

GUIA FORMATIVA 2019-2020

UNIDAD DOCENTE

RADIODIAGNÓSTICO

HOSPITAL SAN PEDRO DE LA RIOJA



PRESENTACIÓN

1.- DENOMINACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIALIDAD:

La denominación oficial de la especialidad es la de Radiodiagnóstico, aunque es conocida de manera coloquial como Radiología. La denominación de Radiodiagnóstico se adapta mejor a su contenido diagnóstico; realmente no sólo se diagnostica mediante estudios obtenidos en aparatos que utilizan los rayos X; hoy en día la ecografía o la resonancia magnética forman parte de la batería de pruebas que el radiólogo dispone para el estudio de los pacientes; aquí nace el tercer nombre con que se conoce esta especialidad: Diagnóstico por la imagen. En todas estas denominaciones se olvida la vertiente terapéutica, cada vez más importante dentro de la especialidad.

La duración de la residencia de Radiodiagnóstico es de 4 años.

La radiología diagnóstica nació como especialidad médica tras el descubrimiento de los rayos X en 1895. Desde sus primeros usos para ver partes del esqueleto humano, la radiología se ha convertido en una especialidad más sofisticada y compleja. Con la introducción de los contrastes de bario para el estudio del tubo digestivo o los contrastes yodados para realizar arteriografías o urografías, pudo evaluarse la función fisiológica además de la anatomía. Posteriormente, la angiografía y las técnicas de cateterización de diferentes tractos experimentaron un gran desarrollo del que surgió la radiología vascular e intervencionista en sus aspectos diagnóstico y terapéutico.

Con la aparición de la ecografía, de la Tomografía Computarizada (TC) y de la Resonancia Magnética (RM) se produce un avance espectacular en la capacidad diagnóstica de los radiólogos que supuso una transformación sustancial de la medicina en su conjunto, hasta convertir a los servicios de radiodiagnóstico en un pilar fundamental de la asistencia sanitaria. Las continuas innovaciones que se siguen produciendo en el campo del diagnóstico por la imagen permiten suponer que el desarrollo de la especialidad se incrementará en el futuro.

Los cambios tecnológicos han modificado la forma de trabajo del especialista en radiodiagnóstico. El soporte radiográfico de las imágenes médicas ha dado paso al soporte digital. Por otra parte las exploraciones constan cada vez de un mayor número de imágenes, lo cual hace imposible su visualización con los sistemas tradicionales. Todo ello obliga a la utilización de potentes herramientas informáticas de visualización y archivo que están transformando el trabajo del radiólogo y la configuración física de los servicios.

La Radiología es un campo muy amplio, que está abierto al desarrollo de nuevos procedimientos, que perfeccionarán el estudio de las imágenes anatómicas y funcionales del cuerpo humano. Las imágenes podrán obtenerse con los sistemas actuales o con nuevos métodos, como pueden ser diferentes fuentes de energía, diferentes sistemas de procesamiento, almacenamiento y transmisión de imágenes.

La especialidad de Radiodiagnóstico ha alcanzado una amplitud, complejidad y niveles de exigencia que en algunos casos han hecho imprescindible reorganizar los Servicios de Radiología adoptándose al **modelo de órgano-sistema**, en consonancia con la organización actual de la medicina. No obstante, la organización de un Servicio de Radiología es variable en función de las peculiaridades propias y del entorno en que está inmerso. En algunos casos, como es el caso del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital de San Pedro, la organización puede ser mixta y hay radiólogos que abarcan un campo más general y otros que tienen una dedicación preferente a determinadas secciones, manteniéndose en lo posible una dedicación a tiempo parcial hacia un área de competencia concreta.

La necesidad de evaluar, vigilar y reducir la exposición de los pacientes a las radiaciones ionizantes también es un cometido de nuestra especialidad, pues **el radiólogo es el responsable de autorizar los estudios y supervisar su calidad**. Los dos principios básicos en los que se basa la protección radiológica son: a) evitar que se efectúen exploraciones innecesarias y b) que las pruebas que usan radiaciones ionizantes se realicen con las menores dosis de radiación posibles manteniendo su capacidad diagnóstica. El cuidado de estos dos principios, que era una recomendación de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP), se ha trasladado a la normativa legal española (RD 1976/99 y 815/2001) en cumplimiento de la Directiva Europea 97/43.

Los radiólogos deben capacitarse para gestionar los recursos de que disponen, consiguiendo la mejor calidad asistencial de la forma más eficiente. La gestión no es sólo económica, también hay que gestionar la actividad clínica, la docencia, la investigación o la formación. Además, es de la máxima importancia dar una respuesta lo más rápida posible a la gran demanda de pruebas radiológicas. Por todo ello es necesario adquirir conocimientos y habilidades en estos temas.

El archivo, la disponibilidad y la distribución de las imágenes son aspectos vitales del proceso radiológico. La digitalización de la imagen ha abierto nuevos campos con la posibilidad de disponer de archivos de imágenes que junto con los sistemas informáticos radiológicos permiten visualizar las imágenes con el correspondiente informe radiológico adjunto, enviar estudios a sitios alejados, o incorporar las imágenes a una historia clínica electrónica. Es importante que los radiólogos dominen estos sistemas, que son una de sus herramientas de trabajo.

Los Servicios de Radiodiagnóstico, como los Hospitales, necesitan un sistema de calidad integral que abarque todos los aspectos del proceso radiológico y que se evalúe periódicamente para conseguir un proceso de mejora continua. Los radiólogos deben de colaborar en estos programas y disponer de preparación específica para ello.

El radiólogo debe ser capaz de actualizar sus conocimientos mediante la evaluación crítica de la evidencia científica publicada. Además, debe tener la capacidad de estudiar mediante el método científico distintos aspectos de su trabajo, publicando los resultados obtenidos. Para ello, debe tener conocimientos básicos en metodología y en epidemiología clínica que le permitan evaluar la bibliografía científica o desarrollar una investigación básica.

Igualmente tiene el deber de conocer las obligaciones éticas para con el paciente que debe cumplir tanto en la actividad asistencial como en la investigadora. La relación del radiólogo con el paciente puede en determinados casos ser muy estrecha por lo que tiene que adquirir habilidades en la comunicación y relación con éste. Igualmente debe desarrollar sus habilidades de comunicación para con los destinatarios de la mayor parte de sus actos médicos, que no son otros que el resto de los profesionales de la salud.

En resumen, los radiólogos son especialistas clínicos, expertos en una disciplina que abarca desde el uso de la radiología convencional pasando por los ultrasonidos, la tomografía computarizada, la angiografía y la resonancia magnética así como técnicas intervencionistas o terapéuticas, denominadas genéricamente pruebas radiológicas. Los radiólogos promueven la salud si las pruebas radiológicas se utilizan de forma adecuada, proporcionan servicios de consulta a otras especialidades médicas y resuelven multitud de problemas tanto de diagnóstico como de tratamiento, son capaces de identificar el problema clínico de un paciente concreto y de dirigir con garantía y seguridad la elección de la prueba radiológica más eficiente o la pauta secuencial de pruebas, impidiendo la repetición o la realización de estudios innecesarios además de supervisar, dirigir, realizar e interpretar las pruebas radiológicas. Todo ello para llegar a una solución al problema en el tiempo más corto, con la máxima calidad posible y con la mejor relación coste/beneficio tanto en términos sanitarios como económicos, con lo que se consigue aprovechar mejor los recursos disponibles.

