

GUÍA FORMATIVA TIPO DE RADIODIAGNÓSTICO

HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ

Fecha de Actualización: Noviembre 2014.

Edición: 2

Comisión de Docencia: 2 de diciembre de 2014

1. DENOMINACIÓN OFICIAL (R.D. 127/84) DE LA ESPECIALIDAD, CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS.

- Radiodiagnóstico.
- Duración: 4 años.
- Licenciatura previa: Medicina.

La Radiología diagnóstica nació como especialidad médica tras el descubrimiento de los rayos X en 1895. Desde sus primeros usos para ver partes del esqueleto humano, la radiología se ha convertido en una especialidad más sofisticada y compleja. Con la introducción de los contrastes de bario para el estudio del tubo digestivo o los contrastes yodados para realizar arteriografías o urografías, pudo evaluarse la función fisiológica además de la anatomía.

Posteriormente, la angiografía y las técnicas de cateterización de diferentes tractos experimentaron un gran desarrollo del que surgió la radiología intervencionista en sus aspectos diagnóstico y terapéutico en el sistema vascular y en otros sistemas del organismo. Con la aparición de la ecografía, de la Tomografía Computarizada (TC) y de la Resonancia Magnética (RM) se produce un avance espectacular en la capacidad diagnóstica de los radiólogos que supuso una transformación sustancial de la medicina en su conjunto, hasta convertir a los servicios de radiodiagnóstico en un pilar fundamental de la asistencia sanitaria.

Las continuas innovaciones que se siguen produciendo en el campo del diagnóstico por la imagen permiten suponer que el desarrollo de la especialidad se incrementará en el futuro.

La Radiología ha alcanzado una amplitud, complejidad y niveles de exigencia que en algunos casos han hecho imprescindible reorganizar los servicios de Radiología adoptándose el modelo de órganos-sistemas, en consonancia con la organización actual de la medicina.

Una adecuada formación en esta compleja especialidad debe incluir el fundamental conocimiento tecnológico, de la anatomía y de la patología con las cada vez más variadas modalidades de imagen, que están en continuo desarrollo. Es una necesidad y un desafío la actualización de dichos conocimientos mediante la evaluación crítica de la evidencia publicada, y de la actividad asistencial en el seno de equipos multidisciplinares basados en la organización de órganos-sistemas. Todo ello además con la formación necesaria para una adecuada gestión de los recursos en post de una calidad asistencial eficiente.

Es responsabilidad del radiólogo en consonancia con la legislación europea y española (RD 1976/99 y 815/2001) evaluar, vigilar y reducir la exposición de los pacientes a las radiaciones ionizantes, bajo dos principios básicos: a) evitar

exploraciones innecesarias y b) reducir la dosis de radiación al mínimo, manteniendo la capacidad diagnóstica.

El especialista en diagnóstico por la imagen debe, por otro lado, dominar las distintas aplicaciones informáticas que se han impuesto en el desarrollo de su actividad, con integración del sistema de archivo y comunicación de imágenes (PACS), sistema de gestión e informes del servicio de radiodiagnóstico (RIS) y la estación clínica del Hospital.

Debe estar comprometido, junto a su labor asistencial, con la investigación y la docencia. Y finalmente, debe conocer sus obligaciones éticas en dicha actividad asistencial e investigadora.

En resumen, los radiólogos son especialistas clínicos, expertos en una disciplina que abarca desde el uso de la radiología convencional pasando por los ultrasonidos, la tomografía computarizada, la angiografía y la resonancia magnética así como técnicas intervencionistas o terapéuticas, denominadas genéricamente pruebas radiológicas.

Los radiólogos promueven la salud si las pruebas radiológicas se utilizan de forma adecuada, proporcionan servicios de consulta a otras especialidades médicas y resuelven multitud de problemas tanto de diagnóstico como de tratamiento, son capaces de identificar el problema clínico de un paciente concreto y de dirigir con garantía y seguridad la elección de la prueba radiológica más eficiente o la pauta secuencial de pruebas, impidiendo la repetición o la realización de estudios innecesarios además de supervisar, dirigir, realizar e interpretar las pruebas radiológicas. Todo ello para llegar a una solución al problema en el tiempo más corto, con la máxima calidad posible y con la mejor relación coste/beneficio tanto en términos sanitarios como económicos, con lo que se consigue aprovechar mejor los recursos disponibles.

2. DEFINICIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y CAMPO DE ACCIÓN.

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

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

Incluye todos los procedimientos terapéuticos realizados por medios mínimamente cruentos guiados por las imágenes radiológicas.

La Radiología tiene una estrecha relación con la mayoría de las especialidades médicas. Los exámenes radiológicos, que forman parte del proceso de atención al paciente, son necesarios de una forma creciente para un correcto diagnóstico y tratamiento.

La Radiología comprende por tanto el conocimiento, desarrollo, realización e interpretación de las técnicas diagnósticas y terapéuticas englobadas en el llamado "Diagnóstico por Imagen".

3. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD DOCENTE

El número de plazas acreditadas es de 4 residentes por año.

El Servicio de Radiodiagnóstico es un servicio central de un hospital de tercer nivel con todas las especialidades médicas y quirúrgicas. Además, el hospital es centro de referencia de múltiples procesos médicos y quirúrgicos lo que permite que el residente de radiodiagnóstico pueda participar en el conocimiento de todas las áreas de la medicina.

El Servicio de Radiodiagnóstico tiene desarrolladas todas las áreas de la radiología, de manera que los residentes de Radiodiagnóstico formados en el Hospital Universitario La Paz pueden adquirir los conocimientos suficientes en todas las subespecialidades del Radiodiagnóstico y del Tratamiento Guiado por la Imagen.

3.1 RECURSOS HUMANOS

Jefe de Servicio Dr. Gonzalo Garzón Moll

Jefes de Sección Dra. Consuelo Prieto Arellano
Dra. Milagros Martí de Gracia
Dra. María Isabel Torres Sánchez
Dra. María Carmen Martín Hervás

En el servicio de radiología hay 16 residentes, cuatro residentes por año. Los residentes se distribuyen, según el plan nacional de la especialidad, por medio de un sistema de rotaciones previamente establecido para todo su periodo de residencia.

El personal de enfermería, técnico y auxiliar del servicio es distribuido en las diferentes secciones y horarios de trabajo por la supervisora en enfermería, de tal manera que todas las agendas de citación de radiología, además de la radiología de la urgencia, estén suficientemente atendidas por el personal necesario.

3.2 DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA

La distribución del trabajo del servicio de radiología del Hospital Universitario la Paz (HULP) está establecida por órganos y sistemas, de tal manera que los radiólogos se distribuyen en varias áreas de trabajo de la siguiente manera:

Área
Radiología cardiotorácica mañana HULP
Radiología de abdomen mañana HULP
Radiología músculo esquelético mañana HULP
Radiología de urgencias mañana HULP
Neurorradiología mañana HULP
Radiología vascular e intervencionista mañana HULP
Radiología pediátrica mañana HULP
Radiología ginecológica mañana HULP
Radiología tarde HULP

Aspectos generales:

- El trabajo está repartido por secciones y dividido en agendas de citación, por modalidad de trabajo y por turno. Cada modalidad tiene una agenda programada según los tiempos de citación establecidos por la sociedad española de radiología (SERAM).

- Cada sección tiene el compromiso de asumir las contingencias habituales correspondientes (días libres, libranzas de guardia, bajas de corta duración, actividades académicas...). Sólo en circunstancias especiales o durante las vacaciones de verano se cierran algunas agendas de trabajo.
- Todos los días hay un radiólogo de guardia de presencia física en el Hospital General y otro en el Hospital Infantil. También hay guardias localizadas de vascular y neurorradiología.
- Dos radiólogos se encargan de mantener el sistema de gestión de calidad.
- Un radiólogo está designado como responsable de seguridad del paciente del servicio.
- La sección de radiología cardiorádica colabora con especialistas en imagen cardíaca para los estudios morfológicos y funcionales del corazón y sus vasos.
- La sección de vascular intervencionista atiende a los pacientes que provienen del hospital Infanta Sofía, tanto los que se envían de forma programada como los urgentes de cualquier especialidad.
- La sección de tarde cubre las contingencias del hospital de Cantoblanco.
- Parte de los facultativos del turno de tarde han establecido un sistema de rotación para atender agendas de trabajo en el centro de especialidades de Bravo Murillo.

En el servicio de radiología hay 16 residentes, cuatro residentes por año. Los residentes se distribuyen, según el plan nacional de la especialidad, por medio de un sistema de rotaciones previamente establecido para todo su periodo de residencia.

El personal de enfermería, técnico y auxiliar del servicio es distribuido en las diferentes secciones y horarios de trabajo por la supervisora en enfermería, de tal manera que todas las agendas de citación de radiología, además de la radiología de la urgencia, estén suficientemente atendidas por el personal necesario.

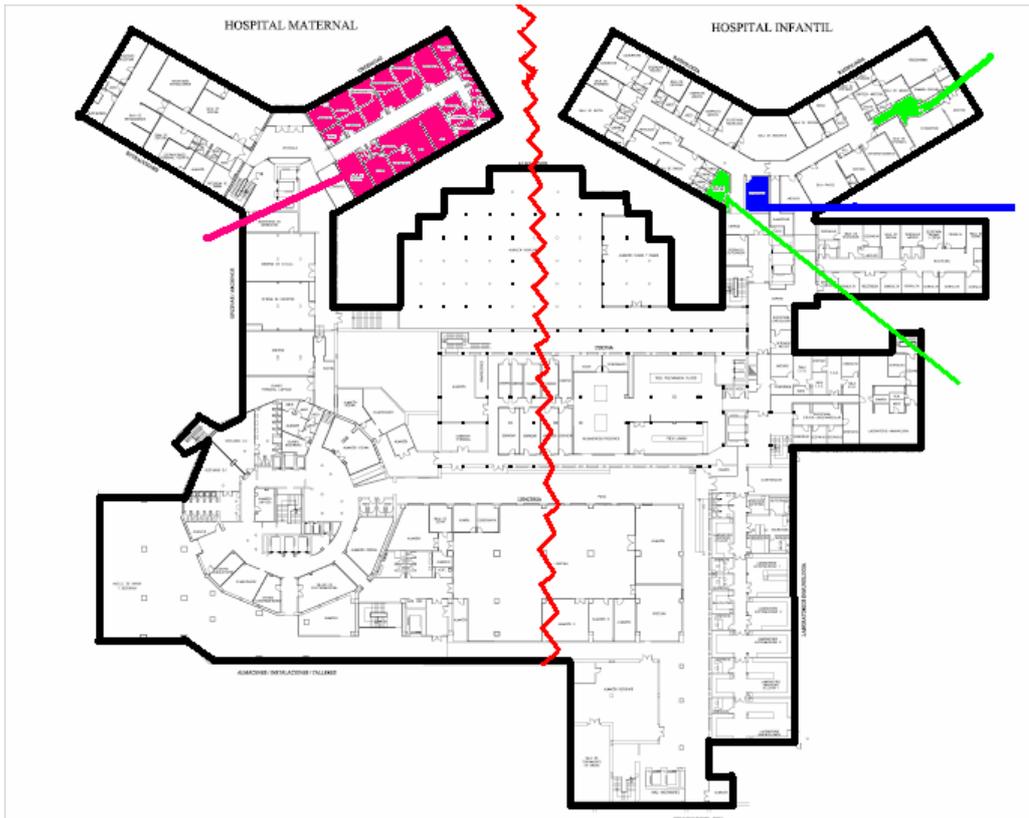
3.2 RECURSOS FÍSICOS

El servicio de radiodiagnóstico del HULP se encuentra dividido en cuatro espacios (Plano de la Carta de Servicios):

- Radiología pediátrica: se encuentra situada en la planta S2 del hospital infantil.
- Radiología maternidad: se encuentra situada en la planta B del hospital maternal.
- Radiología general y vascular intervencionista: se encuentran situadas en la planta B del hospital general y de traumatología.
- Radiología de urgencias: situada en la planta SS del hospital general.



Planta Baja



3.3 RECURSOS TÉCNICOS

- Resonancias magnéticas: 3.
- Tomografías Computarizadas: 4
- Telemandos: 4
- Ortopantomografía: 4
- Ecográficos: 32
- Salas de intervencionismo: 3
- Mamógrafos: 4

3.4 CARTERA DE SERVICIOS

En el Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario La Paz se realizan prácticamente todas las pruebas diagnósticas y terapéuticas-intervencionistas especificadas en el Catálogo de Prestaciones de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM).

A continuación se detallan únicamente algunas de ellas.

