ITINERARIO FORMATIVO
DE
RADIODIAGNÓSTICO

Duración 4 años
Hospital Universitari Vall d'Hebron

ELABORADO	APROBADO	RATIFICADO
Tutores	Comisión de Docencia 24-08-2023	Comité de Dirección 25-01-2023

Índice

1. Estructura de la UUDD
2. Definición de la especialidad y de la competencia profesional
3. Objetivos generales de la formación
4. Metodología docente
5. Competencias genéricas / trasversales
6. Plan de rotaciones
7. Objetivos de aprendizaje específicos y actividades por cada año de formación
    - 7.1 Primer año
    - 7.2. Segundo año
    - 7.3. Tercer año
    - 7.4. Cuarto año
    - 7.5. Atención continuada con guardias
8. Sesiones clínicas
9. Cursos para residentes y congresos
10. Fuentes de información recomendadas
11. Objetivos de Investigación
12. Herramientas de evaluación
13. Protocolo de supervisión de los residentes en las guardias
14. Registro digital de la actividad formativa

1. Estructura de la Unidad Docente

1.1. Estructura física y organizativa

La Unidad Docente está integrada dentro del Servicio de Diagnóstico por la Imagen, distribuido físicamente en diferentes dependencias de los tres Edificios Asistenciales del Vall d'Hebron Barcelona Hospital Campus: Hospital General, Hospital Materno-Infantil y Hospital de Traumatología. El Servicio está organizado por "órgano-sistema", con las siguientes Secciones: Radiología Torácica, Radiología Abdominal, Radiología Pediátrica, Neurorradiología Diagnóstica e Intervencionista, Radiología Vascular Intervencionista, Radiología musculoesquelética y Radiología de la Mujer. El personal que trabaja pertenece al Instituto Catalán de la Salud (ICS) y al Instituto de Diagnóstico por la Imagen (IDI).

1.2. Profesionales

Radiología pediàtrica:	10 especialistas
Neurorradiología diagnóstica:	12 especialistas
Neurorradiología intervencionista:	3 especialistas
Radiología abdominal:	20 especialistas
Radiología torácica:	6 especialistas
Radiología cardiovascular:	4 especialistas
Radiología vascular Intervencionista:	5 especialistas
Radiología músculo-esquelética:	6 especialistas
Radiología de la mujer:	6 especialistas
Radiología de Urgencias:	Rotativo de cada Sección

1.3. Número de plazas acreditadas: 5

1.4.1 Responsables docentes

Dirección Clínica y Jefe de la Unidad Docente

Dr. Manel Escobar Amores

Tutores de los residentes

Dra. Laura Cabanzo

Dra. Iratxe Díez

Dr. Richard Mast

Dr. Angel Sánchez-Montañez

Dr. Enrique Rodríguez Zafra

Responsables asistenciales

Dra. Élida Vázquez Méndez. Jefa del Servicio de Radiología Pediátrica.

Dr. Jordi Andreu. Jefe del Servicio de Radiología General y Jefe de Sección de Radiología Torácica.

Dr. Alejandro Tomasello. Jefe de Sección de Neurorradiología Intervencionista.

Dra. Nuria Rosón. Jefa de Sección de Radiología Abdominal.

Dra. Mercedes Pérez. Jefa de Sección de Radiología Vascular Intervencionista.

Dr. Matias De Albert. Jefe de Sección de Radiología Músculo-esquelética.

Dr. Alex Rovira. Jefe de Sección de Neurorradiología.

Dra. Ana Rodriguez. Jefa de Sección de la Radiología de la Mujer.

Dr. Hug Cuéllar. Jefe de Sección de Radiología Cardiovascular.

2. Definición de la especialidad y de la competencia profesional

2.1. Definición de la especialidad

El **Radiodiagnóstico** es la especialidad médica que se ocupa del estudio morfológico, dinámico y funcional de las vísceras y estructuras internas, determinándolo 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 las pruebas radiológicas está encaminada a lograr un mayor conocimiento de la estructura y función del cuerpo humano en estado de enfermedad o de salud, ya que cada día cobran más importancia en el cribado de determinados procesos.

Ante lesiones objetivadas y en el propio campo de la especialidad, se puede actuar sobre ellas percutáneamente para su comprobación anatomopatológica o para su tratamiento. Incluye, por tanto, todos los procedimientos terapéuticos realizados por medios mínimamente cruentos guiados por imágenes radiológicas.

La Radiología tiene una estrecha relación con la mayoría de las otras especialidades médicas y quirúrgicas ya que los exámenes radiológicos, parte del proceso de atención al paciente, son necesarios de una forma creciente para hacer un correcto diagnóstico y tratamiento y se realizan 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) obtenida con los métodos físicos antes mencionados y atienden a su vertiente diagnóstica y terapéutica. Sus áreas de competencia son:

- Neurorradiología y cabeza-cuello.
- Radiología abdominal (hepatobiliopancreática, digestivo y genitourinario)
- Radiología de la mama
- Radiología musculoesquelética
- Radiología pediátrica
- Radiología torácica
- Neurorradiología vascular e intervencionista
- Radiología vascular e intervencionista
- Radiología cardiaca

2.2. Competencias generales de la especialidad

Un radiólogo necesita la base clínica suficiente para trabajar en estrecha colaboración con los especialistas de otras disciplinas médicas. Debe estar versado en las ciencias básicas relativas al diagnóstico por la imagen, los aspectos patológicos y funcionales de las enfermedades, la práctica habitual relacionada con la radióloga clínica, la bioética, la gestión de los Servicios, los aspectos médico-legales de la práctica radiológica y los elementos básicos de la investigación.

Las responsabilidades del especialista en Radiodiagnóstico incluyen:

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. Ser el interlocutor que oriente a los otros especialistas en las pruebas de imagen necesarias y, en los casos que lo requiera, en el tratamiento del paciente.
3. Realizar, supervisar o dirigir las exploraciones que se realizan en los servicios de radiología (incluyendo las decisiones relacionadas con los medios de contraste).
4. Realizar los procedimientos terapéuticos propios de la especialidad. Esto incluye la comunicación e información al paciente previamente al procedimiento y el seguimiento subsiguiente.
5. Garantizar 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 diagnóstico. Emetre un informe per escrit dels estudis realitzats.
6. Emitir un informe por escrito de los estudios realizados.
7. Proporcionar la atención diagnóstica y terapéutica de su competencia, teniendo en cuenta la evidencia científica.
8. Trabajar de forma coordinada con el resto de los profesionales que integran el Servicio de cara a la consecución de los objetivos comunes que se marcan previamente.
9. Participar en los diferentes comités del hospital que tengan relación con su especialidad.
10. Desarrollar su actividad como médico consultor tanto por los especialistas hospitalarios como por los médicos de medicina familiar y comunitaria que desarrollan su trabajo en asistencia primaria.
11. Participar activamente en las sesiones del propio servicio y en las multidisciplinares, con otros especialistas, que se corresponderán con el área de radiodiagnóstico en el que desarrolla su trabajo habitual.
12. Su trabajo se sustentará en el método científico, que implica una actitud continua de auto evaluación en todos los aspectos que integran su tarea cotidiana.
13. Participar en las actividades de formación continuada necesarias para la actualización de los conocimientos y habilidades que le permitan mantener su competencia profesional.
14. Impartir docencia a otros profesionales, médicos o no, tanto en pregrado como en postgrado y en programas de formación continuada.
15. Con relación a las normas deontológicas de la profesión médica reconocerá los límites de su competencia y responsabilidad, debiendo conocer las situaciones en que se debe derivar al paciente a otros niveles de atención medica y actuará en consecuencia.
16. Comunicarse adecuadamente con los pacientes y con los diferentes especialistas de los diversos servicios o unidades del centro en el que trabaja.

17. Participar activamente en la elaboración de documentos de Consentimiento Informado que alcancen directa o indirectamente a su labor.
18. Participar activamente 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.
19. El radiólogo mantendrá una actitud ética, basada en los valores anteriormente descritos y respetará la autonomía del paciente, su intimidad y la confidencialidad de los informes emitidos.
20. Será consciente de que si existen conflictos de interés, los hará públicos en cuanto sea necesario para evitar una mala atención a los pacientes.
21. El especialista en radiología realizará investigaciones que puedan ayudar al desarrollo de la especialidad.
22. Debe ser consciente de los riesgos de la utilización de las radiaciones ionizantes y utilizar el criterio ALARA en todas sus actuaciones.

2.3. La duración de la formación en Radiodiagnóstico de acuerdo al programa nacional de la especialidad es de 4 años.

3. Objetivos generales de la formación

El objetivo del programa formativo es conseguir radiólogos competentes y preparados que sean capaces de ser reconocidos como tales y que sepan encargarse de todas las obligaciones que conlleva la especialidad de radiodiagnóstico tan importante en la medicina actual. El radiólogo debe ser autosuficiente y con capacidad para asumir la totalidad de las funciones profesionales actuales de la especialidad y las que el futuro aporte de acuerdo con la definición y contenidos de la misma. Debería, por tanto, ser capaz de fijar las indicaciones de los diferentes procedimientos diagnósticos y terapéuticos de las diferentes áreas de la especialidad (radiología general) así como de realizarlos, interpretarlos, aplicarlos y explicar adecuadamente.

La enseñanza debe capacitar al especialista formado para entender e incorporar a su práctica diaria los avances que se producen en su especialidad y en otras áreas de conocimiento de interés para mejorar la atención a los ciudadanos.

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

- Formación clínica básica mediante el conocimiento de los diferentes departamentos y servicios, asistencia a sesiones interdepartamentales, etc.
- Formación en ciencias básicas: radiobiología, bases técnicas para la obtención de imagen, conocimiento de informática, ordenadores, técnicas de postprocesado, etc.
- 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".
- Formación en investigación. Imprescindible en la práctica médica actual, ya que tan sólo la activa implicación del especialista en la adquisición de nuevos conocimientos comparados y evaluados con el método científico asegurará una asistencia de calidad.
- Formación en bioética
- Formación en gestión departamental, archivo y distribución de imágenes, etc.
- Formación médico-legal.

3.1. Desarrollo del programa de formación

El sistema de formación estará siempre tutorizado y se basa también en el autoaprendizaje. El sistema de aprendizaje y de adquisición de competencias en las tareas asistenciales es progresivo, implicando al residente en un número cada vez mayor de conocimientos y responsabilidades en las actividades radiológicas, según avanza en su formación.

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

- La ***parte común*** a todas las especialidades incluye la metodología de la investigación, las habilidades con el paciente y la gestión clínica.
- La ***parte específica*** está basada en rotaciones por las diferentes áreas de Radiología

Cada componente del programa de especialización debe tener una estructura claramente definida, con la supervisión de un facultativo responsable que asumirá el conjunto de responsabilidades para cada módulo o rotación formativa del programa de especialización.

En cada rotación o módulo formativo se definirán todos los objectivos básicos determinantes:

a. Conocimientos

b. Habilidades

c. Nivel de autonomía

d. Nivel de responsabilidad

a. El **conocimiento básico** es el mínimo requerido para un especialista competente en Radiología. En este programa, el conocimiento básico se ha definido en términos de órganos y sistemas, incorporando elementos de anatomía, técnicas radiológicas y patología 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.

b. Las **habilides básicas** son la capacidad y la 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 deberán evaluarse para cada rotación/sistema clínico.

c. **Nivel de autonomía**. Relaciona el grado de capacidad de realización de tareas concretas.

d. **Nivel de responsabilidad**. Relaciona el grado de supervisión por el facultativo responsable de cada actividad.

Se utilizarán "guías de procedimientos" estandarizados para documentar las capacidades y la experiencia obtenida. Las guías son obligatorias para cuantificar todos los procedimientos de la especialidad en general y especialmente los procedimientos denominados "intervencionistas".

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.

3.2. Contenidos docentes básicos generales en las diferentes rotaciones por las distintas áreas del Radiodiagnóstico.

A. Conocimientos

1. Conocer y valorar la necesidad que tiene el radiólogo de una información clínica adecuada.
2. Conocer en cada área los aspectos de justificación y decisión en la realización de la técnica adecuada.
3. 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.
4. Describir esquemáticamente la formación de las imágenes radiológicas y de las otras técnicas utilizadas en el diagnóstico por la imagen.
5. 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.
6. Conocer las indicaciones urgentes más frecuentes que precisan de estudios radiológicos. Ante una patología urgente, saber escoger la exploración adecuada.
7. Conocer las diversas técnicas de imagen, indicaciones, contraindicaciones y riesgos, así como las limitaciones de cada exploración.

8. Conocer la farmacocinética y el uso de los diferentes contrastes utilizados, así como las posibles reacciones adversas a los mismos y su tratamiento.
9. Identificar la anatomía normal y las variantes anatómicas en cualquiera de las técnicas utilizadas en el diagnóstico por la imagen.
10. Aprender la sistematización en la lectura de las pruebas de imagen.
11. Identificar la semiología básica de cada una de las técnicas.
12. Dado un patrón radiológico, establecer un diagnóstico diferencial. Deducir una conclusión de la que se hace el diagnóstico más probable en esta situación clínica concreta.
13. Tener presente la importancia de realizar adecuadamente los informes radiológicos
14. Establecer técnicas alternativas para alcanzar el diagnóstico o resolución terapéutica de los problemas del paciente.
15. Desarrollar habilidades de comunicación (con el personal sanitario y con los pacientes)

B. Habilidades

Se habrán de relacionar con las capacidades que ha de incorporar progresivamente el residente.

1. Ser capaz de realizar personalmente las técnicas de imagen diagnóstica o terapéutica que precisan la actuación directa del radiólogo de acuerdo con su nivel de responsabilidad.
2. Supervisar y asegurar un buen resultado en aquellas técnicas de imagen diagnóstica que no requieren la actuación directa del radiólogo.
3. Utilizar de forma adecuada la terminología radiológica para describir correctamente las observaciones en un informe radiológico. Redactarlo dando respuesta a la duda planteada por la situación clínica del paciente.
4. Recurrir a las fuentes de información apropiadas en los casos de duda asistencial y en los que se consideran docentes.
5. Seguir la evolución clínica de un paciente con diagnóstico clínico o radiológico dudoso, especialmente si del seguimiento del mismo se puede conseguir una mayor aproximación diagnóstica.
6. Comunicarse adecuadamente con los pacientes y con los médicos que integran las diferentes unidades del centro de trabajo.
7. 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.
8. Saber estructurar una comunicación científica y / o publicación.
9. Utilizar apropiadamente los métodos audiovisuales como apoyo en las presentaciones.
10. Presentar casos problema en las sesiones del Servicio.