2.- DEFINICIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y SUS COMPETENCIAS

2.1. Definición y campo de acción

El Radiodiagnóstico es la especialidad médica que se ocupa del diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades utilizando como soporte técnico fundamental, las imágenes y datos funcionales obtenidos por medio de radiaciones ionizantes o no ionizantes y otras fuentes de energía. Incluye también, por tanto, todos los procedimientos terapéuticos realizados por medios mínimamente cruentos guiados por las imágenes radiológicas. Dentro de la especialidad, y además de la Radiología general, se distinguen varias subespecialidades o áreas de dedicación preferente:

- Neurorradiología (incluyendo cabeza y cuello)
- Radiología abdominal (digestivo y genitourinario)
- Radiología de la mama
- Radiología músculo-esquelética
- Radiología pediátrica
- Radiología torácica
- Radiología vascular e intervencionista

2.2. Características que debe tener el especialista

Un radiólogo 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, la práctica habitual relacionada con la radiología clínica, la valoración crítica de la evidencia científica, la bioética, la gestión de la actividad radiológica, los aspectos médico-legales de la práctica radiológica y los elementos básicos de la investigación.

2.3 .Competencias del radiólogo

1. Establecer, de acuerdo con la historia clínica del paciente, las exploraciones que conducirán a un diagnóstico más rápido y mejor de los procesos que afectan a los pacientes.
2. Orientar a los demás médicos en las pruebas de imagen necesarias y, en los casos que se requiera, en el tratamiento del paciente.
3. Realizar, supervisar o dirigir las exploraciones que se realizan en los servicios de Radiodiagnóstico, incluyendo las decisiones referentes al uso de medios de contraste.
4. Realizar los procedimientos diagnósticos y terapéuticos guiados por las técnicas de imagen radiológicas. Esto incluye la comunicación e información al paciente antes del procedimiento y el seguimiento subsiguiente.
5. Ser garante de que las pruebas radiológicas que utilicen radiaciones ionizantes y estén bajo su responsabilidad se efectúen con la mínima dosis de radiación necesaria para alcanzar una calidad diagnóstica suficiente.
6. Emitir un informe por escrito de todos los estudios realizados, y además, un informe oral inmediato cuando la gravedad de los hallazgos o la necesidad de una actitud terapéutica inmediata lo requiera.
7. Desarrollar su actividad basándose en la mejor evidencia científica disponible.
8. Trabajar de forma coordinada con el resto de los profesionales de su Servicio y del hospital al que pertenezca de cara a la consecución de los objetivos comunes que se marquen previamente.
9. Participar en los diferentes comités o equipos profesionales que tengan relación con su especialidad.
10. Desarrollar su actividad como médico consultor para con los médicos que la requieran.
11. Participar activamente en las sesiones del propio servicio y en las multidisciplinarias que se correspondan con el área del radiodiagnóstico en el que desarrolla su trabajo habitual.
12. Participar en las actividades de formación continuada necesarias para la actualización de sus conocimientos y habilidades que le permitan mantener su competencia profesional.
13. Impartir docencia, tanto en pregrado como en postgrado y en programas de formación continuada.
14. Reconocer los límites de su competencia y responsabilidad, debiendo conocer las situaciones en que se debe derivar al paciente a otros niveles de atención médica y actuar en consecuencia.
15. Comunicarse adecuadamente con los pacientes y con los diferentes especialistas de los diversos servicios o unidades del centro en el que trabaja.

16. Informar al paciente de forma clara, completa, adecuada y sincera de los procedimientos que vaya a realizar, obteniendo el consentimiento de éste antes de su realización. Participar activamente en la elaboración de documentos de Consentimiento Informado que atañan directa o indirectamente a su labor.
17. Participar en el proceso de elección del equipamiento radiológico y de los materiales o fármacos necesarios para las diferentes pruebas radiológicas que se adquieran en su centro de trabajo.
18. Mantener una actitud ética y respetar la autonomía del paciente, su intimidad y la confidencialidad de los informes emitidos.
19. Si existen conflictos de intereses en el desempeño de su labor, hacerlos públicos cuando sea necesario.
20. Realizar investigaciones que puedan ayudar al desarrollo de la especialidad o al conocimiento de su propia actividad.

MIEMBROS DE LA UNIDAD DOCENTE

Tutora de la unidad: Ernesto Torres Soto.

Miembros colaboradores:

Todos los radiólogos que forman parte de la plantilla se implican en la formación de los residentes de Radiodiagnóstico; también los médicos de otros Servicios por donde rotan nuestros residentes (Cirugía, Respiratorio, Digestivo, etc.)

ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO:

Actualmente nos encontramos inmersos en la transición hacia una organización del Servicio por órganos y sistemas que ha dado comienzo en septiembre de 2017.

PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD:

Sesiones técnicas, clínicas, etc. según calendario anual.

Se celebran semanalmente varias sesiones clínicas propias del Servicio con un enfoque según la organización por órganos y sistemas. Estas sesiones incluyen desde sesiones monográficas sobre temas diversos, sesiones bibliográficas, sesiones prácticas con “Casos cerrados” para residentes, etc.

Todos los días se consultan los casos interesantes que se hayan realizado durante la guardia.

Se asiste a sesiones de otros Servicios (Medicina Interna, Oncología, Neurología, etc) y a la sesión General del Hospital impartida los miércoles.

Las sesiones del Servicio se realizan los días en que no haya conflicto con otras sesiones.

Publicaciones y comunicaciones:

El personal médico del Servicio colabora tanto con revistas periódicas radiológicas como en ponencias en cursos y congresos.

Asistencia a congresos, cursos y reuniones fuera del servicio:

Cada uno de los radiólogos del Servicio dispone de días para asistir a congresos y reuniones tanto nacionales como internacionales.

Actividad investigadora.

Se fomentará la investigación y la realización de la Tesis Doctoral.

EQUIPAMIENTO BASICO Y DOCENTE

Nuestro Servicio atiende a dos centros:

- Hospital San Pedro.
- Centro de Alta resolución (CARPA).

Disponemos de Radiología Digital convencional, ecógrafos con diferentes sondas adaptadas a las diferentes exploraciones ecográficas, Tomografías Computarizadas y Resonancias Magnéticas, así como sala de Vascular e Intervencionismo. La unidad de Patología Mamaria funciona como entidad autónoma así como Medicina Nuclear, Servicios por donde nuestros residentes deben rotar.

Contamos con una biblioteca en el propio Servicio, y estamos suscritos a varias revistas de la especialidad (American Journal of Roentgenology, Pediatric Radiology, Journal of Clinical Ultrasound. Radiology, Seminars in Ultrasound, CT and MRI y Journal of Vascular and Intervencional Radiology, Imagin decisions MRI, Journal of Magnetic Resonance imaging, Magnetic resonance in Medicine, etc.

ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA FORMACIÓN DE LOS RESIDENTES

El sistema de formación estará siempre tutorizado y se basa en el aprendizaje por participación en las tareas del servicio y también en el autoaprendizaje. El sistema de aprendizaje y de asunción de responsabilidades en las tareas asistenciales es progresivo, implicando al residente en un número cada vez mayor de actividades según avanza en su formación.

El programa cuenta con una parte común a todas las especialidades y con otra parte específica de la especialidad de radiodiagnóstico.

La **PARTE COMÚN** a todas las especialidades incluye la metodología de la investigación, las habilidades de lectura crítica de la literatura médica y búsqueda de la evidencia científica, las habilidades con el paciente, los conocimientos de las obligaciones éticas y deontológicas, las habilidades en el uso de las herramientas informáticas y ofimáticas, las habilidades en la comunicación científica, las habilidades en la práctica de la resucitación cardio-pulmonar, y conocimientos de gestión clínica y calidad.

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 tienen una relación más estrecha. También contempla la formación en aspectos de protección radiológica.

Cada componente del programa de especialización tiene una estructura claramente definida y cuenta con la supervisión de un radiólogo de plantilla específico que asumirá el conjunto de responsabilidades para cada módulo o rotación formativo del programa de especialización.