Radiología Tórax

Tórax Exploraciones con Portátil

Radiología Ósea

Cráneo
Cara
Ortopantomografía
Columna Cervical, Dorsal, Lumbar
Pelvis
Columna Total Medición De Miembros (Telerradiografía)
Extremidades Superiores
Extremidades Inferiores

Radiología Digestiva

Abdomen
Esófago-Gastro-Duodenal
Tránsito Intestinal
Enema Opaco
Doble Contraste

Radiología Genitourinaria

Urografía Intravenosa
Pielografía Descendentes
Pielografía Ascendente
Cistografía Retrógrada
Uretrocistografía Retrógrada
Histerosalpingografía

Radiología Miscelánea

Sialografía, Fistulografía, Exploraciones Radiológicas En Quirófano

Tomografía Computarizada

TC Cerebro
TC Base De Cráneo
TC De Columna
Mielo-TC
TC Cara
TC Cuello
TC Torácico
TC Cardíaco y coronarias
TC Abdomino-Pelvico
TC Intervencionista (Cuerpo)
TC Músculo-esquelético y de Extremidades

Resonancia Magnetica (RM)

RM Cerebral
RM Peñascos
RM Cara
RM Cuello
RM Columna

RM Torácica
RM Cardíaca
RM Abdominal
RM Pélvica
RM Obstétrica
RM Músculo-Esquelético y de Extremidades
RM Funcional, espectroscopía etc...

Ultrasonidos

Ecografía Cerebral: transfontanelar
Ecografía Cuello
Ecografía Doppler Carótidas y Troncos Supra-aórticos
Ecografía de Mama
Ecografía Torácica
Ecografía Abdominal: hepática, biliar, pancreática, renal, etc...
Ecografía Pélvica
Ecografía músculo-esquelética Ecografía-Doppler
Ecografía con Contraste
Ecografía Portátil
Ecografía Intraoperatoria
Ecografía Intervencionista: radiofrecuencia, etc...

Mamografía

Mamografía
Galactografía
Intervencionismo De Mama: PAAF, BAAF, Mamotomo

Estudios Pediatría

Radiología Tórax, Abdomen, Osteo-articular
Radiología Digestiva
Radiología Uro-Ginecológica
Ecografías Abdominales - Doppler
Ecografías Genitourinarias
Ecografías Trasfontanelares - Trascraneales

Vascular Intervencionista Neuro

Neuro. Vascular Diagnostico
Neuro – Intervencionismo
Procedimientos Terapéuticos Endovasculares de Sistema Nervioso Central: Angioplastias, Endoprotesis carotídeas, Embolizaciones de malformaciones vasculares, etc....

Radiología Vascular e Intervencionista

Radiología Intervencionista

Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos Vía Biliar: drenaje biliar, prótesis biliares, colecistostomías, biopsias
Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos Digestivos: accesos gastro-intestinales guiados por imagen, gastrostomías

Radiología Intervencionista Vascular

Arteriografía Diagnostica

Flebografía Diagnostica

Determinaciones Hormonales

Toma De Presión Intravascular

Procedimientos Terapéuticos: Cepillado Y Biopsia Endoluminal

Procedimientos Terapéuticos Endovasculares: Angioplastia, Aterectomia Percutánea. Endoprotesis Vascular, Embolización

4. DESARROLLO GENERAL DEL PROGRAMA

El propósito de éste documento es describir un currículum para la rotación de residentes, tomando en consideración el programa formativo de la especialidad de Radiodiagnóstico (Orden SCO/634/2008 de 15 de febrero), las recomendaciones de la EAR (Asociación Europea de Radiología) y la ACR (Colegio Americano de Radiología).

Las guías de la EAR recomiendan que cada programa de residencia conste de un informe escrito del currículum, con los objetivos y metas del programa, los conocimientos y otras aptitudes adquiridas por el residente en cada nivel y para cada rotación.

El plan general actual de formación está orientado a cumplir los objetivos de la especialidad. La organización actual está basada en diferentes rotaciones que combinan el sistema de distribución de la especialidad tanto por técnicas como por órganos y sistemas, pero muy centrada en este último, para asegurar la forma más eficaz de adquisición de conocimientos y habilidades técnicas.

El programa general se personaliza para cada residente en función de las distintas fechas de incorporación del residente al Servicio de Radiodiagnóstico y se adapta a sus necesidades formativas específicas a lo largo de su desarrollo.

Existe además una formación transversal proporcionada por el Hospital con el objetivo de adquirir formación en ciencias básicas, metodología de investigación, y bioética que se considera esencial en su proceso formativo.

DISTRIBUCIÓN POR AÑO DE RESIDENCIA

R1 Radiología torácica (4 meses)

Neurorradiología (3 meses)

TC de abdomen (3 meses)

Ecografía (3 meses)

R2 Urgencias (3 meses)

Telemando (digestivo y uro) (3 meses)

RM de abdomen (3 meses)

Medicina Nuclear (1 mes)

R3 Osteoarticular (4 meses)
Imagen Cardíaca (2 meses)
Radiología pediátrica (4 meses)

R4 Vascular intervencionista (3 meses)
Neurorradiología avanzada e intervencionismo (3 meses)
Radiología de la mama (3 meses)
Resonancia magnética avanzada 3T – neuro y osteoarticular (2 meses)

ROTACIONES OPTATIVAS

Las rotaciones se modifican siempre que existe algún motivo que lo requiera y se considere más conveniente para el residente. En casos de especial interés formativo en una subespecialidad de la Radiología se modifica alguna de las rotaciones durante el último año de la residencia

6. ROTACIONES ESPECÍFICAS

6.1. Radiología de Urgencias

DURACIÓN DE LA ROTACIÓN:

Según lo establecido en la Orden SCO/634/2008, de 15 de febrero, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Radiodiagnóstico se recomienda una duración de la rotación en Radiología de Urgencias de 3 meses.

ÁREAS DE INTERÉS:

- Neurorradiología: TC cráneo, facial-cuello, Rx y TC de columna, ecografía cervical, ocular
- Tórax: Rx tórax, TC torácica, angio-TC torácica, ecografía torácica
- Abdomen: Rx, ecografía de abdomen y escrotal, TC
- Musculoesquelético: Rx, ecografía, TC
- Vascular: eco doppler de extremidades, angio-TC aorta

ESTRUCTURA DE LA ROTACIÓN:

La rotación en Radiología de Urgencias se realiza habitualmente durante el 2º año de la residencia o el inicio del 3º. Durante el tiempo de la rotación el residente se incorpora a la sección de Radiología de Urgencias integrada por dos radiólogos de plantilla en horario de 8:00-15:00 horas.

En esta sección se realiza radiología simple (CR1, CR2, radiología portátil), ecografía (agenda del ecógrafo ubicado en Radiología de Urgencias, y ecografía portátil en área de Urgencias y unidades de enfermos críticos) y

tomografía computarizada (TC) en un equipo multicorte de 16 detectores. La actividad asistencial incluye las mencionadas técnicas de los pacientes de:

- Área de Urgencias del Hospital General y Traumatológico,
- Unidades de enfermos críticos (UCI, Reanimaciones, Unidad de Quemados, Unidad Coronaria) en los Hospitales General, Traumatológico, Maternal y Bloque Quirúrgico.
- Consulta de Alta Resolución ubicada en la Urgencia del Hospital General
- Urgencias de la consulta de VIH y hospital de día Oncohematológico
- TC de cráneo de Reanimación y UCI del Hospital Infantil
- Urgencias de hospitalización a domicilio
- TC urgentes de paciente ingresados en el hospital Cantoblanco
- Estimación de la edad ósea en radiografía de mano por requerimiento judicial

OBJETIVOS DOCENTES:

Al final de la rotación el residente de Radiodiagnóstico debe haber adquirido los siguientes conocimientos y habilidades:

- Conocimientos fundamentales:
 - o Conocimientos de anatomía radiológica y variantes normales básicas en ecografía, TC y radiología relevantes para la radiología de urgencias
 - o Bases físicas de la radiología, ecografía y TC
 - o Medidas de protección radiológica empleadas en radiología simple y TC
 - o Indicaciones, contraindicaciones y posología de contrastes yodados utilizados en la TC
 - o Correcta utilización de los documentos de consentimiento informado
 - o Conocimiento de las indicaciones, riesgos y contraindicaciones de las diferentes técnicas de imagen empleadas en la Urgencia
 - o Protocolos de estudio de la TC en función de la región anatómica y problema clínico
 - o Semiología radiológica y del diagnóstico diferencial de la patología más frecuente y relevante en el área de urgencias en las diferentes técnicas de imagen
 - o Formación en informática básica y manejo de los programas RIS y PACS, necesarios para la gestión de los pacientes, correcta visualización y emisión del informe radiológico
- Habilidades generales y técnicas:
 - o Conocer el funcionamiento del área de Urgencias y Unidades de enfermos críticos del Hospital Universitario La Paz
 - o Valorar al paciente atendido en la sección de Radiología de Urgencias (en especial a los del área de Urgencias y Críticos), en conjunto, y establecer las exploraciones necesarias para realizar el diagnóstico más rápido y preciso

- Organización de la sección y gestión de pacientes: valorar la prioridad y orden en la realización de las diferentes pruebas radiológicas de la urgencia
- Entablar una relación fluida con los otros especialistas, así como con el personal no médico de la sección de Radiología de Urgencias
- Presentarse e informar al paciente o familiar sobre la técnica que se va realizar, así como sobre la necesidad del consentimiento informado cuando se precisa
- Valoración de las radiografías realizadas y de la necesidad de realización de proyecciones adicionales
- Realización de las ecografías, incluyendo ecografía portátil, y eco FAST
- Programación de los estudios de TC para los problemas médicos habituales de la Urgencia
- Manipulación y postprocesado de las imágenes de TC en las estaciones de trabajo cuando se precisa
- Lectura e interpretación de los estudios: sistematización de la lectura, elaboración de diagnósticos diferenciales
- Informar verbalmente al médico peticionario y otro especialista implicado, según la patología, de los hallazgos urgentes relevantes para el manejo clínico inmediato del paciente
- Realización de los informes radiológicos por escrito
- Recomendación de seguimiento radiológico o técnicas complementarias cuando sea preciso
- Realizar el seguimiento y comprobación de las patologías de los pacientes estudiados en Urgencias

TÉCNICA DE APRENDIZAJE:

- Práctica diaria:
 - Atender primera llamada
 - Comunicación con médicos peticionarios
 - Revisión y organización de las peticiones de las diferentes agendas de exploración de la sección de Radiología Urgencias
 - Gestión y priorización de los estudios
 - Supervisión y programación de los estudios
 - Valoración inicial del estudio, postprocesado de imágenes y realización de informe provisional en la estación PACS en modo “escrito” para posterior revisión y validación por adjuntos de la sección
- Estudio de la bibliografía referida más abajo
- Asistencia y participación de las sesiones de la sección de Urgencias en el Servicio
- Asistencia al Congreso Nacional de Radiología de Urgencias (SERAU) de realización bienal
- Participación en trabajos de investigación de la sección y eventual presentación en congresos o publicación

NIVEL DE RESPONSABILIDAD:

El residente revisará las peticiones de pruebas radiológicas urgentes y puede atender inicialmente la llamada, recogiendo los datos relevantes de la historia médica del paciente y problema diagnóstico a resolver.

La priorización para la realización de las peticiones, gestión de los pacientes y decisión de técnica de imagen a emplear la realizará bajo la supervisión de los adjuntos (grado de responsabilidad 2). Asimismo el residente realizará las ecografías y programará y controlará los estudios de TC no complejos bajo la supervisión del adjunto (grado de responsabilidad 2).

El residente puede realizar la manipulación de imágenes y postprocesado si se precisa y realizará un informe preliminar en la estación de trabajo que posteriormente revisará y validará el adjunto (nivel de responsabilidad 2). El residente no validará él solo informes radiológicos.

En general, el residente será instruido en la valoración de la mayor o menor complejidad del problema médico a resolver o técnica a realizar y frente a su capacitación y experiencia para llevarlo a cabo.

EVALUACIÓN:

Durante la rotación los adjuntos de la sección de Urgencias realizarán observación y supervisión de la actuación del residente en las tareas arriba mencionadas. Revisarán las exploraciones realizadas, corregirán y validarán los informes realizados por el residente.

Al finalizar la rotación por la sección de Radiología de Urgencias los adjuntos de esta sección evaluarán la labor del residente siguiendo el formato de calificación general establecido para las rotaciones. Esta evaluación incluye la valoración de los conocimientos teóricos y habilidades adquiridas arriba mencionadas, la habilidad en el enfoque diagnóstico, la capacidad para tomar decisiones, utilización de recursos y actitudes del residente, con una puntuación de 1 a 3.

