 1
- Mamógrafo digital: 1
- Mesa prona de biopsia estereotáxica de mama: 1
- Telemando digital: 1
- Ortopantomógrafo digital: 1
- Densitómetro: 1
- Equipos Portátiles digitales con chasis WIFI: 2
- Equipos radioquirúrgicos: 3
- PET-TC: 1
- SPECT-TC: 1
- Equipo vascular en quirófano (Quirófano híbrido)
- **Otros:** Estaciones de trabajo con plataformas a través de servidores de Syngo vía y Portal con las más avanzadas aplicaciones para el postprocesado de las imágenes.
- Sistemas de telerradiología.
- Sistema de grabación de CD-DVD DICOM.
- Reconocimiento de voz: Dragon Medical

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

B. Medios Docentes

- **Medios audiovisuales:** El Servicio de Radiodiagnóstico cuenta con números ordenadores algunos dedicados a docencia e investigación, un cañón de proyección con pantalla de gran tamaño para proyecciones, sistema de videoconferencia, etc.
- **Archivo docente:** El archivo docente está completamente informatizado, con un programa de gestión del mismo desarrollado por la Unidad Docente (ACI), con acceso al mismo desde cualquier ordenador del Hospital y desde sitios remotos a través de VPN.
- **Comprobación científica de los casos archivados**: El sistema de HCE-PACS permite la constante comprobación y actualización de los casos, con accesos a HCE, anatomía patológica, evolución del paciente, etc.…
- **Colecciones de enseñanza generadas por la propia Unidad** con finalidad docente.
- **Sistema de clasificación, para que la consulta (ACR),** informatizadas, en donde se encuentren suficientemente representados los aspectos técnicos, anatomo-radiológicos, semiológicos y pato-radiológicos. También sistema de clasificación multicampo con acceso real desde el caso a la HCE, imágenes, etc.…
- **Medios de TIC tanto de disponibilidad de ordenadores como de programas** (Excel, PowerPoint, Access, Bases de datos, Webs, intercambio de información con otros hospitales, …) accesos a internet y a la intranet de los diferentes centros del Grupo, constantemente actualizados.
- **Buzón de correo** corporativo personal e individualizado.
- **Biblioteca Central** (con bibliografía actualizada específica de la Especialidad)
- Acceso a través de la intranet a la **Biblioteca Virtual del Hospital Universitario FJD**

3. ORGANIZACIÓN JERÁRQUICA Y FUNCIONAL

- **JEFES DE SERVICIO:**
  Dr. Jaime Fernández Cuadrado
  Dr. Fernando Ybáñez Carillo
- **JEFE ASOCIADO:**
  Dr. Félix Guerra Gutiérrez
- **SECCIÓN DE BODY**
  Daniel Hernández Aceituno
  Alejandro Victoria Artalejo
  Cristina Álvarez Sánchez
- **SECCIÓN DE NEURORRADIOLOGÍA**
  Ana Alonso Torres
  Franziska Baudraxler
  Verónica Familiar Carrasco
  Juan Carlos Monte González
- **SECCIÓN DE RADIOLOGÍA VASCULAR E INTERVENCIONISTA**
  Eduardo Crespo Vallejo
  Eduardo E. Daguer Tamayo
  José Adolfo Flores Méndez
  Antonio Hermosín Peña

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

Álvaro Villalba Gutiérrez

- **SECCIÓN DE RADIOLOGÍA DE LA MAMA**
  Hugo de la Rosa Toro
- **SECCIÓN DE RADIOLOGÍA OSTEOARTICULAR**
  José Luis Lerma Gallardo
  Joseba Zulueta Odriozola
  Juan Miranda Bautista
  Javier Llorente Peris
  Pablo Menéndez Fernández-Miranda
- **SECCIÓN DE IMAGEN CARDIACA**
  Antonia Arjonilla López
- **SECCIÓN DE NEURORRADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA**
  Claudio Rodríguez Fernández
  María Jesús García Sánchez
  Luis Ángel Rubio Romero
  Martiel Marce Manrique Zegarra
- **OTROS PROFESIONALES SANITARIOS:**
  - 50 Técnicos Superiores en Imagen para Diagnóstico (T.S.I.D.):
  - 10 Enfermero/as
  - Personal administrativo: Existe personal administrativo en turnos de mañana y tarde con dedicación para radiología localizados en el servicio de admisión.
- **UNIDAD TÉCNICA DE RADIOPROTECCIÓN**
  Existe una unidad técnica de radioprotección cuyo responsable es José Miguel Jiménez González.

4. CARTERA DE SERVICIOS

A fecha de octubre de 2023, el Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario Rey Juan Carlos brinda en su cartera de servicio todas las exploraciones detalladas en el catálogo de exploraciones de la Sociedad Española de Radiología Médica SERAM (www.seram.es).

4.1 Actividad asistencial en 2023 y 2024

	2023		**2024**	
Modalidades	Exploraciones	Pacientes	Exploraciones	Pacientes
Radiología simple	184923	105026	189629	94244
Ecografía	58833	44003	59814	44879
RM	44583	33646	47481	35345
TC	31403	21287	33260	22167
Mamografía	12795	12403	13012	12462
Medicina Nuclear	5913	4428	5592	4152
Densitometría	4151	3751	3964	3547

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

Radiología vascular intervencionista	554	468	1242	837
Nuerorradiología vascular intervencionista	263	217	353	299
Total	**342919**	**225229**	**354347**	**217932**

5. PROGRAMA OFICIAL DE LA ESPECIALIDAD DE RADIODIAGNÓSTICO: ASPECTOS GENERALES

5.1 Denominación Oficial, Introducción y Justificación

La especialidad de Radiodiagnóstico dura 4 años y requiere haber obtenido previamente la Licenciatura/Grado de Medicina.

La Radiología nació como especialidad médica tras el descubrimiento de los rayos X en 1895. En España su denominación inicial fue Electrorradiología que en 1984 se desglosó en las especialidades de Radiodiagnóstico, Oncología Radioterápica y Medicina Nuclear.

Radiodiagnóstico es una especialidad sofisticada y compleja, esencial en el manejo diagnóstico de una gran variedad de patologías, teniendo asimismo una vertiente terapéutica mediante la utilización de técnicas mínimamente invasivas, se trata, por tanto, de una especialidad básica y fundamental, no solo en el ámbito de la medicina asistencial, sino también en el de la preventiva (cribado para detección precoz de tumores, atención pediátrica, etc.).

Los avances de los últimos años han abierto nuevas perspectivas en la visión radiológica del cuerpo humano. Las excelentes imágenes morfológicas se complementan con estudios dinámicos, morfofuncionales y funcionales (la espectroscopia de tejidos, por ejemplo, es una técnica radiológica que une la imagen anatómica a la composición bioquímica). Radiodiagnóstico es, por tanto, una especialidad con gran potencial, en permanente proceso de innovación por lo que es importante que el sistema formativo genere especialistas bien preparados que desarrollen y utilicen nuevas tecnologías. Innovaciones como la PET-TC (técnica de uso conjunto entre los radiólogos y los médicos nucleares), la ecografía 3D, y la incipiente imagen molecular, entre otras, así como los avances en la utilización de técnicas mínimamente invasivas guiadas con imagen («radiología intervencionista»), auguran un gran desarrollo de la especialidad que abrirá nuevas posibilidades diagnósticas y terapéuticas difíciles de imaginar hace solo unos años.

En los hospitales, desde hace muchos años funcionan, con entidad propia y diferenciada, varias áreas de competencia (neurorradiología, radiología pediátrica y radiología vascular e intervencionista), a las que se han añadido otras como la radiología mamaria, torácica, abdominal o musculoesquelética, de tal forma que los servicios y sus especialistas se han adaptado a los requerimientos asistenciales, de investigación o docencia que la práctica médica actual exige. Esta situación ha determinado que los servicios de radiodiagnóstico se organicen, al menos en grandes centros, según el concepto «órgano-sistema», organización que puede variar en función de las peculiaridades y el entorno de cada centro.

El radiólogo es un especialista clínico cuya misión básica consiste en la realización e interpretación de las pruebas radiológicas, es el profesional responsable de la evaluación, vigilancia y reducción de la exposición de los pacientes a las radiaciones ionizantes así como de la elección de la prueba más eficiente, o de la secuencia de pruebas más idónea en relación con el problema clínico del paciente, a fin de resolverlo en el tiempo más corto posible, con la mayor calidad y con la mejor relación coste/ beneficio, evitando así que se efectúen estudios innecesarios o que puedan generar una mayor morbilidad.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

Todo ello implica que el nivel de competencias, conocimientos y habilidades que deben asimilarse durante el periodo de residencia hayan aumentado considerablemente; de ahí, que la duración de las diferentes rotaciones deba decidirse con criterios flexibles que permitan la consecución de unos objetivos mínimos en conocimientos y habilidades, durante los cuatro años de duración del programa formativo.

En la formación, de los especialistas en radiodiagnóstico, los tutores de residentes son un elemento crucial para inculcar a los más jóvenes el entusiasmo por el trabajo bien hecho y la investigación, la humanización de sus actos, la atención a los problemas éticos, fomentando sus inquietudes y enseñándoles a ser conscientes de sus limitaciones.

5.2 Definición de la especialidad y sus competencias

5.2.1 Definición y Campo de Acción

Radiodiagnóstico es la especialidad médica que se ocupa del estudio morfológico, dinámico, morfofuncional y de actividad celular de las vísceras y estructuras internas, determinando la anatomía, variantes anatómicas y cambios fisiopatológicos o patológicos, utilizando siempre, como soporte técnico fundamental, las imágenes y datos funcionales obtenidos por medio de radiaciones ionizantes o no ionizantes y otras fuentes de energía.

La realización de pruebas radiológicas está encaminada a conseguir un mejor conocimiento de la estructura y función del cuerpo humano en estado de enfermedad o de salud pues cada día cobran más importancia el cribado de determinados procesos con efectos preventivos.

Desde otro punto de vista, el especialista en radiodiagnóstico ante lesiones objetivas puede actuar sobre ellas percutáneamente para su comprobación anatomopatológica o para su tratamiento, por lo que la especialidad incluye todos los procedimientos terapéuticos realizados por medios mínimamente cruentos guiados por las imágenes radiológicas.

La radiología tiene una estrecha relación con la mayoría de las especialidades médicas ya que los exámenes radiológicos, que forman parte del proceso de atención al paciente, son necesarios de una forma creciente para un correcto diagnóstico y tratamiento y se realiza con técnicas especiales que constituyen el campo específico de la especialidad. Los Servicios de Radiodiagnóstico, también denominados de Radiología, son, por tanto, los lugares de referencia para la realización de consultas médicas relacionadas con la imagen (anatómica y funcional) atendiendo a sus vertientes preventiva, diagnóstica, terapéutica e investigadora. Sus áreas de competencia son:

- Radiología General con sus áreas específicas:
- Neurorradiología y cabeza y cuello.
- Radiología torácica y abdominal (digestivo y genitourinario).
- Radiología de la mama.
- Radiología músculo-esquelética.
- Radiología pediátrica.
- Imagen Cardiaca, área más reciente en la radiología, aunque plenamente establecida.

5.2.2 Supervisión, competencias y actitudes del especialista en radiodiagnóstico

Este especialista necesita la base clínica suficiente para trabajar en estrecha colaboración con los especialistas de otras disciplinas médicas. Debe de estar versado en las ciencias básicas relativas al diagnóstico por imagen, los aspectos patológicos y funcionales de las enfermedades,

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

la práctica habitual relacionada con la radiología clínica, la bioética, la gestión de los Servicios, los aspectos médico-legales de la práctica radiológica y los elementos básicos de la investigación. Por ello, un radiólogo competente debe ser capaz de:

- 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.
- 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.
- Realizar, supervisar o dirigir las exploraciones que se realizan en los servicios de radiología (incluyendo las decisiones relacionadas con los medios de contraste).
- 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.
- 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.
- Emitir un informe escrito de todos los estudios realizados.
- Proporcionar la atención diagnóstica y terapéutica de su competencia, teniendo en cuenta la evidencia científica.
- 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.
- Participar en los diferentes comités del hospital que tengan relación con su especialidad.
- Desarrollar su actividad como médico consultor tanto en el ámbito de la Atención Primaria como en el de la Especializada.
- 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.
- Sustentar su trabajo en el método científico lo que implica una actitud continua de autoevaluación en todos los aspectos que integran sus tareas cotidianas.
- Participar en las actividades de formación continuada necesarias para la actualización de sus conocimientos y habilidades que le permitan mantener su competencia profesional.
- Colaborar en la docencia de otros profesionales, médicos o no, tanto en pregrado como en postgrado y en programas de formación continuada.
- 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.
- Comunicarse adecuadamente con los pacientes y con los diferentes especialistas de los diversos servicios o unidades del centro en el que trabaja.
- Participar activamente en la elaboración de documentos de consentimiento informado que atañan directa o indirectamente a su labor.
- 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

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

cabo en su centro de trabajo.

- Mantener una actitud ética basada en los valores anterior- mente descritos y en la autonomía del paciente, el respeto a su intimidad y la confidencialidad de los informes emitidos.
- Actuar si existen conflictos de interés para evitar una mala atención a los pacientes, comunicándolo a sus superiores si es necesario.
- Llevar a cabo actividades de investigación que puedan ayudar al desarrollo de la especialidad.

5.3 Objetivos y características generales del programa

5.3.1 Objetivos

El objetivo final del presente programa es conseguir especialistas competentes y bien preparados que sean capaces de ser reconocidos como tales, siendo autosuficientes y estando capacitados para asumir la totalidad de las funciones profesionales actuales de la especialidad y las que el futuro aporte según su evolución. Por tanto, el especialista en radiodiagnóstico debe ser capaz de sentar las indicaciones de los distintos procedimientos diagnósticos y terapéuticos de las diferentes áreas de la especialidad (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.

Por ello, el programa formativo de esta especialidad persigue cumplir los siguientes objetivos:

- 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.