En cada rotación o módulo formativo se definirán todos los objetivos básicos determinando:

- a) El **CONOCIMIENTO BÁSICO**: es el mínimo requerido para un especialista competente en radiología. 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.

b) Las **HABILIDADES BÁSICAS**: son la capacidad y destreza prácticas necesarias para que el residente sea capaz de trabajar tutorizado y de forma progresivamente independiente hasta que alcance el nivel necesario de competencia. Estas habilidades deben evaluarse para cada rotación / sistema clínico.

c) **NIVEL DE RESPONSABILIDAD.**

Nivel 1: Supervisará y dirigirá la realización de exploraciones y sus informes o de las distintas técnicas y procedimientos de la especialidad.

Nivel 2: Realizará las exploraciones, técnicas y procedimientos y sus correspondientes informes bajo la supervisión de un radiólogo.

Nivel 3: Consiste en la observación, en ocasiones la participación como ayudante, el conocimiento y la comprensión por parte del residente de procedimientos y técnicas sin contar con experiencia práctica directa sobre los mismos. O también la adquisición de conocimientos teóricos en casos en que la experiencia práctica no es esencial. No es posible que los especialistas en formación lleguen a ser competentes en todos los aspectos de la radiología y por lo tanto debe diferenciarse entre los conocimientos y las habilidades adquiridas por una parte y las experiencias básicas alcanzadas. 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.

La evaluación del residente tendrá lugar dentro de cada módulo de formación. El propósito de la evaluación es valorar el progreso del residente a través de cada módulo para anticipar y corregir cualquier deficiencia.

El progreso individual se revisará y evaluará anualmente. Esta revisión considerará la evidencia disponible a partir de las evaluaciones realizadas durante la formación y los procesos de evaluación utilizados.

- **Duración de la Formación** 4 años.

- **Recepción y acogida del residente:**

Al residente a su llegada al hospital, se le informa de sus condiciones, ubicación del hospital, direcciones y teléfonos de interés acerca de las Unidades docentes, tutores, cursos del plan transversal que se recoge en un Manual de acogida al residente.

-Rotaciones por las distintas áreas del servicio u otras especialidades:

El Jefe de Estudios del Hospital junto con el Jefe de Servicio y la Tutora de Residentes de Radiodiagnóstico se comprometen a que se cumplan los programas formativos y los objetivos delimitados y cuantificados en la formación en Radiodiagnóstico. En los casos en que, como ocurre en Radiología Pediátrica, la consecución de los objetivos no se puedan llevar a cabo totalmente en la Unidad Docente del Hospital de San Pedro, o en aquellos casos en los que se considere necesario realizar una rotación externa para completar la formación recibida en nuestro hospital, se facilitará la rotación en otras Unidades Docentes que se encuentren acreditadas. Igualmente el residente podrá solicitar la realización de rotaciones en centros de reconocido prestigio para potenciar la formación en aspectos concretos de la especialidad. Las rotaciones externas nunca podrán durar en su conjunto más de tres meses de cada año.

El sistema de rotaciones concretas consistirá en:

-Rotaciones sucesivas por todas las secciones en que está dividido el Radiodiagnóstico.

Existe un calendario de rotaciones general y básico sobre el que trabajar que le será entregado al residente a su llegada al Servicio; en él se incluyen las rotaciones dentro del Servicio y las rotaciones externas aconsejadas. Se trata de un calendario flexible adaptable a las circunstancias particulares de cada residente.

-Rotaciones externas:

Como queda reflejado anteriormente, se contempla la realización de rotaciones externas. Cada residente puede elegir el lugar donde quiere realizar estas rotaciones, y de acuerdo con la tutora, Jefe de Servicio y a través de la Comisión Docencia del Hospital y el visto bueno del Jefe de Estudios del Hospital, deberá ser autorizada esta rotación externa. La rotación en Radiología Pediátrica, con una duración de tres meses, se considera obligada el realizarla en un Servicio de Radiodiagnóstico externo.

-Guardias:

En el Servicio se realizan guardias de presencia física. Se harán como máximo cinco guardias al mes, siempre integrado en el Servicio de Radiodiagnóstico, a excepción de dos meses al inicio del periodo formativo donde se realizarán dos guardias en el Servicio de urgencias del Hospital San Pedro y un máximo de tres en el propio Servicio de Radiodiagnóstico.

-Grado de supervisión del residente o nivel de responsabilidad:

Deberá colaborar en las actividades asistenciales con los niveles de responsabilidad que se describen a continuación:

- Nivel de responsabilidad 1: son actividades realizadas directamente por el Residente sin necesidad de una tutorización directa. El Residente ejecuta y posteriormente informa.
- Nivel de responsabilidad 2: son actividades realizadas directamente por el Residente bajo supervisión del tutor.

- Nivel de responsabilidad 3: son actividades realizadas por el personal sanitario del Centro y observadas y/o asistidas en su ejecución por el Residente.

-Participación en sesiones clínicas del servicio u hospital:

Nos remitimos al apartado de planificación y organización de la Unidad Docente.

- Asistencia a congresos, cursos y participación en reuniones:

- El residente asistirá a los cursos de formación que se programen en el Servicio y por parte de la Comisión de Docencia del Hospital dentro del Programa Común Complementario.
- Asistirá a los cursos y sesiones que se programen dentro del Programa de Formación de Residentes de la SERAM y Sociedades Científicas regionales (CENORA).
- Podrá asistir también a cursos de formación específicos externos, previa conformidad de la tutora y/o Jefe de Servicio.
- Presentará como mínimo dos ponencias a lo largo de la residencia como primer autor.
- El residente deberá realizar una publicación mínimo como primer autor.

- Actividad investigadora.

Se fomentará la investigación y la realización de la Tesis Doctoral.

OBJETIVOS GENERALES DE LA FORMACIÓN:

El objetivo de la formación del residente en Radiodiagnóstico es conseguir radiólogos competentes y bien preparados que sean capaces de encargarse de todas las obligaciones que conlleva la especialidad. El radiólogo debe de ser autosuficiente y capacitado para asumir la totalidad de las funciones profesionales actuales de la especialidad y las que el futuro aporte. Debería por tanto 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.

El programa formativo de esta especialidad deberá de cumplir una serie de objetivos:

• **Conocimientos**

1. 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.
2. Conocer esquemáticamente el proceso de la formación de las imágenes en las distintas técnicas utilizadas en el diagnóstico por la imagen.

3. Conocer las diversas técnicas de imagen, sus indicaciones, contraindicaciones y riesgos, así como las limitaciones de cada exploración.
4. Ser capaz de seleccionar apropiadamente las técnicas de imagen, utilizando correctamente los diferentes medios de un servicio de Radiología, o de establecer estrategias diagnósticas alternativas en su caso.
5. Conocer las indicaciones frecuentes de estudios radiológicos urgentes. Ante una patología urgente, saber elegir la exploración adecuada.
6. Conocer la farmacocinética, las indicaciones, la dosificación y las contraindicaciones de los diferentes contrastes utilizados, así como las posibles reacciones adversas a los mismos, su prevención y su tratamiento.
7. Identificar la anatomía normal y las variantes anatómicas en cualquiera de las técnicas utilizadas en el diagnóstico por imagen.
8. Conocer la sistemática de lectura de las distintas pruebas de imagen.
9. Identificar la semiología básica de cada una de las técnicas.
10. Dado un patrón radiológico, ser capaz de establecer un diagnóstico diferencial y de orientar sobre cuál es el diagnóstico más probable en la situación clínica concreta.
11. Conocer la organización de los departamentos de Radiodiagnóstico y la relación con el entorno sanitario.
12. Conocer los principios de la formación de la imagen digital, su almacenamiento, su manipulación y su transmisión.
13. Conocer las normas legales y éticas que deben respetarse en la relación con los pacientes y con otros profesionales.