11. Discutir casos problema a sesiones externas en el Hospital.
12. Asistir y presentar comunicaciones a Congresos Nacionales e Internacionales. Elaborar como mínimo dos publicaciones como primer autor.
13. Utilizar herramientas ofimáticas y teleradiología. Familiarizarse con el uso de Internet como fuente de información.
14. Aprender inglés médico. Como mínimo para desarrollarse correctamente en la lectura de información científica y técnica.

C. Actitudes

1. 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.
2. En su faceta como clínico, cuidará la relación interpersonal médico-paciente y la asistencia completa e integrada del paciente.
3. En su faceta como técnico, mantendrá una actitud crítica referente a la eficacia y al coste de los procedimientos que utiliza y demostrará su interés por la autocrítica y el perfeccionamiento profesional continuado.
4. En su faceta como científico, deberá tomar las decisiones sobre la base de criterios objetivos y de validez demostrada.
5. 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.
6. En su faceta como componente de un equipo asistencial, deberá mostrar una actitud de colaboración con los otros profesionales de la salud.

4. Metodología Docente

Modelo de aprendizaje centrado en el residente (learned-centered)

El sistema de formación sanitaria especializada se basa en el aprendizaje mediante el ejercicio profesional en un entorno supervisado, donde se van asumiendo progresivamente responsabilidades a medida que se adquieren las competencias previstas en el programa de formación, hasta llegar al grado de responsabilidad inherente al ejercicio autónomo de la especialidad.

Para la adquisición de las competencias se promueven estrategias docentes que favorezcan el pensamiento crítico y permitan la integración de la formación teórica con la clínica e investigación que se lleva a cabo en los diferentes dispositivos de la Unidad Docente. En la adquisición de conocimientos predomina el autoaprendizaje tutorizado, ayudado por seminarios, talleres, discusión de casos con expertos en cada tema, y otros métodos que estimulen la responsabilidad y la autonomía progresiva del residente. Durante cada una de las rotaciones, el residente debe demostrar que dispone de los conocimientos suficientes y que los utiliza regularmente en el razonamiento clínico.

En cada una de las áreas de rotación, el residente ha de integrar conocimientos y desarrollar habilidades y actitudes que le permitan avanzar en su formación. Él es el principal responsable de su aprendizaje, la función de los especialistas con los que se forma es la de facilitar dicho aprendizaje, supervisar sus actividades y evaluar su progreso.

En cada una de las áreas de rotación, el residente ha de participar en todas las actividades habituales de los especialistas tanto en los aspectos asistenciales de cualquier tipo, como en los de formación, investigación y gestión clínica.

Niveles de autonomía

Se entiende por **autonomía** el **grado de independencia** con el que el residente es capaz de realizar un determinado acto al finalizar un periodo formativo.

La capacidad para realizar determinados actos médicos diagnósticos o terapeuticos guarda relación con el nivel de conocimientos y experiencia. Por ello deben considerarse 3 niveles de autonomía vinculados a niveles de responsabilidad.

En las tutorías y entrevistas con los residentes se evaluará de forma predominante el nivel de autonomía alcanzado después de dada rotación.

Niveles de AUTONOMÍA	
Nivel 1	Las habilidades adquiridas permiten al residente llevar a cabo actuaciones de manera independiente, sin necesidad de tutela directa, teniendo a su disposición en cualquier caso la posibilidad de consultar al especialista responsable (tutela indirecta).
Nivel 2	El residente tiene un extenso conocimiento pero no alcanza la experiencia suficiente para hacer un tratamiento completo de forma independiente.
Nivel 3	El residente ha visto o ha ayudado a determinadas actuaciones, pero no tiene experiencia propia.

Sistema de evaluación

Con la finalidad de valorar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias como un proceso continuo, la evaluación de las competencias de realizará al final de cada periodo de rotación, según el procedimiento aprobado por la Comisión de Docencia para la Unidad Docente. Los resultados de la evaluación deben registrarse en el libro del residente y han de ser utilizados en las entrevistas tutor – residente para valorar los avances y déficits en el proceso de aprendizaje y establecer medidas de mejora.

El **Programa de evaluación** de la Unidad Docente de Radiodiagnóstico, aprobado por la Comisión de Docencia, a propuesta de los tutores con el acuerdo del coordinador de la Unidad Docente, se encuentra en documento aparte, en la intranet de Docencia.

5. Competencias genéricas / transversales

Las **competencias transversales** son comunes a todas o buena parte de las especialidades en Ciencias de la Salud. Se adquieren mediante:

1. Las **acciones formativas** (cursos y talleres) organizados por la Comisión de Docencia, de realización obligatoria para todos los residentes y con evaluación final.
2. La **práctica integrada y tutorizada** en cada una de las unidades docentes y con evaluación continuada.
3. El **autoaprendizaje guiado**.

En la Intranet de Docencia están publicados tanto el Plan de Formación Transversal Común (PFC) para los residentes del Hospital Vall d'Hebron, como cada una de las acciones formativasa a medida que se van desarrollando. Los residentes deben haber superado todos los cursos y talleres que tienen programados cada año antes de que se realice la evaluación anual, ya que su contenido forma parte de la evaluación y condicionan el resultado final. Sin una evaluación positiva en competencias trasnversales la evaluación anual máxima es de apto.

Remitiéndonos al Plan de Formación Transversal Común para todos los residentes, las competencias trasnversales o genéricas se agrupan en los siguientes apartados:

A. Valores y actitudes profesionales. Principios de bioética.
B. Comunicación clínica.
C. Habilidades clínicas generales.
D. Manejo de fármacos.
E. Determinantes de salud y enfermedad y promoción de la salud.
F. Manejo de la información clínica.
G. Investigación.
H. Docencia y formación.
I. Trabajo en equipo.
J. Gestión clínica y de la calidad.
K. Protección.
L. Idiomas.

5. A. Valores y actitudes profesionales, Principios de Bioética

1. Aplicar los fundamentos de la bioética y el método de deliberación en la práctica profesional
2. Cumplir con los principios y valores de los sistemas de salud
3. Demostrar compromiso con los valores de la profesión
4. Detectar y manejar situaciones de conflicto ético
5. Respetar los valores de los pacientes, teniendo en cuenta la diversidad y fragilidad y desarrollar una actitud no discriminatoria

6. Aplicar adecuadamente el proceso de consentimiento informado.
7. Valorar la capacidad de los pacientes para la toma de decisiones sanitarias. Aplicar la Ley de Autonomía del Paciente (Ley 41/2002)
8. Detectar precozmente y notificar situaciones de violencia de género y abuso-maltrato y conocer los protocolos establecidos en estos casos
9. Demostrar conocer los aspectos éticos y legales relacionados con la atención médica de menores y discapacitados, con la atención médica al final de la vida y con los límites del esfuerzo terapéutico
10. Demostrar conocer los aspectos éticos y legales relacionados con el manejo de la información, la documentación y la historia clínica para manejar la confidencialidad y el secreto profesional
11. Demostrar conocer la legislación fundamental relacionada con el ejercicio de la profesión médica
12. Redactar documentos médico-legales
13. Informar en los procesos de planificación anticipada de las voluntades
14. Demostrar conocer el funcionamiento de los Comités de Ética Asistencial y de Investigación

5. B. Comunicación clínica

1. Aplicar los principios básicos de la comunicación humana a la práctica clínica en la relación con los pacientes, familiares, cuidadores y con otros profesionales
2. Seleccionar la vía o método de comunicación apropiado a situaciones cambiantes y a personas diversas:
    a. habilidad para dar malas noticias
    b. comunicarse con pacientes terminales
    c. comunicarse con pacientes difíciles y/o agresivos
    d. comunicarse con grupos específicos de población (niños, adolescentes, ancianos, inmigrantes y discapacitados)

5. C. Habilidades clínicas generales

1. Realizar una entrevista clínica
2. Redactar informes clínicos y otros registros médicos de forma comprensible a terceros
3. Realizar una orientación diagnóstica en todo tipo de pacientes
4. Indicar e interpretar otras exploraciones complementarias
5. Aplicar los criterios de derivación/interconsulta
6. Ser capaz de realizar una RCP básica + DEA en un paciente en parada cardiorespiratoria

5. D. Manejo de Fármacos propios de la especialidad

1. Aplicar normas éticas en la prescripción de fármacos
2. Demostrar conocer y prevenir los efectos secundarios y las interacciones de los medicamentos de uso más habitual
3. Diagnosticar y tratar las reacciones adversas más frecuentes producidas por medicamentos
4. Conocer las situaciones patológicas y factores idiosincrásicos que influyen en la prescripción y en la dosificación de los fármacos
5. Demostrar conocer el manejo de fármacos en grupos específicos: niños, ancianos, gestantes y lactancia materna
6. Usar racionalmente los medicamentos:
    a. Conocer la relación coste-beneficio
    b. Indicar el uso apropiados de principios activos y/o medicamentos genéricos
7. Demostrar conocer las bases para la notificación de reacciones adversas al Sistema Español de Farmacovigilancia

5. E. Manejo de la información clínica

1. Analizar críticamente y utilizar las fuentes de información clínica
2. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en el desempeño profesional
3. Demostrar conocer las características generales del sistema de información sanitario e interpretar los indicadores de uso más frecuente
4. Utilizar los distintos sistemas de registro sanitario
5. Demostrar conocer los principios básicos de codificación según la nomenclatura internacional (CIE)
6. Demostrar conocer las principales fuentes de protocolos y guías de práctica clínica

5. F. Investigación

1. Formular hipótesis de trabajo en investigación y de recoger y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, aplicando el método científico
2. Aplicar los principios científicos y bioéticos de la investigación biomédica y participar en el diseño y desarrollo de proyectos de investigación
3. Diseñar, obtener datos y realizar estudios estadísticos básicos utilizando programas informáticos
4. Realizar presentaciones en reuniones científicas y publicaciones en revistas científicas
5. Desarrollar habilidades en la búsqueda bibliográfica
6. Desarrollar habilidades en lectura crítica de artículos
7. Interpretar meta-análisis y revisiones sistemáticas así como aplicar sus conclusiones
8. Demostrar conocer los principios básicos de la Práctica Clínica Basada en la Evidencia
9. Interpretar los resultados de los informes de evaluación tecnológica

5. G. Docencia y formación

1. Identificar fortalezas, deficiencias y limitaciones en el propio conocimiento y experiencia
2. Detectar las necesidades formativas y generar junto con el tutor las oportunidades de mejora competencial
3. Demostrar conocer las metodologías docentes y de evaluación de las competencias
4. Participar en la planificación, diseño e impartición de actividades formativas programadas
5. Colaborar en las actividades formativas de otros profesionales y estudiantes

5. H. Trabajo en equipo

1. Demostrar conocer las funciones y la distribución de responsabilidades entre los miembros del equipo
2. Comunicarse de forma apropiada con los compañeros, respetar sus contribuciones y colaborar con ellos
3. Trabajar con efectividad en un equipo multidisciplinar, manteniendo una actitud positiva y colaboradora
4. Relacionarse con otros profesionales de la salud, comprendiendo el papel de cada uno dentro de los límites éticos y legales de sus competencias
5. Participar activamente en reuniones de trabajo con otros profesionales
6. Contribuir a la resolución de conflictos
7. Ser consciente de la necesidad de pedir ayuda o consultar a otros profesionales y ser capaz de hacerlo siempre que se requiera

5. I. Gestión clínica y de la calidad

1. Demostrar conocer las bases de la planificación, administración y organización sanitaria a nivel estatal y autonómico
2. Participar en las actividades de mejora de la calidad de la institución
3. Demostrar conocer los acuerdos de gestión clínica, los sistemas de información y de control de calidad, y el análisis y evaluación de resultados
4. Ser capaz de contribuir a los cambios organizativos
5. Participar en la elaboración de criterios, indicadores o estándares de calidad referidos a la estructura, al proceso o los resultados de la práctica clínica, a partir de las evidencias científicas (protocolos, guías de práctica clínica, etc.)
6. Utilizar eficientemente los recursos disponibles
7. Demostrar conocer la importancia de la coordinación entre especialidades y niveles asistenciales
8. Utilizar los dispositivos sanitarios especiales: hospital de día, unidades de diagnóstico rápido, hospital a domicilio, recursos sociosanitarios, cuidados paliativos, etc
9. Aplicar las normas generales de seguridad del paciente

5. J. Protección

1. Aplicar medidas preventivas y terapeúticas de protección de riesgos laborales y enfermedades del profesional sanitario
2. Identificar situaciones de estrés personal y pedir ayuda cuando sea necesario
3. Desarrollar habilidades para el manejo del estrés y la prevención del burnout

6. Plan de rotaciones

	Rotación	**Duración**
Año 1	Neurorradiología (TC)	2 meses
	Introducción a la ecografía (abdomen)	1 mes
	Introducción a la Pediatría	1 mes
	Introducción a la TC / telemando (abdomen)	1,5 meses
	Introducción a la RM (abdomen)	1,5 meses
	Tórax (I)	3 meses
	Urgencias	1 mes
	Vacaciones	1 mes
Año 2	Abdomen II (ECO-TC-RM)	2 meses
	Músculo-esquelético (I)	2 meses
	Pediatría	3 meses
	Radiología vascular e intervencionista	4 meses
	Vacaciones	1 mes
Año 3	Imagen de la Mujer (Unidad patología mamaria y Ginecología)	3 meses
	Cardio TC	1 mes
	Medicina Nuclear/PET TC	2 meses
	Músculo-esquelético (II)	2 meses
	Neurorradiología (RM)	3 meses
	Vacaciones	1 mes
Año 4	Abdomen III (TC-RM)	3 meses
	Rotación sénior abdomen*	2 meses
	Rotación libre	3 meses
	Tórax (II)	3 meses
	Vacaciones	1 mes

*Esta rotación viene determinada y motivada para que el residente adquiera responsabilidad en alguna de las técnicas más establecidas en Radiología y pueda desarrollarse prácticamente como preadjunto, siendo supervisado siempre que sea necesario.