5.3.2 Características generales del programa

El sistema formativo es el de residencia por lo que se basa en el autoaprendizaje tutorizado con disminución decreciente de la supervisión en las tareas asistenciales, implicando por tanto que el residente adquiera progresivamente conocimientos y autonomía en las actividades radiológicas según avanza en su programa formativo.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

El programa cuenta con una parte general, común a todas las especialidades y con otra parte específica de la especialidad de radiodiagnóstico.
La parte común incluye la metodología de la investigación, la bioética y la gestión clínica.
La parte específica está basada en rotaciones por las diferentes áreas en que está dividido un servicio de radiodiagnóstico, así como por otros servicios con los que la especialidad o algunas de sus áreas temáticas tiene una relación más estrecha.

5.4 Parte formativa general

5.4.1 Características generales y objetivos

Durante los primeros seis meses del periodo formativo, los residentes adquirirán conocimientos y habilidades básicas que son importantes para sus siguientes años de formación, aunque también reciba formación posterior en esos aspectos a lo largo de todo su periodo de residencia. Esta formación, que en la mayoría de sus aspectos es común a todas las especialidades, se imparte con un programa específico coordinado por la Comisión de Docencia de nuestro centro. Este programa de actividades formativas consta con sesiones teóricas y prácticas que se llevan a cabo en coordinación con las primeras rotaciones específicas, como se detalla ulteriormente.
Los objetivos de conocimiento y habilidad en este periodo serán:

- Formación en ciencias básicas y protección radiológica.
- Formación radiológica básica.
- Formación en medicina de primeros auxilios.
- Formación bioética y en comunicación personal.
- Formación médico-legal.
- Iniciación a la gestión clínica.

A través de curos y talleres es posible de forma optativa la familiarización y desarrollo de habilidades con los programas informáticos más básicos: procesadores de texto, bases de datos, búsquedas bibliográficas por Internet etc.
Al finalizar este periodo de tiempo, los residentes deberán:

- Disponer de una buena preparación básica que le permita relacionarse de manera científica, óptima y estrecha con los profesionales de otras especialidades.
- Conocer ampliamente las bases físicas de las radiaciones que se emplean en la especialidad para la obtención de imágenes.
- Estar familiarizado con los principios y medidas de seguridad en protección radiológica y con sus aspectos de garantía de calidad y normativas médico-legales.
- Estar familiarizado con los medios de contraste y otras sustancias usa- das en la práctica diaria de la radiología. Debe conocer las indicaciones, contraindicaciones, dosis y posibles interacciones con otros fármacos.
- Conocer y adquirir habilidades en el manejo de las posibles reacciones a los fármacos y de las complicaciones que ocurren más frecuentemente en la práctica radiológica.
- Ser competente en maniobras terapéuticas de soporte vital básico y resucitación cardiopulmonar.
- Repasar los conceptos de anatomía especialmente relacionados con la «anatomía radiológica» que lógicamente incluye las imágenes obtenidas con rayos X, ultrasonidos y resonancia magnética.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

- Estar familiarizado con los aspectos técnicos de los procedimientos radiológicos más frecuentes.
- Estar familiarizado con los conceptos y terminología de la radiología diagnóstica e intervencionista.
- Comprender las responsabilidades del radiólogo con los pacientes, incluyendo la necesidad de proporcionarles información. Comprender que la comunicación escrita nunca sustituye a la oral.
- Conocer y acatar las normas sobre confidencialidad y protección de datos en la práctica clínica.
- Empezar a adquirir una buena capacidad de comunicarse con otros especialistas.
- Conocer la importancia del informe radiológico y la necesidad de que el radiólogo debe de asegurar que la información ha sido recibida por el destinatario adecuado y en el tiempo preciso de forma oral o escrita en función de la situación concreta.
- Comenzar a adquirir habilidades en la redacción de informes radiológicos y en la comunicación con los pacientes y con otros profesionales.
- Conocer la importancia de la gestión clínica y el aprovechamiento más efectivo de los recursos disponibles.
- Conocer el funcionamiento en el día a día del Servicio de Radiología y de forma especial la radiología de Urgencias.

5.4.2 Adquisición de conocimientos en protección radiológica

Según lo previsto en las disposiciones legales que trasponen a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva 97/43/EURATOM del Consejo, relativa a la protección de la salud frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes en exposiciones médicas, los residentes de la especialidad de radiodiagnóstico deberán adquirir un nivel avanzado de formación en protección radiológica.

En la Unidad Docente HU Rey Juan Carlos esta formación obligatoria abarcará aproximadamente 40/50 horas impartidas en el primer año de residencia, con dos vertientes:

- A cargo del Servicio de Protección Radiológica del hospital en forma de charlas y seminarios durante los seis primeros meses de la residencia.
- Realización del curso de acreditación de Director de Instalaciones de Radiodiagnóstico, homologado por el Consejo de Seguridad Nuclear.

Aspectos de la formación específica en protección radiológica:

- La estructura atómica e interacción de la radiación.
- Magnitudes y Unidades radiológicas.
- Características físicas de los equipos de RX.
- Fundamentos de la detección de la radiación.
- Detectores utilizados en las instalaciones de radiodiagnóstico.
- Fundamentos de la radiobiología: respuestas celulares, sistémicas y del conjunto del organismo.
- Protección frente a la radiación. Criterios generales.
- Protección radiológica operacional.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

- Aspectos generales de Protección Radiológica en Radiodiagnóstico.
- Aspectos específicos de la protección del paciente y del personal sanitario.
- Control de calidad y garantía de calidad.
- Normas y regulaciones europeas y nacionales.
- Efectos de la radiación.
- Definición de la variedad de términos utilizados para la dosis.
- Dosimetría.
- Relación de las características del equipo con la dosis y la calidad de imagen.
- Relación entre los factores de exposición con la dosis y la calidad de imagen.
- Concepto de riesgo y de riesgo comparativo a través de grupos de edad y de periodos de embarazo. Lactancia.
- Niveles de referencia de dosis para Radiodiagnóstico.
- La formación de la imagen radiológica analógica y digital.
- Protocolos de trabajo en Radiodiagnóstico.
- Normas específicas de trabajo en Radiología Pediátrica. Cribado sanitario mamográfico. TC. Axial y helicoidal. Radioscopia televisada.
- Equipos de RX destinados a la Radiología Intervencionista.
- Protección radiológica del paciente y del personal sanitario de RI.
- Procedimientos de optimización del RI.
- Formación práctica.

La formación a la que se refiere este apartado no implica la adquisición del segundo nivel adicional de formación en protección radiológica orientado específicamente a la práctica intervencionista, al que se refiere el artículo 6.2 del Real Decreto 1976/1999, de 23 de diciembre, por el que se establecen criterios de calidad en radiodiagnóstico.

5.4.3 Formación en metodología de la investigación, bioética y gestión clínica

La formación descrita en este apartado se organiza y coordina por la comisión de docencia conjuntamente con residentes de otras especialidades. En casos puntuales se organizarán a través de cursos y sesiones específicos.

Metodología de la Investigación

Durante su formación el residente de Radiodiagnóstico debe iniciarse en el conocimiento de la metodología de la investigación.

El especialista en radiodiagnóstico debe adquirir los conocimientos necesarios para realizar un estudio de investigación, ya sea de tipo observacional o experimental. También debe saber evaluar críticamente la literatura científica relativa a las ciencias de la salud, siendo capaz de diseñar un estudio, realizar la labor de campo, la recogida de sus datos, el análisis estadístico, así como su discusión y elaboración de conclusiones que debe saber presentar como comunicación o publicación.

La formación del especialista en radiodiagnóstico como futuro investigador ha de irse realizando a medida que avanza su formación durante los años de especialización sin menoscabo de que pueda realizar una formación adicional al finalizar su período de residencia para capacitarse en un área concreta de investigación.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

a) Bioética

- Relación médico-paciente:
  - Humanismo y medicina.
  - Consentimiento informado.
  - Consentimiento del menor y del paciente incapacitado.
  - Confidencialidad y secreto profesional.
  - Veracidad.
- Aspectos institucionales:
  - Ética y deontología.
  - Comités deontológicos.
  - Comités éticos de investigación clínica.

b) Gestión Clínica

- Aspectos generales:
  - Cartera de servicios.
  - Competencias del especialista en radiodiagnóstico.
  - Funciones del puesto asistencial.
  - Organización funcional de un servicio de radiodiagnóstico.
  - Equipamiento básico y recursos humanos.
  - Indicadores de actividad.
  - Recomendaciones nacionales e internacionales.
- Gestión de la actividad asistencial:
  - Medida de la producción de servicios y procesos.
  - Sistemas de clasificación de pacientes.
  - Niveles de complejidad de los tratamientos radiológicos.
  - Proyección clínica.
- Calidad:
  - El concepto de calidad en el ámbito de la salud.
  - Importancia de la coordinación.
  - Calidad asistencial: control y mejora.
  - Indicadores, criterios y estándares de calidad.
  - Evaluación externa de los procesos en radiodiagnóstico.
  - Guías de práctica clínica.
  - Programas de garantía y control de calidad.
  - Evaluación económica de tecnologías sanitarias.
  - Análisis coste/ beneficio, coste/efectividad y coste/utilidad.
  - La comunicación con el paciente como elemento de calidad de la asistencia.

6. PROGRAMA OFICIAL DE LA ESPECIALIDAD DE RADIODIAGNÓSTICO: PARTE FORMATIVA ESPECÍFICA

6.1 Características generales

En este programa el conocimiento básico se basa en términos de órganos y sistemas, incorporando elementos de anatomía, técnicas radiológicas y patología de cada una de las áreas. De esta manera

el conocimiento relacionado con las diversas técnicas de imagen (por ejemplo, TC, ecografía o RM) se incorpora en el sistema concreto y no aparecerá por tanto definido por separado.
El conocimiento básico incluye:

- Conocimiento clínico, esto es médico, quirúrgico y patológico, relacionado con el sistema corporal específico.
- Conocimiento de la práctica clínica usual.
- Conocimiento de las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones potenciales de los procedimientos radiológicos diagnósticos y terapéuticos y de los medios de contraste.
- Diagnóstico radiológico de las enfermedades y sus posibles tratamientos.
- 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.

En cuanto a los niveles de supervisión, no es posible que los especialistas en formación lleguen a ser plenamente competentes en todos y cada uno de los aspectos que integran la radiología actual y por lo tanto debe diferenciarse entre conocimientos y habilidades adquiridas por una parte y por otra, las experiencias básicas alcanzadas. Los niveles de supervisión 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 ayudante, a fin de adquirir el conocimiento y comprensión de determinados procedimientos complejos sin contar con experiencia práctica directa sobre los mismos. En parecida situación se encuentra la denominada experiencia opcional en la que experiencia práctica no es esencial, pero se requieren ciertos conocimientos teóricos.
A la vista de lo anterior y con carácter general pueden distinguirse los siguientes niveles de supervisión:

- **Nivel de supervisión 1, supervisión a demanda**
  El objetivo de este primer 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 aplicará a los R3 en repetición de rotación y a los R4.
  Por otra parte, es característica general de la formación en radiodiagnóstico la utilización de «guías de procedimientos» estandarizados para documentar las capacidades y la experiencia obtenidas. Las guías son obligatorias para cuantificar todos los procedimientos de la especialidad en general y especialmente los denominados «intervencionistas».

- **Nivel de supervisión 2, supervisión indirecta**
  El objetivo de este nivel de supervisión 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 quien además deberá supervisar su

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

labor y validar el resultado. El MIR dispone de autonomía para realizar la tarea, pero el radiólogo especialista debe controlar el resultado a tiempo real y validar el resultado antes de que se dé por finalizada la exploración. Su intervención es por lo tanto obligatoria, discontinua y de presencia física ocasional.
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. El objetivo de esta intervención es el de no repetir la exploración, que esta sea defectuosa y evitar el riesgo de error diagnóstico.

- **Nivel de supervisión 3, supervisión directa o personal**
  El objetivo de este 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,
  La ejecución por parte del MIR no es autónoma. El resultado final está controlado personalmente por el radiólogo supervisor siendo su intervención obligatoria, continua y de presencia física constante. 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
  - En las nuevas rotaciones de R2 y R3

  Durante la implantación de nuevas técnicas radiológicas o en procedimientos de alto riesgo y complejidad durante todo el periodo formativo. Las técnicas de alto riesgo y complejidad serán definidas siempre por el Radiólogo responsable de la formación.

6.2 Conocimientos, habilidades y actitudes a adquirir durante el periodo de formación específica:

6.2.1 Conocimientos

- Conocer y valorar la necesidad que tiene el radiólogo de una información clínica adecuada.
- Conocer en cada área los aspectos de justificación y decisión en la realización de la técnica adecuada.
- Conocer los efectos somáticos y genéticos de las radiaciones y la aplicación práctica en la protección de los pacientes y del personal expuesto, de acuerdo con la legislación vigente.
- Describir esquemáticamente la formación de las imágenes radiológicas y de las demás técnicas utilizadas en el diagnóstico por la imagen.
- Seleccionar apropiadamente los exámenes de imagen, utilizando correctamente los diferentes medios de un servicio de Radiología, con el fin de resolver el problema del paciente.
- Conocer las indicaciones urgentes más frecuentes que precisen de estudios radiológicos. Ante una patología urgente, saber elegir la exploración adecuada.
- Conocer las diversas técnicas de imagen, indicaciones, contraindicaciones y riesgos, así

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

como las limitaciones de cada exploración.