- **Habilidades**

1. 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.
2. Ser capaz de supervisar, asegurar un buen resultado y, eventualmente, de realizar personalmente, aquellas técnicas de imagen diagnósticas que no requieran la actuación directa del radiólogo.
3. Ser capaz de realizar una reanimación cardio-pulmonar y de administrar el tratamiento médico preciso ante una situación de parada cardio-respiratoria.
4. 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.
5. Saber utilizar las fuentes de información apropiadas tanto para resolver cuestiones clínicas o radiológicas como para actualizar conocimientos.
6. Comunicarse adecuadamente con los pacientes, con otros radiólogos y con otros médicos no radiólogos.
7. Saber estructurar una comunicación científica y/o publicación.

8. Utilizar apropiadamente los métodos audiovisuales como soporte en las presentaciones.
9. Saber presentar sesiones de casos.
10. Saber discutir casos problemas en sesiones.
11. Ser capaz de elaborar y presentar exposiciones sobre temas de la especialidad. Presentar al menos cinco en las sesiones del Servicio.
12. Saber discutir críticamente artículos de la literatura. Participar activamente en al menos seis sesiones bibliográficas.
13. Asistir y presentar comunicaciones a Congresos Nacionales e Internacionales (al menos 2). Elaborar como mínimo una publicación como primer autor.
14. Utilizar herramientas ofimáticas y telerradiología. Dominar el uso de Internet como fuente de información.
15. Saber utilizar las herramientas básicas de gestión de una unidad de Radiodiagnóstico.
16. Conocer la legislación básica aplicable tanto a la calidad de las instalaciones de Radiodiagnóstico como a la protección radiológica del personal y de los pacientes.
17. Aprender inglés médico. Como mínimo para desenvolverse correctamente en la lectura de información científica y técnica.

- **Actitudes**

1. 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.
2. Cuidar la relación interpersonal médico-enfermo y la asistencia completa e integrada del paciente.
3. Valorar la necesidad que tiene el radiólogo de una información clínica adecuada.
4. Realizar adecuadamente los informes radiológicos.
5. Seguir la evolución clínica de los pacientes, tanto para resolver los casos de diagnóstico clínico o radiológico dudoso, como para confirmar la exactitud del diagnóstico emitido.
6. Mantener una actitud crítica sobre la eficacia y el coste de los procedimientos que utiliza como medio para la mejora continua de su habilidad profesional.
7. Tomar las decisiones sobre la base de criterios objetivos y de la evidencia científica demostrada.
8. Mostrar una actitud de colaboración con los demás profesionales de la salud.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS:

Contenidos no interpretativos

En los primeros seis meses de la residencia los futuros especialistas tienen la oportunidad de aprender y adquirir determinados 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 impartirá por parte de la Comisión de Docencia como parte del programa común complementario o se adquirirá durante el trabajo diario y durante las guardias.

Durante los tres primeros meses el residente realizará un máximo de cinco guardias que compartirá con el radiólogo y/o el residente de guardia, durante las cuales se familiarizará progresivamente con la rutina de las exploraciones y de la realización de informes y adquirirá una formación inicial en radiología básica de urgencias.

Los objetivos de conocimiento y habilidad en este periodo serán:

- Formación en ciencias básicas y protección radiológica.
- Formación radiológica básica.
- Formación en reanimación cardio-pulmonar.
- Formación médico-legal.
- Formación en el uso de los programas informáticos básicos usados para el trabajo diario (redactar informes, consultar datos de los pacientes, etc).

De tal forma que al finalizar ese periodo de tiempo, los residentes deberían:

- 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 medicolegales.
- Estar familiarizado con los medios de contraste y otras sustancias usadas en la práctica diaria de la radiología. Debe conocer las indicaciones, contraindicaciones, dosis y posibles interacciones con otros fármacos.
- Debe conocer y haber adquirido habilidades en el manejo de las posibles reacciones a los fármacos y de las complicaciones que ocurren más frecuentemente en la práctica radiológica.
- Debe ser competente en maniobras terapéuticas de soporte vital básico y resucitación cardiopulmonar.
- Repasar los conceptos de anatomía especialmente relacionados con la anatomía radiológica.
- Estar familiarizado con los aspectos técnicos de los procedimientos radiológicos más frecuentes.
- Estar familiarizado con los conceptos y terminología de la radiología.

- 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
- Conocer la importancia del informe radiológico y la necesidad de que el radiólogo se asegure de 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.

Protección radiológica

Durante su primer año de residencia, el residente deberá realizar un programa de 30-50 horas sobre protección radiológica, en el que se traten como mínimo los aspectos referidos en la siguiente tabla.

PROGRAMA ESPECIFICO SOBRE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

1. La estructura atómica e interacción de la radiación.
2. Magnitudes y Unidades radiológicas.
3. Características físicas de los equipos de RX.
4. Fundamentos de la detección de la radiación.
5. Detectores utilizados en las instalaciones de radiodiagnóstico.
6. Fundamentos de la radio-biología: respuestas celulares, sistémicas y del conjunto del organismo.
7. Protección frente a la radiación. Criterios generales.
8. Protección radiológica operacional.
9. Aspectos generales de Protección Radiológica en Radiodiagnóstico.
10. Aspectos específicos de la protección del paciente y del personal sanitario.
11. Control de calidad y garantía de calidad.
12. Normas y regulaciones Europeas y Nacionales.
13. Efectos de la radiación.
14. Definición de la variedad de términos utilizados para la dosis. Dosimetría.
15. Relación de las características del equipo con la dosis y la calidad de imagen
16. Relación entre los factores de exposición con la dosis y la calidad de imagen.
17. Concepto de riesgo y de riesgo comparativo a través de grupos de edad y de periodos de embarazo. Lactancia.
18. Niveles de referencia de dosis para Radiodiagnóstico.
19. La formación de la imagen radiológica analógica y digital.
20. Protocolos de trabajo en Radiodiagnóstico.
21. Normas específicas de trabajo en Radiología Pediátrica. Cribado sanitario mamográfico. TC. Axial y helicoidal. Radioscopia televisada.
22. Equipos de RX destinados a la Radiología Intervencionista.
23. Protección radiológica del paciente y del personal sanitario de RI.
24. Procedimientos de optimización del RI.
25. Formación práctica.

Metodología científica e Investigación

Al residente se le facilitará el desarrollo de aquellas capacidades básicas en la metodología científica y de investigación que sean necesarias para estructurar y llevar a cabo una investigación bajo una apropiada dirección. Estas capacidades incluirán la habilidad de revisar de forma crítica artículos publicados, y de realizar búsquedas efectivas de literatura científica acerca de temas concretos. Se le pedirá, asimismo, una apreciación de la aplicación efectiva de los hallazgos de investigación en la práctica diaria.

Durante su periodo de formación, y dentro del Programa Común de Formación del Hospital de San Pedro, se programarán cursos de Metodología científica y de investigación, de búsqueda bibliográfica y de lectura crítica de la literatura científica, a los que el residente deberá asistir, debiendo quedar relevado de cualquier otra obligación no compatible mientras duren éstos. Asimismo se programarán cursos de Estadística aplicada a los que podrán asistir libremente.

Se programarán sesiones bibliográficas que incluirán revisiones de las áreas temáticas correspondientes a la metodología científica y de la investigación, y se analizarán críticamente publicaciones de la literatura radiológica.

De forma adicional:

- Se fomentará que el residente dedique un periodo a la investigación sobre cualquier aspecto de la especialidad.
- Se animará y ayudará a todos los residentes a desarrollar conocimientos de investigación durante su periodo de formación, por medio su participación en algún proyecto de investigación (básica, clínico-radiológica o en colaboración con otras especialidades). Se estimulará y facilitará la participación como ponentes en reuniones científicas así como la publicación de artículos en revistas científicas.
- El uso efectivo de este tiempo será revisado por el tutor a través del número de proyectos de investigación presentados y publicados durante el periodo de formación. Estos serán registrados en el “libro del residente”. Después de cada rotación el instructor especialista responsable valorará la investigación emprendida durante cada módulo formativo.