7. Objetivos de aprendizaje específicos y actividades por cada año de formación

Al final de cada rotación, el residente ha de poder demostrar los conocimientos y habilidades que se detallan en cada una una de ellas, con los siguientes niveles de autonomía y responsabilidad:

- **Autonomía**

  Nivel 1: *Habilidades que los residentes practican durante la formación y en las que adquieren autonomía completa para su realización.*

  Nivel 2: *Habilidades que los residentes practican durante la formación aunque no necesariamente lleguen a ser autónomos para su realización.*

  Nivel 3: *Habilidades que los residentes practican durante la formación adicional una vez finalizada la formación general.*

- **Responsabilidad**

  Nivel 1: *Actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de supervisión directa. El residente hace y después informa.*

  Nivel 2: *Actividades realizadas por el residente bajo la supervisión directa del tutor o del facultativo responsable.*

  Nivel 3. *Actividades realizadas por los médicos de staff y en las que el residente participa y observa.*

Competencias y objetivos transversales

- Entornos sanitarios
- Asistencia sanitaria basada en pruebas
- Habilidades comunicativas y relacionales
- Gestión de la calidad asistencial
- Investigación
- Bioética
- Soporte vital

Remitimos al **Plan de Formación Transversal Común** para todos los residentes.

Competencias y objetivos específicos por cada año de rotación:

7.1. Primer año

	Rotación	Duración
Año 1	Neurorradiología (TC)	2 meses
	Introducción a la ecografía (abdomen)	1 mes
	Introducción a la Pediatría	1 mes
	Introducción a la TC (abdomen)	1,5 meses
	Introducción a la RM (abdomen)	1,5 meses
	Tórax (I)	3 meses
	Urgencias	1 mes
	Vacaciones	1 mes

Neuroradiología I Cabeza y cuello R1 2 meses

Horario: 8 – 16,30h.

Duración: 3 meses

Localización: Hospital General y Área de Traumatología

Programa de Neurorradiología TC

El médico residente, a más a más de realizar y supervisar las exploraciones radiológicas, deberá informarlas con la supervisión de un radiólogo de plantilla. La duración es de tres meses, en el primer año de la residencia. Dentro de estos tres meses, la rotación se realiza en el área de Traumatología durante un mes para adquirir conocimientos de patología traumática de cabeza, cuello y columna.

Áreas de interés

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

Macizo cráneo facial (incluye órbita, oído, senos para nasales etc.), cara, nasofaríngeo, glándulas salivares, orofaringe y suelo de la boca, hipofaringe, laringe, cuello, tiroides/ paratiroides, opérculo torácico.

Técnicas

- Tomografía Computerizada (TC)
- TC de cerebro y columna
- Técnicas especiales de TC: angio-TC, perfusión

- Angiografía diagnóstica
- Procedimientos intervencionistas y terapéuticos neuroradiológicos.
- Biopsia percutánea.

A. Conocimientos fundamentales

- Neuroanatomía, anatomía y variantes normales de estructuras del SNC facial cuello y columna.
- Neurología; entidades clínicas de SNC, 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; semiología radiológica básica en TC de las diferentes entidades clínicas.
- Conocimiento de las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones potenciales de los procedimientos radiológicos diagnósticos, intervencionistas y terapéuticos en las áreas descritas. Conocer en cada entidad clínica cuál es el orden lógico en las exploraciones de neuroimagen.
- Conocimiento de síntomas y actuación ante reacciones alérgicas a contraste yodados

B. Habilides fundamentales

Nivel de responsabilidad - autonomía 1

- El médico residente, además de realizar y supervisar las exploraciones radiológicas, deberá informarse con la supervisión de un radiólogo de plantilla.
- Valoración conjunta con los diferentes equipos clínicos de la indicación urgente o no de un estudio TC (SNC, cabeza y cuello, columna ...)
- Indicar en el contexto clínico si se precisa un estudio simple, con contraste o un estudio helicoidal. Controlar e indicar al personal técnico las características técnicas en la realización de los diferentes estudios TC
- Reconocer-diagnosticar las principales entidades patológicas en SNC (hemorragia nitrato y extra cerebral, lesiones isquémicas, lesiones tumorales, lesiones traumáticas).
- Reconocer-diagnosticar las lesiones traumáticas e infecciosas en patología facial, cervical y column.a
- Conocer los pasos para reconstrucciones multi planares angiográficas y en 3D de SNC y cara-cuello.

Nivel de responsabilidad - autonomía 2

- Elaboración de informes de estudios de neuro-radiología. A partir del segundo mes de rotación, realizar informes que serán revisados por el adjunto encargado. (Entre 5 y 10 informes periódicos en los últimos 15-30 días de rotación). Realizar preinformes de los estudios TC realizados urgentes, revisados por el adjunto encargado (aproximadamente 35 TC)
- Realizar reconstrucciones multiplanares y angiográficas y en 3D de SNC cara y cuello. Le explican durante el proceso los posibles errores y mecanismos para interpretar posibles falsos negativos o positivos.

Nivel de responsabilidad - autonomía 3

- Observar la realización de angiografías cerebrales.
- Observación de estudios terapéuticos neuroradiológicos en sala de angiografía.
- Conocimiento y colaboración en la aplicación de técnicas avanzadas o especiales de TC angio-CT.
- En el momento de realizar los informes de las exploraciones angiográficas se avisa al residente para que pueda ir familiarizándose con la anatomía y patología angiográfica más habitual. Es el momento también de poder plantear dudas o preguntas concretas. El archivo de angiografías puede también ser consultado.
- Biopsias de lesiones de la cabeza y cuello complejas.

Mínima cantidad de entrenamiento práctico:

- TC cerebral y de columna: 300-500
- TC de cabeza y cuello: 100-200

Sesiones

Los residentes han de asistir y colaborar buscando casos para las **sesiones**:

- Conjuntamente con Neurología y Neurocirugía los martes (a las 9h en el aula de planta 11), para presentar casos interesantes desde el punto de vista de neuroimagen.
- Patología vascular hemorràgica, que se realiza cada miércoles conla participación de intensivistas, neurocirujanos y neurorradiólogos (miércoles 14:30h en el aula de la quinta planta anexos, UCI).
- Neuroncología en colaboración con Neurocirugía, Radioterapia, Anatomía Patológica y Neuro-radiología, que se realizan los viernes, cada 15 días, en la sala de sesiones de Anatomía Patológica a las 9,30h.
- ORL (sala de sesiones de ORL, 8:15h). El primer miércoles de cada mes realizamos una sesión radiológica con casos seleccionados para Neuro-radiología.
- Sesiones generales del Servicio. Se presenta los jueves alternos la sesión de Neuro-radiología. En general, los adjuntos se encargan de seleccionar casos de interés docente y se presentan para que un residente los interprete. El residente que rota por la sección prepara una breve presentación en la discusión.

Radiología abdominal (R1, R2, R4) 12 meses

Duración: 12 meses: 4 meses de R1, 3 meses de R2, 5 meses de R4

Horario: 8 – 16,30h.

Duración: 12 meses

Localización: Hospital General y Hospital Infantil – Hospital de la Mujer

R1: Los cuatro meses de R1 estarán repartidos en:

- Ecografía (1 mes)
- Tomografía Computerizada/ telemando (1,5 meses)
- Resonancia magnética (1,5 meses)

Durante sus períodos de rotación, el residente debe asistir y participar en los múltiples **Comités multidisciplinares** que abarca la Sección de Abdomen:

- Patología hepatobiliar.
- Patología pancreática tumoral.
- Patología pancreática no tumoral (PA, PC, TMPI).
- Tumores neuroendocrinos.
- Trasplante hepático.
- Patología colo-rectal.
- Enfermedad inflamatoria intestinal.
- Sarcomas.
- Patología urológica.
- Patología gástrico-esofágica.
- Patología tiroidea

Ecografía (Radiología abdominal) R1 1 mes

Objectivos docentes

A. Conocimientos

- Antecedentes históricos. Origen y desarrollo de la técnica a lo largo de la historia.
- Fundamentos físicos de los ultrasonidos. Como se forma la imagen, en qée consiste el Doppler y en qué se basa el contraste para ecografía.
- Principales artefactos y falsas imágenes.
- Efectos biológicos de los ultrasonidos.
- Tipo de equipos y de sondas.
- Criterios de calidad de las imágenes.

- Órganos y sistemas abdominales susceptibles de ser estudiados por ecografía.
- Indicaciones.
- Contraindicaciones
- Preparación previa para cada exploración (ayuno, beber agua para tener la vejiga llena, pruebas de coagulación).
- Anatomía normal. Variantes anatómicas más frecuentes. Secciones ecográficas estándar.
- Valores y medidas que establecen la normalidad.
- Establecer la correlación con otras técnicas de diagnóstico por la imagen, como la TC y la RM.
- Fisiopatología y anatomía patológica de cada área.
- Manifestaciones clínicas de los procesos patológicos más frecuentes en cada área.

B. Habilidades

Todas las habilidades tienen un nivel I de autonomía excepto en las que se indica un nivel superior. Así pues, el residente debe alcanzar una autonomía completa en la mayoría de habilidades.

- Introducción de datos del paciente en el ecógrafo (manual, Worklist).
- Selección de la sonda adecuada.
- Saber intercambiar las sondas.
- Utilizar adecuadamente los parámetros que permitan ajustar y definir las imágenes en modo-B (beneficio general, beneficio sectorial en profundidad, rango dinámico, número y posición de los focos, frame rate, mapas de escala de grises, frecuencia de la sonda, ecualizador...)
- Utilizar adecuadamente los parámetros que permitan ajustar y definir las imágenes con Doppler color, Doppler de energía y Doppler espectral (ganancia, frecuencia, PRF, filtro de pared, línea baso, corrección del ángulo, determinación de la velocidad, determinación índice de resistencia...)
- Sistemas de archivo de las imágenes y formas de visualización.
- Aprender a colocar adecuadamente al paciente y las tallas de protección según el tipo de exploración.
- Utilizar correctamente las vías de acceso ecográfico.
- Seleccionar las secciones ecográficas estándar más representativas para cada órgano y obtener placas con las imágenes más representativas.
- Describir correctamente las imágenes desde un punto de vista estrictamente semiológico.
- Elaborar un informe de acuerdo con los hallazgos ecográficos de forma manual, directamente en el ordenador o con la grabadora.
- Leer bien la petición e interpretar adecuadamente lo que se pide. Repasar la historia clínica.
- Saber expresar los resultados y la necesidad de realizar otras pruebas complementarias (nivel II de autonomía).

- **Comunicarse adecuadamente con el paciente**: presentarse antes de comenzar la ecografía; comprobar que el nombre del paciente coincide con los datos; explicar el procedimiento; avisar antes de producir dolor, con la presión, con el transductor y también antes de poner sobre la piel el hielo frío; saber dar bien las órdenes para que el paciente se cambie de posición, retenga el aire, saque el abdomen o haga correctamente la maniobra de Valsalva; saber preguntar al paciente los antecedentes patológicos; saber sosegar al paciente cuando sea necesario; saber explicar bien los resultados (Nivel II de autonomía) o bien saber dirigir al adjunto para transmitir la información; limpiar adecuadamente al paciente; ayudarle a levantarse o bien decirle que le ayudarán; explicar claramente cuando obtendrá el informe; despedirse.
- **Comunicarse adecuadamente con los clínicos**. Obtener toda la información pertinente en todo lo referente al paciente que sea de especial utilidad para el diagnóstico radiológico: enfermedad actual, resultados analíticos, antecedentes patológicos, pruebas previas, etc). Establecer correctamente el grado de gravedad o de urgencia Establecer correctamente el grado de gravedad o de urgencia.

C. Actitudes y valores

- Motivación. Ilusión. Interés. Puntualidad. Empatía. Sensibilidad.
- Capacidad de liderazgo.
- Mantener el orden.
- Respetar a los pacientes y compañeros.

Actividades asistenciales

- Atender las urgencias que se van originando durante la mañana. Establecer prioridades y grado de urgencia. **Nivel II de responsabilidad.**
- Atender las exploraciones ecográficas externas que se realizan con el aparato portátil**. Nivel II de responsabilidad.**
- Comprobar casos.

Actividades académicas

- Preparar las sesiones del servicio que pertenecen a la sección de ecografías junto con el adjunto responsable. Nivel II de responsabilidad
- Preparar las sesiones internas de la sección de ecografías de acuerdo con el adjunto responsable. Nivel II de responsabilidad.
- Implicación en los estudios llevados a cabo por los adjuntos.
- Ampliación del fondo bibliográfico de la sección con la aportación de artículos de revisión nuevos.

Tomografía computerizada/telemando (Radiología abdominal) R1 1,5 meses

Objetivos docentes

A. Conocimientos

- Anatomía multiplanar normal, sus variantes y alteraciones. Cavidad peritoneal, retroperitoneo, pelvis, pared abdominal, tracto intestinal, esplacnología, aparato reproductor y sistema cardiovascular.
- Fisiopatología abdominal. Semiología general de las lesiones. Localización y distribución, radiología dinámica.
- Funcionamiento básico de los equipos tomográficos multidetectores. Bases y parámetros técnicos.
- Técnicas de post. Importación de archivos.
- Preparación de pacientes.
- Radioprotección. Protocolos de baja dosis.
- Contraste radiológicos. Farmacocinética y farmacodinámica. Reacciones adversas, los protocolos y su tratamiento.
- Contraste radiológicos. Técnicas de administración.
- Criterios de indicación. Contraindicaciones relativas y absolutas. Guías clínicas. Protocolos técnicos.
- Seguridad en los procedimientos intervencionistas. Protocolos de anestesia o sedación.
- Terminología descriptiva. Informe radiológicos y su estructura.
- Entorno legal. El consentimiento informado, la confidencialidad de datos y el programa de garantía de calidad en radiología.

B. Habilidades

- Planificar exploraciones.
- Supervisar y revisar las exploraciones realizadas.
- Identificar e interpretar las anomalías. Realización de preinformes.
- Realizar reconstrucciones MIP y cálculos de medidas.
- Realizar drenajes, biopsias y PAAF percutáneas.

Otros

- Lectura de un texto básico de TCMD. Revisiones bibliográficas.
- Presentación monográfica, a propósito de un caso, en una sesión del Servicio. Presentación de casos a las sesiones.
- Colaborar en la elaboración de un póster, una comunicación o publicación científica.
- Durante la rotación, el médico residente deberá conocer la organización asistencial de la sección, así como sus circuitos administrativos. Se integrará y colaborará con la sección.