- Conocer la farmacocinética y el uso de los diferentes contrastes utilizados, así como las posibles reacciones adversas a los mismos y su tratamiento.
- Identificar y conocer la anatomía y función normales y las variantes anatómicas en cualquiera de las técnicas utilizadas en el diagnóstico por imagen.
- Aprender la sistematización en la lectura de las pruebas de imagen. Identificar la semiología básica de cada una de las técnicas. Dado un patrón radiológico, establecer un diagnóstico diferencial.
- Deducir una conclusión de cuál es el diagnóstico más probable en la situación clínica concreta.
- Tener presente la importancia de realizar adecuadamente los informes radiológicos.
- Establecer técnicas alternativas para lograr el diagnóstico o resolución terapéutica de los problemas del enfermo.
- Desarrollar habilidades de comunicación (con el personal sanitario y con los pacientes).
- Conocimiento de los sistemas de información radiológicos. Usar la mejor práctica en el mantenimiento de datos de los pacientes y la transferencia de datos clínicos e imágenes.

6.2.2 Habilidades

Estarán en relación con las capacidades que irá incorporando progresivamente el residente:

- Ser capaz de realizar personalmente las técnicas de imagen diagnósticas o terapéuticas que precisen la actuación directa del radiólogo de acuerdo a su nivel de responsabilidad. Ser capaz de trabajar en equipo.
- Supervisar y asegurar un buen resultado en aquellas técnicas de imagen diagnósticas que no requieran la actuación directa del radiólogo.
- Utilizar de forma adecuada la terminología radiológica para describir correctamente las observaciones en un informe radiológico. Redactarlo dando respuesta a la duda planteada por la situación clínica del paciente. Saber manejar la incertidumbre.
- Recurrir a las fuentes de información apropiadas en los casos de duda asistencial y cuando sea necesario por razones formativas.
- Seguir la evolución clínica de un paciente con diagnóstico clínico o radiológico dudoso, especialmente si del seguimiento del mismo se pueda conseguir una mejor aproximación diagnóstica.
- Comunicarse adecuadamente con los pacientes y con los médicos que integren las diferentes unidades del centro de trabajo.
- Asumir la función del radiólogo en el conjunto de los profesionales de la Medicina y las relaciones existentes entre la Radiología y el resto de las disciplinas médicas.
- Saber estructurar una comunicación científica y/o publicación.
- Utilizar apropiadamente los métodos audiovisuales como soporte en las presentaciones.
- Presentar casos problemas en la sesión del servicio.
- Discutir casos problemas en sesiones externas en el Hospital.
- Asistir y presentar comunicaciones a Congresos Nacionales e Internacionales, así como saber elaborar publicaciones.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

- Utilizar herramientas ofimáticas y telerradiología.
- Familiarizarse con el uso de Internet como fuente de información.
- Aprender inglés médico. Como mínimo para desenvolverse correctamente en la lectura de información científica y técnica.

6.2.3 Actitudes

- En su faceta como médico, debe anteponer el bienestar físico, mental y social del paciente a cualquier otra consideración, y ser sensible a los principios éticos y legales del ejercicio profesional.
- En su faceta como clínico, cuidará la relación interpersonal médico-enfermo y la asistencia completa e integrada del paciente.
- En su faceta como técnico mantendrá una actitud crítica acerca de la eficacia y el coste de los procedimientos que utiliza y demostrará su interés por el autoaprendizaje y el perfeccionamiento profesional continuado.
- En su faceta como científico, debe tomar las decisiones sobre la base de criterios objetivos y de validez demostrada.
- En su faceta como epidemiólogo, apreciará el valor de la medicina preventiva y del seguimiento a largo plazo de los pacientes. Prestará atención a la educación sanitaria.
- En su faceta como componente de un equipo asistencial, deberá de mostrar una actitud de colaboración con los demás profesionales de la salud.

7. PERIODOS DE FORMACIÓN (ROTACIONES) EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE RADIODIAGNÓSTICO

7.1 ASPECTOS GENERALES

Los médicos adjuntos que trabajan junto con los residentes tienen una amplia experiencia en formación de residentes y toman el aprendizaje como una parte especial de su trabajo diario.
El plan general personalizado que se entregará a cada residente al comienzo de la residencia puede ser variado según circunstancias extraordinarias personales de acuerdo con el tutor de residentes y siempre que dicha reestructuración no afecte a la formación.
Cada una de las rotaciones que se describe a continuación se realizará de modo continuado. Al comienzo del plan de formación, existen unas rotaciones descritas para los primeros meses cuyo objetivo es la familiarización con las principales técnicas diagnósticas y terapéuticas de cara a una integración de los conocimientos que se adquirirán con posterioridad y una base para la resolución de urgencias.
Durante el resto del tiempo hasta completar los cuatro años, se efectuarán rotaciones sucesivas por las diferentes áreas del servicio de Radiodiagnóstico y por Medicina Nuclear en módulos generalmente de 3 meses y que proporcionan al residente una experiencia adecuada básica.
Asimismo, en este periodo se contempla la posibilidad de que el residente realice una rotación voluntaria por secciones del servicio, de otro centro nacional o extranjero o implicarse en un programa investigación. Siempre de acuerdo con el Tutor y el Jefe del Servicio. La duración máxima de este periodo sería de cuatro meses.
En el HURJC el Servicio de Radiología se encuentra organizado por órgano-sistema, quedando las rotaciones distribuidas de la siguiente manera:

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

- **Rotaciones realizadas en los primeros meses de la residencia:**
  - Unidad de Urgencias: 2 meses.
  - Radiología de Urgencias: 3 meses.
  - Ecografía: 2 meses.
  - Tórax (1): 1 mes

- **Rotaciones posteriores:**
  - Neurorradiología: 6 meses distribuidos en dos rotaciones diferentes
  - Abdomen: 6 meses distribuidos en dos rotaciones diferentes.
  - Tórax (2): 3 meses.
  - Unidad de Mama: 3 meses.
  - Radiología vascular intervencionista: 3 meses. .
  - Neurorradiología intervencionsita: 1 mes
  - Unidad de Musculoesquelético: 6 meses distribuidos en dos rotaciones. .
  - Unidad de Imagen Cardiaca (TC y RM): 2 meses. .
  - Radiología Pediátrica: 3 meses. .
  - Medicina Nuclear: 2 meses. .

Al principio de cada rotación se entregará al residente los objetivos docentes de la misma, donde se definen los objetivos a alcanzar detallando conocimiento teórico, habilidades y actitudes en función del año de residencia. Se concretan actividades obligatorias, opcionales, bibliografía de apoyo y número mínimo de actividad.
Adjuntamos a modo de ejemplo un calendario de la distribución de las diferentes rotaciones a lo largo de los cuatro años para un residente, teniendo en cuenta el periodo vacacional de un mes

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

	URGENCIAS	RAD URG	ECOGRAFIA	RX TORAX	NEURORX(1)	ABDOMEN (1)	MÚSCULO (1)
2018 JUNIO							
JULIO							
AGOSTO							
SEPTIEMBRE							
OCTUBRE							
NOVIEMBRE							
DICIEMBRE							
2019 ENERO							
FEBRERO							
MARZO							
ABRIL							
MAYO							
2019 JUNIO							
JULIO							
AGOSTO							
SEPTIEMBRE							
OCTUBRE							
NOVIEMBRE							
DICIEMBRE							
	TORAX	MAMA	RVI	PEDIATRIA	ABDOMEN(2)	CARDIO	NEURO (2)
2020 ENERO							
FEBRERO							
MARZO							
ABRIL							
MAYO							
2020 JUNIO							
JULIO							
AGOSTO							
SEPTIEMBRE							
OCTUBRE							
NOVIEMBRE							
DICIEMBRE							
2021 ENERO							
FEBRERO							
MARZO							
ABRIL							
MAYO							
2021 JUNIO							
JULIO							
AGOSTO							
SEPTIEMBRE							
OCTUBRE							
	NRVI	MED NUC	MUSCULO(2)	OPTATIVA			
NOVIEMBRE							
DICIEMBRE							
2022 ENERO							
FEBRERO							
MARZO							
ABRIL							
MAYO							

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FORMACIÓN EN CADA AREA

El núcleo del conocimiento en cada módulo, basado en órganos y sistemas, incluye las técnicas, la anatomía y la patología radiológica. Asimismo, el residente debe tener conocimientos de las manifestaciones en otros sistemas de las enfermedades multisistémicas.

El sistema organizativo en órgano-sistema que se aplica a nivel asistencial tiene su reflejo en la unidad docente con el fin de que el residente tenga una visión de conjunto de la patología y aprenda a decidir qué técnica de imagen es la más apropiada para responder a una cuestión clínica. A tal efecto las rotaciones comprenden una vertiente de aprendizaje de las diferentes técnicas de forma progresiva, siempre integradas en la sección y en relación con el resto de las técnicas empleadas. En los periodos iniciales de la formación se hará hincapié en las técnicas más sencillas como la radiografía simple o la TC para abordar más adelante las más complejas, como la RM, aunque nunca tratadas de forma estanca. Sólo en las rotaciones iniciales de forma excepcional y de cara al manejo de la guardia, se realizan rotaciones específicas por Ecografía y Radiografía de Tórax.

7.3 Conocimiento de las diferentes técnicas de Exploración.

Detallamos a continuación los objetivos de formación técnica y conocimientos para las técnicas principales que ha de aprender a manejar un residente de radiodiagnóstico. Todas ellas se integran en las diferentes rotaciones por las secciones basadas en órganos-sistema de una forma transversal, no obstante, la radiología simple se abordará con más profundidad en la rotación inicial de Tórax y la Ecografía en su rotación específica.

7.3.1. Radiología simple:

a) Radiología simple: Objetivos de formación técnica

- Aprendizaje de las distintas acciones que llevan a desarrollar una técnica adecuada en la adquisición de radiografías simples incluyendo las distintas posiciones que debe adoptar la estructura que va a ser radiografiada, así como el paciente y las distintas proyecciones que pueden realizarse en radiología general para obtener la máxima información.
- También se prestará atención a otras particularidades técnicas como la distancia foco-placa, tamaño de los chasis, antidifusor, colimadores, filtros, cámaras, etc. Manejo básico de los parámetros físicos modificables según las características de la estructura y el paciente a radiografíar como son el kilovoltaje, miliamperaje y el tiempo de exposición.
- Dado que en nuestro centro la radiología simple se realiza con técnica digital directa (sistema DR), se realizará formación específica sobre las bases físicas de este sistema, los parámetros de reconstrucción y manipulación de imágenes y el control de calidad en la radiología digital.
- Asimismo, se adquirirán las habilidades necesarias para realizar un manejo fluido del sistema de PACS, conociendo en profundidad las peculiaridades del mismo y la forma de extraer el máximo rendimiento de todas sus posibilidades.
- En la misma línea, se conseguirá un manejo adecuado del Sistema de Información Radiológico (RIS), tanto en sus aspectos de consultas de listas de trabajo como del módulo de informes.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

- Durante esta rotación (o inmediatamente después, teniendo en cuenta la agenda del centro de formación) se realizará el curso de Director de Instalaciones Radiológicas enfocado a comprender las bases fundamentales de las radiaciones ionizantes empleadas en medicina, de la radioprotección y los efectos biológicos de dichas radiaciones.

b) Radiología simple: Objetivos de formación del conocimiento

- Conseguir la capacitación para realizar informes médicos de radiografías fundamentalmente de urgencias, valorando la anatomía normal, la detección de patología y la realización de diagnóstico diferencial.
- Desarrollo de la capacidad para orientar la realización de otras pruebas complementarias que ayuden al diagnóstico.

7.3.2. Ecografía:

a) Ecografía: Objetivos de formación técnica

- Principios físicos básicos de la ecografía en modo B y de la ecografía Doppler.
- Conocimiento de la técnica instrumental en relación con el ecógrafo, las sondas y el instrumental necesario para los procedimientos intervencionistas.
- Optimización de los mismos de cara a obtener estudios de la más alta fiabilidad diagnóstica.
- Indicaciones y limitaciones de la ecografía.

b) Ecografía: Objetivos de formación del conocimiento

- Conocer la sistemática de exploración mediante ecografía simple y ecografía Doppler principalmente en pacientes de urgencia.
- Realización de punciones, biopsias, drenajes y otros procedimientos intervencionistas realizados con ecografía.

7.3.3 Tomografía Computarizada (TC)

a) Tomografía Computarizada: Objetivos de formación técnica

- Saber programar y realizar exploraciones según la región y la patología a
- Examinar y según el equipamiento disponible (en nuestro centro, TC helicoidal multicorte de 128 y 64 cortes)
- Conocer las indicaciones, contraindicaciones y posología del contraste yodado, así como el tratamiento de sus complicaciones o reacciones adversas.
- Conocer los fundamentos y manejar adecuadamente los programas de manipulación de imágenes para el apoyo el diagnóstico mediante reconstrucción multiplanar, estudios tridimensionales y navegación virtual.

b) Tomografía Computarizada: Objetivos de formación del conocimiento

- Conocer las indicaciones de la TC para las distintas entidades nosológicas.
- Hacer una correcta valoración de los hallazgos obtenidos. Conocimiento de las limitaciones y errores de la técnica.
- Realizar un correcto diagnóstico diferencial con los hallazgos valorados.
- Proponer un diagnóstico definitivo y preciso al término del estudio de la exploración. Realizar punciones y biopsias, así como intervencionismo guiado por TC.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

7.3.4. Resonancia Magnética (RM)

- **Resonancia Magnética (RM): Objetivos de formación técnica**
  - Conocimiento de las secuencias y parámetros que deben emplearse en cada estudio, incluyendo las áreas generales de músculo-esquelético, neurorradiología, cuello, tórax, cardiología, estudios abdominopélvicos, mama, estudios vasculares de extremidades y de otras localizaciones, etc.
  - Conocimiento de las indicaciones y limitaciones de la técnica, así como el manejo de las imágenes obtenidas para un correcto diagnóstico. Asimismo, se hará especial énfasis en las contraindicaciones y precauciones relacionadas con la existencia de prótesis, cuerpos metálicos, marcapasos u otros dispositivos en el paciente a explorar.
  - Los objetivos teóricos de esta rotación se pueden resumir en los siguientes puntos:
    - Principios físicos de resonancia magnética:
    - Mecanismos de contraste en RM
    - Formación de la imagen en RM
    - Fenómeno de flujo
    - Artefactos en RM
    - Instrumentación
    - Secuencias para cada estudio
    - Protocolos
- **Resonancia Magnética (RM): Objetivos de formación del conocimiento**
  - Al estar integrada en resto de órganos y sistemas, los objetivos tanto puramente técnicos, como los objetivos de conocimiento se irán adquiriendo según las rotaciones por los distintos órganos y sistemas.