ÁREAS TEMÁTICAS

- El Conocimiento científico. Tipos de investigación.
- Clasificación de estudios clásicos.
- Causalidad.
- Aspectos generales de la medición.
- Casos y series de casos.
- Tipos de estudios (Casos y Controles).
- Estudios de Cohorte y diseños híbridos.
- Ensayos Clínicos.
- Medidas de frecuencia de la enfermedad. Medidas de impacto/efecto.
- Conceptos avanzados sobre sesgo, confusión e interacción.
- Evaluación de las técnicas y procedimientos diagnósticos.
- Revisiones sistemáticas y metaanálisis.
- Desarrollo de un protocolo (proyecto) de investigación

- Presentación de resultados
- Aspectos básicos de estadística inferencial (presentados de manera intuitiva, no matemática).
- Aspectos básicos de estadística descriptiva.
- Conceptos básicos sobre evaluación económica.
- Conceptos básicos sobre investigación sobre el sistema de salud.
- Los métodos cualitativos en la investigación biomédica.
- Revisión crítica de la literatura

Habilidades de comunicación y con el paciente

La capacidad de comunicarse de forma adecuada según los principios del respeto y de la comprensión, con los pacientes y con otros colegas, forma parte muy importante de la competencia.

El radiólogo debe estar capacitado para proporcionar información comprensible, clara y de forma respetuosa y amable sobre los riesgos de los diferentes procedimientos, incluidos el riesgo de radiación y el de los procedimientos intervencionistas, así como de las posibles alternativas a los procedimientos.

Durante su periodo de formación, y dentro del Programa Común de Docencia del Hospital de San Pedro, se programaran cursos de Comunicación con el paciente y con otros profesionales, a los que el residente deberá asistir, debiendo quedar relevado de cualquier otra obligación no compatible mientras duren éstos.

El residente debe desarrollar las siguientes cualidades personales en ese sentido como parte de su desarrollo profesional general:

- Destreza en comunicarse con los pacientes o la familia
 - Generando confianza
 - Transmitiendo información clara y comprensible
 - Comprendiendo los problemas subjetivos de los pacientes e integrándolos en el proceso de comunicación
- Destreza en comunicarse con otros profesionales.
- Integración de la radiología en los procesos clínicos actuales orientados a pacientes.
- Comunicación interna como elemento de cohesión entre los profesionales
- Consentimiento informado

Gestión Clínica y Calidad

Los conocimientos sobre los conceptos fundamentales de la gestión clínica y de la Calidad forman parte de los conocimientos básicos que un especialista debe adquirir durante su residencia. El radiólogo debe estar capacitado para desarrollar modelos de gestión aplicados a unidades básicas de un servicio de radiología. También debe comprender la justificación de los sistemas de aseguramiento de la calidad y de calidad total.

Durante su residencia, y dentro del Programa Común de Docencia del Hospital de San Pedro, se programaran cursos de Gestión Clínica y Calidad, a los que el residente deberá asistir, debiendo quedar relevado de cualquier otra obligación no compatible mientras duren éstos. En ellos se pondrá especial énfasis en la adquisición de habilidades de gestión y en el uso de las herramientas más habituales utilizadas en Gestión Calidad.

Los residentes deberán:

- Darse cuenta del contexto comprendiendo la globalidad y desarrollando la habilidad de operar con la mayor efectividad en todos los niveles del sistema de salud
- Conocer las funciones, las misiones y el funcionamiento diario de los servicios de radiología y otras unidades asistenciales y desarrollar habilidades funcionales y operativas al respecto.
- Disponer de conocimientos básicos de la organización del servicio de radiología:
 - Gestión de recursos humanos.
 - Construcción de equipos.
 - Procedimientos de reclamaciones
 - Desarrollo profesional
- Conocimientos de las líneas de desarrollo de nuestra especialidad.
- Tener conocimiento sobre los sistemas de calidad total (desarrollo, implementación y actualización).

Tecnologías informáticas

Las tecnologías informáticas son parte esencial del trabajo de cualquier profesional de la medicina, y especialmente en el caso de los radiólogos, debido al manejo de tecnologías avanzadas y en rápido desarrollo. Asimismo, el acceso a la información médica requiere del uso de estas tecnologías.

El radiólogo debe estar capacitado para usar herramientas de gestión de informes, sistemas informáticos hospitalarios, sistemas informáticos radiológicos, sistemas de almacenamiento y procesamiento de imágenes, programas de procesamiento de textos, programas de bases de datos, programas de manejo de imágenes, bases de datos biomédicas y sistemas de transmisión de imágenes a distancia.

Durante su residencia, y dentro del Programa Común de Docencia del Hospital de San Pedro, se programaran cursos de Informática sobre las herramientas más habituales de procesamiento de textos, manejo y construcción de bases de datos y retoque fotográfico, así como cursos de manejo de información biomédica, debiendo quedar relevado de cualquier otra obligación no compatible mientras duren éstos. Además, durante su formación deberá asumir progresivamente responsabilidades en el manejo de los sistemas informáticos del Hospital y del Servicio. También deberá aprender a usar los sistemas de almacenamiento y procesamiento de imágenes y de transmisión a distancia de éstas.

El residente deberá:

- Desarrollar destrezas fundamentales en tecnología de la información, en particular la habilidad de llevar a cabo procesamiento básico de textos, y acceder a las bases de datos médicos computarizadas, sistemas de correo electrónico e Internet.

- Conocimiento de los sistemas de información radiológicos
- Mantenerse informado de los desarrollos en el manejo de la información que sean relevantes para los servicios de radiología.
- Usar la mejor práctica en el mantenimiento de datos de los pacientes y la transferencia de datos clínicos e imágenes

Ética

El conocimiento de los deberes éticos con respecto a los pacientes y también con respecto al resto de los profesionales, al sistema sanitario y a la sociedad son parte fundamental de la formación de cualquier profesional médico. El marco legal que desarrolla estos principios éticos debe ser conocido profundamente.

Para ello, dentro del Programa Común de Docencia del Hospital de San Pedro, se programaran cursos de Ética, a los que el residente deberá asistir, debiendo quedar relevado de cualquier otra obligación no compatible mientras duren éstos. En ellos se pondrá especial énfasis en la resolución de problemas prácticos deontológicos y en el conocimiento de la legislación relacionada con la materia.

El residente deberá:

- Cumplir las regulaciones y directivas en relación con la protección de datos en la practica clínica, y cuando se utilicen datos de pacientes para asistencia, docencia e investigación.
- Conocer y respetar la legislación sobre autonomía del paciente.
- Conocer las normas éticas internacionalmente exigidas para los proyectos de investigación.

Medicina basada en la evidencia

La formación de la opinión del radiólogo sobre temas relacionados con su profesión debe estar fundada principalmente en las evidencias médicas publicadas, debiendo poner en cuestión sistemáticamente y aplicar con prudencia cualquier conocimiento que no tenga un suficiente nivel de fiabilidad.

Durante su residencia, y dentro del Programa Común Docente del Hospital de San Pedro, se programaran cursos de Medicina Basada en la Evidencia así como Sesiones bibliográficas generales, a los que el residente deberá asistir, debiendo quedar relevado de cualquier otra obligación no compatible mientras duren éstos. En ellos se pondrá especial énfasis en la adquisición de habilidades de crítica de la literatura y de búsqueda bibliográfica. Igualmente, se programarán sesiones bibliográficas en el servicio sobre temas de la especialidad.

El residente deberá:

- Comprender los principios y la practica de la medicina basada en la evidencia
- Contar con nociones sobre la gestión del conocimiento en radiología

- Ser capaz de realizar búsquedas de la evidencia científica sobre cualquier tema de su profesión
- Desarrollar habilidades de crítica de la literatura científica

Otros conocimientos y habilidades

Asimismo, el residente debe desarrollar las siguientes cualidades personales:

- Control del tiempo y organización
- Trabajo en equipo
- Manejo de la incertidumbre

PERIODOS DE FORMACIÓN EN LAS DIFERENTES ÁREAS DEL RADIODIAGNÓSTICO

Generalidades.