BIBLIOGRAFÍA:

- Libros de lecturas obligatoria:
 - o Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW. Diagnóstico por ecografía. 3ª edición. 2006. Elsevier
 - o Lee JK, Sagel SS, Stanley RJ and Heiken JP. Body TC correlación RM. Editorial Marbán
 - o Osborn AG. Neurorradiología Diagnóstica. Mosby
 - o Hansberger HR. Handbook of head and neck Imaging. Mosby
 - o JL del Cura, S Pedraza, A Gayete. Radiología Esencial. Editorial Panamericana. Especial énfasis en los capítulos: Radiología del trauma torácico; radiología torácica en la UCI; dolor torácico agudo: triple descarte; Diagnóstico de la isquemia y de la hemorragia intestinal; Obstrucción intestinal; Manejo radiológico del abdomen agudo; Traumatismo abdominal; traumatismos musculoesqueléticos. Radiología de las fracturas; Traumatismo

de la columna vertebral y médula espinal; traumatismo craneal y maxilofacial; Manejo radiológico del paciente politraumatizado

- Lecturas recomendadas
 - o Krebs CA Giyanani VL, Eisenberg RL. Doppler color. Editorial Marbán 2001
 - o Greenspan A. Radiología en Ortopedia. Editorial Marbán
 - o Stern EJ. Trauma radiology companion. Lippincott Raven
 - o Harris JH, Harris WH. The Radiology of Emergency Medicine. Lippincott Williams & Wilkins 2000
 - o Schwartz DT, Reisdorff E. Emergency Radiology. Mc Graw Hill 2000
 - o Jeffrey RB. Diagnostic Imaging. Emergency. Amirsys

- Artículos recomendados:
 - o Kaewlai R, Avery LL, Asrani AV, et al. Multidetector CT of blunt thoracic trauma. Radiographics 2008; 28: 1555-70
 - o Castañer E, Andreu M, Gallardo X, et al. CT in nontraumatic acute thoracic aortic disease: typical and atypical features and complications. Radiographics 2003; 23: S93-S110
 - o Rakita D, Newatia A, Hines JJ, et al. Spectrum of CT findings in rupture and impending rupture of abdominal aortic aneurysms. Radiographics 2007; 27: 497-507
 - o Wittram C, Maher MM, Yoo AJ. CT angiography of pulmonary embolism: diagnostic criteria and causes of misdiagnosis. Radiographics 2004; 24: 1219-38
 - o Yoon W, Jeong YY, Kim JK, et al. CT in blunt liver trauma. Radiographics 2005; 25:87-104
 - o Harris AC, Zwirewich CV, Lyburn ID, et al. CT findings in blunt renal trauma. Radiographics 2001; 21: S201-14
 - o Linsenmaier U, Wirth S, Reisser M, et al. Diagnosis and classification of pancreatic and duodenal injuries in emergency radiology. Radiographics 2008; 28: 1591-1601
 - o Hamilton JD, Kumaravel M, Censullo ML. Multidetector CT evaluation of active extravasation in blunt abdominal and pelvic trauma patients. Radiographics 2008; 28: 1603-16
 - o Silva AC, Pimenta M and Guimaraes LS. Small bowel obstruction: what to look for. Radiographics 2009; 29:423-39.
 - o Singh AK, Gervais DA, Hahn PF, Sagar P, Mueller PR and Novelline RA. Acute epiploic appendagitis and its mimics. Radiographics 2005;25: 1521-34.
 - o Boudiaf M, Soyer P, Terem C, Pelage JP, Missiat E and Rymer R. CT evaluation of small bowel obstruction. Radiographics 2001;21:613-624.
 - o Wiesner W, Khurana B, Ji H, et al. CT of acute bowel ischemia. Radiology 2003; 226: 635-50
 - o Rha SE, Ha HK, Lee SH, Kim JH, Kim JK, Kim PN et al. CT and MR imaging findings of bowel ischemia from various primary causes. Radiographics 2000;20: 29-42.
 - o Takeyama N, Gokan T, Ohgiya Y et al. CT of internal hernias. Radiographics 2005; 25: 997-1015

- Bhatt S, Dogra VS. Role of US in testicular and scrotal trauma. Radiographics 2008; 28: 1617-29
- Markhardt BK, Gross JM, Monu JUV. Schatzker classification of tibial plateau fractures: use of CT and MR imaging improves assessment. Radiographics 2009; 29: 585-97
- Kubal WS. Imaging of orbital trauma. Radiographics 2008; 28: 1729-39
- LeBedis CA, Sakai O. Nontraumatic orbital conditions: diagnosis with CT and MR imaging in the emergent setting. Radiographics 2008; 28: 1741-53
- Material online:
 - CT i sus: <http://www.ctisus.com>
 - E- Anatomy: <http://www.imaio.com/en/e-Anatomy>
 - RSNA: Radiological Society of North America: <http://www.rsna.org/>
 - SERAM: Sociedad Española de Radiología: <http://www.seram.es/>
 - European Society of Radiology: <http://www.myesr.org/cms/website.php>
 - ARRS: American Roentgen Ray Society: <http://www.arrs.org/>
 - Aunt Minnie: <http://www.auntminnie.com/>

6.2. Sección de Abdomen

La formación del residente en la sección de abdomen se divide en varias rotaciones que sigue las directrices de la Orden SCO/634/2008 del 15 de Febrero en la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Radiodiagnóstico.

La sección de radiología abdominal abarca las siguientes técnicas: radiología simple, ecografía, urografía, telemando para realización de estudios gastrointestinales y urografías, tomografía computarizada y resonancia magnética. Así como los procedimientos intervencionistas: fistulografías, punciones y drenajes de sus áreas de interés.

Durante el primer año de residencia el residente rota 3 meses en el TC y 3 meses en la ecografía. En el segundo- tercer año de residencia rota 3 meses en la RM, 2 meses en el telemando realizando estudios gastrointestinales y 1 mes en la urografía.

Durante estos periodos el residente se incorpora a la sección y adquiere los conocimientos básicos de cada aparato y técnica. La rotación está centrada en la supervisión, realización e interpretación de los diferentes estudios de la sección. La actividad asistencial incluye las mencionadas técnicas de los pacientes de citación ambulante programada y pacientes adultos ingresados en los hospitales general, traumatológico y maternal en cita tanto programada como urgente. Así como la realización de las interconsultas específicas que se hagan a la sección de radiología abdominal.

ÁREAS DE INTERÉS.

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

Riñón, uréter, vejiga, uretra, aparato genital femenino y aparato genital masculino. Retroperitoneo y glándulas adrenales.

TECNICA DE APRENDIZAJE:

1. Organización de las exploraciones con el personal de la sala.
2. Supervisión y control de los estudios.
3. Práctica diaria: valoración y anotación inicial de los hallazgos, realización de los informes con el radiólogo docente.
4. Conocer la importancia del informe y de que éste de respuesta a la duda planteada por la situación clínica del paciente.
5. Utilizar de forma adecuada la terminología radiológica para describir correctamente las observaciones.
6. Asegurar que la información se recibe en tiempo y forma precisos.
7. Comprender que la comunicación escrita no sustituye a la oral.
8. Conocer y acatar las normas sobre confidencialidad y protección de datos en la práctica clínica.
9. Asistencia y participación a las sesiones docentes del servicio de radiodiagnóstico: casos problema, casos cerrados y formación continuada.
10. Asistencia a sesiones multidisciplinarias con otros servicios.
11. Aprender a trabajar en equipo.
12. Saber recurrir a las fuentes de información apropiadas en los casos de duda asistencial.
13. Utilizar apropiadamente los métodos audiovisuales como soporte en la comunicación de los casos.
14. Utilizar herramientas ofimáticas y telerradiología. Familiarizarse con el uso de Internet como fuente de información.
15. Estudio de la bibliografía referida.
16. Asistencia a cursos.

EVALUACIÓN:

1. Observación y supervisión del residente por parte del adjunto docente encargado de la sala.
2. Revisión de las anotaciones de los informes.
3. Supuestos prácticos, casos problema y casos cerrados en las sesiones del servicio.
4. Evaluación al final de la rotación.

1- TC.

Estructura de la rotación:

La rotación por TC de abdomen corresponde a un periodo de 3 meses incluido en el plan de formación del primer año de residencia. Durante este tiempo el residente se incorpora a la sección de abdomen y adquiere los conocimientos básicos del TC. La rotación está centrada en la supervisión, realización e interpretación de estudios de los TC de nuestro servicio. La mayoría de los estudios corresponden a controles de pacientes oncológicos, pacientes ambulatorios con diversa patología abdomino-pélvica y pacientes ingresados del hospital, tanto solicitudes programadas como urgentes. Además participa en la valoración de estudios vasculares fundamentalmente de donantes o receptores de trasplantes con realización de reconstrucciones volumétricas y multiplanares. En esta rotación también obtendrán las habilidades técnicas necesarias para evaluar y realizar procedimientos intervencionistas como la punción con aguja fina, y la colocación de drenajes. Esta rotación se complementa con la rotación de RM de abdomen en el segundo-tercer año de residencia en la que también se realizan este tipo de estudios.

Conocimientos:

- Fundamentos del TC.
- Indicaciones, contraindicaciones y posología del contraste yodado.
- Indicaciones y contraindicaciones del TC.
- Medidas de protección radiológica empleadas en TC.
- Documentos de consentimiento informado.
- Protocolos de estudio en función de la región y problema clínico.
- Semiología y anatomía en TC.
- Manipulación de imágenes en estación de trabajo: caracterización tisular, reconstrucciones multiplanares, proyecciones de máxima intensidad y volumétricas.
- Lectura e interpretación de estudios: sistematización de la lectura.
- Correlación con otras pruebas de imagen.
- Realización de informes.
- Seguimiento de pacientes.
- Organización general de la agenda y de la sala de TC.
- Gestión de volantes: citación y priorización.
- Valoración de solicitudes de procedimientos intervencionistas: indicaciones y metodología.

Habilidades técnicas: Participación y colaboración activa en los siguientes procedimientos con un mínimo de 600 TC y 30 punciones:

- Lectura, interpretación e informe de TC de abdomen- pelvis (nivel 2 y 3 de responsabilidad).
- Evaluación de interconsultas con especialistas de otros servicios del hospital (nivel 2 y 3 de responsabilidad).
- Valoración de solicitud de procedimientos intervencionistas (nivel 2 y 3 de responsabilidad).
- Realización de procedimientos intervencionistas:

- Punciones con aguja fina (nivel 2 y 3 de responsabilidad)
- Drenajes (nivel 2 y 3 de responsabilidad).

2- ECOGRAFÍA:

Estructura de la rotación:

La rotación por ecografía dentro de la Sección de Abdomen es un periodo de 3 meses incluido en el plan de formación del primer año de residencia. Durante este tiempo el residente incorporado a la Sección de Abdomen adquiere los conocimientos necesarios para el diagnóstico ecográfico. La rotación está centrada en la realización, interpretación y redacción del correspondiente informe radiológico de estudios de ecografía (US) realizados en nuestra sección. Aunque el grueso de los estudios corresponden a US de aparato digestivo, genitourinarias y Doppler de pacientes atendidos en consultas externas o ingresados en el Hospital, también se realizan US cervicales, testiculares y de pared abdominal. Además, en esta rotación obtendrán las habilidades técnicas necesarias para evaluar y realizar procedimientos intervencionistas sencillos como la punción con aguja fina.

Conocimientos:

- Fundamentos de la US y conocimientos de la evolución histórica.
- Semiología y anatomía ecográfica.
- Medidas de seguridad e higiene empleadas en US.
- Fundamentos clínicos básicos de la patología atendida habitualmente en la sección.
- Indicaciones de la US. Aprender los aspectos de justificación y decisión en la realización de la técnica adecuada en cada área, aprendiendo a utilizar la US para disminuir la dosis de radiación utilizada para el diagnóstico de los pacientes.
- Gestión de volantes: citación y priorización de solicitudes de procedimientos preferentes, urgentes e intervencionistas.
- Protocolos de estudio en función de la región y problema clínico. Sistematización de los estudios.
- Indicaciones y contraindicaciones de los potenciadores de ultrasonidos, así como de su farmacocinética, posología y manejo de posibles reacciones adversas o complicaciones que se presenten en su administración.
- Indicaciones y contraindicaciones de las técnicas de punción aspiración con conocimiento de los riesgos y manejo de las posibles complicaciones.
- Documentos de consentimiento informado.
- Manipulación y técnicas de postproceso de las imágenes en la estación de trabajo para medición de estructuras, volúmenes y velocidades, así como para la comparación evolutiva con imágenes de estudios ecográficos previos y su correlación con otras pruebas de imagen. (TC, RM...).
- Adquirir habilidades en la comunicación con los pacientes.
- Fundamentos del informe ecográficos.