7.4 Objetivos generales del núcleo de la Formación.

En las siguientes secciones se describen los objetivos del núcleo de la formación (conocimiento, habilidades y experiencias opcionales) que deben adquirirse en cada periodo de rotación especifica.

La descripción de las habilidades y el nivel de responsabilidad que se especifica en cada rotación debe considerarse indicativa y de carácter no exhaustivo, pero sirve de orientación para el objetivo de obtener como producto final de la formación el perfil de un especialista básico.

Un especialista responsable del área en cuestión, supervisará los aspectos concretos de la formación teórica y práctica del residente durante la rotación y evaluará la labor del residente durante la misma.

El tutor asumirá la supervisión global sobre la formación recibida en cada rotación, incluyendo las técnicas realizadas por el residente, así como la calidad de los informes que haya realizado. El tutor y los especialistas responsables de las diferentes rotaciones deberán determinar el nivel de supervisión de cada residente de forma personalizada.

El médico residente, además de realizar y supervisar las exploraciones radiológicas, deberá informarlas con la supervisión de un radiólogo de plantilla.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

7.5.-Rotaciones

7.5.1.-Unidad de Urgencias

La primera rotación en el **primer año de rotación** será de carácter clínico por la **Urgencia** del HURJC, con una duración de **2 meses**. Ya que la finalidad principal de la misma es adquirir conocimientos clínicos relacionados con las peticiones e indicaciones relacionadas con la especialidad, esta rotación puede ser prescindible si estos conocimientos ya han sido adquiridos por el residente y el hecho queda debidamente probado.

7.5.2.- Radiología de Urgencias

a) **Duración de la rotación:** 3 meses
b) **Momento de la residencia:** R1, a lo largo de toda la residencia se incluyen las guardias y conocimientos adquiridos en el resto de rotaciones.
c) **Áreas de Interés:** Neurorradiología, cabeza y cuello, tórax, abdomen, músculo-esquelético, radiología pediátrica, vascular intervencionista, todo ello en el marco de la patología urgente.
d) **Técnicas:** múltiples técnicas de entre las cuales destacamos:
   - Radiología Simple
   - Ecografía
   - Tomografía Computarizada

e) **Conocimientos fundamentales:**
   - Conocimientos de anatomía radiológica y variantes normales básicas en Ecografía, TC y Radiología simple relevantes para la radiología de urgencias.
   - Conocimientos clínicos relevantes para la radiología de urgencias.
   - Conocimiento de la semiología radiológica y del diagnóstico diferencial de la patología más frecuente y relevante en el área de urgencias en las diferentes técnicas de imagen.
   - Conocimiento de las aplicaciones, técnica, riesgos y contraindicaciones de las diferentes técnicas de examen.
   - Formación en Informática básica y manejo de los programas (RIS) del servicio; realización de informes radiológicos.

f) **Habilidades fundamentales:**
- Valorar al paciente de Urgencias en conjunto, establecer las exploraciones necesarias para realizar el diagnóstico más rápido y preciso.
- Realizar, supervisar, Interpretar e informar las urgencias radiológicas y entablar una relación fluida con otros especialistas.
- Realizar procedimientos intervencionistas sencillos.
- Manipulación y técnicas de posproceso de las imágenes con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.
- Conocer el funcionamiento de un área de urgencias de un hospital.
- Realizar el seguimiento y comprobación de las patologías estudiadas en Urgencias.

g) **Nivel de Supervisión 3**
   - Colaborar en exploraciones complejas.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

- Ayudar en procedimientos urgentes intervencionistas complejos.

7.5.3.- Ecografía

a) **Duración de la rotación:** 2 meses
b) **Momento de la residencia:** R1, a lo largo de toda la residencia se incluyen las guardias y conocimientos adquiridos en el resto de rotaciones.
c) **Áreas de Interés:** Cabeza y cuello, tórax, abdomen, radiología pediátrica y vascular intervencionista.
d) **Técnicas:** múltiples técnicas de entre las cuales destacamos:
   - Ecografía en sus múltiples modalidades:
     - Ecografía modo B
     - Ecografía-Doppler
     - Ecografía con contraste
     - Elastografía

e) **Conocimientos fundamentales:**
   - Conocimientos técnicos de la adquisición de la imagen mediante ultrasonidos, interpretación de la imagen y artefactos.
   - Manejo de parámetros en la adquisición de la imagen tanto en modo B como parámetros en Ecografía-Doppler.
   - Conceptos básicos y utilidad de la Elastografía
   - Características y uso de contrastes ecográficos.
   - Conocimiento de la anatomía radiológica por Ecografía y variantes de la normalidad.
   - Conocimiento de la semiología radiológica y del diagnóstico diferencial de la patología más frecuente y relevante.
   - Conocimiento de las indicaciones del examen ecográfico.
   - Formación en Informática básica y manejo de los programas (RIS) del servicio; realización de informes radiológicos.

f) **Habilidades fundamentales:**
   - Valorar al paciente en función de la historia clínica disponible y breve exploración y anamnesis dirigida.
   - Realizar y emitir un informe que responda a una cuestión clínica.
   - Realizar exploraciones con el ecógrafo portátil fuera del servicio de radiología (U.C.I, Urgencias, Neonatos, Quirófanos)
   - Establecer una relación fluida con el paciente.
   - Establecer una relación fluida con el médico peticionario en el caso de pacientes ingresados o de la urgencia.
   - Realizar procedimientos intervencionistas guiados por ecografía sencillos.
   - Realizar el seguimiento y comprobación de las patologías estudiadas de pacientes ingresados o de urgencias.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

g) **Nivel de supervisión 3:**
- Colaborar en procedimientos complejos como ecografía intraoperatoria.
- Ayudar en procesos intervencionistas guiados por ecografía complejos

7.5.4.- Neurorradiología y Cabeza y Cuello

a) **Duración de la rotación:** 6 meses
b) **Momento de la residencia: 3 meses** iniciales de **R1**, otros **3 meses de R4**.
c) **Áreas de interés:**
- Cráneo, cerebro, columna, médula espinal, nervios craneales y espina- les, vasos de cabeza y cuello.
- Macizo craneofacial (incluye órbita, oído, senos paranasales etc.), cara, nasofaringe, glándulas salivares, orofaringe y suelo de la boca, hipo- faringe, laringe, cuello, tiroides/paratiroides, opérculo torácico.

d) **Técnicas:**
- Radiografía simple: Conocimiento de las proyecciones básicas de radiología simple orientadas al diagnóstico de cráneo, cara y columna.
- Ecografía: Con especial hincapié en Cabeza y Cuello (Tiroides, glándulas paratiroides, glándulas salivales, ganglios linfáticos cervicales), Ecografía pediátrica (transfontanelar y del canal raquídeo). Ecografía-Doppler fundamentalmente de troncos supraórticos.
- Tomografía Computarizada (TC): aplicado al estudio del cráneo, fosa posterior, hueso temporal, estructuras faciales, cuello y columna. Técnicas especiales de TC: angio-TC, TC perfusión cerebro, mielo-TC.
- Resonancia Magnética (RM): tanto en lo referente a colocación del paciente, secuencias más adecuadas, administración de contraste. Técnicas especiales de RM: angio-RM, perfusión, difusión, espectroscopia, RM funcional (BOLD).
- Técnicas específicas: faringografía, ortopantomografía, laringografía.

e) **Conocimientos fundamentales:**
- Neuroanatomía y clínica relevantes para la Neurorradiología.
- Anatomía, variantes normales y clínica de cabeza y cuello relevantes para la radiología clínica.
- Conocimiento de las manifestaciones que las enfermedades del sistema nervioso central, cabeza, cuello y raquis producen en las técnicas de imagen.
- Conocimiento de las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones potenciales de los procedimientos radiológicos diagnósticos, intervencionistas y terapéuticos en las áreas descritas.
- Participar en sesiones clínicas de tema neurológico intra y extrahospitalarios, a destacar Comités oncológicos de neurología y cabeza y cuello.

f) **Habilidades fundamentales:**
- Interpretar exploraciones realizadas sin supervisión directa, indicando, en los casos en que fuera preciso las exploraciones diagnósticas radiológicas que se deberían de realizar posteriormente.
- Supervisar e informar los estudios radiológicos convencionales del cráneo, cabeza,

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

cuello y raquis.

- Dirigir, Interpretar e informar estudios de TC y RM del SNC, cabeza, cuello y del raquis.
- Realizar e informar exámenes de ecografía y ecografía Doppler.
- Saber indicar punción-aspiración con aguja fina (PAAF) con control ecográfico o con TC de lesiones de cabeza y cuello. Los procedimientos invasivos se llevarán a cabo en nuestro centro a cargo de la sección de radiología vascular intervencionista.
- Realizar reconstrucciones multiplanares y en 3D de cara y cuello.
- Conocimiento de ortopantomografía y radiología dental.
- Reconstrucciones dentales.

g) Nivel de Supervisión 3:

- Colaborar en la realización e informar angiografías cerebrales.
- Colaboración e interpretación de mielografías, radiculografías, y mielo-TC.
- Conocimiento y colaboración en la aplicación de técnicas avanzadas o especiales de TC y RM: angio-CT, angio-RM, perfusión-RM, RM funcional, espectroscopia por RM.
- Biopsias de lesiones en la cabeza y del cuello complejas.
- Observación de estudios terapéuticos neurorradiológicos.

a) Mínima cantidad de entrenamiento práctico:

- Radiografías de cráneo y macizo craneofacial: 200.
- Radiografías de columna: 100.
- Ecografía de cabeza y cuello: 200.
- TC cerebral y de columna 300-500.
- TC de cabeza y cuello: 100-200.
- RM de cerebro y columna 300-400.
- RM de cabeza y cuello: 25-50.

7.5.5.- Body: Tórax-Abdomen

a) Duración de la rotación: 9 meses, en dos rotaciones. Por motivos organizativos, las rotaciones de tórax y abdomen se realizan simultáneamente, en el mismo marco organizativo y con mayor aprovechamiento de la casuística.

b) Momento de la residencia: 1ª rotación de **6 meses de R2**, 2ª rotación de **3 meses de R3,** con, mayor incidencia en abdomen y técnicas complejas.

c) Áreas de interés:

- **Tórax:** Pared opérculo torácico, diafragma, mediastino, corazón, cavidad pleural, pulmones y grandes vasos torácicos.
- **Aparato Digestivo:** Faringe, esófago, estómago, duodeno, intestino delgado, intestino grueso, recto, hígado, bazo, vía biliar, páncreas, cavidad peritoneal y mesenterio. Pared abdominal.
- **Aparato Genito-urinario:** Riñón, uréter, vejiga, uretra, aparato genital femenino, aparato genital masculino. Retroperitoneo, glándulas adrenales. Gestación.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

d) Técnicas:

- Radiología simple de tórax y abdomen.
- Técnicas de Radiología con contraste: tránsito esófago-gastroduodenal, tránsito de intestino delgado, enema opaco.
- Técnicas urografía con contraste: urografía intravenosa, pielografía, uretrografía, cistografía.
- Ecografía.
- Tomografía Computarizada (TC).
- Resonancia Magnética (RM), incluida RM espectroscopia
- Técnicas con contraste:
    - Colangiografía.
    - Histerosalpingografía.
- Integración de la información TC y RM con PET-TC.
- Indicación de procesos invasivos, realizados por la sección de radiología vascular intervencionista:
    - Fistulografía.
    - Biopsia percutánea de lesiones torácicas y abdominales.
    - Drenaje percutáneo de colecciones torácicas y abdominales.
    - Tratamiento de lesiones con radiofrecuencia.

e) Conocimientos fundamentales:

1. Tórax:

- Anatomía normal, variantes anatómicas y patología clínica torácica y cardiovascular relevantes para la radiología clínica.
- Conocimientos de las manifestaciones torácicas y vasculares de la patología más frecuente y relevante en las diferentes técnicas de imagen:
    - Aprender la interpretación semiológica de la Rx simple de tórax, del TC de tórax (TC convencional, alta resolución y estudios vasculares), de la ecografía y de la RM.
    - Aprender a establecer un diagnóstico diferencial razonable frente a un hallazgo en la Rx/TC de tórax basado en la clínica.
    - Conocer el espectro de manifestaciones clínicas, radiológicas y patológicas del carcinoma de pulmón.
    - Familiarizarse en la estadificación y manejo del carcinoma de pulmón desde una aproximación multidisciplinar (Comité oncológico de pulmón).
    - Aprender el manejo del nódulo pulmonar solitario.
    - Indicación de técnicas intervencionistas: PAAF, Biopsia percutánea y drenaje de colecciones, guiada tanto con TC como por ecografía.
    - Conocer los grandes grupos de lesiones y patología intratorácica, clásicamente dividas por área anatómica y por etiología:
        - Neoplasias pulmonares primarias y secundarias.
        - Patología infecciosa.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

- Patología de la vía aérea (patología obstructiva).
- Patología relacionada con enfermedades infiltrativas agudas, subagudas o crónicas (patología restrictiva).
- Tromboembolismo pulmonar. Lesiones mediastínicas.
- Patología pleural y de la pared torácica.
- Vasculitis y enfermedades granulomatosas infrecuentes de origen inmunitario con afectación pulmonar.

- Conocimiento de las aplicaciones, técnica, riesgos y contraindicaciones de las diferentes técnicas de examen en el tórax incluyendo los diversos medios de contraste usados y las técnicas de biopsia percutánea de lesiones torácicas.