Recomendaciones bibliográficas disponibles

- Lee. *Computed Tomography with MRI correlation*.
- Prokop. *Computed Tomography of the body.*
- Dähnert, *Manual de diagnóstico diferencial.*
- Moss. *Computed Tomography of the body.*
- Morton A. Meyers. *Dynamic Radiology of Abdomen.*
- *New England Journal of Medicine*
- *American Journal of Roentgenology*
- *Radiology*
- *Radiographics*

Resonancia Magnética (Radiología abdominal) R1 1,5 meses

Objetivos docentes

A. Conocimientos

Resonancia magnética:

- Indicaciones, limitaciones y posibles complicaciones de la RM en general y específicamente en estudios habituales de cuerpo (RM cardíaca, RM abdominal y RM pélvica) y de todas sus variantes (estudios morfológicos, dinámicos, ARM, cuantificación de flujo, etc.), así como del medio de contraste utilizado habitualmente (gadolinio).
- Contraindicaciones absolutas y relativas propias de la técnica RM y los medios de contraste habituales. Principales efectos secundarios - adversos.
- Fundamentos físicos teóricos básicos y técnicos de la técnica RM.
- Fenómeno físico - químico de la resonancia magnética.
- Potenciación de las imágenes RM (DP, T1, T2, T2 *...)
- Tipo de secuencias más habituales (SE, FSE, GE, STIR, FS, VIBE, Haste, FFSE, 3dFl...)
- Planificación de un estudio RM (selección de antena, planificación de cortes...)
- Técnicas de post procesamiento (MIP, MPR...)
- Iniciación a la anatomía básica por RM.

Telemando:

- Antecedentes históricos de los rayos X.
- Bases físicas del tubo de rayos X.
- Efectos biológicos de las radiaciones.
- Radiología convencional y estudios telecomandados.
- Indicaciones, limitaciones y contraindicaciones de las diferentes técnicas de imagen radiológica. La digitalización.
- Contrastes radiológicos. Tipo Vías de administración.
- Incompatibilidades entre exploraciones. Preparación de cada una de ellas.

B. Habilidades

Resonancia magnética:

Dirigir - gestionar historia clínica, información clínica relevante, valorar posibles contraindicaciones, controlar la realización de la exploración...- ***(Nivel de autonomía: 1 y responsabilidad 2-3)*** e interpretar ***(Nivel de autonomía: 2 y responsabilidad: 3)*** exploraciones básicas:

Realizar técnicas de postprocesamiento / reconstrucción de imágenes: 3D (MIP, MPR). Curva promedio, Sustracción ***(Nivel de autonomía y responsabilidad 1-2).***

Telemando:

- Radiología simple de abdomen
- Esofagograma
- Tráfico esofagogastroduodenal (TEGD)
- Tránsito intestinal
- Enema opaco por colostomía
- Colangiografía por catéter
- Fistulografía
- Pielografía intravenosa (UIV)
- Pielografía por catéter
- Cistografía
- Uretrorráfia retrograda y miccional

Otros

- Preparar la sesión de residentes. Preferiblemente presentaciones en MS PowerPoint para mantenimiento del archivo docente.
- Seguimiento y comprobación de casos. Mantenimiento del archivo docente.
- Colaborar activamente en la preparación y/o presentación de trabajos científicos (póster/ comunicación/artículos).

Radiología Torácica I R1 3 meses

Horario: 8 – 16,30h

Duración: 3 meses

Localización: Hospital General

La sección de radiología torácica tiene el trabajo asistencial del diagnóstico por la imagen de estudios de: radiografía simple de tórax, TC, RM y PET-TC. Además, se encarga de las técnicas intervencionistas utilizadas para la enfermedad torácica (biopsia y marcaje prequirúrgico de lesiones torácicas y drenaje de colecciones). Los miembros actuales del staff de la sección son: Dra. Esther Pallisa, Dr. Diego Varona, Dr. Óscar Persiva. Responsable: ***Dr. J. Andreu***. Los servicios principales con los que colabora la sección son: Neumología, Cirugía Torácica, Medicina Interna y Oncología.

Áreas de interés

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

Técnicas

- Radiología simple.
- Ecografía torácica.
- Tomografía Computerizada (TC).
- Resonancia Magnética (RM).
- Punción-aspiración con aguja fina y biopsia con aguja gruesa (Tru-cut).
- Marcaje prequirúrgico de nódulos pulmonares.
- Drenaje percutáneo de colecciones torácicas.

Conocimientos fundamentales

- Anatomía normal, variantes anatómicas y patología torácica y cardiovascular relevante para la práctica diaria.
- Conocimientos de las manifestaciones torácicas y cardiovasculares 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 y las técnicas de biopsia percutánea de lesiones torácicas o intervencionismo torácico.

Competencias a alcanzar

- Conocimiento de los aspectos técnicos básicos para la realización de la radiología simple y los hallazgos radiológicos fundamentales de la patología torácica y cardiovascular en esta técnica ***(nivel 1 de autonomía y de responsabilidad).***
- Adquirir la capacidad de supervisar la correcta realización de la radiología simple y de realizar informes radiológicos de esta técnica, como mínimo 500 ***(nivel 1 de autonomía y nivel 2 de responsabilidad).***
- Adquirir la capacidad de supervisar la correcta realización del TC torácico y de realizar informes radiológicos de esta técnica, como mínimo 60 ***(nivel 1 de autonomía y nivel 2 de responsabilidad).***
- Colaboración y, en casos seleccionados, realización de biopsias percutáneas diagnósticas y técnicas intervencionistas, al menos 1 según la demanda. ***(nivel 1 de autonomía y nivel 2 de responsabilidad).***
- Comprobación de casos complejos o relevantes para la docencia, sesiones o posibles trabajos. ***(nivel 1 de autonomía y nivel 2 responsabilidad).***

Actividades académicas

- Presentar, cada dos semanas, la revisión de un tema con casos prácticos o artículos, en la sesión del Servicio (la de Radiología torácica es el viernes a las 15.30 h. con una frecuencia de 2 al mes aproximadamente).
- Asistencia a un Comité de Tumores Torácicos (cada lunes y jueves a las 15h. En la 11ª planta del Hospital General).
- Asistencia a la sesión de Neumología-Anatomía Patológica (1º y 3º miércoles a las 8.00h en el servicio de Anatomía Patológica).
- Asistencia al Comité de Enfermedades Pulmonares Intersticiales y revisión de los casos a presentar (miércoles a las 14 h. cada 15 días en el Servicio de Anatomía Patológica).
- Asistencia y presentación de casos a las sesiones interhospitalarias (con una frecuencia aproximada de una al mes).

Bibliografía y fuentes de información docente

Libros de referencia

- Reed JC. *Chest Radiology: Plain Film Patterns and Differential Diagnoses*. Elsevier 2010.
- Hansell DM. *Imaging of Diseases of the Chest*. Elsevier Mosby 2005.
- Webb WR et al. *High-Resolution CT of the Lung*. Wolters Kluwer 2014.
- Prokop M, Galanski M. *Spiral and Multislice Computed Tomography of the Body*. Thieme Verlag 2003.
- Dähnert W. *Radiology Review Manual*. Lippincott Williams & Wilkins 2007.

Revistas de referencia

- *Radiology & Radiographics*: Revistas oficiales de la RSNA (Radiological Society of North America).
- *Americal Journal of Roentgenology (AJR):* Revista oficial de la ARRS (American Roentgen Ray Society).
- *European Radiology i Insights into Imaging*: Revistas oficiales de la ESR (European Society of Radiology).
- *Journal of Thoracic Imaging*: Revista oficial de la STR (Society of Thoracic Radiology).
- *Radiologia*: Revista oficial de la SERAM (Sociedad Española de Radiología Médica).

Fuentes electrónicas de información docente

- Página web de SEICAT (Sociedad Española de Imagen Cardiotorácica), con información docente útil: artículos, casos…
  http://seicat.org/
- Página web de la ESTI (European Society of Thoracic Imaging). Ver el apartado Education.
  http://www.myesti.org/
- Blog de ESR (European Society of Radiology) con casos de radiología torácica presentados por el Dr. José Cáceres.
  http://blog.myesr.org/
- Página web creada por el Dr. Jud W. Gurney y dedicada a la radiología torácica con gran cantidad de información útil.
  http://www.chestx-ray.com/
- Pàgina web de radiologia creada per la Radiological Society of the Netherlands.
  http://www.radiologyassistant.nl/

Urgencias
(Radiología abdominal) R1 1 meses

Un mes de rotación continuada y el resto hasta los tres meses en cada una de las Secciones y en el proceso de paredinzaje de las guardias.

Objetivos docentes

A. Conocimientos

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 diferen-cial 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 contraindicacio-nes de las diferentes técnicas de examen.

Formación en Informática básica y manejo de los programas (RIS) del servicio; realización de informes radiológicos.

B. Habilidades

Valorar al paciente de Urgencias en conjunto, establecer las explora-ciones 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 realiza-ción 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

C. Nivel de responsabilidad 3

Colaborar en exploraciones complejas.

Ayudar en procedimientos urgentes intervencionistas complejos.

Otros

- Revisiones bibliográficas.

- Presentación monográfica, a propósito de un caso en Urgencias, en una sesión del Servicio. Presentación de casos a las sesiones.
- Poisiblidad de colaborar en la elaboración de un póster, una comunicación o publicación científica.
- Durante la rotación, el médico residente deberá conocer la organización asistencial de Urgencias, el busca y las dinámicas d eles guardias así como sí como sus circuitos administrativos. Se integrará y colaborará con el equipo de guardia siempre en función de su categoria de residente (1 a 4) .

Recomendaciones bibliográficas disponibles

- Lee. *Computed Tomography with MRI correlation*.
- Dähnert, *Manual de diagnóstico diferencial.*
- *American Journal of Roentgenology*
- *Radiology*
- *Radiographics*

Radiología Pediátrica R1 — 1 mes

Horario: 8 – 16,30h.

Duración: 3 meses

Localización: Hospital Infantil – Hospital de la Mujer

La Radiología Pediátrica es un área de conocimiento que se caracteriza por la utilización de la imagen de las exploraciones radiológicas con fines diagnósticos y terapéuticos en el paciente pediátrico, desde el recién nacido hasta el adolescente. En un sentido amplio, la radiología pediátrica incluye el diagnóstico prenatal, ya que son los radiólogos pediátricos, por su formación y desarrollo competencial, quienes mejor pueden evaluar las anomalías del desarrollo con las diferentes técnicas de imagen. La rotación que hace el residente por las secciones de radiología pediátrica le permite adquirir unos conceptos básicos de esta área de conocimiento.

La Radiología Pediátrica trata con niños. Niños de diferentes edades, que se enfrentan a la enfermedad de maneras muy diversas. El enfoque que se debe dar al acto diagnóstico es muy diferente en estos grupos de edad, y el radiólogo en formación debe adquirir una serie de competencias genéricas (como la sedación o el manejo específico de contrastes) enfocadas el manejo del paciente pediátrico.

Por otra parte, si la seguridad es la dimensión de la calidad que más peso está teniendo en la actualidad en la radiología, en la radiología pediátrica tiene especial trascendencia. Los temas relacionados con la radioprotección o el uso seguro de medicamentos varían en cada grupo de edad y patología lo cual hace que el radiólogo en formación deba dominarlos. Es importante que se adquieran no sólo las habilidades técnicas, sino también las competencias genéricas relacionadas con la comunicación y cuidados del paciente pediátrico.

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

Áreas de interés

Neurorradiología pediátrica, cara y cuello, tórax, abdomen, pelvis i músculo-esquelético.

Técnicas

- Radiología simple (tórax, abdomen, músculo-esquelético, etc.)
- Estudios con contraste del tubo digestivo (contraste simple y/o doble contraste).
- Enema diagnóstico y terapéutico (contraste simple, aire, suero...)
- Cistografía y uretrografía retrograda (convencional y bajo control ecográfico)
- Fistulografía.
- Ecografía cerebral y del canal raquídeo, ocular, cervical, torácica, abdominal, testicular, de partes blandas y músculo-esquelético (Modo B, Doppler, contraste)
- Tomografía Computerizada.
- Resonancia Magnética.
- Técnicas de intervencionismo guiadas por fluoroscopia, ultrasonidos y TC.

Objectivos docentes

A. Conocimientos fundamentales (introducción)

- Anatomía normal y variantes anatómicas en radiología pediàtrica, en cada una de las áreas de interés especificadas.
- Trastornos congénitos comunes de las diferentes regiones del cuerpo y su relevancia para el desarrollo del niño
- Semiología radiológica de la patología pediátrica habitual en Neuro-radiología, cara y cuello, tórax, abdomen, pelvis y músculo-esquelético.
- Indicaciones, contraindicaciones, protocolos y posibles complicaciones de las técnicas y procedimientos radiológicos.
- Indicaciones, contraindicaciones y aplicaciones de los medios de contraste en la edad pediátrica.
- Entender el aumento de la vulnerabilidad de los niños a radiaciones ionizantes. Tener una comprensión profunda del principio ALARA y los requisitos especiales de seguridad radiológica.
- Estar familiarizado con los principios de la creación de un entorno favorable a los niños.