La formación consistirá en rotaciones por distintas áreas del Servicio de Radiodiagnóstico, distribuidas en módulos de 2-3 meses, con rotaciones repetidas en algunos casos de 1-2-3 meses, que proporcionarán al residente la experiencia adecuada básica.

- **Abdomen** (6-9 meses):
 - I: Digestivo
 - II: Génito-urinario.
- **Cardio-torácica** (6 meses).
- **Radiología de urgencias** (3 meses).
- **Músculo-esquelético** (6 meses).
- **Neurorradiología (Cabeza y cuello)** (6 meses)
- **Mama** (3 meses).
- **Radiología vascular e intervencionista** (3 meses).
- **Radiología pediátrica** (3 meses).
- **Medicina Nuclear** (2 meses).

Formación en cada área.

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

Objetivos generales del núcleo de la formación.

En las siguientes secciones se describen los objetivos del núcleo de la formación (conocimiento, habilidades, niveles de responsabilidad 3 y experiencias opcionales) que deben adquirirse durante la residencia.

- Un especialista responsable del área en cuestión, supervisará estrechamente los aspectos concretos de la formación teórica y práctica del residente durante la rotación. El tutor asumirá la responsabilidad 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 especialista responsable del área, será también responsable de evaluar la labor del residente durante la rotación, y deberá ser requerido para la evaluación final.
- El Médico Residente, además de realizar y supervisar las exploraciones radiológicas, deberá informarlas con la supervisión de un radiólogo de plantilla.

Aunque actualmente la organización del Servicio corresponde a un modelo de organización por técnicas, los objetivos se presentan según el modelo de organización por órganos y sistemas en vista de un posible cambio futuro de modelo.

Rotaciones

ABDOMEN

-Digestivo

-Génito-urinario

Duración de las rotaciones: 6-9 meses

Áreas de interés:

I: Faringe, esófago, estómago, duodeno, intestino delgado, intestino grueso, recto, hígado, bazo, vía biliar, páncreas, cavidad peritoneal y mesenterio. Pared abdominal.

II: Riñón, uréter, vejiga, uretra, aparato genital femenino, aparato genital masculino.

Retroperitoneo, glándulas adrenales. Gestación.

Técnicas y pruebas radiológicas:

- Radiología simple de abdomen
- Tránsito esófago-gastroduodenal.
- Tránsito de intestino delgado
- Enema Opaco
- Sialografía
- Urografía intravenosa
- Pielografía
- Uretrografía, cistografía
- Ecografía (convencional, endocavitaria, Doppler, etc.)
- Tomografía Computarizada (TC)
- Resonancia Magnética (RM)

- Colangiografía
- Hísterosalpingografía
- Fistulografía
- Biopsia percutánea
- Drenaje percutáneo de colecciones abdominales
- Tratamiento de lesiones con radiofrecuencia
- PET-TC
- Técnicas opcionales: Colangiografía intraoperatoria, ERCP, colangiografía percutánea/drenaje biliar, nefrostomía,, videodeglución, enteroclisia, defecografía, ecografía intraoperatoria.

Conocimientos fundamentales:

- Anatomía, variantes normales y clínica gastrointestinal y génito-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.

Habilidades fundamentales y nivel de responsabilidad

Realizar, supervisar e informar los estudios de imagen abdominal y pélvica con las diferentes técnicas de examen.	1
Manipulación y técnicas de posproceso de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.	2
Conocer, realizar, supervisar los estudios TC-Vascular abdominal y angio-RM abdominal y pélvica.	1
Realizar e informar hísterosalpingografías	1
Realizar e informar Ecografía Doppler vascular abdominal	1
Realizar biopsias percutáneas, nefrostomías y drenajes de colecciones sencillas con guía de ecografía, TC u otras técnicas.	2
Conocimiento de los cambios en la anatomía fetal durante la gestación y los aspectos ecográficos de la anatomía fetal	3
Biopsias percutáneas, nefrostomías y drenajes de colecciones complejas con guía de ecografía o TC.	3
Ecografía endorrectal y endovaginal e intraoperatoria	3
Tratamiento de lesiones con radiofrecuencia	3

Realizar e interpretar RM-espectroscopia

3

Experiencia opcional:

- Observar CPR, ecografía endoluminal, técnicas intervencionistas percutáneas complejas, proctografía, herniografía.
- Defecografía
- PET-TC

Mínima cantidad de entrenamiento práctico:

- Estudios con bario: 200
- Ecografías abdominales 600
- TC 600
- RM 160
- Biopsias percutáneas: 30
- Urografías: 200
- Cistouretrografías: 20
- Hísterosalpingografías: 10
- Nefrostomías 3 –10

TÓRAX

Duración de la rotación: 6 meses

Áreas de interés:

Pared torácica, opérculo torácico, diafragma, mediastino, corazón, cavidad pleural, pulmones y grandes vasos torácicos.

Técnicas:

- Radiología simple
- Ecografía
- Tomografía Computarizada (TC)
- Resonancia Magnética
- Punción aspirativa percutánea diagnóstica
- Drenaje percutáneo de colecciones torácicas

Conocimientos fundamentales:

- Anatomía normal, variantes anatómicas y patología clínica torácica y cardiovascular relevantes para la radiología clínica.
- Conocimientos de las manifestaciones torácicas y cardiovascular de la patología más frecuente y relevante en las diferentes técnicas de imagen.
- 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.

Habilidades fundamentales y niveles de responsabilidad

Realizar, supervisar, e informar los estudios de imagen torácica y cardíaca, incluyendo radiografía simple, ecografía, TC y RM.	1
Manipulación y técnicas de posproceso de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.	2
Realizar biopsias percutáneas y drenajes de colecciones torácicas sencillas con guía de fluoroscopia, ecografía, TC u otras técnicas.	2
Biopsias percutáneas y drenaje de colecciones torácicas complejas	3
RM cardíaca	3

Habilidades opcionales:

- Ecocardiografía

Mínima cantidad de entrenamiento práctico:

- Radiografías de tórax: 2000
- TC 300
- RM 80
- Ecografías 20
- Punciones percutáneas diagnósticas: 10
- Drenajes pleurales 10

RADIOLOGÍA DE URGENCIAS

El entrenamiento en este área incluye adicionalmente las guardias y el entrenamiento recibido en las demás rotaciones.

Duración de la rotación: 3 meses

Áreas de interés:

Neurorradiología, cabeza y cuello, tórax, abdomen, músculo-esquelético, pediatría, vascular e intervencionismo, todo ello de carácter urgente.

Técnicas y pruebas radiológicas:

En el área de urgencias pueden realizarse muchas técnicas de examen, pero en aras de la concreción mencionamos las más comunes en su uso:

- Radiología simple
- Ecografía
- Tomografía Computarizada.

Conocimientos fundamentales:

- Conocimientos de anatomía radiológica y variantes normales básicas en Ecografía, TC y Radiología simple relevantes para la radiología de urgencias.
- Conocimiento 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 médico - legal (problemas medico - legales en Urgencias)
- Conocer el funcionamiento de un área de urgencias de un hospital.
- Conocer las guías de procedimientos diagnósticos específicos de urgencias

Habilidades fundamentales y nivel de responsabilidad

Valorar al paciente de Urgencias en conjunto, establecer las exploraciones necesarias para realizar el diagnóstico más rápido y preciso.	1
Realizar, supervisar, Interpretar e informar las urgencias radiológicas y entablar una relación fluida con otros especialistas.	1
Realizar procedimientos intervencionistas sencillos	2
Manipulación y técnicas de post-proceso de las imágenes con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.	2
Realizar el seguimiento y comprobación de las patologías estudiadas en Urgencias.	1
Realizar procedimientos intervencionistas complejos	3
Dirigir la actividad de una Unidad de Urgencias radiológicas	3

MÚSCULO-ESQUELÉTICO

Duración: 6 meses

Áreas de interés:

Hombro y extremidad superior, pelvis y extremidad inferior, pared torácica, columna vertebral, músculos, ligamentos, tendones, otros tejidos blandos, etc

Técnicas:

- Radiografía simple
- Ecografía
- Tomografía Computarizada (TC)
- Resonancia Magnética (RM)
- Artrografía
- Fistulografía
- Densitometría ósea
- Biopsia percutánea de lesiones óseas y de partes blandas.
- Infiltraciones de medicamentos

- Drenaje percutáneo de colecciones de partes blandas
- Tratamiento de lesiones con radiofrecuencia

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.