2. Abdomen:

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

f) Habilidades fundamentales:

- Realizar, supervisar, e informar los estudios de imagen torácica, abdominal y pélvica, incluyendo radiografía simple, ecografía, TC y RM.
- Manipulación y técnicas de postproceso de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.
- Conocer, realizar, supervisar los estudios TC-Vascular abdominal y angio-RM abdominal y pelviana.
- Realizar e informar Ecografía Doppler vascular abdominal.
- Indicar biopsias percutáneas torácicas y abdominales, nefrostomías y drenajes de colecciones con guía de ecografía, TC u otras técnicas.
- Saber participar en decisiones consensuadas con los otros especialistas clínicos (participación en comités clínicos).

g) Nivel de supervisión 3:

- Conocimiento de los cambios en la anatomía fetal durante la gestación y los aspectos ecográficos de la anatomía fetal.
- Participar en biopsias percutáneas, nefrostomías y drenajes de colecciones complejas con guía de ecografía o TC.
- Ecografía endorrectal y endovaginal e intraoperatoria. Tratamiento de lesiones con radiofrecuencia.

h) Experiencia opcional:

- Observar ERCP,
- Ecografía endoluminal,
- Técnicas intervencionistas percutáneas complejas,
- Proctografía, herniografía defecografía.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

- Observar y participar en la realización de histerosalpingografías.

i) Mínima cantidad de entrenamiento práctico:

- Radiografías de tórax: 1000.
- TC Tórax: 200-400.
- RM Tórax: 55-75.
- Ecografía 20.
- Estudios con bario: 200.
- Ecografía: 500, en correlación con la rotación específica
- TC Abdomen/pelvis: 600.
- RM Abdomen/pelvis: 160.
- Cistouretrografías: 20.

7.5.6.- Músculo-esquelético

a) Duración de la rotación: 6 meses en dos rotaciones

b) Momento de la residencia: 1ª Rotación de **3 meses de R2**, 2ª Rotación de **3 meses de R4**

c) Áreas de Interés: Hombro y extremidad superior, pelvis y extremidad inferior, pared torácica, columna vertebral, músculos, ligamentos, tendones, otros tejidos blandos.

d) Técnicas:

- Radiografía simple.
- Ecografía.
- Tomografía Computarizada (TC.)
- Resonancia Magnética (RM).
- Artrografía.
- Fistulografía.
- Densitometría ósea.
- Biopsia percutánea de lesiones óseas y de partes blandas.
- Infiltraciones anestésicas.
- Procedimientos terapéuticos de lavado de calcificaciones.
- Drenaje percutáneo de colecciones de partes blandas.
- Tratamiento de lesiones con radiofrecuencia.

e) 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.

f) Habilidades fundamentales:

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

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

- 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.
- Saber participar en decisiones consensuadas con los otros especialistas clínicos (participación en comités clínicos)

g) Nivel de supervisión 3:

- Punciones percutánea y drenajes de colecciones complejas con control ecográfico, TC u otras técnicas.
- Colaborar en la realización de artrografías complejas.
- Tratamiento de lesiones con radiofrecuencia.

h) Experiencia opcional:

- Observar discografías, inyecciones en facetas articulares, Tratamientos percutáneos vertebrales (Vertebroplastias).

i) Mínima cantidad de entrenamiento práctico:

- Radiografías óseas: 2000.
- Ecografías: 200-250.
- TC: 200-250.
- RM: 300.
- Artrografías: 3.
- Punción-biopsia:10.

7.5.8.- Mama:

a) Duración de la rotación: 3 meses.

b) Momento de la residencia: 2 meses de R2 y 1 mes de R3

c) Áreas de Interés: Mamas, ganglios linfáticos axilares

d) Técnicas:

- Mamografía / Tomografía
- Ecografía.
- Resonancia magnética.
- Galactografía.
- Neumocistografía.
- Técnicas Intervencionistas: Punción aspirativa con aguja fina: PAAF, biopsia con aguja gruesa: BAG, biopsia asistida por vacío, biopsia escisional, marcaje prequirúrgico de lesiones no palpables, evacuación y drenaje de colecciones.

e) Conocimientos fundamentales:

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

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

mamaria».

- Conocimiento y utilización de la clasificación BI-RADS de la ACR.
- Conocimiento del espectro de manifestaciones clínicas, patológicas y radiológicas del cáncer de mama invasivo y el in situ.
- Conocimiento del espectro de manifestaciones clínicas, patológicas y radiológicas de las lesiones benignas de mama especialmente de las que pueden simular ca de mama.
- Conocimiento de las bases patológicas en la discordancia diagnóstica del ca mama entre el PAAF/Core biopsia y los hallazgos de imagen.
- Conocer las limitaciones en el diagnóstico del ca invasivo mediante las técnicas de imagen (mamografía, ecografía y RM). Estadiaje locorregional del ca de mama invasivo e in situ con US.
- Conocimiento de la utilización de otras técnicas de imagen en esta área, como las técnicas con isótopos.

f) Objetivos de la formación técnica:

- Conocer las bases físicas de la imagen mamográfica así como la técnica de mamografía digital con tomosíntesis 3D.
- Posicionamiento del paciente. Proyecciones habituales y complementarias.
- Manejo del sistema de biopsia estereotáxica.
- Conocer el manejo del ecógrafo dedicado a la mama.
- Conocer las bases físicas de la RM de mama, con especial énfasis en los mecanismos de captación de contraste de las lesiones mamarias.
- Dominar técnicamente los dispositivos de radiología mamaria intervencionista: PAAF, biopsia con aguja gruesa, biopsia estereotáxica, neumoquistografía y galactografía.

g) Habilidades fundamentales:

- Supervisar e informar las mamografías de las patologías habituales de la mama.
- Evaluación clínica de la patología mamaria.
- Realización de procedimientos intervencionistas sencillos. Realizar e informar galactografías y neumocistografías.
- Biopsias y marcajes prequirúrgicos.
- Familiarizarse con el manejo y estadiaje del cáncer de mama desde una aproximación multidisciplinar (Comité oncológico de mama).

h) Nivel de supervisión 3:

- Observación de biopsias (incisionales y excisionales) y de marcajes prequirúrgicos en la mama compleja.

i) Mínima cantidad de entrenamiento práctica:

- Técnicas diagnósticas: Mamografías «tipo diagnóstica»: 400.
- Mamografías «tipo cribado»:800.
- Ecografías: 80.
- Resonancias Magnéticas: 15
- Técnicas intervencionistas: Punciones aspirativas con aguja fina (PAAF): 20,

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

Biopsias con aguja gruesa (BAG): 10, Neumocistografías 5, Galactografías: 2, Marcajes prequirúrgicos: 5.

7.5.8.- Radiología Vascular e intervencionista

La sección de Radiología Vascular es quizás la que más se diferencia del resto de secciones que existen dentro de la especialidad de Radiología, tanto por el tipo de trabajo como por los fines que en ella se desarrollan. El residente, al realizar su rotación, deberá de adaptarse a estas diferencias.

La rotación se desarrolla en HURJC dos días a la semana, martes y jueves y, en HUFJD los lunes, miércoles y viernes en calidad de dispositivo docente asociado.

Durante el periodo de rotación deberá de conocer la Sala de Angiografía, el tipo de trabajo, los diferentes materiales, los informes clínicos y la propia técnica de cada uno de los procedimientos, siendo capaz al terminar su rotación de realizar sin problema los más elementales.

La mayor parte de los procedimientos invasivos indicados en la sección de tórax-abdomen, en nuestro centro se llevarán a cabo por la sección, por lo que se integran la labor de las secciones y se fomenta una estrecha colaboración.

a) **Duración de la rotación:** 3 meses
b) **Momento en la residencia:** R3
c) **Área de Interés:**

- Sistema Cardiovascular.
- Oncología.
- Trasplantes. Hígado.
- Vía biliar. Páncreas. Riñón y génito-urinario.
- Músculo-esquelético.
- Árbol tráqueo- bronquial.
- Tracto Digestivo.
- Terapéutica percutánea vascular y no vascular y endoluminal en general.

d) **Técnicas:**

- Procedimientos diagnósticos vasculares no invasivos: Ecografía-Doppler. TC-Angiografía. RM-Angiografía.
- Procedimientos diagnósticos vasculares invasivos: Arteriografía: no selectiva, selectiva, supraselectiva. Flebografía: no selectiva, visceral. Biopsia transvenosa. Muestreos venosos. Hemodinámica hepática. Ultra- sonido endovascular. Angioscopia. Linfografía.
- Procedimientos diagnósticos invasivos no vasculares: Punción-biopsia percutánea/PAAF. CTH. Pielografía percutánea.
- Procedimientos terapéuticos vasculares percutáneos: Angioplastia, recanalización, aterotomía, stents. Fibrinolisis y trombectomía. Embolización (hemorragias, malformaciones A-V, tumores). Quimioterapia intravascular. Filtros en vena cava. TIPS. Accesos y catéteres venosos centrales.
- Procedimientos terapéuticos percutáneos no vasculares y endoluminales: Drenaje percutáneo de colecciones abdominales y torácicas. Sistema hepato-

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

biliar: Drenaje biliar, stents, dilatación estenosis, extracción/ disolución de cálculos, colecistostomía, etc. Tracto urinario: nefrostomías, prótesis, dilataciones, fístulas, etc. Ginecológicos: oclusión y repermeabilización de trompas. Tubo digestivo: dilataciones, stents, gastrostomías. Ablación tumoral: hígado, riñón, hueso etc.

- Técnicas específicas: Farmacología en Radiología Intervencionista. Reanimación cardiorrespiratoria.

e) Objetivos de la formación técnica:

- La Sala de Radiología Vascular:
  - Manejo físico. Propiedades del Arco Digital.
  - Protección Radiológica para el personal y para el paciente
  - El trabajo con escopia.
  - Condiciones de "Asepsia".
- El tipo de Trabajo:
  - Qué técnicas se realizan en Radiología Vascular hoy día.
  - Qué técnicas se desarrollan en esta Unidad. Cartera de Servicios.
  - Indicaciones y Contraindicaciones de cada una de las Técnicas.
  - Alternativas a las diferentes técnicas. Cuál es la mejor. Por qué se realizan en la sala de Radiología Vascular. Rentabilidad. Coste. Beneficios para el paciente.
  - Cuidados pre y posteriores a su realización. Protocolos.
  - Medicación.
  - ¿Cuándo no se puede hacer?
  - ¿Cuándo es urgente?
- Materiales:
  - De uso habitual.
  - Manejo y cuidado de los mismos.
  - Almacén
- Realización de Procedimientos:
  - Conocimientos teóricos de las diferentes técnicas.
  - Práctica. Realización de casos y técnicas elementales y habituales.
  - Colaboración en todo tipo de técnicas.

f) Conocimientos fundamentales:

- 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.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

- Familiaridad con las complicaciones de los procedimientos y su tratamiento.

g) Habilidades fundamentales:

- Punción arterial percutánea, e introducción de guías y catéteres en el sistema arterial y venoso.
- Acceso percutáneo y endoluminal en territorio no vascular. Ecografía Doppler venosa y arterial. Arteriografías de cayado aórtico, abdominal y miembros inferiores. Venografías de miembros inferiores, superiores y cavografía. Supervisar reconstruir e informar estudios con TC y RM concernientes al área con especial hincapié en los estudios vasculares.

h) Nivel de supervisión 3:

- Angioplastia femoral, ilíaca, renal.
- Embolización.
- Trombolisis.
- Colocación de prótesis.
- Inserción de filtros.
- Observar y ayudar en los procedimientos intervencionistas no vasculares en vía biliar, en hígado, en sistema genitourinario, en tracto gastrointestinal, en vía lacrimal, en sistema músculo-esquelético y en árbol tráqueo-bronquial.

i) Experiencia opcional:

- Angiografías selectivas y supraselectivas, angiografía pulmonar, venografía portal.
- Según las posibilidades podría realizar, una vez durante el periodo global de la residencia, un curso práctico sobre "Radiología Intervencionista en modelos animales" que se lleva a cabo, patrocinado por la SERVEI, de forma anual, en la Universidad de Veterinaria de León.

j) Mínima cantidad de entrenamiento práctico:

- Aortografía: 75.
- Angiografía selectiva: 75.
- Doppler: 150.
- TC: 80-100.
- RM: 50.
- Flebografía: 60.
- Biopsias percutáneas: 30
- Nefrostomías: 10
- Procedimientos terapéuticos intervencionistas vasculares: 5.
- Procedimientos intervencionistas terapéuticos no vasculares: 5.

7.7.9.- Radiología Pediátrica

La infraestructura y la dotación de recursos técnicos y humanos del Hospital Universitario Rey Juan Carlos, permite una completa formación en radiología pediátrica basada en un amplio número de exploraciones. Para pacientes menores de 16 años, en 2015 se realizaron 10430 radiografías simples, 1838 ecografías, 679 RM y 209 TC. En 2016 se realizaron 11927

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

radiografías simples, 2023 ecografías, 749 RM y 185 TC. Desde entonces, el volumen de exploraciones no ha hecho más que aumentar, junto con el aumento de equipos disponibles en nuestro centro.

En nuestra Unidad Docente, la Radiología Pediátrica se encuentra integrada en el resto de secciones. La adquisición de conocimientos se llevará a cabo en dos modalidades. Una mediante la rotación específica de tres meses en la que el residente se centrará exclusivamente en estudios de radiología pediátrica y otra integrada en el resto de rotaciones a lo largo de toda la Residencia.

Para garantizar una correcta formación a lo largo de la rotación específica contamos con herramientas informáticas para seleccionar a priori las exploraciones de pacientes menores de 16 años. El tutor de residentes más especialmente en esta rotación velará por el correcto cumplimiento del itinerario, programando con antelación las exploraciones de radiología pediátrica en las que tendrá que participar el residente.