Habilidades técnicas: Participación y colaboración activa en los siguientes procedimientos con un mínimo de 500 ecografías:

- Realización interpretación e informe de US abdominal, US pélvicas, US genitourinarias y US cervicales – tiroides (niveles 2 y 3 de responsabilidad),
- Realización, interpretación e informe de US Doppler (nivel 2 y 3 de responsabilidad), incluyendo US Doppler abdominal, US Doppler de riñones nativos, US Doppler de trasplante renal y US Doppler testicular.
- Realización, interpretación e informe de US Doppler de Pene (nivel 2 y 3 de responsabilidad).
- Realización, interpretación e informe de punciones punción aspirativa percutánea diagnóstica con aguja fina (ECO-PAAF), fundamentalmente de tiroides, pero también de masas de partes blandas y ganglios en otras localizaciones (nivel 2 y 3 de responsabilidad), así como el drenaje percutáneo de colecciones sencillas o colaborar en el de las lesiones más complejas.
- Evaluación de interconsultas con especialistas de otros servicios del hospital (niveles 1, 2 y 3 de responsabilidad).
- Valoración de solicitud de procedimientos intervencionistas (niveles 1, 2 y 3 de responsabilidad).

3- UROGRAFÍAS.

Estructura de la rotación.

El residente realiza su rotación en el segundo- tercer año de la residencia con una duración de un mes.

Conocimientos:

- Conocimiento del manejo técnico de la sala de radiología digital
- Indicaciones y contraindicaciones de la técnica y en este último caso posibles soluciones puntuales: preparación en pacientes con insuficiencia renal y gestión nueva cita para la realización de la prueba, valoración por servicio de Alergia en caso de antecedentes significativo.
- Indicación de técnicas de imagen alternativas
- Valoración de la preferencia o urgencia de las peticiones
- Riesgos potenciales de la utilización del contraste y valoración de la gravedad de las posibles reacciones alérgicas, así como la actuación en cada caso. El residente debe adquirir el hábito de supervisar tanto la medicación como el material necesario para tratar las reacciones.
- Riesgos potenciales de las radiaciones ionizantes y medidas de protección adecuadas
- Protocolo básico de la urografía en función de la fisiología de eliminación del contraste

- Indicación de proyecciones adicionales
- Resolución de posibles dudas mediante otras técnicas a su alcance (ecografía).
- Reconocimiento y análisis de la semiología básica, variantes normales y patología más frecuente. Adquirir capacidad para interpretarlos adecuadamente así como establecer diagnósticos diferenciales y un juicio diagnóstico
- Sistematización de la lectura
- Seguimiento de los pacientes para confirmar el diagnóstico
- Progresiva autonomía en la realización del informe radiológico.
- Asistir a la realización de cistografías.

Habilidades técnicas:

El residente al final de su rotación por esta técnica habrá supervisado y realizado el informe de un mínimo de 200 urografías y 20 Cistouretrografías:

- Urografía intravenosas (nivel 2 y 3 de responsabilidad)
- Cistografía: habrá asistido a la realización de cistografías (nivel 2 y 3 de responsabilidad).

4 -ESTUDIOS GASTROINTESTINALES.

Estructura de la rotación:

El residente realiza su rotación en el segundo- tercer año de la residencia con una duración de dos meses. Durante este tiempo el residente se incorpora a la sección de abdomen y adquiere los conocimientos básicos para la realización de estudios gastro-intestinales. La rotación está centrada en la supervisión, realización e interpretación de radiografías simples de abdomen, estudios esófago-gastro-duodenales, tránsitos intestinales y enemas opacos. La mayoría de los estudios corresponden a controles de pacientes oncológicos, pacientes ambulatorios con diversa patología gastro-intestinal y pacientes ingresados del hospital, tanto solicitudes programadas como urgentes.

Conocimientos:

- Aprender el conocimiento de la sala y del equipo.
- Conocer indicaciones, limitaciones y contraindicaciones de las diferentes técnicas.
- Medidas de protección radiológica.
- Aprender a presentarse al paciente, explicándole el procedimiento que se le va a realizar: en que consiste la prueba, movimientos que debe realizar y como colocarse.
- Conocer los diferentes tipos de contrastes y su uso específico. Empleo del bario para estudios esófago-gastro-duodenales,

tránsitos y enemas opacos. Contrastes no iónicos en pacientes con sospecha de perforación esofágica o posible aspiración. Empleo de contrastes paramagnéticos (gadolinio) en pacientes alérgicos al yodo.

- Conocimiento de protocolos básicos de cada tipo de estudio.
- Proyecciones adicionales
- Conocimiento de la anatomía normal, variantes y técnicas quirúrgicas
- Reconocimiento y análisis de la semiología básica, variantes normales y patología más frecuente. Adquirir capacidad para interpretarlos Redacción de informes.
- Revisión de los estudios, comprobación de casos y correlación con otras técnicas de imagen.

Habilidades técnicas:

Participación y colaboración activa en los siguientes procedimientos de un mínimo 200 estudios baritados:

- Enemas opacos (niveles 2 y 3 de responsabilidad)
- EGD (niveles 2 y 3 de responsabilidad)
- Tránsitos intestinales (niveles 2 y 3 de responsabilidad)
- Fistulografías: (niveles 2 y 3 de responsabilidad)
- Colangiografías por tubo de Kher: (niveles 2 y 3 de responsabilidad)

5- RESONANCIA MAGNÉTICA.

Estructura de la rotación:

La rotación en Radiología de RM de Abdomen se realiza habitualmente durante el 2º año de la residencia o el inicio del 3º. Durante el tiempo de la rotación el residente se incorpora a la sección de Radiología de Abdomen integrada por un radiólogo de plantilla en horario de 8:00-15:00 horas.

La actividad asistencial incluye las mencionadas técnicas de los pacientes de:

- Área de Hospitalización del Hospital General y Traumatológico.
- Consultas Externas de las diferentes especialidades medicas y quirúrgicas General-
- Acudir a las sesiones clínicas multidisciplinarias de Tumores ginecologicos, Cancer colorrectal , Cancer de pancreas y Cirugia hepatobiliar.

Conocimientos:

Al final de la rotación el residente debe haber adquirido los siguientes conocimientos y habilidades:

Conocimientos de anatomía radiológica y variantes normales básicas en RM.

- Bases físicas de la RM
- Indicaciones, contraindicaciones y posología de contrastes utilizados en la RM.
- Correcta utilización de los documentos de consentimiento informado
- Conocimiento de las indicaciones, riesgos y contraindicaciones de las diferentes técnicas de imagen empleadas en RM de abdomen.
- Protocolos de estudio de la RM en función de la región anatómica y problema clínico
- Semiología radiológica y del diagnóstico diferencial de la patología más frecuente y relevante.
- Formación en informática básica y manejo de los programas RIS y PACS, necesarios para la gestión de los pacientes, correcta visualización y emisión del informe radiológico

Habilidades técnicas:

- Organización de la sección y gestión de pacientes: valorar la prioridad y orden en la realización de la RM de Abdomen.
- Entablar una relación fluida con los otros especialistas, así como con el personal no médico de la sección de Abdomen
- Presentarse e informar al paciente o familiar sobre la técnica que se va realizar, así como sobre la necesidad del consentimiento informado cuando se precisa
- Programación de los estudios de RM para la patología abdominal y pélvica habitual.
- Manipulación y postprocesado de las imágenes de RM en las estaciones de trabajo cuando se precisa
- Lectura e interpretación de los estudios: sistematización de la lectura, elaboración de diagnósticos diferenciales
- Informar verbalmente al médico peticionario y otro especialista implicado, según la patología, de los hallazgos urgentes relevantes para el manejo clínico inmediato del paciente
- Realización de los informes radiológicos por escrito , un mínimo de 160 RM de abdomen-pelvis (nivel 2 y 3 de responsabilidad)
- Recomendación de seguimiento radiológico o técnicas complementarias cuando sea preciso
- Realizar el seguimiento y comprobación de las patologías

BIBLIOGRAFÍA:

Libros recomendados:

- Bisset RA, Khan AN. Gamuts en Ecografía Abdominal. Madrid: Marban 1992. Manual de bolsillo con características ecográficas normales de los órganos del abdomen y la pelvis, así como los diagnósticos diferenciales ecográficos más frecuentes.
- Davidson: Radiología del riñón.

- Feneis H. Nomenclatura anatómica ilustrada. Editorial Masson.
- Lee JK, Sagel SS, Stanley RJ and Heiken JP. Body TC correlación RM. Editorial Marbán.
- Marecos EA, Gómez JF, Ramos MH. El sonido: Bases físicas para su aplicación en ecografía. En Viejos y nuevos conceptos en medicina y salud. [en línea]; 137-172. URL disponible en <http://www.medsalud.com.ar/libro/archivo13.pdf>.
- W. Richard Webb, William E. Brant and Nancy M Major. Fundamentos de TAC body. Editorial Marbán.
- Pedrosa CS. Diagnóstico por imagen. Editorial Marban.
- Prokop M and Galanski M. Spiral and multislice computed tomography of the body. Editorial Thieme.
- Segura JM. Ecografía Abdominal. Madrid: Norma SL 1996. Tratado clásico de las aplicaciones del ultrasonido y el Doppler en gastroenterología.
- Rumack C, Wilson S, Charboneau J. Diagnóstico por ecografía. Madrid: Elsevier 2006. Completo estudio de ecografía general que abarca prácticamente todas las aplicaciones del US en el diagnóstico médico.
- Baskin J, Dvick D, Levine R. Thyroid ultrasound and ultrasound guided FNA. NY: Springer 2008. Tratado detallado de la patología tiroidea así como de la técnica de la punción con aguja fina del tiroides y sus indicaciones.
- Krebs C, Giyanani V, Eisenberg R. Doppler color. Madrid: Marban 2001. Extenso tratado de las aplicaciones de la ecografía Doppler-Color en el estudio arterial, venoso y visceral.
- Weskott H-P, Städt. Contrast enhanced ultrasound. Bremen: UNI-MED Science 2011. Análisis actualizado de la aplicación de los potenciadores de señal en la práctica clínica.
- Semelka R. Abdominal -pelvic MRI. 3ª Ed. 2010.

- **Artículos:**

- Aguirre DA, Santosa AC, Casola G and Sirlin CB. *Abdominal wall hernias: imaging features, complications, and diagnostic pitfalls at multi-detector row CT*. Radiographics 2005;1501-1520.
- Anderson SW, Kruskal JB and Kane RA. *Benign hepatic tumors and iatrogenic pseudotumors*. Radiographics 2009;29:211-229.
- Boland GWL, Blake MA, Hahn PF and Mayo-Smith WW. *Incidental adrenal lesions: principles, techniques and algorithms for imaging characterization*. Radiology 2008; 249:756-775.
- Boudiaf M, Soyer P, Terem C, Pelage JP, Missiat E and Rymer R. *CT evaluation of small bowel obstruction*. Radiographics 2001;21:613-624.
- Brennan DD, Zamboni G, Raptopoulos V and Kruskal JB. *Comprehensive preoperative assessment of pancreatic adenocarcinoma with 64-section volumetric CT*. Radiographics 2007;27:1653-1666.
- Dalrymple NC, Prasad SR, Freckleton MW, Chintapalli KN. *Informatics in radiology: Introduction to the language of three dimensional imaging with multidetector CT*. Radiographics 2005;25:1409-1428.