B. Habilidades (niveles básicos)

- Justificar los exámenes de diagnóstico por imágenes en recién nacidos, lactantes y niños. Elegir el método más adecuado para la evaluación de los trastornos comunes en la población pediátrica ***(nivel 2 de autonomía y responsabilidad).***

- Comunicarse con los padres/cuidadores con el fin de obtener el consentimiento informado previo de diagnóstico por imagen en recién nacidos, lactantes y niños ***(nivel 1 de autonomía y responsabilidad).***
- Realizar y/o supervisar los estudios de imagen habituales en Pediatría, especialmente ultrasonidos a nivel cerebral, torácico, abdominal, pélvico, escrotal y músculo-esquelético, fluoroscopia con contraste, TC y RM ***(nivel 2 de autonomía y responsabilidad).***
- Interpretar e informar los estudios de imagen más comunes en patología pediátrica ***(nivel 2 de autonomía y responsabilidad).***
- Reconocer las propias limitaciones y determinar cuándo es apropiado obtener ayuda en la interpretación de imágenes e informes de recién nacidos, lactantes y niños ***(nivel 1 de autonomía y responsabilidad).***
- Manipulación y técnicas de postproceso de las imágenes (TC, RM...) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc. ***(Nivel 2 de autonomía y de responsabilidad).***
- Identificar hallazgos urgentes y/o inesperados en los exámenes de imagen de los recién nacidos, los lactantes o los niños y comunicarlas en tiempo y forma ***(nivel 2 de autonomía y responsabilidad).***
- Manejo de la patología pediátrica urgente y grave: aspiración de cuerpo extraño, paciente politraumatizado, obstrucción intestinal, invaginaciones, escroto agudo ***(nivel 3 de autonomía y responsabilidad).***
- Comunicarse con los padres / cuidadores con el fin de explicar los hallazgos de las imágenes de sus hijos ***(nivel 1 de autonomía y responsabilidad).***
- Comunicarse con los niños y adolescentes en una materia apropiada para su edad con el fin de explicar el procedimiento de diagnóstico o de intervención o hallazgos de imagen ***(nivel 1 de autonomía y responsabilidad)***
- Participar y llevar a cabo, bajo supervisión, presentaciones en sesiones pediátricas multidisciplinares y Comités tumorales pediátricos (***nivel 2 de autonomía y responsabilidad).***

Actividades (colaboración con adjunto y R mayor (3-4)

Mínima cantidad de entrenamiento práctico ***(con nivel de autonomía 2 y de responsabilidad 2-3)***

- Estudios con bario: 10
- Cistografía: 3-5
- Tórax - abdomen: 100
- Huesos pediátricos: 50
- TC: 20
- RM: 2
- Ecografía modo B y Doppler cerebral, ocular, cervical, torácica, abdominal, testicular y músculo-esquelético: 150
- Observación de biopsias percutáneas: 4
- Observación de reducción de invaginaciones: 2-3

7.2. Segundo año

Año 2	Abdomen II (ECO-TC-RM)	2 meses
	Músculo-esquelético (I)	2 meses
	Pediatría	3 meses
	Radiología vascular e intervencionista	4 meses
	Vacaciones	1 mes

Los 2 meses de R2 en Abdomen están repartidos en:

- Ecografía intervencionista (aproximadamente 3 semanas)
- Tomografía Computerizada (aproximadamente 3 semanas)
- Resonancia magnética (aproximadamente 3 semanas)

Ecografía intervencionista (Radiología abdominal) R2 < 1 mes

Objectivos docentes

A. Conocimientos

- Anestesia local. Tipo, formas de administrar, efectos secundarios, reacciones alérgicas.
- Sedación consciente y anestesia general. Indicaciones y contraindicaciones. Monitorización complementaria.
- Utilización del contraste. Fundamentos biofísicos, moleculares y técnicos. Indicaciones y contraindicaciones. Tipo de contraste.
- Procedimientos intervencionistas diagnósticos: las punciones y aspiraciones con aguja fina (PAAF) y las biopsias. Técnicas, tipo de aguja y mecanismos auxiliares.
- Tipo de punciones y biopsias, indicaciones y riesgos.
- Procedimientos intervencionistas terapéuticos: drenajes y ablaciones percutáneas de tumores.
- Tipo de drenajes con técnica de trocar y con técnica de Seldinger. Ventajas e inconvenientes.
- Tipo de drenajes.
- Bases biofísicas de las ablaciones percutáneas. Ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.
- Implicaciones médicas y legales.

B. Habilidades

- Saber hacer un estudio ecográfico con contraste endovenoso con el fin de caracterizar una lesión hepática, renal, esplénica, etc. (Preparar el contraste. Mezclar correctamente el gas, el suero fisiológico y el material liofilizado. Administrar por vía endovenosa el contraste).
- Realizar punciones sin anestesia local (tiroides y ganglios cervicales).
- Realizar punciones con anestesia local (hígado).
- Realizar biopsias de hígado, riñón, próstata.
- Realizar drenajes con la técnica del trocar y la técnica de Seldinger.
- Realizar ablaciones percutáneas (alcoholización y radiofrecuencia) ***Nivel 3.***

C. Actitudes y valores

- Transmitir seguridad y seriedad al hacer un procedimiento intervencionista.
- Tener conciencia del ejemplo que se da a los residentes de los primeros años de residencia.

Activitades asistenciales

- Atender las urgencias que se van originando durante la mañana. Establecer prioridades y grado de urgencia. ***Nivel 1 de responsabilidad***.
- Atender las exploraciones ecográficas externas que se realizan con el aparato portátil. ***Nivel 1 de responsabilidad***

Actividades académicas

- Preparar las sesiones del Servicio que pertenecen a la sección de ecografías junto con el adjunto responsable. ***Nivel 1 de responsabilidad***
- Preparar las secciones internas de la sección de ecografías de acuerdo con el adjunto responsable. ***Nivel 1 de responsabilidad***.
- Contribuir a la formación del residente del primer turno que comparte su rotación .
- Describir por escrito y con detalle los pasos que seguirá antes de hacer un procedimiento intervencionista con el fin de consolidarlo mentalmente y que pueda servir de guía sobre la que poder hacer un feedback con el adjunto responsable.

Bibliografía

- Rumack.
- Mittelstead.

Tomografía Computerizada (Radiología abdominal) R2 < 1 mes

Objectivos docentes

A. Conocimientos

- Compartimentos anatómicos.
- Anatomía y fisiopatología vascular.
- Anatomía y fisiopatología cardíaca.
- Fenotipo radiológicos de las enfermedades frecuentes e infrecuentes.
- El abdomen agudo. Signos críticos. Manipulación de estos pacientes.
- Guías clínicas. Criterios de indicación. Contraindicaciones, relativas y absolutas.
- Protocolos técnicos.
- Técnicas de post. Importación de archivos
- Radioprotección. Protocolos de baja dosis.
- Contrastes radiológicos. Reacciones adversas, los protocolos y su tratamiento.
- Contrastes radiológicos. Técnicas de administración multifásica.
- Seguridad en los procedimientos intervencionistas. Protocolos de anestesia o sedación.
- Terminología descriptiva. El Informe radiológico y su estructura.
- Entorno legal. El consentimiento informado, la confidencialidad de los datos y el programa de garantía de calidad en radiología.

B. Habilidades

- Planificar, supervisar y revisar exploraciones.
- Interpretar las exploraciones que se efectúen en esta sección.
- Elaborar informes radiológicos.
- Realizar reconstrucciones 3D, MIP, sustracción y cálculos de medición.
- Realizar drenajes, biopsias y PAAF percutáneos.
- Realizar e interpretar estudios virtuales. Colonoscopia y gastroscopia.
- Realizar e interpretar estudios cardiológicos.

Otros

- Revisiones bibliográficas.
- Presentaciones de casos y una presentación monográfica, a propósito de un caso, en las sesiones del servicio.
- Colaborar en la elaboración de un póster, una comunicación o publicación científica.

Durante su rotación, el médico residente deberá conocer la organización asistencial de la sección así como sus circuitos administrativos. Se integrará y colaborará con la sección.

Recomendaciones bibliográficas disponibles

- Lee. *Computed Tomography with MRI correlation.*
- Prokop. *Computed Tomography of the body*.
- Dähnert. *Manual de diagnóstico diferencial.*
- Moss. *Computed Tomography of the body.*
- Morton A. Meyers, *Dynamic Radiology of Abdomen.*
- *New England Journal of Medicine*
- *American Journal of Roentgenology*
- *Radiology*
- *Radiographics*

Resonancia Magnética (Radiología abdominal) R2 < 1 mes

Objectivos docentes

A. Conocimientos

- Continuación anatomía básica por RM.
- Iniciación semiología y diagnóstico diferencial por RM de la patología más habitual de RM abdominal

B. Habilidades

- Dirigir - gestión historia clínica, información clínica relevante, valorar posibles contraindicaciones, controlar la realización de la exploración...- (Nivel de autonomía 1 y de responsabilidad 2) e interpretar (Nivel de autonomía 1 y de responsabilidad 2) exploraciones básicas.
- Realizar técnicas de postprocesamiento/reconstrucción de imágenes: 3D (MIP, MPR..), curva promedio, sustracción, ***(Nivel de autonomía y responsabilidad 1-2).***
- Elaboración estructurada (técnica y hallazgos radiológicos) y con adecuado estilo lingüístico de los informes de RM abdominal ***(Nivel de autonomía y responsabilidad 2)***

Otros

- Preparar la sesión de residentes. Preferiblemente presentaciones en MS PowerPoint, para mantenimiento del archivo docente.
- Seguimiento y comprobación de casos. Mantenimiento del archivo docente.
- Colaborar activamente en la preparación y/o presentación de trabajos científicos (póster/comunicación/artículos).

Músculo-esquelético (R2, R3) 4 meses

Duración: 4 meses: 2 meses de R2 y 2 meses de R3

Horario: 8 – 16,30h

Localización: Área de Traumatología

Músculo-esquelético R2 2 meses

Áreas de interés

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

Técnicas

- Radiografía simple
- Ecografía
- Tomografia Computerizada (TC)
- Resonancia Magnética (RM)
- Fistulografía
- Biopsia percutánea de lesiones óseas y de partes blandas.
- Infiltraciones anestésicas.
- Drenaje percutáneo de colecciones de partes blandas.

Objectivos docentes

A. Conocimientos

- Anatomía, anatomía radiológica y clínica músculo-esquelética, relevante para la radiología clínica.
- Variantes anatómicas que puedan simular lesiones.
- Conocimiento de las manifestaciones de patología músculo-esquelética y traumática en las diferentes técnicas de imagen.
- Conocimiento de las aplicaciones, técnicas, riesgos y contraindicaciones de las diferentes técnicas de examen, incluidas las técnicas intervencionistas.
- Indicaciones, limitaciones y posibles complicaciones de la RM de músculo-esquelético (estudios morfológicos de todas las articulaciones, estudios dinámicos, artro RM, ARM, etc.), así como del medio de contraste utilizado habitualmente (gadolinio).

- Contraindicaciones absolutas y relativas propias de la técnica RM y los medios de contraste habituales. Principales efectos secundarios - adversos.
- Fundamentos físicos teóricos básicos y técnicos de la técnica RM:

  - Fenómeno físico - químico de la resonancia magnética.

  - Potenciación de las imágenes RM (DP, T1, T2, T2 *...).

  - Tipo de secuencias más habituales (SE, FSE, GE, STIR, FS, VIBE, Haste, FFSE, 3dFl...)

  - Planificación de un estudio RM (selección de antena, planificación de cortes…).

  - Técnicas de post procesamiento (MIP, MPR...)

B. Habilidades

- Supervisar o realizar e informar los estudios de imagen del sistema músculo-esquelético y traumatología y ortopedia. ***(Nivel de autonomía 1 y responsabilidad 3)***
- Realizar biopsias percutáneas y drenajes de lesiones sencillas con guía de fluoroscopia, ecografía, TC, RM u otras técnicas ***(Nivel de autonomía 2 y responsabilidad 2).***
- Manipulación y técnicas de post de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc. ***(Nivel de autonomía 2 y responsabilidad 2).***
- Dirigir - gestión historia clínica, información clínica relevante, valorar posibles contraindicaciones, controlar la realización de la exploración... - ***(Nivel de autonomía 2 y responsabilidad 2)*** e interpretar ***(Nivel de autonomía 1 y responsabilidad 2)*** exploraciones básicas.

Mínima cantidad de entrenamiento práctico

- Radiografías óseas: 250
- Ecografías: 200-250
- TC: 200-250
- Punción – biopsia: 10
- RM: 150

Otras actividades

- Preparar y presentar, cada dos semanas, la sesión de residentes del servicio (la de SME es los martes a las 8,15h), preferentemente mediante una presentación en PowerPoint.
- Asistencia al Comité de Tumores del sistema músculo-esquelético cada viernes a las 8:30h.
- Colaborar activamente en la preparación y/o presentación de trabajos científicos (pósters, comunicaciones, artículos).

Ámbito académico

En nuestra Sección disponemos de:

- Un archivo docente de casos interesantes de músculo-esquelético accesible desde cualquier estación de trabajo.
- Acceso on-line en la propia estación de trabajo de las principales revistas radiológicas, ortopédicas/traumatología, así como bases de datos y herramientas bibliográficas (medline).
- Material docente, en formato dossier, sobre la valoración radiológica de la patología del sistema músculo-esquelético.
- Un archivo docente en formato Rx para el estudio de tumores óseos.

Bibliografía

- Bueno A. del Cura JL. *Ecografía músculo-esquelética Esencial*.
- Balius R. Rius M Combalia A. *Ecografía muscular de la extremidad inferior*.
- Greenspan. *Radiología de huesos y articulaciones*.
- Resnick. Niwayama. *Diagnosi of Bone and Joint Disordes*.
- Freyschidt's. *Bordelands of Normal and Early Pathological Findings in Skeletal Radiography*.
- Harris JH. Mirvis.SE. *The Radiology of Acute Cervical Spine Trauma*.
- Cano P. *Atlas Radiológica. Fracturas de pelvis y cótilo.*
- Daffner RH. *Imaging of vertebral trauma*.

Radiología Pediátrica R2 3 meses

Total de rotación en Radiología pediátrica es de 4 meses (1 mes de R1 y 3 meses de R2)

Horario: 8 – 16,30h.

Duración: 3 meses

Localización: Hospital Infantil – Hospital de la Mujer

La Radiología Pediátrica es un área de conocimiento que se caracteriza por la utilización de la imagen de las exploraciones radiológicas con fines diagnósticos y terapéuticos en el paciente pediátrico, desde el recién nacido hasta el adolescente. En un sentido amplio, la radiología pediátrica incluye el diagnóstico prenatal, ya que son los radiólogos pediátricos, por su formación y desarrollo competencial, quienes mejor pueden evaluar las anomalías del desarrollo con las diferentes técnicas de imagen. La rotación que hace el residente por las secciones de radiología pediátrica le permite adquirir unos conceptos básicos de esta área de conocimiento.

La Radiología Pediátrica trata con niños. Niños de diferentes edades, que se enfrentan a la enfermedad de maneras muy diversas. El enfoque que se debe dar al acto diagnóstico es muy diferente en estos grupos de edad, y el radiólogo en formación debe adquirir una serie de competencias genéricas (como la sedación o el manejo específico de contrastes) enfocadas el manejo del paciente pediátrico.

Por otra parte, si la seguridad es la dimensión de la calidad que más peso está teniendo en la actualidad en la radiología, en la radiología pediátrica tiene especial trascendencia. Los temas relacionados con la radioprotección o el uso seguro de medicamentos varían en cada grupo de edad y patología lo cual hace que el radiólogo en formación deba dominarlos. Es importante que se adquieran no sólo las habilidades técnicas, sino también las competencias genéricas relacionadas con la comunicación y cuidados del paciente pediátrico.