Habilidades fundamentales y nivel de responsabilidad

Supervisar o realizar e informar los estudios de imagen del sistema musculoesquelético y traumatología y ortopedia.	1
Realización de artrografías sencillas	2
Realizar biopsias percutáneas y drenajes de lesiones sencillas con guía de fluoroscopia, ecografía, TC u otras técnicas.	2
Manipulación y técnicas de posproceso de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.	2
Punciones percutáneas y drenajes de colecciones complejas con control ecográfico, TC u otras técnicas	3
Realización de artrografías complejas	3
Tratamiento de lesiones con radiofrecuencia	3
Tratamientos percutáneos vertebrales (Vertebroplastias)	3

Experiencia opcional:

- Observar discografías, inyecciones en facetas articulares,
- Densitometría ósea

Mínima cantidad de entrenamiento práctico:

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

NEURORRADIOLOGÍA Y CABEZA Y CUELLO

Duración: 6 meses

Áreas de interés:

Cráneo, cerebro, columna, médula espinal, nervios craneales y espinales, vasos de cabeza y cuello.

Macizo craneofacial (incluye órbita, oído, senos paranasales, etc.), cara, nasofaringe, glándulas salivares, orofaringe y suelo de la boca, hipofaringe, laringe, cuello, tiroides/paratiroides, opérculo torácico.

Técnicas:

- Radiografía simple
- Ecografía
- Tomografía Computarizada (TC)
- Resonancia Magnética (RM)
- TC de cerebro y columna
- RM de cerebro y columna
- Técnicas especiales de RM: angio-RM, perfusión, difusión, espectroscopia, BOLD.
- Técnicas especiales de TC: angio-TC, perfusión, mielo-TC.
- Angiografía diagnóstica
- Ecografía de troncos supraaórticos y transcraneal, incluyendo Doppler.
- Técnicas específicas: discografía y mielografía.
- Procedimientos neurorradiológicos intervencionistas.
- Sialografía
- Dacriocistografía
- Técnicas específicas: faringografía, ortopantomografía, laringografía
- Biopsia percutánea.

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.

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.	1
Supervisar e informar los estudios radiológicos convencionales del cráneo, cabeza, cuello y raquis.	1
Dirigir, realizar e informar sialografías y dacriocistografías.	1
Dirigir, Interpretar e informar estudios de TC y RM del SNC, cabeza, cuello y del raquis.	1
Realizar e informar exámenes de ecografía y ecografía Doppler.	1
Realizar punción-aspiración con aguja fina (PAAF) y biopsia con aguja gruesa con control ecográfico o con TC de lesiones sencillas de cabeza y cuello.	2
Realizar reconstrucciones multiplanares y en 3D de cara y cuello	2
Realizar e informar angiografías cerebrales.	3
Realizar e interpretar mielografías, radiculografías, y mielo-TC	3
Técnicas avanzadas o especiales de TC y RM: angio-CT, angio-RM, perfusión-RM, RM funcional, espectroscopia por RM.	3
Biopsias de lesiones de la cabeza y del cuello complejas	3
Tratamiento percutáneo de lesiones de cabeza y cuello con control de imagen	3
Estudios terapéuticos neurorradiológicos	3

Experiencia opcional:

- Conocimiento de ortopantomografía y radiología dental.
- Reconstrucciones dentales

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 500
- TC de cabeza y cuello: 200
- RM de cerebro y columna 400
- RM de cabeza y cuello: 50

MAMA

Duración de la rotación: 3 meses

Áreas de interés:

Mamas, ganglios linfáticos axilares.

Técnicas:

- Mamografía
- Ecografía
- Resonancia Magnética
- Galactografía
- Técnicas Intervencionistas:
 - Aspiración de quistes mamaros
 - Biopsia con aguja gruesa con control ecográfico
 - Biopsia por estereotaxia asistida por vacío.
 - Marcaje prequirúrgico de lesiones no palpables.
 - Evacuación y drenaje de colecciones.

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 mamaria
- Conocimiento de la utilización de otras técnicas de imagen en esta área (medicina nuclear, PET).

Habilidades fundamentales:

Supervisar e informar las mamografías de las patologías habituales de la mama.	1
Evaluación clínica de la patología mamaria	1
Realizar e informar las ecografías de las patologías habituales de la mama.	1
Supervisar e informar las RM de las patologías habituales de la mama.	2
Realización de procedimientos intervencionistas sencillos	2
Realizar e informar galactografías	2
Realizar biopsias y marcajes prequirúrgicos complejos	3
Realizar la técnica de inyección del isótopo en la biopsia del ganglio centinela en la mama	3
Tratamiento con Radiofrecuencia del cáncer de mama	3

Experiencia opcional:

- Técnicas de medicina nuclear y PET en la mama

Mínima cantidad de entrenamiento práctico:

- Técnicas diagnósticas
 - Mamografías sintomáticas: 400
 - Mamografías de cribado: 800.
 - Ecografías: 200.
 - Resonancias Magnéticas: 15
- Técnicas intervencionistas
 - Punciones de quistes mamarios 5
 - Biopsias con aguja gruesa: 30.
 - Galactografías: 2
 - Marcajes prequirúrgicos: 10.

RADIOLOGÍA VASCULAR E INTERVENCIONISTA

Duración de la rotación: 3 meses

Áreas de interés:

Sistema Cardiovascular. Oncología. Trasplantes. Hígado. Vía biliar. Páncreas. Riñón y génito-urinario. Músculo-esquelético. Árbol tráqueo-bronquial. Tracto Digestivo. Vía lacrimal.

Terapéutica percutánea vascular y no vascular y endoluminal en general.

Técnicas:

- Procedimientos diagnósticos vasculares no invasivos:
 - Ultrasonido Doppler
 - TC- Angiografía
 - RM-Angiografía
- Procedimientos diagnósticos vasculares invasivos:
 - Arteriografía: no selectiva, selectiva, supraselectiva
 - Flebografía: no selectiva, visceral
 - Biopsia transvenosa
 - Muestras venosas
 - Hemodinámica hepática
 - Ultrasonido endovascular
 - Angioscopia
 - Linfografía
- Procedimientos diagnósticos invasivos no vasculares:
 - Punción-biopsia percutánea
 - CTH
 - Pielografía percutánea
- Procedimientos terapéuticos vasculares percutáneos:
 - Angioplastia, recanalización, stents
 - Fibrinólisis y trombectomía
 - Embolización (hemorragias, malformaciones A-V, tumores)
 - Quimioterapia intravascular
 - Colocación de Filtros en vena cava

- TIPSS
- Accesos y catéteres venosos centrales
- Procedimientos terapéuticos percutáneos no vasculares y endoluminales:
 - Drenaje percutáneo de colecciones abdominales y torácicas
 - Drenaje biliar, stents, dilatación estenosis, extracción/disolución de cálculos, colecistostomía,...
 - Nefrostomías, prótesis urinarias, dilataciones, fístulas,...
 - Oclusión y repermeabilización de trompas, embolización de miomas
 - Tubo digestivo: dilataciones, stents, gastrostomías
 - Vía lagrimal: prótesis, dilataciones
 - Pulmón: drenaje pleural, fibrinolisis
 - Ablación tumoral: hígado, riñón, hueso, ...
- Técnicas específicas:
 - Farmacología en Radiología Intervencionista
 - Reanimación cardiorrespiratoria