- Daskalogiannaki M, Voloudaki A, Prassopoulos P, Magkanas E, Stefanaki K, Apostolaki E et al. *CT evaluation of mesenteric panniculitis: prevalence and associated diseases*. AJR 2000;174:427-431.
- DeMeo JH, Fulcher AS, Austin RF. *Anatomic CT demonstration of the peritoneal spaces, ligaments and mesenteries: normal and pathologic processes*. Radiographics 1995;15:755-770.
- Einstein DM, Singer AA, Chilcote WA and Desai RK. *Abdominal lymphadenopathy: spectrum of CT findings*. Radiographics 1991;11:457-472.
- Gallego C, Velasco M, Marcuello P, Tejedor D, Del Campo L and Frieria A. *Congenital and acquired anomalies of the portal venous system*. Radiographics 2002;22:141-159.
- Ghai S, Pattison J, Ghai S, O Malley ME, Khalili K, Stephens M et al. *Primary gastrointestinal lymphoma: spectrum of imaging findings with pathologic correlation*. Radiographics 2007;27:1371-1388.
- Guía SEDIA- ESUR (Sociedad Española de Diagnóstico por Imagen del Abdomen- European Society of Urogenital Radiology) de medios de contraste
http://www.geyseco.es/sociedades/sedia/sociedades/sedia/descargas/protocolos/Medios_Contraste_ESUR.pdf
- Hamer OW, Aguirre DA, Casola G, Laveine JE, Woenckahus M and Sirlin CB. *Fatty liver: imaging patterns and pitfalls*. Radiographics 2006;26:1637-1653.
- Han JK, Choi BI, Kim AY, An SK, Lee JW, Kim TK et al. *Cholangiocarcinoma: pictorial essay of CT and cholangiographic findings*. Radiographics 2002;22:173-187.
- Horton KM, Hruban RH, Yeo C and Fishman EK. *Multidetector row CT of pancreatic islet cell tumors*. Radiographics 2006;26:453-464.
- Intravenous urography. Technique and interpretation. Radiographics July 2001 21:4 799-824
- Kim S, Kim TU, Lee JW, Lee TH, Lee SH, Jeon TY et al. *The perihepatic space: comprehensive anatomy and CT features of pathologic conditions*. Radiographics 2007;27:129-143.
- Levy AD, Arnaiz J, Shaw JC and Sobin LH. *From the archives of the AFIP. Primary peritoneal tumors: imaging features with pathologic correlation*. Radiographics 2008;28:583-607.
- Levy AD, Remotti HE, Thompson WM, Sobin LH and Miettinen M. *From the archives of the AFIP. Gastrointestinal stromal tumors: radiologic features with pathologic correlation*. Radiographics 2003;23:283-304.
- Maher MM, Gervais DA, Kalra MK, Lucey B, Sahani DV, Avellano R et al. *The inaccessible or undrainable abscess: how to drain it*. Radiographics 2004;24:717-735.
- Nishino M, Hayakawa K, Minami M, Yamamoto A, Ueda H and Takasu K. *Primary retroperitoneal neoplasms: CT and MR imaging findings with anatomic and pathologic diagnostic clues*. Radiographics 2003;23:45-57
- Pickhardt PJ and Bhalla S. *Primary neoplasms of peritoneal and subperitoneal origin: CT findings*. Radiographics 2005;25:983-995.
- Quiroga S, Sebastián C, Pallisa E, Castellá E, Pérez-Lafuente M and Alvarez-Castells A. *Improved diagnosis of hepatic perfusion disorders:*

- value of hepatic arterial phase imaging during helical CT.* Radiographics 2001;21:65-81.
- Rha SE, Ha HK, Lee SH, Kim JH, Kim JK, Kim PN et al. *CT and MR imaging findings of bowel ischemia from various primary causes.* Radiographics 2000;20:29-42.
 - Sahani DV, Kadavigere R, Saokar A, Fernández del Castillo C, Brugge WR and Hahn PF. *Cystic pancreatic lesions: a simple imaging-based classification system for guiding management.* Radiographics 2005;25:1471-1484.
 - Sheth S, Horton K, Garland MR and Fishman EK. *Mesenteric neoplasms CT appearances of primary and secondary tumors and differential diagnosis.* Radiographics 2003;23:457-473.
 - Silva AC, Pimenta M and Guimaraes LS. *Small bowel obstruction: what to look for.* Radiographics 2009;29:423-439.
 - Singh AK, Gervais DA, Hahn PF, Sagar P, Mueller PR and Novelline RA. *Acute epiploic appendagitis and its mimics.* Radiographics 2005;25:1521-1534.
 - Silverman SG, Gan YU, Morteale KJ, Tuncali K and Cibas ES. *Renal masses in the adult patient: the role of percutaneous biopsy.* Radiology 2006;240:6-22.
 - Smart JM, Jackson EK, Redman SL, Rutherford EE, Dewbury KC. *Ultrasound findings of masses of the paratesticular space.* Clin Radiol. 2008 Aug ;63(8):929-38.
 - Suzuki C, Jobsson H, Hatschek T, Torkzad MR, Bodén K, Eriksson-Alm Y et al. *Radiologic measurement of tumor response to treatment: practical approaches and limitations.* Radiographics 2008;28:329-344.
 - Wittenber J, Harisinghani MG, Jhaveri K, Varghese J and Mueller PR. *Algorithmic approach to CT diagnosis of the abnormal bowel wall.* Radiographics 2002;22:1093-1109.
 - Yang DM, Jung KH, Kim H, Kang JH, Kim SH, Kim JH et al. *Retroperitoneal cystic masses: CT, clinical and pathologic findings and literature review.* Radiographics 2004;24:1353-1365.
 - Yoo E, Kim JH, Kim MJ, Yu JS, Chung JJ, Yoo HS et al. *Greater and lesser omenta: normal anatomy and pathologic processes.* Radiographics 2007;27:707-720.
 - Iafrate F. et al. *Preoperative Staging of Rectal Cancer with MR Imaging: Correlation with Surgical and Histopathologic Findings .*Radiographics May-June 2006 26:3 701-714.
 - Barbaro B. et al. *Locally Advanced Rectal Cancer: MR Imaging in Prediction of Response after Preoperative Chemotherapy and Radiation Therapy* Radiology March 2009 250:3 730-739.
 - Barbaro B et al. *Restaging Locally Advanced Rectal Cancer with MR Imaging after Chemoradiation Therapy.* Radiographics 2010;30:699-721.
 - Hoeffel, C et al. *Anatomic and Pathologic Findings at External Phased-Array Pelvic MR Imaging after Surgery for Anorectal Disease.* Radiographics 2006; 26:1391–1407
 - Okamoto Y et al. *MR Imaging of the Uterine Cervix: Imaging-Pathologic Correlation.* Radiographics 2003; 23:425–445

- Parikh JH et al. MR Imaging Features of Vaginal Malignancies. Radiographics 2008; 28:49–63
- Beddy P. et al. FIGO Staging System for Endometrial Cancer: Added Benefits of MR Imaging. Radiographics 2012; 32:241–254.
- Paspulati RM. Et al. Imaging of Complications Following Gynecologic Surgery, Radiographics 2010; 625-642.
- Pardini L. et al. Findings of Pelvic Endometriosis at Transvaginal US, MR Imaging, and Laparoscopy. Radiographics 2011; 31 E77-E100.
- Coutinho A. et al. MR Imaging in Deep Pelvis Endometriosis: A pictorial Essay. Radiographics 2011; 31:549-567.
- De Miguel J, et al. MR Imaging Evaluation of Perianal Fistulas: Spectrum of Imaging Features . Radiographics January-February 2012 32:1 175-194
- Leyendecker J. Et al. MR Enterography in the Management of Patients with Crohn Disease. Radiographics October 2009 29:6 1827-1846.
- Tolan D. MR Enterographic Manifestations of Small Bowel Crohn Disease Radiographics March 2010 30:2 367-384 .

6.3. Sección de Imagen Cardio-Torácica

Según lo establecido en la Orden SCO/634/2008, de 15 de febrero, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Radiodiagnóstico se recomienda una duración de la rotación en Radiología Torácica (incluyendo cardiovascular) de 6 meses.

ÁREAS DE INTERÉS:

- Pared torácica
- Opérculo torácico
- Diafragma
- Mediastino
- Corazón
- Grandes vasos torácicos
- Cavidad pleural
- Pulmones

TÉCNICAS

- Radiología simple
- Ecografía
- Tomografía computarizada (TC)
- Resonancia magnética (RM)
- Punción aspirativa percutánea y biopsia
- Drenaje percutáneo de derrames pleurales y colecciones torácicas

ESTRUCTURA DE LA ROTACIÓN:

Los 6 meses de formación en esta sección se reparten en 2 rotaciones. La primera durante el primer año de residencia, de 4 meses de duración, centrada en radiografía simple, ecografía y TC torácica. En general el tiempo se reparte 2 meses en radiografía-ecografía y 2 meses en TC. La segunda rotación se realiza durante el tercer o cuarto año de residencia siendo de 2 meses de duración, con énfasis en patología cardiovascular (TC y RM)

Durante el tiempo de la rotación el residente se incorpora a la sección de Imagen Cardiororácica integrada por 4 radiólogos de plantilla, en horario de 8:00-15:00 horas.

En esta sección se realiza radiología simple (equipo tórax digital del Hospital General y CR del Hospital de Traumatología), ecografía y TC en equipos multicorte de 16 y 64 detectores.

La actividad asistencial incluye las mencionadas técnicas de los pacientes de citación ambulante programada, urgencias de consulta y pacientes adultos ingresados en los hospitales general, traumatológico y maternal en cita tanto programada como urgente, así como la realización de las interconsultas específicas que se hagan a la sección de Imagen Cardiororácica.

OBJETIVOS DOCENTES:

Al final de la rotación el residente de Radiodiagnóstico debe haber adquirido los siguientes conocimientos y habilidades:

- Conocimientos fundamentales:
 - o Conocimientos de anatomía radiológica normal y variantes normales en radiología, ecografía, TC y RM de las citadas áreas de interés y patología clínica torácica y cardiovascular relevantes para la radiología clínica
 - o Bases físicas de la radiología simple, ecografía, TC y RM
 - o Medidas de protección radiológica empleadas en radiología simple y TC
 - o Conocimiento de las aplicaciones, técnica, riesgos y contraindicaciones de las diferentes técnicas de examen de tórax mencionadas, incluyendo las técnicas de biopsia percutánea de lesiones torácicas y drenajes
 - o Indicaciones, contraindicaciones y posología de contrastes utilizados en la TC y RM
 - o Correcta utilización de los documentos de consentimiento informado
 - o Conocimiento de los diferentes protocolos de estudio de la TC y RM en función de la región anatómica y problema clínico
 - o Semiología radiológica y del diagnóstico diferencial de la patología más frecuente y relevante en el tórax en las diferentes técnicas de imagen

- Formación en informática básica y manejo de los programas RIS y PACS, necesarios para la gestión de los pacientes, correcta visualización y emisión del informe radiológico
- Habilidades generales y técnicas:
 - Conocer el funcionamiento de la Sección de Imagen Cardiotorácica en el Hospital Universitario La Paz, organización y gestión de las citas
 - Entablar una relación fluida con los otros especialistas, así como con el personal no médico de la sección
 - Valoración de las radiografías realizadas y de la necesidad de realización de proyecciones adicionales
 - Evaluación de los volantes de la citación de TC y RM para programar la adquisición de los estudios habituales de la sección
 - Evaluación de las peticiones urgentes solicitadas a la sección de Imagen Cardiotorácica, valorando al paciente en conjunto, y establecer las exploraciones necesarias para realizar el diagnóstico más rápido y preciso
 - Presentarse e informar al paciente o familiar sobre la técnica que se va a realizar, así como sobre la necesidad del consentimiento informado cuando se precisa
 - Realización de las ecografías
 - Manipulación y postprocesado de las imágenes de TC y RM en las estaciones de trabajo cuando se precisa
 - Lectura e interpretación de los estudios: sistematización de la lectura, elaboración de diagnósticos diferenciales y una aproximación o impresión diagnóstica
 - Realización de los informes radiológicos de las diferentes técnicas
 - Informar verbalmente al médico peticionario u otro especialista implicado, según la patología, cuando se encuentren hallazgos urgentes relevantes que influyan en el manejo clínico inmediato del paciente
 - Recomendación de seguimiento radiológico o técnicas complementarias cuando sea preciso
 - Realizar el seguimiento y comprobación de las patologías de los pacientes estudiados en la sección de Radiología de Tórax
- Entrenamiento práctico mínimo:
 - Radiografías de tórax: 2000
 - TC: 300-500
 - RM: 80
 - Ecografía: 20
 - Punciones percutáneas diagnósticas: 10-20

TÉCNICA DE APRENDIZAJE:

- Organización de las exploraciones con el personal de la sala
- Supervisión y control de los estudios
- Valoración y anotación inicial de los hallazgos, postprocesado de imágenes con posibilidad de realizar informe provisional
- Realización del informe radiológico con el radiólogo docente
- Comunicación con médicos peticionarios

- Revisión y organización de las peticiones de las diferentes agendas de exploración de la sección de Imagen Cardiorádica
 - Gestión y priorización de los estudios
 - Supervisión y programación de los estudios
 - Valoración inicial del estudio, postprocesado de imágenes y realización de informe provisional en la estación PACS en modo “escrito” para posterior revisión y validación por adjuntos de la sección
- Estudio de la bibliografía referida más abajo.
 - Asistencia y participación de las sesiones de la sección de Imagen Cardiorádica en el Servicio (lunes 8:15 h) y a la sesión conjunta torácica (martes 8:30 h).
 - Revisión del archivo docente de la sección de Imagen Cardiorádica y colaboración en elaboración del mismo con fines docentes
 - Participación en trabajos de investigación de la sección y eventual presentación en congresos o publicación

NIVEL DE RESPONSABILIDAD:

- El residente revisará las peticiones y supervisará la programación y realización de las pruebas, gestión de los pacientes y decisión de técnica de imagen a emplear. Lo realizará bajo la supervisión de los adjuntos (grado de responsabilidad 2).
- El residente puede realizar la manipulación de imágenes y postprocesado si se precisa y realizará un informe preliminar en la estación de trabajo que posteriormente revisará y validará el adjunto (nivel de responsabilidad 2). El residente no validará él solo informes radiológicos.
- Realizar punciones aspiraciones percutáneas y drenajes pleurales y de colecciones sencillas guiadas con TC o ecografía
- Nivel de responsabilidad 3: colaborar en las biopsias percutáneas y drenaje de derrames pleurales y colecciones torácicas complejas
- En general, el residente será instruido en la valoración de la mayor o menor complejidad del problema médico a resolver o técnica a realizar y frente a su capacitación y experiencia para llevarlo a cabo.