Los estudios de TC, RM de tórax y abdomen, radiología convencional con contraste y ecografía urológica con contraste serán supervisados por los radiólogos de la sección de Body, los estudios de RM, TC de neurorradiología y ecografía transfontanelar y raquídea serán llevados a cabo por la sección de neurorradiología y los estudios de TC, RM y ecografía musculoesquelética por la sección de músculoesqulético. Contamos además con amplio porcentaje de niños de corta edad en la cita semanal de anestesia para TC y RM, así como amplia citación de pacientes pediátricos en la cita diaria de ecografía con estudios cervicales, de tórax y abdomen. Contamos además con ecógrafos portátiles para realizar estudios a pie de incubadora en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales que tiene a su cargo neonatos desde las 32 semanas de edad gestacional.

De forma optativa se podrá completar la formación con rotaciones externas en centros nacionales o internacionales.

a) **Duración de la rotación:** 3 meses
b) **Momento de residencia:** R3
c) **Áreas de Interés:** Neurorradiología, cara y cuello, tórax, abdomen, pelvis y musculoesquelético.
d) **Técnica:**
   - Radiología simple (Tórax, abdomen, musculoesquelético, etc.).
   - Estudios con contraste del tubo digestivo (contraste simple y/o doble contraste).
   - Enema diagnóstico y terapéutico (contraste simple, aire, suero.). Urografía (intravenosa, retrograda, descendente percutánea). Cistografía y uretrografía retrógradas (convencional, y bajo control
   - ecográfico). Fistulografía. Ecografía cerebral transfontanelar y del canal raquídeo, ocular, cervical, torácica,
   - abdominal, testicular, de partes blandas y musculoesquelética (Modo B, Doppler, contrastes).
   - Tomografía Computarizada.
   - Resonancia Magnética.
   - Técnicas de intervencionismo guiadas por fluoroscopia, ultrasonidos y TC.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

- Técnicas especiales: Desinvaginación mediante control ecográfico. Doppler pediátrico.

e) Conocimientos fundamentales:

- Anatomía normal y variantes anatómicas en radiología pediátrica en cada una de las áreas especificadas.
- Semiología radiológica de la patología pediátrica habitual.
- Indicaciones, contraindicaciones y posibles complicaciones de las técnicas y procedimientos radiológicos.
- Indicaciones, contraindicaciones y aplicaciones de los medios de con- traste en la edad pediátrica.
- Radioprotección específica para la edad pediátrica.

f) Habilidades fundamentales:

- Realizar y/o supervisar los estudios de imagen habituales en pediatría.
- Informar los estudios de imagen más comunes en patología pediátrica.
- Manipulación y técnicas de posproceso de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.
- Realizar biopsias percutáneas y drenajes de lesiones sencillas con guía de fluoroscopia, ecografía, TC u otras técnicas.

g) Nivel de supervisión 3:

- Manejo de la patología pediátrica urgente: aspiración de cuerpo extraño, paciente traumatizado, obstrucción intestinal, escroto agudo.

h) Mínima cantidad de entrenamiento práctico:

- Estudios con bario: 75.
- Urografía: 30. Cistografía: 60.
- Tórax-abdomen: 225.
- Huesos pediátricos: 150.
- TC: 35-40.
- RM: 35-40.
- Ecografía modo B y Doppler cerebral, ocular, cervical, torácica, abdominal, testicular y musculoesquelética: 400.
- Biopsias percutáneas: 4.
- Reducción de invaginaciones: 2.

7.5.10.- Imagen Cardiaca

La rotación tiene lugar en FJD con cuyo centro se planifica establecer un dispositivo docente. En nuestro centro, de forma presencial, se lleva a cabo un día a la semana de forma presencial, a cargo de especialista en cardiología, la Dra Calero y en radiología, la Dra Arjonilla. Se realiza rotación en esta sección un día a la semana durante el periodo de rotación en pediatría, donde el residente se familiariza con el funcionamiento de la sección y se inicia en el estudio de la anatomía cardiaca, con especial énfasis en la patología congénita.

a) Duración de la rotación: 2 meses (en UHFJD)

b) Momento de residencia: R3

c) Áreas de Interés: Corazón, origen de grandes vasos,

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

d) Técnica:

- TC cardiaco con técnicas de sincronización
- RM Cardiaca y vascular.
- Nociones de Ecocardiografía en correlación con técnicas seccionales.

e) Conocimientos y habilidades fundamentales fundamentales

.

• Profundizar en el conocimiento de la anatomía cardíaca y coronaria, así como de las anomalías congénitas más frecuentes y de variantes anatómicas.
• Aprender los principios básicos y las técnicas de adquisición de la Tomografía Cardíaca Computarizada (cardioTC)
• Saber interpretar un estudio básico de cardioTC y conocer sus aplicaciones clínicas.
• Aprender los principios básicos y las técnicas de adquisición de la Resonancia Magnética Cardíaca
• Saber interpretar un estudio básico de cardioRM y conoce sus aplicaciones clínicas.
• Estar familiarizado con estudios de cardioTC y cardioRM de mayor complejidad (cardiopatías congénitas, estudio para la guía de procedimientos percutáneos…)
• Adquisición e interpretación del estudio de aorta toracoabdominal.
• Estar familiarizado con la patología aórtica aguda y crónica.
• Conocer las estrategias para mejorar la calidad de las imágenes y para el uso eficiente de las distintas técnicas de imagen en la patología cardíaca y aórtica.
• Participar en comités multidisciplinares para enfermedades de los sistemas cardíaco y vascular.

7.5.11.- Neurorradiología vascular intervencionista

La sección de Neurorradiología vascular, se asemeja a la sección de radiología intervencionista en el tipo de trabajo y los fines que en ella se desarrollan. Las técnicas se aplican al área de neurorradiología por lo que tiene procedimientos propios adaptados a las diferentes patologías a diagnosticar y tratar.
La rotación se desarrolla en HURJC dos días a la semana, miércoles y viernes y, en HUFJD los lunes, martes y jueves en calidad de dispositivo docente asociado.
Durante el periodo de rotación deberá de conocer los diferentes procedimientos, tanto en sala como fuera de ella y el uso de las diferentes técnicas de imagen en su ámbito. La mayor parte de los procedimientos invasivos indicados en la sección de tórax-abdomen, en nuestro centro se llevarán a cabo por la sección, por lo que se integran la labor de las secciones y se fomenta una estrecha colaboración.

a) Duración de la rotación: 1 meses
b) Momento de la residencia: 1 mes
c) Áreas de interés:

- Cráneo, cerebro, columna, médula espinal, vasos de cabeza y cuello.
- Macizo craneofacial (incluye órbita, oído, senos paranasales etc.), cara, nasofaringe, glándulas salivares, orofaringe y suelo de la boca, hipo- faringe, laringe, cuello,

tiroides/paratiroides, opérculo torácico.

d) Técnicas: superponibles a las técnicas de neurorradiología diagnóstica, aplicadas a diagnóstico, seguimiento y tratamiento de lesiones específicamente seguidas por la sección. Destacamos:

- Tomografía Computarizada (TC): Angio-TC, TC perfusión cerebro, mielo-TC. TC Multimodal en código Ictus. Técnicas específicas: discografía y mielografía. Procedimientos diagnósticos y terapéuticos con control de imagen por TC
- Resonancia Magnética (RM): Diagnóstico morfológico y angio-RM
- Ecografía: procedimientos diagnósticos y terapéuticos con control de imagen por Ecografía
- Procedimientos intervencionistas diagnósticos y terapéuticos neurorradiológicos en sala: Angiografías, sialografía, dacriocistografía, vertebroplastias.

e) Conocimientos fundamentales:

- Neuroanatomía y clínica relevantes para la Neurorradiología.
- Anatomía, variantes normales y clínica de cabeza y cuello relevantes para la radiología clínica.
- Conocimiento de las manifestaciones que las enfermedades del sistema nervioso central, cabeza, cuello y raquis producen en las técnicas de imagen.
- Conocimiento de las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones potenciales de los procedimientos radiológicos diagnósticos, intervencionistas y terapéuticos en las áreas descritas.

f) Habilidades fundamentales:

- Conocer las principales indicaciones de los procedimientos neurointervencionistas.
- Aprender a realizar accesos vasculares femorales.
- Obtener el consentimiento informado tras explicar al paciente el procedimiento, incluyendo una discusión acerca de los riesgos, beneficios y opciones terapéuticas alternativas.
- Manejar adecuadamente el trabajo preprocedimental, incluyendo protocolos de administración de antibióticos, estudios de coagulación y restitución de líquidos para las diversas intervenciones radiológicas.
- Conocer el nombre y las utilidades del material disponible para procedimientos neurointervencionistas.
- Adquirir habilidades en la realización de los procedimientos intervencionistas más frecuentes (rizólisis, biopsias percutáneas, vertebroplastia…).
- Manejar correctamente el cuidado posterior de los diversos tipos de intervenciones radiológicas, incluyendo el conocimiento de complicaciones, cuidado de catéteres y rondas de visitas.

g) Nivel de Supervisión 3:

- Biopsias de lesiones en la cabeza y del cuello complejas.
- Observación de estudios terapéuticos neurorradiológicos.

7.5.12.- Medicina Nuclear

a) **Duración de la rotación:** 2 meses
b) **Momento de la residencia:** R4

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

c) **Áreas de Interés:** Hígado y vía biliar. Sistema musculoesquelético. Pulmón. Tiroides. Oncología.
d) **Técnicas:** gammacámaras planares y tomográficas (SPECT, PET-TC).
e) **Conocimientos fundamentales:**
- 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 del 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.

f) **Habilidades fundamentales:**
- 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.
- Familiaridad con las aplicaciones de Medicina Nuclear. Colaborar con los especialistas de Medicina Nuclear.

g) **Experiencia opcional:**
- Interpretación básica de los exámenes de corazón y sistema nervioso central más frecuentes estableciendo una adecuada correlación con otras pruebas radiológicas.
- Conocimientos de los fundamentos y funcionamiento de los equipos.
- Colaborar en la realización de las pruebas de Medicina Nuclear con esos equipos.
- Conocer la manipulación y control adecuado de los residuos radioactivos.

7.6 Rotaciones Externas

Durante el periodo de residencia se podrán realizar estancias en hospitales nacionales o extranjeros si se consideran de valor formativo para el residente.
El Servicio de Radiología y la Unidad de Docencia del HURJC favorecerá la estancia formativa en centros de excelencia, preferentemente extranjeros, considerándolo una pieza importante en la formación de nuestros médicos residentes. Se valorará las labores de investigación realizadas en estos centros. Estas rotaciones deben considerarse de valor formativo para el residente y complemento del programa realizado en nuestro hospital. Los años más apropiados para realizar estas estancias serán durante los años de R3 y R4 (excluyendo los meses de Mayo y Abril en el caso de R4).

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

8. GUARDIAS

Las guardias son una actividad imprescindible para la formación de médicos especialistas. Supone un entorno en el que el residente puede poner en práctica todos los recursos aprendidos, bajo la supervisión de un adjunto, en tiempo y forma real. La asistencia no programada es, a su vez, un reto de organización, disciplina y trabajo en equipo que, sin duda, son capacidades que serán muy valoradas por el propio residente en el futuro.

La actividad desarrollada durante las guardias en un hospital como el nuestro, es una de las actividades formativas más relevantes del médico residente e imprescindible en el caso de la formación de un residente de Radiodiagnóstico.

Todos los residentes de radiología deben realizar el número de guardias imprescindibles para completar su formación. Se recomienda que el número de guardias al mes sea de 4-6, no excediendo un cómputo anual de 50- 55.

Después de la jornada de guardia se realizará la libranza de la misma el día siguiente.

8.1 Estructura de la Guardia de Radiodiagnóstico

- La atención de las urgencias radiológicas en el *HURJC* la realiza un médico adjunto junto con uno de los médicos residentes de primer, segundo, tercer o de cuarto año, siempre que sea posible para no exceder el número de guardias máximo estipulado.
- Los días laborables las guardias comienzan a las 15:00 y finalizan a las 8:00 h del día siguiente, excepto viernes y vísperas de festivos que comienzan a las15:00 y finalizan a las 10:00 h.
- Los sábados, la guardia tiene una duración de 24 de 10:00 a 10:00 h y los domingos y otros festivos de 10:00 a 8:00 h.
- La puntualidad a la guardia es imprescindible para hacer posible el pase de esta por los compañeros salientes. Es obligación del residente acudir de forma puntual a las guardias y de los servicios correspondientes facilitar que esto sea así.

En el Área de Radiología de Urgencias del Hospital se realizan las siguientes técnicas de examen:

- Radiología simple (RX).
- Ecografía.
- Tomografía computarizada (TC).
- Excepcionalmente se podrá realizar RM urgente, procedimientos intervencionistas sencillos y Radiología simple contrastada (Estudios Esófago-gastroduodenales, tránsitos digestivos…) e interconsultas.

Las técnicas de examen que requieren del radiólogo de guardia son: la ecografía, la tomografía computarizada, la RM y la radiología simple contrastada.

La primera rotación que realiza el residente de primer año es una rotación de dos meses en la Urgencia, con el objetivo de que el residente adquiera conocimientos clínicos básicos relacionados con la especialidad.

Después de este periodo, el residente realiza un máximo de cuatro a seis guardias mensuales en las unidades de Radiodiagnóstico.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

8.2 Norma para regular la falta de un Residente a la Guardia

La asistencia a su puesto de trabajo por parte de un residente en horario de guardia se considera OBLIGATORIO y por tanto la falta a la misma ha de estar SIEMPRE justificada y debidamente documentada. De no ser así, se informará al Jefe de la guardia y a la Comisión de Docencia, y se aplicará el régimen disciplinario del Hospital.

De igual forma si ha de ausentarse de la misma por enfermedad o causa mayor deberá avisar en primer lugar a su adjunto responsable y al Jefe de Guardia. Ésta falta no será recuperada. Es obligación del residente hacer llegar dicha documentación a la Unidad Docente y de ésta revisar que es así.

Cuando un residente no pueda realizar una guardia, sea cual sea el motivo, procurará localizar a otro residente que la cubra o bien localizar a los residentes encargados de poner las guardias, para que éstos intenten encontrar algún suplente y garantizar los puestos mínimos en cada área asistencial, con residentes de, al menos, igual promoción. Además, el residente que no realiza la guardia deberá recuperarla otro día y al suplente se le ajustará en los siguientes meses el número total de guardias realizadas.