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

Áreas de interés

Neurorradiología pediátrica, cara y cuello, tórax, abdomen, pelvis i músculo-esquelético.

Técnicas

- Radiología simple (tórax, abdomen, músculo-esquelético, etc.)
- Estudios con contraste del tubo digestivo (contraste simple y/o doble contraste).
- Enema diagnóstico y terapéutico (contraste simple, aire, suero...)
- Cistografía y uretrografía retrograda (convencional y bajo control ecográfico)
- Fistulografía.
- Ecografía cerebral y del canal raquídeo, ocular, cervical, torácica, abdominal, testicular, de partes blandas y músculo-esquelético (Modo B, Doppler, contraste)
- Tomografía Computerizada.
- Resonancia Magnética.
- Técnicas de intervencionismo guiadas por fluoroscopia, ultrasonidos y TC.

Objectivos docentes

A. Conocimientos fundamentales

- Anatomía normal y variantes anatómicas en radiología pediàtrica, en cada una de las áreas de interés especificadas.
- Trastornos congénitos comunes de las diferentes regiones del cuerpo y su relevancia para el desarrollo del niño
- Semiología radiológica de la patología pediátrica habitual en Neuro-radiología, cara y cuello, tórax, abdomen, pelvis y músculo-esquelético.
- Indicaciones, contraindicaciones, protocolos y posibles complicaciones de las técnicas y procedimientos radiológicos.
- Indicaciones, contraindicaciones y aplicaciones de los medios de contraste en la edad pediátrica.
- Entender el aumento de la vulnerabilidad de los niños a radiaciones ionizantes. Tener una comprensión profunda del principio ALARA y los requisitos especiales de seguridad radiológica.
- Estar familiarizado con los principios de la creación de un entorno favorable a los niños.

B. Habilidades

- Justificar los exámenes de diagnóstico por imágenes en recién nacidos, lactantes y niños. Elegir el método más adecuado para la evaluación de los trastornos comunes en la población pediátrica ***(nivel 2 de autonomía y responsabilidad).***
- Comunicarse con los padres/cuidadores con el fin de obtener el consentimiento informado previo de diagnóstico por imagen en recién nacidos, lactantes y niños ***(nivel 1 de autonomía y responsabilidad).***
- Realizar y/o supervisar los estudios de imagen habituales en Pediatría, especialmente ultrasonidos a nivel cerebral, torácico, abdominal, pélvico, escrotal y músculo-esquelético, fluoroscopia con contraste, TC y RM ***(nivel 2 de autonomía y responsabilidad).***
- Interpretar e informar los estudios de imagen más comunes en patología pediátrica ***(nivel 2 de autonomía y responsabilidad).***
- Reconocer las propias limitaciones y determinar cuándo es apropiado obtener ayuda en la interpretación de imágenes e informes de recién nacidos, lactantes y niños ***(nivel 1 de autonomía y responsabilidad).***
- Manipulación y técnicas de postproceso de las imágenes (TC, RM...) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc. ***(Nivel 2 de autonomía y de responsabilidad).***
- Identificar hallazgos urgentes y/o inesperados en los exámenes de imagen de los recién nacidos, los lactantes o los niños y comunicarlas en tiempo y forma ***(nivel 2 de autonomía y responsabilidad).***
-

- Manejo de la patología pediátrica urgente y grave: aspiración de cuerpo extraño, paciente politraumatizado, obstrucción intestinal, invaginaciones, escroto agudo ***(nivel 3 de autonomía y responsabilidad).***
- Comunicarse con los padres / cuidadores con el fin de explicar los hallazgos de las imágenes de sus hijos ***(nivel 1 de autonomía y responsabilidad).***
- Comunicarse con los niños y adolescentes en una materia apropiada para su edad con el fin de explicar el procedimiento de diagnóstico o de intervención o hallazgos de imagen ***(nivel 1 de autonomía y responsabilidad)***
- Participar y llevar a cabo, bajo supervisión, presentaciones en sesiones pediátricas multidisciplinares y Comités tumorales pediátricos (***nivel 2 de autonomía y responsabilidad).***

Actividades

Mínima cantidad de entrenamiento práctico ***(con nivel de autonomía 2 y de responsabilidad 2-3)***

- Estudios con bario: 15
- Cistografía: 5
- Tórax - abdomen: 225
- Huesos pediátricos: 150
- TC: 60
- RM: 60
- Ecografía modo B y Doppler cerebral, ocular, cervical, torácica, abdominal, testicular y músculo-esquelético: 300
- Observación de biopsias percutáneas: 4
- Observación de reducción de invaginaciones: 3

Bibliografia recomendada

- Siegel M. *Core Curriculum: Pediatric Imaging*. Lippincott Williams and Wilkins; 1st ed. 2006.
- Swischuk L.E. *Imaging of the Newborn, Infant and Young Child*. Willims & Wilkins, 2004.
- Donnelly L. *Diagnòstic Imaging: Pediatrics*. Saunders, 2005.
- Donnelly L. *Fundamentals of Pediatric Radiology*. Saunders, 2001.
- Swischuk LE (ed.). *Emergency Imaging of the Acutely ill or Injured Child*, 4th ed. Philadelphia, PA: Williams and Wilkins, 2000.
- García-Peña P, Guillerman RP. *Pediatric Chest Imaging.* Springer, 2014
- Siegel M. *Pediatric Sonography*. Lippincott Williams and Wilkins; 3rd ed. 2001.
- Barkovich JA. *Pediatric Neuroimaging*. Lippincott Williams & Wilkins; 3rd ed. 2000.

Neurorradiología y Radiología vascular e intervencionista R2 4 meses

Horario: 8 – 16,30h

Duración: 4 meses

Localización: Hospital General

Áreas de interés

- Sistema Cardiovascular. Oncología. Trasplantes. Hígado. Vía biliar. Páncreas. Riñón y génito-urinario. Músculo-esquelético. Árbol traqueobronquial. Tracto digestivo. Vía lagrimal.
- Terapéutica percutánea vascular, no vascular y endoluminal en general.

Técnicas

1. Procedimientos diagnósticos vasculares no invasivos

Ultrasonidos Doppler:

- TC- Angiografía
- RM-Angiografía

2. Procedimientos diagnósticos vasculares invasivos:

- Arteriografía: no selectiva, selectiva, supraselectiva
- Flebografía: no selectiva, visceral
- Biopsia transvenosa
- Mostreo venoso
- Termodinámica hepática
- Ultrasonido endovascular
- Angioscopia
- Limfografía

3. Procedimientos diagnósticos invasivos no vasculares:

- Punción biopsia percutánea / PAAF
- CTH
- Pielografía percutánea

4. Procedimientos terapéuticos vasculares percutáneos:

- Angioplastia, recanalización, aterotomía, stents
- Fibrinolisis y trombectomía
- Embolización (hemorragias, malformaciones A-V, tumores)
- Quimioterapia intravascular
- Filtros en vena cava
- TIPSS
- Accesos y catéteres venosos centrales

5. Procedimientos terapéuticos percutáneos no vasculares y endoluminales:

- Drenaje percutáneo de colecciones abdominales y torácicas
- Sistema hepato-biliar: drenaje biliar, stents, dilatación estenosis, extracción/disolución de cálculos, colecistectomía...
- Tracto urinario: nefrostomía, prótesis, dilataciones, fístulas...
- Ginecológicos: oclusión y repermeabilización de trompas
- Tubo digestivo: dilataciones, stents, gastrostomías
- Vía lagrimal: prótesis, dilataciones
- Ablación tumoral: hígado, riñón, hueso...

6. Técnicas específicas

- Farmacología en radiología intervencionista
- Reanimación cardio-respiratoria

Objectivos docentes

A. 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/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.
- Conocimiento de las indicaciones, contraindicaciones, preparación del paciente, consentimiento informado, regímenes de sedación y anestesia, Monitorización de los pacientes durante los procedimientos y cuidados del paciente postprocedimiento.
- Conocimiento de las complicaciones de los procedimientos y su tratamiento.

B. Habilidades fundamentales

- Punción arterial percutánea e introducción de grúas y catéteres en el sistema arterial y venoso ***(autonomía nivel 1 y responsabilidad nivel 2).***
- Acceso percutáneo y endoluminal en territorio no vascular ***(autonomía nivel 1 y responsabilidad nivel 2).***
- Arteriografías de cayado aórtico, abdominal y miembros inferiores ***(autonomía y responsabilidad de nivel 2).***
- Venografías de miembros inferiores, superiores y cavografía ***(autonomía y responsabilidad de nivel 2).***
- Angioplastia femoral, ilíaca, renal ***(autonomía y responsabilidad de nivel 3).***
- Embolización ***(autonomía y responsabilidad de nivel 3).***
- Trombolisis ***(autonomía y responsabilidad de nivel 3).***
- Colocación de prótesis ***(autonomía y responsabilidad de nivel 3).***
- Inserción de filtros ***(autonomía y responsabilidad de nivel 3).***
- Procedimientos intervencionistas no vasculares en vía biliar, en hígado, en sistema genitourinario, en tracto gastrointestinal, en vía lagrimal, en sistema músculo-esquelético y en árbol traqueo-bronquial ***(Autonomía y responsabilidad de nivel 3).***

Experiencia opcional

- Angiografías selectivas y supraselectivas, angiografía pulmonar, venografía portal ***(autonomia y responsabilidad de nivel 3).***

Mínima cantidad de entrenamiento práctico

- Angiografía selectiva y no selectiva: 20
- Flebografía: 3
- Procedimientos terapéuticos intervencionistas vasculares: 50
- Procedimientos intervencionistas terapéutics no vasculares: 50

7.3. Tercer año

Año 3	Imagen de la Mujer (Unidad patología mamaria y Ginecología)	3 meses
	Cardio TC	1 mes
	Medicina Nuclear/PET TC	2 meses
	Músculo-esquelético (II)	2 meses
	Neurorradiología (RM)	3 meses
	Vacaciones	1 mes

Radiología ginecológica y mamaria R3 — 3 meses

Horario: 8 – 16,30h

Duración: 3 meses

Localización: Hospital Infantil – Hospital de la Mujer

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

Áreas de interés

Mama, ganglios limfáticos axilares, radiología ginecológica.

Técnicas

- Tomografia computerizada
- Resonancia ginecológica
- Histerosalpingografía
- Mamografía
- Ecografía
- Galactografía
- Técnicas intervencionistas:
  - Biopsia con aguja gruesa: BAG
  - Marcaje prequirúrgico de lesiones no palpables.
  - Evacuación y drenaje de quiste
  - Inyección de trazador de ganglio centinela

Objectivos docentes

A. Conocimientos

- Anatomía normal y variantes anatómicas a radiología ginecológica en cada una de las áreas especificadas.
- Semiología radiológica de la patología ginecológica y mamaria habitual.
- Indicaciones, contraindicaciones y posibles complicaciones de las técnicas y procedimientos radiológicos.
- Aplicaciones de los medios de contraste en ginecología y mama.
- Radioprotección específica para la mama.
- Diagnóstico diferencial de los hallazgos radiológicos en patología ginecológica y mamaria.
- Terminología y sistemática de informes de los estudios de imagen más comunes en patología ginecológica y mamaria.

B. Habilidades

Técnicas diagnósticas

- Supervisar e informar mamografías "tipo sintomática": N = 100 ***(autonomía y responsabilidad nivel 2)***
- Supervisar e informar mamografías "tipo cribado": N = 400 ***(autonomía y responsabilidad nivel 2)***
- Realizar e informar ecografías mamarias: N = 80 ***(autonomía y responsabilidad nivel 2)***
- Histerosalpingografías: 25. Observación y práctica opcional. ***(Autonomía y responsabilidad nivel 3)***

Técnicas intervencionistas

- Realizar biopsias con aguja gruesa para estereotaxia: 25. ***(Autonomía y responsabilidad nivel 2).***
- Realizar biopsias con aguja gruesa para ecografía: 5. ***(Autonomía y responsabilidad nivel 2).***
- Galactografía: 5. Observación y práctica opcional. ***(Autonomía y responsabilidad nivel 3).***
- Marcajes prequirúrgicos: 5. Observación y práctica opcional. ***(Autonomía y responsabilidad nivel 3).***
- Inyección de trazador de ganglio centinela: 5. Observación y práctica opcional. ***(Autonomía y responsabilidad nivel 3).***

Radiología cardiaca R3 1 mes

Horario: 8 – 16,30h

Duración: 1 mes

Localización: Hospital General

Áreas de interés

Sistema Cardiovascular.

Técnicas

- TC- Angiografía
- RM-Angiografía

Objectivos docentes

A. Conocimientos fundamentales

- Conocimiento de la anatomía y variantes normales así como de la fisiopatología y clínica de todas las enfermedades del sistema cardiovascular.
- Conocimiento de las aplicaciones de las técnicas de imagen diagnósticas empleadas, sus indicaciones, contraindicaciones y complicaciones.
- Conocimiento de las indicaciones, contraindicaciones, preparación del paciente, consentimiento informado, regímenes de sedación y anestesia. Monitorización de los pacientes durante los procedimientos.
- Conocimiento de las complicaciones de los procedimientos y su tratamiento.

B. Habilidades fundamentales

- Realizar, supervisar e informar los estudios de imagen cardíaca de TC y RM.
- Manipulación y técnicas de postproceso de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.

Medicina Nuclear/ PET-TC R3 2 meses

Horario: 8 – 16,30h

Duración: 2 meses

Localización: Hospital General

Áreas de interés

Medicina Nuclear

Técnicas

- gammacámaras planares y tomográficas (SPECT, PET) RM-Angiografía

Objectivos docentes

A. 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 explo-raciones 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.

B. Habilidades fundamentales

Interpretación básica de los exámenes más frecuentes estableciendo una adecuada correlación con otras pruebas radiológicas proporcio-nando 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

C. Habilidades o 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

Músculo-esquelético R3 2 meses

Duración: 2 meses

Horario: 8 – 16,30h.

Localización: Área de Traumatología

Áreas de interés

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

Técnicas

- Radiografía simple
- Ecografía
- Tomografia Computerizada (TC)
- Resonancia Magnética (RM)
- Fistulografía
- Biopsia percutánea de lesiones óseas y de partes blandas.
- Infiltraciones anestésicas.
- Drenaje percutáneo de colecciones de partes blandas.