EVALUACIÓN:

Durante la rotación los adjuntos de la sección realizarán observación y supervisión de la actuación del residente en las tareas arriba mencionadas. Revisarán las exploraciones realizadas, corregirán y validarán los informes realizados por el residente.

Al finalizar la rotación por la sección de Imagen Cardiorádica se evaluará la labor del residente siguiendo el formato de calificación general establecido para las rotaciones. Esta evaluación incluye la valoración de los conocimientos teóricos y habilidades adquiridas arriba mencionadas, la habilidad en el enfoque diagnóstico, la capacidad para tomar decisiones,

utilización de recursos y actitudes del residente, con una puntuación de 1 a 3.

BIBLIOGRAFÍA:

- Libros de lecturas obligatoria:
 - o W Webb. Thoracic Imaging pulmonary and cardiovascular radiology. 2nd Edition. Lippincott Williams & Wilkins.
 - o JL del Cura. Radiología Esencial. Sociedad Española de Radiología Médica
 - o Pins-LLadó. Atlas of Non-Invasive Coronary Angiography by Multidetector Computed Tomography. Springer
 - o Libro de RM coronarias
- Lecturas recomendadas:
 - o Pedrosa . Diagnóstico por Imagen
 - o Web: TC de alta resolución de pulmón. Marbán
 - o High Resolution CT of the lung I & II. The Radiologic Clinics of North America. Vol 39 (6). November 2001
 - o Naidich. Computed Tomography and Magnetic Resonance of the thorax. Lippincott.
 - o Cardiovascular MR Imaging, vol 15. Noviembre 2007
 - o Dewey. Coronary CT Angiography. Springer
 - o Fraser and Parés. Diagnosis of diseases of the chest. Saunders
- Artículos recomendados:
 - o UyBico SJ, Wu CC, Suh RD, et al. Lung cancer staging essentials: the new TNM staging system and potential imaging pitfalls. Radiographics 2010; 30: 1163
 - o Hall FM. Fleischner Society glossary of terms: infiltrates. Radiology 2008; 246: 697
 - o Mueller-Mang C. what every radiologist should know about idiopathic interstitial pneumonias. Radiographics 2007; 27
 - o Bruzzi JF: Multi-detector row CT of hemoptysis. Radiographics 2006; 26: 3
 - o Castañer E, Andreu M, Gallardo X, et al. CT in nontraumatic acute thoracic aortic disease: typical and atypical features and complications. Radiographics 2003; 23: S93-S110
 - o Wittram C, Maher MM, Yoo AJ. CT angiography of pulmonary embolism: diagnostic criteria and causes of misdiagnosis. Radiographics 2004; 24: 1219-38
 - o Castañer E, Gallardo X, Ballesteros E, et al. CT findings in diseases associated with pulmonary hipertensión. RadioGraphics 2009; 29:31–53
 - o Gibbs JM, Oldham SA Chandrasekhar CH, Ferguson EC, et al. Lines and Stripes: Where Did They Go? From Conventional Radiography to CT. RadioGraphics 2007; 27:33-48
 - o Broderick LS, Broderick LS, Brooks GN, Kuhlman JE. Anatomic Pitfalls of the Heart and Pericardium. RadioGraphics 2005; 25:441–453

- Franquet T. Imaging of Pulmonary Viral Pneumonia. *Radiology* 2011; 260:18-39
- Franquet T, Müller NL, Giménez A, Gueembe P, de la Torre J, Bagué S. Spectrum of Pulmonary Aspergillosis: Histologic, Clinical, and Radiologic Findings. *RadioGraphics* 2001; 21:825–837
- Whitten CR, Khan S, Munneke GJ, Grubnic S A Diagnostic Approach to Mediastinal Abnormalities.. *RadioGraphics* 2007; 27:657–671
- Nasser F, Eftekhari F. Clinical and Radiologic Review of the Normal and Abnormal Thymus: Pearls and Pitfalls.. *RadioGraphics* 2010; 30:413–428
- Lesions of the Cardiophrenic Space: Findings at Cross-sectional Imaging. Pineda V, Andreu J, Cáceres J, Merino X, Varona D, Domínguez-Oronoz R. *RadioGraphics* 2007; 27:19–32
- Restrepo CS, Eraso A, Ocazonez D, Lemos J, Martinez S, Lemos DF. The Diaphragmatic Crura and Retrocrural Space: Normal Imaging Appearance, Variants, and Pathologic Conditions. *RadioGraphics* 2008; 28:1289–1305
- Nishino M, Jagannathan JP, Ramaiya NH, Van den Abbeele AD. Revised RECIST Guideline Version 1.1: What Oncologists Want to Know and What Radiologists Need to Know. Nishino M, *AJR* 2010; 195:281–289
- Bruzzi J, Komaki R, Walsh GL, Truong M, Gladish GW, Munden RF, Erasmus JJ. Imaging of Non–Small Cell Lung Cancer of the Superior Sulcus. Part 1: Anatomy, Clinical Manifestations, and Management. *RadioGraphics* 2008; 28:551–560
- Bruzzi J, Komaki R, Walsh GL, Imaging of Non–Small Cell Lung Cancer of the Superior Sulcus Part 2: Initial Staging and Assessment of Resectability and Therapeutic Response. *RadioGraphics* 2008; 28:561–572
- Bae Y; Lee KS .Cross-Sectional Evaluation of Thoracic Lymphoma. . *Radiol Clin N Am*. 2008;46;253–264
- Jung IJ Kim HH, Park SH, Song SW, Chung ME, Kim HS, et al. Thoracic Manifestations of Breast Cancer and Its Therapy. *RadioGraphics* 2004; 24:1269–1285
- Aquino SL, Imaging of Metastatic Disease to the Thorax. *Radiol Clin N Am* 2005;43: 481 – 495
- Sharma A, Fidas P, Hayman A, Loomis SL, Taber KH, Aquino SL. Patterns of Lymphadenopathy in Thoracic Malignancies. *RadioGraphics* 2004; 24:419–434
- Choi YW, Munden RF, Erasmus JJ, Park KJ, Chung WK, Jeon SC, Park C. Effects of Radiation Therapy on the Lung: Radiologic Appearances and Differential Diagnosis. *RadioGraphics* 2004; 24:985–998
- Larici AR, del Ciello A, Maggi F, Santoro SM, Meduri B, Valentini V, et al. Lung Abnormalities at Multimodality Imaging after Radiation Therapy for Non–Small Cell Lung Cancer. *RadioGraphics* 2011; 31:771–789

- Webb WR. Radiology of Obstructive Pulmonary Disease. AJR 1997; 169; 637-647
- Litmanovich D, Boiselle PM, Bankier AA . CT of pulmonary emphysema - current status, challenges, and future directions.. Eur Radiol 2009; 19; 537–551
- Matsuoka S, Yamashiro T, Washko GR, Kurihara Y, Nakajima Y, Hatabu H. Quantitative CT Assessment of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. RadioGraphics 2010; 30:55–66
- Attili AK, Kazerooni EA, Gross BH, Flaherty KR, Myers JL, Martinez FJ. Smoking-related Interstitial Lung Disease: Radiologic-Clinical- Pathologic Correlation. RadioGraphics 2008; 28:1383–1398
- Chong S, Lee KS, Chung MJ, Han J, Kwon OJ, Kim TS. Pneumoconiosis: Comparison of Imaging and Pathologic Findings. RadioGraphics 2006; 26:59–77
- Lindell, Hartman TE, Chest Imaging in Iatrogenic Respiratory Disease. Radiol Clin N Am 2005; 43; 601 – 610
- Park CM, Goo JM, Lee HJ, Lee CH, Chun EJ, Im J. Nodular Ground-Glass Opacity at Thin-Section CT: Histologic Correlation and Evaluation of Change at Follow-up. Park CM, RadioGraphics 2007; 27:391–408
- Miller WT, Shah RM. Isolated Diffuse Ground-Glass Opacity in Thoracic CT: Causes and Clinical Presentations. Miller WT, AJR 2005; 184: 613–622
- Rossi SE, Franquet T, Volpacchio M, Giménez A, Aguilar G. Tree-in-Bud Pattern at Thin-Section CT of the Lungs: Radiologic-Pathologic Overview. RadioGraphics 2005; 25:789–801
- Hirschmann JV, Pipavath S, Godwin JD. Hypersensitivity Pneumonitis: A Historical, Clinical, and Radiologic Review. RadioGraphics 2009; 29:1921–1938
- Arakawa H, Honma K. Honeycomb Lung: History and Current Concepts. AJR 2011; 196:773–782
- Boisios G, Bankier AA, Eisenberg RL. Diffuse Pulmonary Nodules. AJR 2010; 194:W354–W366
- Cantin L, Bankier AA, Eisenberg RL. Multiple Cystlike Lung Lesions in the Adult. Cantin L, AJR 2010; 194:W1–W11
- Marchiori E, Zanetti G, Souza Portes Meirelles G, Escuissato DL, Soares Souza A, Hochegger B. The Reversed Halo Sign on High- Resolution CT in Infectious and Noninfectious Pulmonary Diseases. AJR 2011; 197:W69–W75
- Rossi SE, Erasmus JJ, Volpacchio M, Franquet T, Castiglioni T, McAdams HP. “Crazy-Paving” Pattern at Thin-Section CT of the Lungs: Radiologic- Pathologic Overview. RadioGraphics 2003; 23:1509–1519
- Mayberry JP, Primack SL, Müller NL. Thoracic Manifestations of Systemic Autoimmune Diseases: Radiographic and High-Resolution CT Findings. RadioGraphics 2000; 20:1623–1635
- Kanne JP, Yandow DR, Haemel AK, Meyer CA. Beyond Skin Deep: Thoracic Manifestations of Systemic Disorders Affecting the Skin. RadioGraphics 2011; 31:1651–1668

- Bonekamp D, Horton KM, Hruban RF, Fishman EF. Castleman Disease: The Great Mimic. RadioGraphics 2011; 31:1793–1807
 - Wu CC, Maher MM, Shepard JO. CT-Guided Percutaneous Needle Biopsy of the Chest: Preprocedural Evaluation and Technique. AJR 2011; 196:W511–W514
 - Wu CC, MM, Shepard JO. Complications of CT-Guided Percutaneous Needle Biopsy of the Chest: Prevention and Management. Maher AJR 2011; 196:W678–W682
- Material online:
- CT isus: <http://www.ctisus.com>
 - E- Anatomy: <http://www.imaios.com/en/e-Anatomy>
 - RSNA: Radiological Society of North America: <http://www.rsna.org/>
 - SERAM: Sociedad Española de Radiología: <http://www.seram.es/>
 - European Society of Radiology: <http://www.myesr.org/cms/website.php>
 - ARRS: American Roentgen Ray Society: <http://www.arrs.org/>
 - Aunt Minnie: <http://www.auntminnie.com/>
- Sociedad española de imagen cardiotorácica: www.seicat.org

6.4. Sección de Neurorradiología

Para la formación del residente en la sección de Neurorradiología, siguiendo las directrices de la Orden SCO/634/2008 del 15 de Febrero en la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Radiodiagnóstico, se recomienda una duración de 6 meses que será dividida en dos rotaciones.

TÉCNICAS:

La sección de Neurorradiología abarca las siguientes técnicas:

- Radiología simple de cráneo, columna y cuello
- Ecografía de doppler-duplex de troncos supraórticos, transfontanelar, ocular e intraoperatoria
- Tomografía computarizada (TC) craneal, de cabeza y cuello, de columna
- TC perfusión
- Resonancia magnética (RM) de cabeza y cuello y raquimedular
- Angiografía convencional, angio-RM y angio-TC
- Resonancia magnética funcional (difusión, perfusión)
- RM espectroscopia
- Procedimientos intervencionistas no vasculares (punción aspiración percutánea y biopsia)
- Procedimientos intervencionistas vasculares

- Mielografía

ORGANIZACIÓN DE LA ROTACIÓN:

Los 6 meses de formación en Neuroradiología se reparten en 2 rotaciones. La primera durante el primer año de residencia, de 3 meses de duración, está centrada en la radiología simple, TC y angio-TC, mielografía y en los procedimientos intervencionistas no vasculares. La segunda, durante el tercer o cuarto año de residencia, de otros 3 meses de duración, que se reparten en dos meses y medio en RM y, dos semanas en ecografía y neuroradiología intervencionista.