Según lo aprobado por la Comisión de Docencia cuando un residente falte a una guardia, aún con causa justificada:

- Si la ausencia motiva una baja menor de 5 días, deberá recuperar la guardia en el plazo de un mes, y el mismo día de la semana de la guardia que no realizó.
- Si la ausencia es superior a 5 días, lo que dificultaría el añadir una guardia más, deberá recuperarla al mes siguiente.
- En el caso de ausencia de una guardia en día festivo o en un periodo considerado "especial" (puente, semana santa, navidad, etc.) deberá recuperar dicha guardia en un periodo considerado equivalente a la guardia no realizada.

La asignación de la guardia pendiente de recuperación quedará sometida a juicio del tutor correspondiente.

- En cualquier caso, el tutor valorará cada situación concreta de forma individual.
- En caso de comunicarse una baja laboral de más de una semana, los responsables deben equilibrar, en la medida de lo posible, el número de resientes por día en cada guardia a partir de la semana siguiente a recibir la baja.

8.3.- Objetivos Docentes

Al final de su formación, el residente de Radiodiagnóstico debe haber adquirido los siguientes conocimientos y habilidades fundamentales:

Conocimientos fundamentales a adquirir:

- Conocimientos de anatomía radiológica y variantes normales básicas en Ecografía, TC y Radiología simple relevantes para la radiología de Urgencias.
- Conocimientos clínicos relevantes para la radiología de Urgencias. • Conocimiento de la semiología radiológica y del diagnóstico diferencial de la patología más frecuente y relevante en el Área de Urgencias en las diferentes técnicas de imagen.
- Conocimiento de las aplicaciones, técnica, riesgos y contraindicaciones de las diferentes técnicas de examen.
- Formación en informática básica y manejo de los programas (RIS) del Servicio; realización

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

de informes radiológicos.

Habilidades generales a adquirir:

- Valorar al paciente de Urgencias en conjunto, establecer las exploraciones necesarias para realizar el diagnóstico más rápido y preciso.
- Presentarse e informar a los pacientes y a los familiares.
- Realizar, supervisar, interpretar e informar las urgencias radiológicas y entablar una relación fluida con otros especialistas.
- Realizar procedimientos intervencionistas sencillos.
- Manipulación y técnicas de postproceso de las imágenes con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.
- Conocer el funcionamiento del área de urgencias del hospital.
- Realizar el seguimiento y comprobación de las patologías estudiadas en Urgencias. Como norma general, el residente debe ser instruido en la valoración de la mayor o menor complejidad del problema, frente a su capacitación y experiencia para resolverlo.

8.4. Obligaciones y Deberes

Todos los residentes que estén de guardia deberán firmar electrónicamente la guardia en el sistema informático habilitado al efecto. Dicho documento será validado y firmado por el Jefe de Hospital que velará por la asistencia a la guardia de cada uno de los residentes. La firma de dicho documento será obligatoria y, en caso contrario, se considerará la no presencia en esa guardia del médico residente poniendo en marcha los procedimientos administrativos sancionadores oportunos.

Los objetivos docentes de la guardia, referidos en los apartados anteriores, vienen recogidos en el Programa de cada Especialidad, que establece el aprendizaje individualizado de cada residente atendiendo a su año de residencia.

Independientemente de lo expresado con anterioridad, el Médico Residente estará a disposición de los cambios organizativos que el funcionamiento de su servicio precise dependiendo de las circunstancias de presión asistencial puntual o de las exigencias que, de su ubicación, pueda indicar el Jefe de Hospital.

Asimismo, el médico residente debe conocer que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 104 de la Ley 14/86, de 25 de abril, General de Sanidad; en el artículo 34 b) de la Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud y en el artículo 12 c) de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, toda la estructura del sistema sanitario estará a disposición para ser utilizada en las enseñanzas de grado, especializada y continuada de los profesionales. Dicho principio rector determina que las previsiones de este real decreto se entiendan sin perjuicio del deber general de supervisión inherente a los profesionales que presten servicios en las distintas unidades asistenciales donde se formen los residentes.

El sistema de residencia al que se refiere el artículo 20 de la Ley 44/2003 de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias, implica la prestación profesional de servicios por parte de los titulados universitarios que cursan los programas oficiales de las distintas especialidades en ciencias de la salud. Dicho sistema formativo implicará la asunción progresiva de responsabilidades en la especialidad que se esté cursando y un nivel decreciente de supervisión, a medida que se avanza en la adquisición de competencias previstas en el

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

programa formativo, hasta alcanzar el grado de responsabilidad inherente al ejercicio autónomo de la profesión sanitaria de especialista.

Los residentes se someterán a las indicaciones de los especialistas que presten servicios en los distintos dispositivos del centro o unidad, sin perjuicio de plantear a dichos especialistas y a sus tutores cuantas cuestiones se susciten como consecuencia de dicha relación.

Será de obligado cumplimiento que durante *TODO el primer año* de residencia todos los Informes estén firmados conjuntamente y validados (utilizando la herramienta de la Estación Clínica expresa para ello) por el Médico Adjunto responsable (según el Apartado 3 del Artículo 15 referente a la *Responsabilidad Progresiva del Residente* del RD 183/2008 de 8 de febrero por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan terminados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada).

La supervisión decreciente de los residentes a partir del segundo año de formación tendrá un carácter progresivo. A estos efectos, el tutor del residente podrá impartir, tanto a éste como a los especialistas que presten servicios en los dispositivos de guardia, instrucciones específicas sobre el grado de responsabilidad de los residentes a su cargo. En todo caso, el residente, que tiene derecho a conocer a los profesionales presentes en la unidad que preste servicios podrá recurrir y consultar a los mismos siempre que considere necesario.

9.- EVALUACIÓN FORMATIVA Y SUMATIVA DEL RESIDENTE.

La evaluación durante la residencia garantiza la adquisición de las habilidades y conocimientos necesarios para el ejercicio competente de la especialidad. Asimismo, permite a tutores y residentes detectar áreas de mejora y es un incentivo para fomentar el estudio y aprendizaje del futuro especialista. El Hospital Universitario Rey Juan Carlos ha elaborado un PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DEL RESIDENTE, en el cual se define todo el proceso de la evaluación.

El sistema de formación sanitaria especializada está regulado por el Real Decreto 183/2008 de 8 de febrero. La Dirección General de Ordenación Profesional del Ministerio de Sanidad ha establecido nuevas directrices sobre las evaluaciones de los especialistas en formación y los documentos que las acreditan a través de la Resolución de 21 de marzo de 2018, corregida el 3 de Julio de 2018.

En el Hospital Universitario Rey Juan Carlos (HURJC) utilizamos una herramienta informática desarrollada por Quirónsalud para la gestión de la formación sanitaria especializada (FORSAN). La publicación en el BOE de la mencionada resolución ministerial ha obligado modificar profundamente el FORSAN. Se ha incorporado nuevas tendencias en materia de formación de residentes contempladas en documentos del propio Ministerio de Sanidad, aunque su adopción no tenga todavía carácter obligatorio. Estas novedades incluyen:

- área de reflexión por parte del residente mediante
- reuniones trimestrales tutor - residente
- evaluación por competencias: aunque en el documento del Ministerio de Sanidad hablan de 360º, se ha adoptado un formato simplificado que denominamos ***'de 150º'*** para indicar una aplicación más reducida del principio, con valoraciones por parte del jefe de servicio, el tutor y un tercer integrante del servicio (habitualmente el supervisor de enfermería en las áreas asistenciales, técnicos de laboratorio o psicólogo, en aquellos servicios sin enfermería)
- evaluaciones objetivas anuales (exámenes)

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

- plan de formación transversal y longitudinal

9.1. Tipos de Evaluación

Hay dos tipos de evaluación, la formativa y la sumativa. Además, la nueva normativa establece evaluaciones en varios momentos del plan formativo:

- de las rotaciones
- anual por parte del tutor
- anual por parte del comité evaluador
- del final de residencia

La evaluación sumativa en nuestro caso no constituye una calificación que contribuya de modo significativo en la evaluación de final de curso o del fin de residencia. En realidad, es una herramienta más de la evaluación formativa y es por ello que la contemplamos más adelante dentro de ésta.

9.2. Evaluación formativa o continua

Denominamos así al seguimiento continuo del proceso de aprendizaje del especialista en formación, que permite conocer y mejorar la adquisición de competencias con relación a los objetivos establecidos en el programa formativo de la especialidad, identificando y planificando las acciones necesarias para su consecución. La evaluación formativa se realiza durante toda la residencia y para llevarla a cabo se usan diferentes herramientas que a continuación se mencionan y explican.

10. ACTIVIDADES CIENTÍFICAS

10.1. Sesiones

10.1.1 Sesiones del Servicio

Se realiza una sesión diaria de 8:00 a 9:00 de la mañana de asistencia obligatoria para todos los miembros del servicio tanto adjuntos como residentes. Los jueves se realiza una sesión de temas básicos en radiología, según un programa predeterminado y cíclico. La preparación de las mismas corre a cargo de los residentes.

Las sesiones son coordinadas y moderadas por los adjuntos responsables de cada sección con participación activa del residente tanto en la lectura de casos como en la preparación de charlas monográficas y revisiones bibliográficas. Las sesiones son interrumpidas únicamente del 15 de julio al 1 de septiembre.

La distribución de las sesiones se realiza semanalmente por secciones órgano/sistema según el siguiente esquema:

Lunes: Crítica, Errores, Bibliográfica, Gestión de Riesgos.
Martes: Casos problema
Miércoles: Urgencias
Jueves: Sesión de Residentes
Viernes: Actualización

- **Sesión de Residentes:**

La sesión diaria de los jueves está específicamente dirigida a los residentes y orientada de cara a, de manera cíclica, repasar aquellos temas de especial interés para el desarrollo de las

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

guardias. Estas sesiones están al cargo de los propios residentes y serán preparadas e impartidas por ellos mismos en turnos correlativos.

Se ha diseñado un temario que se completará a lo largo del año académico cada jueves de la siguiente manera:

ANATOMÍA:

1. TC y RM de cráneo. TC facial y órbitas: a Cargo de R1
2. TC y RM de cuello y casi: R3
3. Angio-TC, angio-RM y angiografía convencional: TSA y vascularización intracraneal. R3
4. Rx, TC y RM de columna vertebral. R3
5. Rx y TC de tórax. R1
6. Mamografía y ecografía de mama. R2
7. TC y RM de cardiología. R4
8. TC y ecografía de abdomen y pelvis.R1
9. Ecografía – TC – RM de MSK: Hombro y codo. R2
10. Ecografía – TC – RM de MSK: Mano y muñeca. R2
11. Ecografía – TC – RM de MSK: Cadera, rodilla y pie.R2
12. Eco-doppler y angio-TC: Vascularización de MMII y MMSS. R2
13. Angio-TC y angiografía convencional: Vascularización visceral y de la pared toráco-abdominal. R3

FÍSICA:

14. Principios físicos del TC. R1
15. Principios físicos de la RM. Secuencias básicas. R2

NEURO / CABEZA Y CUELLO / COLUMNA:

16. Lesiones isquémicas cerebrales. Hallazgos radiológicos en TC y RM. R2
17. Código Ictus. Protocolo a seguir. R2
18. Sangrado intracraneal: Cuándo y cómo hacer angio-TC. R1
19. LOES cerebrales en el TC. R2
20. TC y ecografía de infección / inflamación facial y de cuello. R3
21. Traumatismo facial, orbitario y del peñasco. R3
22. Traumatismo de columna. R2
23. Compresión medular. Papel de la RM de urgencias. R3

MISCELÁNEA:

24. Politrauma: Protocolo y hallazgos. R2

TÓRAX:

25. Traumatismo torácico. Mediastinitis. R3
26. TEP: Hallazgos radiológicos. Papel de la energía dual. R2
27. Triple estudio: Indicación y protocolo. ¿Cómo y cuándo? R4
28. Triple estudio: Patología. R4
29. TACAR: VIH, inmunodeprimido, hematología. R2

ABDOMEN:

30. Vesícula y vía biliar. Colecistitis, coledocolitiasis. R1
31. Pancreatitis. R2

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

32. Apendicitis y diverticulitis. R2
33. Infarto omental-apendagitis, ileítis-EEII. R3
34. Obstrucción intestinal, vólvulo, colitis, perforación. R2
35. Traumatismo abdominal. R2
36. Patología ginecológica. R4
37. Patología renoureteral. R3
38. Patología testicular-pene-periné. R4

VASCULAR:

39. Sangrado digestivo. Hemoptisis. R2
40. Isquemia mesentérica. R3
41. Síndrome aórtico agudo. R4
42. Eco-doppler MMII y MMSS. isquemia MMII: Protocolo y hallazgos. R1

MAMA:

43. Patología de mama (mamografía / tomosíntesis). R3
44. Patología de mama (ecografía). R2

MUSCULOESQUELÉTICO:

45. Ecografía – Radiografía – TC: Artritis séptica, absceso de partes blandas, fascitis. R2
46. Patología del tendón de Aquiles, del tendón rotuliano. Roturas fibrilares musculares. R3
47. Fracturas MMII y MMSS. R3

PEDIATRÍA

48. Eco cerebral. Patología. R3
49. Estenosis hipertrófica de píloro, invaginación intestinal, adenitis mesentérica, divertículo de Meckel. R3
50. Cadera niño. R3

10.1.2. Sesiones Interdepartamentales y Comités de Tumores

Los profesionales de las distintas secciones del Servicio de Radiodiagnóstico están incluidas a su vez en distintas comisiones de áreas o patologías específicas. En estas comisiones, integradas por múltiples especialistas implicados en un mismo proceso asistencial, se aborda de manera colegiada, oficial y multidisciplinar el manejo de los pacientes.