Objectivos docentes

A. Consolidar y ampliar conocimientos sobre:

- Anatomía, anatomía radiológica y clínica músculo-esquelética, relevante para la radiología clínica.
- Variantes anatómicas que puedan simular lesiones.
- Conocimiento de las manifestaciones de patología músculo-esquelética y traumática en las diferentes técnicas de imagen.
- Conocimiento de las aplicaciones, técnicas, riesgos y contraindicaciones de las diferentes técnicas de examen, incluidas las técnicas intervencionistas.

- Indicaciones, limitaciones y posibles complicaciones de la RM de músculo-esquelético (estudios morfológicos de todas las articulaciones, estudios dinámicos, artro RM, ARM, etc.) así como del medio de contraste utilizado habitualmente (gadolinio).
- Contraindicaciones absolutas y relativas propias de la técnica RM y los medios de contraste habituales. Principales efectos secundarios - adversos.
- Fundamentos básicos físico-teóricos y técnicos de la técnica RM:
  - Fenómeno físico - químico de la resonancia magnética.
  - Potenciación de las imágenes RM (DP, T1, T2, T2 *...).
  - Tipo de secuencias más habituales (SE, FSE, GE, STIR, FS, VIBE, Haste, FFSE, 3dFl...)
  - Planificación de un estudio RM (selección de antena, planificación de corte...)
  - Técnicas de post procesamiento (MIP, MPR...)

B. Competencias a adquirir

- Supervisar (gestión historia clínica, información clínica relevante, valorar posibles contraindicaciones) o realizar e informar los estudios de imagen del sistema músculo-esquelético y traumatología/ortopedia. ***(Nivel de autonomía 3 y responsabilidad 2).***
- Realizar biopsias percutáneas y drenajes de lesiones sencillas con guía de fluoroscopia, ecografía, TC u otras técnicas ***(Nivel de autonomía y responsabilidad: 2).***
- Realizar punciones percutáneas y drenajes de colecciones complejas con control ecográfico, TC u otras técnicas. ***(Nivel de autonomía y responsabilidad: 3).***
- Tratamiento de lesiones con radiofrecuencia ***(nivel de autonomía y responsabilidad 3)***
- Manipulación y técnicas de post de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc. ***(Nivel de autonomía y responsabilidad: 1).***

Experiencia opcional

- Tratamientos percutáneos vertebrales – Vertebroplastias – ***(nivel de autonomía y responsabilidad: 3).***
- Infiltraciones anestésicas ***(nivel de autonomía y responsabilidad: 3).***

Otras actividades

- Asistir a las sesiones clínicas del Comité de Tumores Óseos
- Preparar la sesión de residentes (una cada 15 días). Preferiblemente presentaciones en MS PowerPoint para mantenimiento del archivo docente.
- Seguimiento y comprobación de casos. Mantenimiento del archivo docente.
- Colaborar activamente en la preparación y/o presentación de trabajos científicos (pósters/ comunicaciones/artículos).

Ámbito académico

- La sección dispone de archivo docente (MS PowerPoint) de casos interesantes de músculo-esquelético accesible desde cualquier estación de trabajo del centro.
- Acceso on-line en la propia estación de trabajo a las principales revistas radiológicas (*AJR, Radiology* y *Radiographics*), bases de datos, y herramientas bibliográficas (medline).
- Bibliografía de referencia básica (toda disponible en la sección):
    - De Schepper. *Imaging of Soft Tissue Tumors*. Ed. Springer.
    - *MSK*. Stoller. *Diagnostic Imaging.* Ed. Amirsys.
    - MSK i de Cos. *MR Clinic's of North America.* Recopilación actualizada de revisiones de patología.

Neurorradiología RM R3 3 meses

Duración: 3 meses

Horario: 8 – 16,30h

Localización: Hospital General, Hospital Infantil – Hospital de la Mujer, Área de Traumatología

Objectivos docentes

A. Conocimientos fundamentales

- Conocimiento de la neuroanatomía y anatomía de la cabeza y cuello
- Conocimiento de las correlaciones radio-patológicas de las enfermedades y su correspondiente aplicación en la interpretación de las técnicas y procedimientos diagnósticos neuroradiológicos.
- Conocimiento de las manifestaciones clínicas más comunes de los procesos neurológicos más habituales.
- Conocimiento y comprensión de los principios físicos y fundamentales técnicos para la obtención e interpretación de la RM. Los residentes deben conocer las indicaciones, ventajas, limitaciones y riesgos de esta modalidad diagnóstica en relación con otras técnicas diagnósticas y su relación coste-beneficio.
- Conocimiento de los tipos fundamentales de secuencias y ponderaciones (SE, FSE, GE, STIR, T1, T2, DP, difusión, perfusión, BOLD, espectroscopia, supresión grasa, angio-RM) y técnicas de procesamiento (MPR, MIP, análisis termodinámico) más utilizadas en la práctica clínica.
- Conocimiento y aplicación de los protocolos diagnósticos y terapéuticos en los que la Neuro-radiología forma o puede formar parte.
- Conocimiento de las estrategias diagnósticas en las situaciones clínicas más comunes (traumatismo craneoencefálico, ataque vascular cerebral (isquémico y hemorrágico), cefalea, síndromes deficitarios, crisis epilépticas, hipoacusias, otitis media, sinusitis, hipertensión intracraneal, síndromes médulares, síndromes radiculares, masas cervicales, lesiones malignas faringe-laríngeas).
- Conocimiento de la semiología neuroradiológica de las patologías más comunes (ictus, tumores, enfermedades inflamatorias y desmielinizantes, patología degenerativa del SNC y del raquis)
- Conocimiento de la farmacología, especialmente en relación a los medios de contraste.

B. Habilidades

Se corresponden con los procedimientos prácticos que debe ser capaz de efectuar el residente de forma independiente, pero que deben ser supervisados durante esta fase de formación.

- Habilidad en dirigir e interpretar las exploraciones básicas de RM del cuello, cráneo y raquis ***(nivel de autonomía y responsabilidad 1)***
- Habilidad en la utilización de técnicas de adquisición y postproceso de las imágenes ***(nivel de autonomía y responsabilidad 1)***
- Habilidad en el enfoque diagnóstico de problemas neuroradiológicos más comunes ***(nivel de autonomía y responsabilidad 1)***
- Habilidad en la utilización racional de recursos en el campo del diagnóstico neuroradiológicos ***(nivel de autonomía y responsabilidad 1)***
- Habilidad en la elaboración estructurada y con el adecuado estilo lingüístico de los informes radiológicos ***(nivel de autonomía y responsabilidad 1)***
- Elaboración de informes de estudios de neuro-radiología ***(nivel de autonomía y responsabilidad 2).***
- Realizar reconstrucciones multiplanares y angiográficas y en 3D de SNC cara i cuello ***(nivel de autonomía y responsabilidad 2).***
- Conocimiento y colaboración en la aplicación de técnicas avanzadas o especiales de RM ***(nivel de autonomía y responsabilidad 3).***

Aspectos académicos del programa de formación

- El residente deberá atender y en ocasiones preparar las sesiones, conferencias y seminarios en los que tome parte la sección de Neuro-radiología de la Unidad de RM

Otras tareas

- Velar por el cumplimiento estricto de las medidas de seguridad que requieran los estudios de RM.
- Disponer de la información necesaria para poder establecer la estrategia de estudio más adecuada en función del problema clínico específico.
- Establecer estrategias que optimicen el uso de los recursos disponibles.
- Apreciar la necesidad que tiene el neurorradiólogo de disponer de una información clínica adecuada que permita determinar los procedimientos diagnósticos o terapéuticos más adecuados y orientar el proceso diagnóstico.

7.4. Cuarto año

Año 4	Abdomen III (TC-RM)	3 meses
	Rotación sénior abdomen*	2 meses
	Rotación libre	3 meses
	Tórax (II)	3 meses
	Vacaciones	1 mes

Radiología Torácica II R4 3 meses

Horario: 8 – 16,30h

Duración: 3 meses

Localización: Hospital General

La sección de radiología torácica tiene el trabajo asistencial del diagnóstico por la imagen de estudios de: radiografía simple de tórax, TC, RM y PET-TC. Además se encarga de las técnicas intervencionistas utilizadas para la enfermedad torácica (biopsia y marcaje prequirúrgico de lesiones torácicas y drenaje de colecciones). Los miembros actuales del staff de la sección son: Dra. Esther Pallisa, Dr. Diego Varona, Dr. Óscar Persiva. Los servicios principales con los que colabora la sección son: Neumología, Cirugía Torácica, Medicina Interna y Oncología.

Áreas de interés

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

Técnicas

- Radiología simple.
- Ecografía torácica.
- Tomografía Computerizada (TC).
- Resonancia Magnética (RM).
- Punción-aspiración con aguja fina y biopsia con aguja gruesa (Tru-cut).
- Marcaje prequirúrgico de nódulos pulmonares (técnica ROLL)
- Drenaje percutáneo de colecciones torácicas.

Objectivos docentes

A. Conocimientos fundamentales

- Anatomía normal, variantes anatómicas y patología torácica y cardiovascular relevante para la práctica diaria.
- Conocimientos de las manifestaciones torácicas y cardiovasculares 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 y las técnicas de biopsia percutánea de lesiones torácicas o intervencionismo torácico.

B. Competencias a alcanzar

- Conocimiento de la técnica para la realización de estudios mediante TC, PET-TC y RM ***(nivel 1 de autonomía y nivel 1 de responsabilidad).***
- Conocimiento de la técnica y los hallazgos radiológicos de la patología torácica y cardiovascular en el estudio mediante TC ***(nivel 1 de autonomía y nivel 1 de responsabilidad).***
- Adquirir la capacidad para supervisar la correcta realización de estudios mediante TC, indicando al personal responsable la técnica a utilizar según el caso ***(nivel 1 de autonomía y nivel 1 de responsabilidad).***
- Informar al menos 100 estudios mediante TC ***(nivel 1 de autonomía y nivel 1 de responsabilidad).***
- Manipulación de las técnicas de postimagen, de estudios TC con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc. ***(nivel 1 de autonomía y nivel 1 de responsabilidad).***
- Colaboración en informe de estudios de PET-TC y/o RM ***(niveles 1 de autonomía y 2 de responsabilidad).***
- Realización de biopsias percutáneas diagnósticas (al menos 5 según demanda) y drenajes de colecciones torácicas sencillas, al menos 1 según demanda. ***(nivel 1 de autonomía y nivel 2 de responsabilidad).***
- Supervisión de la comprobación de casos complejos o relevantes para la docencia, sesiones o posibles trabajos. ***(nivel 1 de autonomía y nivel 1 de responsabilidad).***

Actividades académicas

- Presentar, cada dos semanas, la revisión de un tema con casos prácticos o artículos, en la sesión del Servicio (la de Radiología torácica es el viernes a las 15.30 h. con una frecuencia de 2 al mes aproximadamente).
- Asistencia a un Comité de Tumores Torácicos (cada lunes y jueves a las 15h. En la 11ª planta del Hospital General).
- Asistencia a la sesión de Neumología-Anatomía Patológica (1º y 3º miércoles a las 8.00 h. en el servicio de Anatomía Patológica).

- Asistencia al Comité de Enfermedades Pulmonares Intersticiales y revisión de los casos a presentar (miércoles a las 14 h. cada 15 días en el Servicio de Anatomía Patológica).
- Asistencia y presentación de casos a las sesiones interhospitalarias (con una frecuencia aproximada de una al mes).

Bibliografía y fuentes de información docente

Libros de referencia

- Reed JC. *Chest Radiology: Plain Film Patterns and Differential Diagnoses*. Elsevier 2010.
- Hansell DM. *Imaging of Diseases of the Chest*. Elsevier Mosby 2005.
- Webb WR et al. *High-Resolution CT of the Lung*. Wolters Kluwer 2014.
- Prokop M, Galanski M. *Spiral and Multislice Computed Tomography of the Body.* Thieme Verlag 2003.
- Dähnert W. *Radiology Review Manual*. Lippincott Williams & Wilkins 2007.

Revistas de referencia

- *Radiology, Radiographics*: Revistas oficiales de la RSNA (Radiological Society of North America).
- *Americal Journal of Roentgenology (AJR):* Revista oficial de la ARRS (American Roentgen Ray Society).
- *European Radiology, Insights into Imaging*: Revistas oficiales de la ESR (European Society of Radiology).
- *Journal of Thoracic Imaging*: Revista oficial de la STR (Society of Thoracic Radiology).
- *Radiología*: Revista oficial de la SERAM (Sociedad Española de Radiología Médica).

Fuentes electrónicas de información docente

- Página web de SEICAT (Sociedad Española de Imagen Cardiotorácica), con información docente útil: artículos, casos…
  http://seicat.org/
- Página web de la ESTI (European Society of Thoracic Imaging). Ver el apartado Education.
  http://www.myesti.org/
- Blog de ESR (European Society of Radiology) con casos de radiología torácica presentados por el Dr. José Cáceres.
  http://blog.myesr.org/
- Página web creada por el Dr. Jud W. Gurney y dedicada a la radiología torácica con gran cantidad de información útil.
  http://www.chestx-ray.com/
- Pàgina web de radiologia creada per la Radiological Society of the Netherlands.
  http://www.radiologyassistant.nl/

Radiología abdominal R4 5 meses

Los seis meses de R4 están repartidos en:

- Resonancia Magnática (1,5 meses).
- Tomografia computerizada (1,5 meses).
- Ecografía pre-adjunto (2 meses)

La idea es poder modificarlo y adaptarlo para realizarla en un futuro como

- Hepatobiliopancreática (1,5 meses).
- Genitourinario (1,5 meses).
- Intestinal (2 meses)

Objectivos docentes

A. Conocimientos fundamentales

El médico residente deberá adquirir conocimientos del sistema hepatobiliopancreático, genitourinario o intestinal (según la rotación) para cada una de las técnicas de diagnóstico por la imagen:

- Antecedentes históricos. Origen y desarrollo de la técnica a lo largo de la historia.
- Interpretación de la anatomía normal, sus variantes, histología y anatomía patológica, fisiopatología y clínica de todas las alteraciones hepatobiliopancreáticas, genitourinarias o intestinales (según la rotación). Valores y cifras que establecen la normalidad.
- Semiología general de las lesiones y su localización. Identificación de hallazgos anómalos, diferenciando los que son significativos de los irrelevantes. Principales artefactos y falsas imágenes. Correlación entre las diferentes técnicas de diagnóstico por la imagen.
- Bases físicas de todas las técnicas de diagnóstico por la imagen. Fundamentos de las radiaciones ionizantes, los ultrasonidos, la resonancia magnética y la medicina nuclear. Obtención de la imagen con cada una de las técnicas.
- Bases técnicas y aspectos teóricos del manejo de los equipos de diagnóstico por la imagen para poder ser operador de instalaciones radiológicas.
- Contrastes radiológicos: para ecografía, para radiología convencional y TC, para RM. Farmacocinética y farmacodinámica. Vías de administración. Reacciones adversas, los protocolos y su tratamiento.
- Radioprotección y efectos biológicos de los ultrasonidos.