Durante estos periodos el residente se incorpora a la sección de Neuroradiología y adquiere los conocimientos básicos de cada aparato y técnica. La rotación está centrada en la supervisión, realización e interpretación de los diferentes estudios de la sección. La actividad asistencial incluye las mencionadas técnicas de los pacientes citados programados o urgentes en los hospitales general, traumatológico, maternal e infantil en cita tanto programada como urgente. Así como la realización de las interconsultas específicas que se hagan a la sección de neuroradiología.

TECNICA DE APRENDIZAJE:

- Organización de las exploraciones con el personal de la sala.
- Supervisión, programación y control de los estudios.
- Gestión y priorización de los estudios.
- Práctica diaria: valoración y anotación inicial de los hallazgos y posibilidad de realización de un informe provisional en la estación PACS en modo "escrito" para posterior revisión y validación por adjuntos de la sección.
- Realización de los informes con el radiólogo docente.
- Conocer la importancia del informe y de que éste de respuesta a la duda planteada por la situación clínica del paciente.
- Utilizar de forma adecuada la terminología radiológica para describir correctamente las observaciones.
- Asegurar que la información se recibe en tiempo y forma precisos.
- Comprender que la comunicación escrita no sustituye a la oral.
- Conocer y acatar las normas sobre confidencialidad y protección de datos en la práctica clínica.
- Asistencia y participación a las sesiones docentes de Neuroradiología que se celebran en el Servicio (martes 14:00): casos problema, casos cerrados y formación continuada.
- Asistencia a sesiones multidisciplinarias con otros servicios.
- Habilidad en la utilización racional de los recursos.
- Estudio de la bibliografía referida más abajo.
- Participación en trabajos de investigación de la sección y eventual presentación en congresos o publicación.
- Asistencia a cursos.

OBJETIVOS DOCENTES:

Los objetivos específicos del programa de formación incluyen 3 aspectos fundamentales: conocimiento, experiencia y habilidad.

OBJETIVOS EN EL ÁREA DE CONOCIMIENTO:

- 1- Conocimiento en profundidad de la neuroanatomía y anatomía de la cabeza y cuello.
- 2- Conocimiento de las correlaciones radiopatológicas de las enfermedades y su correspondiente aplicación en la interpretación de las técnicas y procedimientos diagnósticos neurorradiológicos.
- 3- Conocimiento de las manifestaciones clínicas más comunes de los procesos neurológicos más habituales.
- 4- Conocimiento y comprensión de los principios físicos y fundamentos técnicos para la obtención e interpretación de la TC, RM, angiografía, ultrasonidos, radiología convencional, y mielografía. Los residentes deben conocer las indicaciones, ventajas y limitaciones de estas modalidades diagnósticas y su relación coste-beneficio.
- 5- Aprender 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.
- 6- Conocimiento y aplicación de los protocolos diagnósticos y terapéuticos en los que la **Neurorradiología** forme o pueda formar parte.
 - Conocimiento de las estrategias diagnósticas en las situaciones clínicas más comunes (TCE, AVC, HSA, cefalea, crisis epilépticas, hipoacusias, otitis media, sinusitis, hipertensión intracraneal, síndromes medulares, síndromes radiculares, masas cervicales, lesiones malignas faringo-laríngeas).
 - Conocimiento de las indicaciones, técnicas y consecuencias clínicas de los procedimientos intervencionistas diagnósticos y terapéuticos propios de la **Neurorradiología**, así como sus riesgos y complicaciones potenciales.
- 7- Conocimiento de los sistemas de acceso a fuentes de información médica.
- 8- Conocimientos metodológicos y de estructuración aplicables a trabajos científicos.
- 9- Utilización adecuada de métodos audiovisuales para la preparación y presentación de trabajos científicos.
- 10- Capacidad para efectuar de forma adecuada revisiones bibliográficas.

OBJETIVOS EN EL ÁREA DE LA EXPERIENCIA Y HABILIDAD ADQUIRIDA:

- 1- Reconocer la normalidad en los estudios en el ámbito de la Neuroradiología tanto en TC como en RM.

- 2- Ser capaz de identificar la normalidad, diferenciarla de la anormalidad y ser capaz de establecer diagnósticos diferenciales de los cuadros clínicos más prevalentes.
- 3- Conocer la semiología básica de las lesiones en TC.
- 4- Conocer la semiología básica de las lesiones en RM.
- 5- Interpretar todos los procedimientos y técnicas que haya realizado directamente.
- 6- Dirigir e interpretar exploraciones no invasivas (radiología simple, TC, RM) del cuello, cráneo y raquis.
- 7- Interpretar exploraciones neurorradiológicas realizadas en servicios de urgencias sin su supervisión directa, indicando, en los casos que fuera preciso, las exploraciones diagnósticas o procedimientos terapéuticos neurorradiológicos que se deberían efectuar adicionalmente.
- 8- Realizar e interpretar técnicas diagnósticas ultrasonográficas: troncos supra-aórticos, transfontanelar y ocular.
- 9- Dirigir e interpretar exploraciones diagnósticas no invasivas avanzadas: angio-TC, TC-perfusión, angio-RM, RM-perfusión.
- 10-Habilidad en técnicas de adquisición y post-proceso de las imágenes.
- 11-Efectuar procedimientos diagnósticos o terapéuticos invasivos no vasculares.
- 12-Habilidad en el manejo de los pacientes y en la obtención de consentimiento informado válido para todos los procedimientos que lo requieran.
- 13-Competencia en realizar de forma efectiva consultas neurorradiológicas.
- 14-Capacidad para tomar decisiones.
- 15-Habilidad en el enfoque diagnóstico de problemas neurorradiológicos complejos.
- 16-Habilidad en la utilización racional de recursos tanto en el campo diagnóstico como terapéutico de la Neuroradiología.
- 17-Habilidad para la enseñanza de la Neuroradiología a especialistas y residentes de otras disciplinas.
- 18-Habilidad para analizar de forma crítica la literatura científica y para participar en proyectos de investigación en los que participe la Neuroradiología.
- 19-Competencia en el estilo lingüístico de los informes y trabajos científicos.
- 20-Habilidad en el control y supervisión de las medidas de control de calidad.

NIVELES DE RESPONSABILIDAD

Los objetivos de formación en las áreas de conocimiento, habilidad y experiencia deberán cumplir unos niveles determinados:

- Nivel 1: son actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutorización directa. El residente ejecuta y posteriormente informa.
- Nivel 2: son actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión del especialista encargado
- Nivel 3: son actividades realizadas por el personal sanitario del centro y observadas y/o asistidas en su ejecución por el residente.

El objetivo óptimo es conseguir al final del período de formación un nivel 1 en todas las áreas de habilidad, y como mínimo un nivel 3 en las áreas de experiencia. El nivel 3, debe conseguirse en todas las áreas de conocimiento.

ACTITUDES:

- Mantener una actitud ética y responsable.
- Adoptar una actitud adecuada y considerada con los pacientes y sus familiares.
- Tener capacidad para trabajar de forma conjunta y coordinada con los neurorradiólogos y residentes en formación que formen parte de la sección/Unidad/servicio donde el residente realiza su programa de formación.
- Tener capacidad para analizar y discutir de forma correcta con otros neurorradiólogos y especialistas de otras disciplinas problemas diagnósticos y terapéuticos.
- Tener conciencia de la obligación de mantener una educación médica continuada y de la responsabilidad en el mantenimiento de los niveles de calidad en **Neurorradiología**.
- Mantener niveles adecuados de motivación, iniciativa, dedicación y puntualidad.

ENTRENAMIENTO PRÁCTICO MÍNIMO:

1. Obtención e interpretación de técnicas de ultrasonografía diagnóstica:

Ultrasonografía de vasos extracraneales	100
Ultrasonografía transfontanelar	50
Ultrasonografía ocular	50

2. Obtención e interpretación de estudios neurorradiológicos

Radiología convencional (cráneo, columna, técnicas especiales)	100
Angiografía diagnóstica (angio-RM, angio-TC, angiografía convencional) de vasos intracraneales, extracraneales, y espinales.	200
Tomografía Computarizada (incluyendo técnicas especiales: angio-TC, técnicas dinámicas y funcionales):	1000
Tomografía Computarizada de urgencias (ictus, trauma, crisis, cefaleas,...)	500
Resonancia Magnética (incluyendo técnicas especiales: angio-RM, técnicas dinámicas y funcionales)	1000

EVALUACIÓN:

La evaluación se realizará de forma continua por parte de los diferentes adjuntos de la sección, que evaluarán por observación directa la consecución de los objetivos detallados arriba mencionados. Revisarán las exploraciones realizadas y corregirán y validarán los informes realizados por el residente.

Al finalizar la rotación se evaluará la labor del residente siguiendo el formato de calificación general establecido para las rotaciones. Esta evaluación incluye la valoración de los conocimientos teóricos y habilidades adquiridas arriba mencionadas, la habilidad en el enfoque diagnóstico, la capacidad para tomar decisiones, utilización de recursos y actitudes del residente, con una puntuación de 1 a 3. Se indicarán los objetivos en los que se hayan detectado deficiencias con la finalidad de subsanarlas.

BIBLIOGRAFÍA:

Libros recomendados:

Neurorradiología Diagnóstica. Osborn.

TAC y RM de cuello. Som.

Pediatric Neuroimaging. Barkovich.

Diagnostic imaging: Brain Anne G. Osborn, Karen L. Salzman, A. James Barkovich - 2009

Diagnostic imaging: Spine Jeffrey Stuart Ross, Jeffrey S. Ross – 2004

Diagnostic imaging: Head and neck H. Ric Harnsberger - 2004

Diagnostic and surgical imaging anatomy: Brain, head & neck, spine H. Ric Harnsberger, Anne G. Osborn, André J. Macdonald – 2006

6.5. Sección de Radiología Musculo-esquelética

El propósito de éste documento es describir un currículo para la rotación de residentes en músculo-esquelético (ME), tomando en consideración las recomendaciones de la EAR (Asociación Europea de Radiología), ACR (Colegio Americano de Radiología) y la Orden SCO/634/2008, de 15 de febrero del programa formativo de la especialidad de Radiodiagnóstico.

El programa de rotación en radiología musculoesquelética tiene como objetivo una formación organizada, supervisada y comprehensiva de los residentes. Se pretende conseguir durante la rotación una progresiva adquisición de habilidades que permitan la selección, realización e interpretación de las diferentes técnicas de imagen aplicables a la patología ME, con un gradual aumento de responsabilidades en su ejecución. Deberán incluir conocimientos

(saberes), habilidades (saber hacer), valores y creencias (saber ser) y actitudes (saber estar).

Además de adquirir los elementos necesarios para la práctica asistencial, se buscará facilitar la investigación básica y clínica, mediante la tutorización del diseño, realización e interpretación de trabajos científicos, lectura crítica de bibliografía y cursos y ponencias de formación continuada para el resto del servicio. Así como, la realización de sesiones conjuntas con cirujanos ortopeda, reumatólogos, rehabilitadores y patólogos.

Este documento describe:

- El conocimiento de la anatomía y fisiología.
- La técnica requerida, comunicación y capacidad de tomas de decisión.
- La física, la imagen y los medios de contraste
- La posición del paciente para cada exploración y las proyecciones adecuadas (adultos, neonatos y niños).
- Conocimientos mínimos de las bases físicas de las distintas técnicas de imagen para un apropiado diseño de cada protocolo.
- Correcta aplicación de las diferentes secuencias de RM, optimizando las técnicas y protocolos de imagen.
- Principios de imagen digital y procesado de imágenes pertinentes.

PROGRAMA GENERAL

1) Objetivos de conocimiento básico del currículo.-

Conocimientos sobre la física de rayos X, ultrasonidos y RM. Indicaciones, contraindicaciones y potenciales complicaciones de cada método de imagen. Factores que afectan a la elección del medio de contraste y efectos colaterales. Consentimiento informado y bioética. Normas de Radioprotección. Elaboración correcta de informes.