La ***sección de Body en su división de Abdomen y Radiología Vascular Intervencionista*** mantienen sesiones semanales conjuntas con los servicios de Oncología, Oncología Radioterápica, Digestivo y Cirugía General como integrantes del *Comité de Tumores*, con participación de los adjuntos responsables. Estas sesiones tienen lugar los jueves de 8 a 9 de la mañana.

La ***sección de Body en su división de Tórax*** mantiene sesiones semanales conjuntas con los servicios de Oncología, Oncología Radioterápica, Neumología y Cirugía Torácica como integrantes del *Comité de Tórax.*

La ***sección de Osteoarticular*** mantiene sesiones semanales conjuntas con los servicios de Rehabilitación y Cirugía Ortopédica con participación de los adjuntos responsables de dicha sección así como del residente rotante. Existe además un comité interhospitalario de Sarcomas con una frecuencia bisemanal en el que participan profesionales de Oncología, Oncología Radioterápica, Traumatología y Anatomía Patológica de los centros HUFJD, HUIE y HGV.

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

La ***sección de Mama*** mantiene una sesión semanal con los servicios de Cirugía de mama, Oncología y Anatomía Patológica con participación de los adjuntos responsables de dicha sección así como del residente rotante.

La ***Sección de Neurorradiología Diagnóstica*** mantiene sesiones con frecuencia bisemanal de Tumores del SNC junto con los Servicios de Neurología, Neurocirugía, Oncología, Oncología Radioterápica y Anatomía Patológica del propio hospital. Existe además sesiones interhospitalarias de idéntica índole asimismo con frecuencia bisemanal con los diferentes profesionales de los hospitales HUFJD, HUHIE y HGV. La Sección también participa en un Comité de Tumores de Cabeza y Cuello con frecuencia semanal junto con el Servicio de Otorrinolaringología, Cirugía Maxilofacial, Oncología, Oncología Radioterápica y Anatomía Patológica.

La ***Sección de Imagen Cardiaca*** mantiene sesiones semanales con cardiología dentro de las sesiones de Imagen de este servicio.

10.2. Talleres

Con carácter quincenal se llevarán a cabo talleres en turno de ampliación de jornada. Estos talleres, con un enfoque fundamentalmente práctico, están dirigidos específicamente a los residentes y tienen por objeto áreas de conocimiento en aspectos muy concretos de cada una de las distintas áreas y que sean de especial interés para el desarrollo de las guardias. Estos talleres estarán a cargo de los médicos adjuntos propios de cada área de interés. Igualmente se han programado talleres específicos para los residentes de primer y segundo año donde se trataran temas del informe, estilo radiológico y semiología básica. El plan general de los talleres incluye:

- Neuroimagen mediante RM
- Aplicaciones especiales de TC de tórax: TC perfusión
- Aplicaciones de TC cardiaco.
- TC perfusión cerebral: AngioTC de TSA y polígono de Willis.
- Desinvaginación intestinal.
- AngioTC de aorta y MMII.
- Colonoscopia virtual.
- Punción guiada por ecografía.
- Musculoesquelético
- Manejo del equipo de TC.
- Manejo del equipo de RM.
- Manejo de equipo de Doppler.

10.3 Cursos generales Obligatorios

- Curso teórico-práctico de preparación para la Integración de los MIR o Patología urgente más frecuente (médica, quirúrgica, pediátrica, traumatología, radiología de urgencia y atención al enfermo crítico) o Talleres de adquisición de habilidades básicas (vendajes, escayolas, suturas, venoclisis de venas superficiales y profundas, intubación y traqueotomía, RCP básica, sondaje, punción lumbar, punción pleural)
- Curso de electrocardiografía básica

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

- Curso de RCP o Curso de reanimación cardio–pulmonar teórico-práctico en técnicas de soporte vital básico y avanzado. Se realiza por el Servicio de Medicina Intensiva.
- Curso de Radioprotección.
- Higiene de manos
- Trato y tratamiento
- Cursos orientados a la seguridad del paciente

10.4 Asistencia a congresos, jornadas y cursos de la especialidad.

Existen una serie de congresos de especial interés para el residente dado su especial enfoque global y refresco de la especialidad:

- Congreso Nacional de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM) (bianual).
- Anual Meeting of the Radiological Society of North America (RSNA) (anual).
- European Congress of Radiology (anual).
- Congresos y cursos de las distintas especialidades radiológicas.

El Servicio facilitará y adquiere el compromiso de financiar la asistencia de los residentes a estos principales congresos así como a otros cursos de especial interés. Se ha dispuesto una distribución en la asistencia, de manera equitativa y acorde con los conocimientos y aptitudes progresivas del residente durante la especialidad:

R1

- ✓ Curso de Urgencias de la SERAM.
- ✓ Congreso Nacional de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM).

R2

- ✓ Curso de Ultrasonidos de la SERAM.
- ✓ Congreso Nacional de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM).

R3

- ✓ Curso de la Armed Forces Institute of Pathology (AFIP).
- ✓ Congreso Europeo European Congress of Radiology (ECR).

R4

- ✓ Congreso Anual Meeting of the Radiological Society of North America (RSNA).
- ✓ Curso/Congreso a escoger

10.5 Objetivos de Investigación y Publicaciones

1. Publicación:
   - **Autores:** Kovacs FM, Arana E, Royuela A, Estremera A, Amengual G, Asenjo B, Sarasíbar H, Galarraga I, Alonso A, Casillas C, Muriel A, Martínez C, Abraira V.
   - **Titulo:**
   - **Lugar de publicación**: Disc degeneration and chronic low back pain: an association which becomes nonsignificant when endplate changes and disc contour are taken into account
   - **Año:** 2014
   - **ISBN/ISSN:** Vol: 56 Pag: 25-33
   - **Link:** https://doi.org/10.1007/s00234-013-1294-y

2. Publicación:

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

- **Autores:** P. Bello, C. Cordero, E. Alonso, O. Carvajal, I. Carabaño, J. Calatayud
- **Título:** Piomisitis por Moraxella Osloensis.
- **Lugar de publicación:** Anales de Pediatría
- **Año:** 2014
- **ISBN/ISSN**: Vol. 80-2, Pag 48-49
- **Link:** https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2013.05.010

3. Publicación:
   - **Autores:** María José Calero Rueda, Gonzalo Aldamiz-Echevarría, Antonia Arjonilla López, Carlos Sánchez Almaraz, Aranzazu García Romero, Rosa Sánchez-Aquino, Jaime Fernández-Cuadrado, Isabel Díaz Buschmann
   - **Título:** Cardiac metastasis in a patient with a bronchial carcinoid.
   - **Lugar de publicación:** Circulation
   - **Año:** 2014
   - **ISBN/ISSN:** Jul; 130(1):e1-3
   - **Link:** https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.003774
4. Publicación:
   - **Autores:** Garrido L, Cenjor C, Montoya J, Alonso A, Granell J, Gutiérrez-Fonseca R.
   - **Título:** Diagnostic capacity of non-echo planar diffusion-weighted MRI in the detection of primary and recurrent cholesteatoma.
   - **Lugar de publicación:** Acta Otorrinolaringol Esp
   - **Año:** 2015
   - **ISBN/ISSN:** 66(4):199-204
   - **Link:** 10.1016/j.otorri.2014.07.006

5. Publicación:
   - **Autores:** Arana E, Kovacs FM, Royuela A, Asenjo B, Pérez-Ramírez Ú, Zamora J; Spanish Back Pain Research Network Task Force for the improvement of inter-disciplinary management of spinal metastasis.
   - **Título:** Spine instability neoplastic score: agreement across different medical and surgical specialties.
   - **Lugar de publicación:** Spine J.
   - **Año:** 2015
   - **ISBN/ISSN:** S1529-9430(15)01517-X.
   - **Link:** 10.1016/j.spinee.2015.10.006

6. Publicación:
   - **Autores:** Arana E, Kovacs FM, Royuela A, Asenjo B, Pérez-Ramírez Ú, Zamora J; Spanish Back Pain Research Network Task Force for the improvement of inter-disciplinary management of spinal metastasis.
   - **Título:** Agreement in metastatic Spinal Cord Compression.
   - **Lugar de Publicación:** J Natl Compr Canc Netw
   - **Año:** 2016
   - **ISBN/ISSN:** 14(1):70-6

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.

- **Link:** http://www.jnccn.org/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=26733556

7. Publicación:
   - **Autores:** Ana Alonso, Félix Guerra, José Granell, Raimundo Gutiérrez.
   - **Título:** Capítulo 6: Anatomía Radiológica de la Orofaringe, Libro: Introducción a la Cirugía Robótica en Cabeza y Cuello.
   - **Lugar de Publicación:** Ed. Amplifon Ibérica, S.A.U.
   - **Año:** 2016
   - **ISBN/ISSN:** 978-84-608-6749-4
   - **Link:** http://www.amplifoncampus.es/monografia/presentacion-de-la-monografia-del-dr-jose-granell/

8. Publicación:
   Autores: Granell, Jose; Alonso, Ana; Garrido, Laura; Gutierrez-Fonseca, Raimundo.
   Título: Transoral Fully Robotic Dissection of a Parapharyngeal Hemangioma.
   Lugar de Publicación: J Craniofac Surg
   Año: 2016
   ISBN/ISSN: 27(7):1806-1807
   Link: https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000003003

9. Publicación:
   - **Autores:** M. Rincón, A. Márquez, R. Herrera, A. Alonso-Torres, J.L. Granja-Bruña, B. Van Wyk de Vries.
   - **Título:** Contrasting catastrophic eruptions predicted by different intrusion and collapse scenarios.
   - **Lugar de Publicación:** Scientific Reports
   - **Año:** 2018
   - **ISBN/ISSN:** 2045-2322
   - **Link:** http://www.nature.com/articles/s41598-018-24623-5

10. Publicación:
    - **Autores:** Jiménez-Fuentes M., Díaz-García G., Ruiz-Tovar J., Hernández Aceituno D., Durán-Poveda M., García-Olmo D.
    - **Título:** Síndrome de compresión del ligamento arcuato medio en el adulto: a propósito de dos casos.
    - **Lugar de Publicación:** Cirugia y Cirujanos.
    - **Año:** 2019
    - **ISBN/ISSN:** 87:85-87.
    - **Link:** http://medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2019/cc191n.pdf

POSTERS Y PONENCIAS EN CONGRESOS:

- 34 Congreso Nacional de la SERAM. Pamplona 24-27 Mayo 2018. Utilidad de la TCMD en la valoración de modelos predictivos de erupciones volcánicas catastróficas **AlonsoTorres A.**, Guerra Gutiérrez F., Rincón Ramos, M., Márquez González, A., Herrera González R., **Fernández**

Cuadrado J. Póster Científico

- 34 Congreso Nacional de la SERAM. Pamplona 24-27 Mayo 2018. Análisis de la eficiencia del TC total body en pacientes para los que se activó un protocolo de politraumatismo. **Javier Sánchez Hernández, Verónica Familiar Carrasco, Antonia Arjonilla López, Daniel Hernández Aceituno, Diego Pereira Boo, Julia Calatayud Moscoso del Prado.** Comunicación Oral. Premio Accesit.

- 34 Congreso Nacional de la SERAM. Pamplona 24-27 Mayo 2018. Utilidad en neurorradiología de la técnica de fusión TC-RM y RM-RM. **Aragonés García M., Familiar Carrasco V., Alonso Torres A., Baudraxler F., Monte González J.C**., Gallego Gómez P. Póster Científico

- 34 Congreso Nacional de la SERAM. Pamplona 24-27 Mayo 2018. Utilidad del TC 4D en la evaluación multidisciplinar del hiperparatiroidismo primario. **Baudraxler F., Familiar Carrasco V., Aragonés García M., Alonso Torres A**., Gutiérrez Medina S., Durán Poveda M.

- 34 Congreso Nacional de la SERAM. Pamplona 24-27 Mayo 2018. Tumor seroso papilar borderline de la superficie ovárica bilateral: El fondo del mar en RM. Benítez Dupin O., Cabeza Carreto A., **Sánchez Hernández J.**, Fernández Sobrino F., Idrovo F., Palacios Miras C.
- 34 Congreso Nacional de la SERAM. Pamplona 24-27 Mayo 2018. ARCASI: de la libreta a la nube. **Calatayud del Prado Moscoso, J.**, López Mesa P., Castellón Plaza D., Fernández Pérez G., **Expósito Jiménez D.**, Martel Villagrán J.

- Congreso SERME, Febrero 2018, Madrid. ARCASI: de la libreta a la nube. **Calatayud del Prado Moscoso, J.**

- Congreso SEDIA, Octubre 2018, Girona. ARCASI: Un archivo de casos interesantes en la nube. **Calatayud del Prado Moscoso, J.**

- 29 Congreso Nacional SEMES. Alicante 7-9 Junio 2017. Requiem por un sueño. E Galán Dorado, J Rojas Marcos Rodriguez de Quesada, E De la Peña Parra, **A Alonso Torres,** MD Joya Seijo, MJ Venegas De LHotellerie, B Rodriguez Miranda
- XXVI Congreso de Neonatología y Medicina Perinatal. Zaragoza 27-29 Septiembre 2017. ¿Hematoma Subdural o Artefacto? G. Ares Mateos, **A. Alonso Torres**, B. Álvarez Fernández, M. Rico Pajares, M.E. Frías García, C.M. Toledo Morales

CAPITULOS DE LIBRO:

- Traumatismo de pie y tobillo Capítulo 14.9 Pro-Radio, Calatayud del Prado Moscoso J.

- Introducción a la cirugía robótica en cabeza y cuello. José Granell, Raimundo Gutiérrez, Editorial Amplifon Ibérica, S.A.U. 2016. Capítulo 6: Anatomía Radiológica de la Orofaringe. Ana Alonso, Félix Guerra

ATENCIÓN: Todo documento del sistema de Gestión de la Calidad obtenido de la Intranet tiene consideración de copia no controlada. Únicamente se considera documentación controlada la residente en la Intranet del Portal de Calidad.