- Preparación de los pacientes para cada una de las técnicas. Incompatibilidades entre técnicas.
- Indicaciones actuales de las exploraciones. Contraindicaciones. Técnicas alternativas. Coste/beneficio y rendimiento.
- Entorno legal y ética profesional. El consentimiento informado, la confidencialidad de los datos y el programa de garantía de calidad en radiología.
- Terminología descriptiva. El informe radiológico y su estructura.

B. Habilidades

- Gestionar adecuadamente la Historia Clínica. Obtención de la información clínica relevante. Comorbilidades que pueden suponer una contraindicación o que obligan a aplicar un determinado protocolo.
- Supervisar la realización de la exploración y saber cómo se ha de hacer técnicamente.
- Manejo adecuado de las técnicas con contraste, bombas y vías de administración.
- Técnicas de fusión de imágenes dirigidas al intervencionismo.
- Realización de punciones, biopsias, drenajes y ablaciones. Adecuado procesamiento de las muestras.
- Realización de técnicas de postprocesamiento y de reconstrucción de imágenes.
- Realización de informes de forma estructurada (clínica relevante, finalidad del estudio, técnica utilizada, limitaciones o restricciones, hallazgos radiológicos, diferentes probabilidades del diagnóstico diferencial, conclusiones) con un adecuado estilo lingüístico.
- Ofrecer al paciente una correcta información antes del procedimiento, finalizado el procedimiento y en el momento de explicar los resultados del informe.

C. Actitudes y valores

- Motivación. Ilusión. Interés. Puntualidad. Empatía. Sensibilidad.
- Mantener el orden y la conservación del material.
- Respetar a los pacientes y a los compañeros.
- Capacidad de liderazgo y de dar ejemplo a los residentes más jóvenes.

D. Otras actividades asistenciales, docentes y de investigación

- Preparar las sesiones de residentes y las sesiones del Servicio.
- Seguimiento y comprobación de casos. Mantenimiento del archivo docente.
- Colaborar activamente en la preparación y/o presentación de trabajos científicos (póster/comunicación/publicación científica).
- Lectura de un texto básico de radiodiagnóstico y hacer sesiones bibliográficas.
- Presentación monográfica, a propósito de un caso, en una sesión del Servicio.

- Durante su rotación, el médico residente deberá conocer la organización asistencial de la sección, así como sus circuitos administrativos. Se integrará y colaborará con la sección.
- Conocimiento y gestión de todos los "deadlines" para enviar pósters y comunicaciones a congresos de toda aquella actividad científica del Servicio que se pueda dar a conocer.
- Distribución y reparto racional de las guardias.
- Registro de la actividad de las guardias.

E. Niveles de autonomía y responsabilidad

- El objetivo es alcanzar nivel I de autonomía y nivel I de responsabilidad en la realización de pruebas, elaboración de informes radiológicos y en la realización de punciones diagnósticas.
- En el caso de los procedimientos intervencionistas más complejas, como las biopsias y los drenajes, el objetivo es alcanzar un nivel II de autonomía y un nivel II de responsabilidad.
- En el caso de procedimientos intervencionistas de mayor complejidad, el objetivo sería un nivel III de autonomía y un nivel III de responsabilidad.

Rotación libre R4 3 meses

A realizar en función de preferencias del residente y consensuado siempre con el Servicio.
Se incentivará la rotación externa que complemente algún posible déficit del Hospital.

7.5. Atención continuada. Guardias. Objetivos.

Los residentes harán aproximadamente 4 guardias al mes, bajo la supervisión de un adjunto de presencia física responsable de la guardia en el Hospital General, Maternal y de Traumatología y adjuntos localizados en el Hospital Infantil, Resonancia Magnética, Radiología Vascular e Intervencionista y guardia de código Ictus. En total son 2 adjuntos presenciales y 3 residentes presenciales

Durante las guardias, el Médico Interno Residente (MIR) debe implicarse progresivamente en las actuaciones y toma de decisiones. Las funciones del MIR variarán según vayan adquiriendo conocimientos, experiencia y responsabilidad. El residente de primer año de Radiología será portador del busca y el interlocutor con el clínico residente en las peticiones de las pruebas de imagen que se generen durante la guardia, salvo criterio contrario del radiólogo responsable de la misma. Cualquier desacuerdo en la indicación urgente de una prueba solicitada por el clínico adjunto, se consultará con el radiólogo de guardia, que tomará la decisión oportuna.

a) Residentes de 1º año

En este período el residente se familiarizará con la mecánica y la rutina de las guardias, asumiendo progresivamente un papel activo en las mismas. El residente más antiguo que comparta la guardia con él será el encargado de instruir al nuevo residente en sus obligaciones y funciones. Posteriormente, la supervisión será realizada de forma directa por los radiólogos de guardia (nivel 1). En ningún caso, el residente de primer año podrá emitir un informe ni realizar una exploración sin contar con la autorización y la supervisión DIRECTA del radiólogo de guardia, que es en última instancia el responsable de las actuaciones realizadas por el residente durante su primer año de formación.

b) Residentes de 2º a 4º año:

A partir del segundo año de residencia, los médicos residentes deberán ir adquiriendo progresivamente responsabilidades que irán siendo mayores a medida que pasen los años de residencia. La supervisión de estos residentes se realizará siguiendo una pauta de progresiva de delegación de responsabilidades en el MIR, pasando de una supervisión directa a una supervisión del resultado de su trabajo y, finalmente, a una supervisión a demanda del residente, de acuerdo con lo estipulado en el apartado de niveles de supervisión.

Objetivos docentes

A. Conocimientos

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 contraindicacio-nes de las diferentes técnicas de examen.

Formación en Informática básica y manejo de los programas (RIS) del servicio; realización de informes radiológicos.

B. Habilidades

Valorar al paciente de la guardia junto con el equipo y 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 realiza-ción 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

C. Nivel de responsabilidad 3

Colaborar en exploraciones complejas.

Ayudar en procedimientos urgentes intervencionistas complejos.

Otros

- Durante las guardias, el médico residente deberá conocer la organización asistencial de Urgencias, el busca y las dinámicas d eles guardias así como sí como sus circuitos administrativos. Se integrará y colaborará con el equipo de guardia siempre en función de su categoria de residente (1 a 4) .

8. Sesiones clínicas

8.1 Sesiones clínicas de asistencia obligatoria

Sesión general del Servicio

Diaria, de 8:00 a 8:30, en la sala de sesiones del Servicio de Radiodiagnóstico General, con diferentes temas: Tórax, Neurorradiología, TC abdomen, Ecografía, Exploraciones con fluoroscopia y contraste, Radiología vascular e intervencionista, Resonancia Magnética, Mamografía, Radiología Pediátrica, Músculo-esquelético, Sesión bibliográfica…

8.2. Sesiones recomendadas

Sesiones conjuntas con otos Servicios del Hospital

- Medicina Interna (jueves a las 13h)
- Pneumología
- Patología mamaria
- Tumores colorectales, Tumores HBP, Tumores óseos, Onco-ginecologia).

Secció de Neurorradiología:

- Casos para valoración con Neurología y Neurocirugía (martes a las 9h en aula de la planta 11 del Hospital General).
- Sesión de patología vascular hemorrágica, con participación de intensivistas, neurocirujanos y neurorradiólogos (miércoles a las 14:30h, aula 5ª planta anexos, UCI).
- Sesiones de Neuro-oncología en colaboración con Neurocirugía, Radioterapia, Anatomía Patológica y Neurorradiología (viernes cada 15 días, en la sala de secciones de Anatomía Patológica a las 9:30h).
- Sesión con el servicio de ORL (sala de secciones de ORL, primer miércoles de mes a las 8:15h).

Servicio de Radiología Pediátrica:

- Sesión general de Radiología Pediátrica diaria de 8:30h a 9:30h.
- Sesiones conjuntas con otros servicios pediátricos (Oncología, Neumología, Nefrología, Neurología, Neurocirugía, Ortopedia, Comité Vascular, Comité de Vía Aérea, Comité de Defectos Congénitos).

9. Cursos para residentes y congresos

Participación en las actividades de formación transversal obligatoria para residentes:

- Programa de inmersión (incluye Curso de protección radiológica, Curso de prevención de riesgos laborales).
- Cursos de formación transversal aprobados por la Comisión de Docencia para residentes:
    - Habilidades comunicativas.
    - Introducción a la investigación.
    - Bases de bioética.
    - Búsqueda bibliográfica

9.1 Cursos de asistencia obligatoria

Cursos del Programa Teórico de Formación de Residentes:

- Curso básico para R1 de primer año.
- Cursos específicos de tres años para R2, R3 y R4, organizados para radiólogos de Cataluña en la Academia de Ciencias Médicas.

9.2. Cursos recomendados

- Curso anual de la Armed Forces Institute of Pathology (AFIP Madrid). Se recomienda la asistencia en el segundo año de residencia.

9.3. Jornadas o congresos recomendados

- Sociedad Española de Radiologia Médica (SERAM) (años alternos). Se recomienda la assistencia a uno de los congresos durante el periodo de residencia.
- European Congress of Radiology (ECR Viena) Congreso anual. Se recomienda la asistencia el tercer año de residencia.
- Radiological Society of North America meeting (RSNA Chicago) Congreso anual. Se recomienda la asistencia el cuarto año de residencia.

10. Fuentes de información recomendadas

Libros y revistas recomendados

Ver los específicos para cada rotación.

11. Objetivos de investigación

- Presentar una sesión al Servicio cada 3 meses.
- Presentar comunicación oral a los congresos catalán y español de Radiodiagnóstico cada edición que coincida con el periodo de residencia.
- Presentar comunicación oral o póster a los congresos europeo (R3) y americano (R4) de Radiología
- Publicar un artículo en una revista española entre R3 y R4.

12. Herramientas de evaluación

Los responsables de evaluar los residentes en cada rotación observarán las actitudes y habilidades del residente.

En algunos casos se hará un examen de conocimientos teóricos y/o prácticos.

13. Protocolo de supervisión de los residentes en las guardias

Los residentes harán un mínimo de cuatro guardias al mes, bajo la supervisión de un adjunto de presencia física responsable de la guardia en el Hospital General, Maternal y de Traumatología y adjuntos localizados en el Hospital Infantil, Resonancia Magnética, Radiología Vascular e Intervencionista y guardia de código Ictus.

Durante las guardias, el Médico Interno Residente (MIR) debe implicarse progresivamente en las actuaciones y toma de decisiones. Las funciones del MIR variarán según vayan adquiriendo conocimientos, experiencia y responsabilidad. El residente de primer año de Radiología será portador del busca y el interlocutor con el clínico residente en las peticiones de las pruebas de imagen que se generen durante la guardia, salvo criterio contrario del radiólogo responsable de la misma. Cualquier desacuerdo en la indicación urgente de una prueba solicitada por el clínico adjunto, se consultará con el radiólogo de guardia, que tomará la decisión oportuna.

a) Residentes de 1º año

En este período el residente se familiarizará con la mecánica y la rutina de las guardias, asumiendo progresivamente un papel activo en las mismas. El residente más antiguo que comparta la guardia con él será el encargado de instruir al nuevo residente en sus obligaciones y funciones. Posteriormente, la supervisión será realizada de forma directa por los radiólogos de guardia (nivel 1). En ningún caso, el residente de primer año podrá emitir un informe ni realizar una exploración sin contar con la autorización y la supervisión DIRECTA del radiólogo de guardia, que es en última instancia el responsable de las actuaciones realizadas por el residente durante su primer año de formación.

b) Residentes de 2º a 4º año:

A partir del segundo año de residencia, los médicos residentes deberán ir adquiriendo progresivamente responsabilidades que irán siendo mayores a medida que pasen los años de residencia. La supervisión de estos residentes se realizará siguiendo una pauta de progresiva de delegación de responsabilidades en el MIR, pasando de una supervisión directa a una supervisión del resultado de su trabajo y, finalmente, a una supervisión a demanda del residente, de acuerdo con lo estipulado en el apartado de niveles de supervisión.

En el Hospital Infantil, los residentes de tercer y cuarto año serán los encargados de realizar las exploraciones y de hacer un informe preliminar que será revisado por el radiólogo pediátrico localizado. En los casos de las exploraciones en el telemando, en las Resonancias Magnéticas y en caso de problemas especiales con otras exploraciones, los residentes avisarán al radiólogo pediátrico para que esté presente para realizar la prueba. A lo largo de la guardia irán comunicando al radiólogo pediátrico localizado su actividad para que este pueda supervisarla a distancia y también para comentarle las incidencias y los problemas que puedan aparecer. En el resto de unidades con adjuntos localizables, los residentes pueden asistir a los adjuntos en la realización de las exploraciones y/o los informes.

14. Registro digital de la actividad formativa

Disponemos de un aplicativo para el registro de toda la documentación y actividades relacionadas con la formación especializada. Allí figuran los documentos oficiales (Guia Itinerario Formativo, Protocolo de Supervisión, Programa Oficial de la Especialidad) y todo lo relativo al expediente de la persona que hace la residencia:

- El plan individual de formación del residente, incluyendo las rotaciones correspondientes a cada año de residencia. Se incluye tanto el periodo correspondiente a cada rotación como los objetivos y los responsables de la misma. También quedan registradas las rotaciones externas por otros dispositivos o Unidades docentes.
- Libro del residente.
- Entrevistas estructuradas.
- Evaluaciones de rotaciones y anuales.

Todos los procedimientos relacionados con la formación también se registran en este aplicativo al que pueden acceder todos los implicados en el proceso formativo mediante un perfil específico y garantizando la privacidad.