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

Habilidades fundamentales y nivel de responsabilidad:

Punción arterial percutánea, e introducción de guías y catéteres en el sistema arterial y venoso.	2
Acceso percutáneo y endoluminal en territorio no vascular	1
Ecografía Doppler venosa y arterial	1
Arteriografías de cayado aórtico, abdominal y miembros inferiores.	2
Venografías de miembros inferiores, superiores y cavografía	2
Supervisar reconstruir e informar estudios con TC y RM concernientes al área con especial hincapié en los estudios vasculares.	1

Angioplastia femoral, ilíaca, renal.	3
Embolización	3
Trombolisis	3
Colocación de prótesis	3
Inserción de filtros	3
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	3
Angiografías selectivas y supraselectivas, angiografía pulmonar, venografía portal.	3

Mínima cantidad de entrenamiento práctico:

- Aortografía: 75
- Angiografía selectiva (incluyendo cabeza y cuello): 75
- Doppler: 150
- TC: 80-100
- RM: 50
- Flebografía: 60
- Procedimientos terapéuticos intervencionistas vasculares: 5
- Procedimientos intervencionistas terapéuticos no vasculares: 5

RADIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Duración de la rotación: 3 meses

Áreas de interés:

Neurorradiología, cara y cuello, tórax, abdomen, pelvis y musculoesquelético.

Técnicas:

- 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 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
- Técnicas especiales:
 - Enema terapéutico.
 - Doppler pediátrico.
 - Ecografía transfontanelar.

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 contraste en la edad pediátrica
- Radioprotección específica para la edad pediátrica

Habilidades fundamentales:

Realizar y/o supervisar los estudios de imagen habituales en pediatría.	1
Informar los estudios de imagen más comunes en patología pediátrica.	1
Manipulación y técnicas de post-proceso de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.	2
Realizar biopsias percutáneas y drenajes de lesiones sencillas con guía de fluoroscopia, ecografía, TC u otras técnicas.	2
Manejo de la patología pediátrica urgente: aspiración de cuerpo extraño, paciente traumatizado, obstrucción intestinal, escroto agudo.	3

Mínima cantidad de entrenamiento práctico:

- Estudios con bario: 75
- Urografía: 30
- Cistografía: 60
- Eco-CUMS: 15
- 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: 4

MEDICINA NUCLEAR

Duración de la rotación: 2 meses

Áreas de interés:

Hígado y vía biliar. Sistema musculoesquelético. Pulmón. Tiroides. Oncología.

Técnicas:

- Gammacámaras planares y tomográficas (SPECT, PET).

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.
- Valorar adecuadamente la eficacia diagnóstica de las exploraciones en Medicina Nuclear.
- Conocimientos de los fundamentos y funcionamiento de los equipos.
- Conocer la manipulación y control adecuado de los residuos radioactivos.

Habilidades fundamentales:

Interpretación básica de los exámenes más frecuentes estableciendo una adecuada correlación con otras pruebas radiológicas proporcionando una orientación diagnóstica.	2
Interpretación básica de los exámenes de corazón y sistema nervioso central más frecuentes estableciendo una adecuada correlación con otras pruebas radiológicas.	2
Realización de las pruebas de Medicina Nuclear	3

EVALUACIÓN:

Evaluación de los residentes.

1.- POR ROTACIÓN:

A) Informe de cada uno de los responsables del área de rotación al tutor sobre los conocimientos y habilidades adquiridos por cada médico residente de forma individualizada. Los aspectos a evaluar incluyen:

- a- objetivos teóricos alcanzados
- b- objetivos prácticos
- c- actitud e implicación en la atención a los pacientes
- d- actitud e integración en el grupo de trabajo
- e- grado de colaboración en el grupo
- f- grado de implicación en la labor asistencial
- g- grado de implicación en las labores no asistenciales (archivo, preparación de sesiones).

B) La tutora hará un seguimiento periódico para comprobar si se alcanzan los objetivos del programa y mantendrá reuniones individuales con cada residente para valorar lo alcanzado y solucionar posibles déficits formativos.

2. ANUAL:

El tutor hará un informe ANUAL de cada uno de los residentes cumplimentando los diversos apartados que se han especificado para cada una de las rotaciones y realizará también un informe global de todo el año. En el informe se indicarán los aspectos deficientes que deben ser mejorados en sucesivas rotaciones estableciéndose, si fuera preciso, un plan de recuperación.

El tutor monitorizará el cumplimiento del programa en las diversas áreas.

3. FINAL:

La última de las evaluaciones anuales tendrá la consideración de evaluación final de la residencia permitiendo el acceso al título de especialista.

Evaluación del Servicio

A.- INFORME DEL TUTOR

El tutor hará un informe anual sobre el cumplimiento de los objetivos docentes y sobre los aspectos a mejorar en cada una de las secciones del servicio y en la estructura y organización del proceso docente que permitan una mejora en la docencia a los residentes. Este informe será remitido al Jefe del Servicio para que adopte las medidas que considere adecuadas. Se enviará una copia a la Comisión de Docencia. Se incluirá en este informe la valoración global de los residentes sobre la adecuación al programa docente establecido y el grado de satisfacción en el cumplimiento del mismo por parte del Servicio.

B.- INFORME DE LOS RESIDENTES

Los médicos residentes de la Unidad Docente efectuarán una valoración que tiene dos vertientes:

a) Con **carácter general y anual** el residente cumplimentará una encuesta anual en la que evaluará:

- Al tutor de residentes de la Unidad.
- La organización de la Unidad en el proceso docente y su adecuación al programa formativo.
- El programa de actividades organizado por la Comisión de Docencia

b) Con **carácter particular y periódico** el residente evaluará e informará sobre cada una de sus rotaciones por las diferentes secciones valorando los siguientes apartados:

- a- adecuación de la rotación al programa establecido
- b- si se han alcanzado los objetivos teóricos establecidos en el programa
- c- si se han alcanzado y ha dispuesto de los medios adecuados para adquirir las habilidades prácticas requeridas en cada rotación
- d- si el grado de implicación en las labores asistenciales ha sido adecuado
- e- si se le ha permitido participar en proyectos de investigación
- f- adecuación del número de sesiones

la colaboración recibida por los miembros de plantilla de la sección

Las evaluaciones de los residentes se recogerán por la Comisión de Docencia que elaborará un informe que hará llegar al Tutor de residentes y al Jefe de la Unidad Docente con las recomendaciones que se estime oportuno realizar.

EL LIBRO DEL RESIDENTE.

En él el residente debe hacer constar:

- Cada una de las rotaciones que haya realizado el residente, especificando la institución en que se produce y la duración y el número de estudios en los que ha intervenido, tanto en su realización como en la elaboración del informe correspondiente. Cada rotación estará firmada por el responsable del área de rotación.
- Cada conferencia que haya pronunciado en las sesiones del servicio, especificando título y día.
- Las salidas del hospital para realizar visitas, estancias o asistir a reuniones durante el horario del servicio.
- Los trabajos científicos en que haya intervenido.
- Los proyectos de investigación en que haya colaborado.
- Asistencia a Congresos, cursos, etc. nacionales e internacionales.
- La calificación en el examen final si lo hubiere.

TUTORIAS.

El Tutor deberá realizar al menos cuatro tutorías anuales que serán documentadas según el modelo aportado por la Comisión de Docencia y que se incluirán al expediente del alumno.

Renovación de la Guía Formativa: anual.

Firmado: Ernesto Torres Soto.

Tutora de la unidad docente de RADIODIAGNÓSTICO.