2) Anatomía normal y variantes anatómicas

3) Desarrollo y fisiología del área músculo-esquelética de imagen

- a) Radiología simple
 - a. Técnica
 - b. Proyecciones
 - c. Radioprotección
- b) Fluoroscopia
 - a. Manejo
 - b. Prótesis de rodilla
 - c. Punciones-fistulografías
- c) Artrografía
 - a. Anatomía articular
 - b. Técnicas de punción
 - i. Control fluoroscópico
 - ii. Control Ultrasonográfico
 - c. Proyecciones y técnica
 - d. Indicaciones

- d) Ultrasonografía (US)
 - a. Técnica
 - b. Anatomía ultrasonográfica
 - i. Hombro
 - ii. Codo
 - iii. Mano / muñeca
 - iv. Pelvis / Cadera
 - v. Rodilla
 - vi. Tobillo / Pie
 - c. Indicaciones
 - d. Contrastes
 - e. Doppler-Color
 - f. Elaboración de informes
- e) TC
 - a. Técnica
 - b. Anatomía TC y protocolos de estudio
 - i. Cintura escapular
 - ii. Pared torácica
 - iii. Hombro
 - iv. Codo
 - v. Muñeca / Mano
 - vi. Columna
 - vii. Pelvis / Cadera
 - viii. Rodilla
 - ix. Tobillo / Pie
 - c. Indicaciones
 - d. Reconstrucciones volumétricas y de superficie
 - e. Contrastes
 - f. Artro-TC
 - g. Elaboración de informes
- f) RM
 - a. Técnica
 - b. Anatomía y protocolos de estudio
 - i. Articulación temporomandibular
 - ii. Estudio del hombro
 - iii. Codo
 - iv. Mano y muñeca
 - v. Cadera
 - vi. Rodilla
 - vii. Tobillo y pies
 - c. Indicaciones
 - d. Contrastes
 - e. Angio-RM de vasos periféricos
 - f. RM musculoesquelético pediátrico
 - g. Artro-RM
 - h. Elaboración de informes
- g) Densitometría ósea
 - a. Técnica
 - i. Absorción de fotones de energía dual (DXA)
 - ii. TC cuantitativa (QCT)

- iii. Atenuación de los US en el calcáneo (talón)
- b. Indicaciones
- h) Técnicas Intervencionistas con control de imagen
 - a. PAAF
 - b. Biopsia ósea con trócar
 - c. Biopsia muscular con trócar
 - d. Vertebroplastia
 - e. Ablación de tumores óseos con radiofrecuencia (RF)

4) Patología

Durante la rotación deberán abordarse las siguientes entidades patológicas, con especial énfasis en la cadena diagnóstica óptima para su correcto diagnóstico, en función de los recursos, la urgencia y una mayor comodidad para el paciente (criterios de calidad).

- 1) Patología Infecciosa.-
 - a. Osteomielitis
 - b. Artritis
 - c. Miositis
- 2) Patología Inflamatoria.-
 - a. Artritis Reumatoide
 - b. Artritis Seronegativas
 - c. Artritis Crónica Juvenil
- 3) Enfermedades metabólicas
 - a. Artritis microcristalinas
 - i. Gota
 - ii. Pirofosfato
 - iii. Hidroxiapatita
 - b. Artropatías por depósito
 - i. Hemocromatosis
 - ii. Amiloidosis
 - c. Osteodistrofia renal
 - d. Osteoporosis
 - e. Paget
 - f. Diabetes
- 4) Degenerativa.-
 - a. Osteoartrosis
 - b. Neuroartropatía
- 5) Hematológicas y vasculares
 - a. Necrosis avasculares
 - i. Osteonecrosis
 - ii. Osteocondrosis
 - b. Artropatía hemofílica
 - c. Mieloma
- 6) Displasias óseas
- 7) Traumatismos.-
 - a. Fracturas
 - b. Luxaciones
 - c. Roturas musculares, tendinosas y ligamentarias

- 8) Valoración de técnicas e instrumentaciones ortopédicas
 - a. Cálculo de tamaños protésicos
 - b. Abordajes quirúrgicos
 - c. Prótesis rodilla
 - d. Prótesis cadera
 - e. Instrumentaciones de columna
 - f. Osteosíntesis
- 9) Neoplasias.-
 - a. Primarias
 - b. Secundarias
 - c. Partes blandas

ESTRUCTURA DE LA ROTACIÓN

Duración

El programa de la rotación se establece en 4 meses (16 semanas) para formación básica durante el segundo año de la residencia:

- Técnica radiológica simple, anatomía, fisiología y US.....6 semanas
- TC, RM e Intervencionismo (PAAF-biopsias control US y TC)6 semanas
- RM de medicina del deporte.....4 semanas

COMPETENCIAS

Conocimientos fundamentales a adquirir:

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

Habilidades técnicas a adquirir:

Participación y colaboración activa en los siguientes procedimientos:

- Interpretación, valoración de las distintas proyecciones radiológicas e informe de Radiología simple osteoarticular.
- Realización, interpretación e informe de Ecografías ME
- Realización, interpretación e informe de punciones: punción aspirativa percutánea diagnóstica con aguja fina (ECO-PAAF), fundamentalmente de masas de partes blandas, así como biopsias, drenaje percutáneo de colecciones sencillas o colaborar en el de las lesiones más complejas, con control de US o TC.
- Realización, interpretación e informe de Fistulografías:
- Lectura, interpretación, reconstrucciones e informe de TC ME.
- Manipulación y técnicas de postproceso de las imágenes con realización de reconstrucciones, cuantificación de medidas ortopédicas, etc.
- Asistencia y colaboración en la realización de biopsias tru-cut óseos con control de TC.
- Lectura, interpretación, indicaciones del contraste e informe de RM ME.
- Evaluación de interconsultas con especialistas de otros servicios del hospital.
- Valoración de solicitud de procedimientos intervencionistas:

Es residente de segundo año que puede realizar estudios de ecografía, informar y realizar interconsultas de RX simple y supervisar estudios de TC y RM (nivel 1 y 2 de supervisión). Asistirá en la realización del intervencionismo ME y realizará procedimientos intervencionistas sencillos (nivel 3 y 2 de supervisión).

Técnica de aprendizaje:

- Seleccionar apropiada y juiciosamente los exámenes radiológicos, conociendo todos los medios propios de la Sección de Radiología ME.
- Determinar la conducta radiológica a seguir ante un determinado problema clínico, estableciendo un orden lógico de las pruebas de imagen.
- Organización de las exploraciones con el personal de la sala
- Supervisión y control de los estudios
- Valoración inicial del estudio, postprocesado de imágenes y realización de informe provisional en la estación PACS en modo "escrito" para posterior revisión y validación por adjuntos de la sección.
- Realización del informe radiológico con el radiólogo docente
- Comunicación con médicos peticionarios
- Estudio de la bibliografía referida
- Asistencia y participación en las sesiones docentes del servicio de Radiología: lecturas, presentación de casos problema, casos cerrados y formación continuada.
- Asistencia a sesiones multidisciplinarias con otros servicios.
- Asistencia a cursos.
- Revisión del archivo docente de la sección de ME y colaboración en elaboración del mismo con fines docentes
- Participación en trabajos de investigación de la sección y eventual presentación en congresos o publicación

- Desarrollar actitudes de relación profesional óptima con los pacientes, técnicos, radiólogos, otros residentes de radiología y rotantes del servicio.

Listado de validación de competencia en Radiología Músculoesquelética según el nivel 1, 2 o 3 de responsabilidad

Competencias	Nivel		
	1	2	3

Musculoesquelético:			
Conocer la anatomía musculoesquelética, incluyendo la radiológica, y sus variantes normales relevantes para la radiología clínica.	X		
Conocer la clínica musculoesquelética relevante para la radiología clínica.	X		
Conocer las manifestaciones radiológicas en las técnicas radiográficas de la patología musculoesquelética más frecuente y relevante.	X		
Conocer las manifestaciones radiológicas en la ecografía de la patología musculoesquelética más frecuente y relevante.	X		
Conocer las manifestaciones radiológicas en la TC de la patología musculoesquelética más frecuente y relevante.	X		
Conocer las manifestaciones radiológicas en la RM de la patología musculoesquelética más frecuente y relevante.	X		
Conocer las aplicaciones, técnica, riesgos y contraindicaciones de las diferentes técnicas de examen musculoesquelético incluidas las técnicas intervencionistas.	X		
Conocer las complicaciones de las diferentes técnicas de examen en radiología musculoesquelética, incluyendo los procedimientos intervencionistas, las técnicas para evitarlas y su tratamiento.	X		
Conocer las aplicaciones, de los diferentes medios de contraste en radiología musculoesquelética	X		
Realizar y supervisar estudios de imagen musculoesquelética con		X	

técnicas radiográficas.			
Realizar estudios de imagen musculoesquelética con ecografía.		X	
Realizar y supervisar estudios de imagen musculoesquelética con TC.		X	
Realizar y supervisar estudios de imagen musculoesquelética con RM.		X	
Informar estudios radiográficos musculoesqueléticos.		X	
Informar estudios de ecografía musculoesquelética.		X	
Informar estudios de TC musculoesquelética.		X	
Informar estudios de RM musculoesquelética.		X	
Manipular y realizar técnicas de posproceso de las imágenes en TC musculoesquelética		X	
Manipular y realizar técnicas de posproceso de las imágenes en RM musculoesquelética		X	
Realizar ArthroRM y ArthroTC			X
Realizar PAAF y biopsias percutáneas musculoesqueléticas con guía de imagen		X	X
Realizar drenajes de colecciones musculoesqueléticas con guía de imagen		X	X
Realizar ablación por radiofrecuencia de lesiones musculoesqueléticas.			X
Realizar inyecciones terapéuticas musculoesqueléticas guiadas por imagen.			X

Evaluación

- Observación y supervisión del residente por parte del adjunto docente encargado de la sala.
- Revisión de las anotaciones de los informes.
- Supuestos prácticos, casos problema y casos cerrados en las sesiones del servicio.

- Entrevista a mitad de rotación con el residente para establecer deficiencias y fórmulas de mejora.
- Evaluación al final de la rotación.

BIBLIOGRAFÍA:

Lecturas recomendadas:

- 1- Helms CA. "Fundamentals of skeletal radiology". 3ª ed. Philadelphia WB Saunders, 2005. Keats TE. "Atlas de variables radiológicas normales que pueden simular estado patológico". 5ª ed. London, Mosby Year Book, 1993.
- 3- Morrison WB. Sanders TG. "Solución de problemas en imagen musculoesquelética". Barcelona, Elsevier España, 2010.
- 4- Resnick D. Kransdorf MJ. "Huesos y articulaciones en imágenes radiológicas". 3ª ed, Madrid, Elsevier España, 2006.
- 5- Del Cura J.L., Pedraza S., Gayete A. "Radiología Esencial". Editorial Médica Panamericana, Madrid, 2010.

Bibliografía específica:

- 1) Berquist TH. "Compendio de diagnóstico por imagen en patología musculoesquelética". Madrid, McGraw-Hill Interamericana, 2004.
- 2) Brower A. "Radiología Articular. Artritis en blanco y Negro". Madrid. Marbán, 1994.
- 3) Bueno A., Del Cura JL. "Ecografía Musculoesquelética Esencial". Madrid, Editorial Médica Panamericana 2011.
- 4) Chevrot A. "Escáner espiral y patología osteoarticular". Barcelona, Ed. Masson 1997.
- 5) Dorfman HD., Czerniak B. "Bone tumors". St. Louis. Mosby, 1998.
- 6) Forrester DM, Brown JC, editors: "The Radiology of Joint Disease". 3ª ed. Philadelphia. Saunders, ,1999.
- 7) Greenspan A. "Radiología en Ortopedia". Madrid. Marbán, 2000.
- 8) Greenspan A. Remagen W. "Tumores de huesos y articulaciones". Madrid. Marban, 2002.
- 9) Philadelphia, Mosby Elsevier, Kransdorf MJ. Murphey MD. "Imaging of soft tissue tumors". Philadelphia. Saunders, 1997. McNally E. "Ultrasonografía Musculoesquelética". Madrid. Marban, 2006.
- 12) Netter F. "Sistema músculo-esquelético". Colección CIBA de ilustraciones médicas. Barcelona. Masson-Salvat Medicina, 1990.

- 13) Reeder M, Felson B. "Gamuts in bone, joint and spine radiology". New York. Springer-Verlag, 1993.
- 14) Rudwaleit M., Jurik AG., Hermann KG., et al. "Defining active sacroiliitis on magnetic resonance imaging (MRI) for classification of axial spondyloarthritis: a consensual approach by the ASAS/OMERACT MRI group". Ann Rheum Dis 2009; 68: 1520-1527.
- 15) Sans N, Lapègue F. "Ecografía musculoesquelética: Imagen médica práctica". Barcelona. Elsevier, España 2011.
- 16) Sartorio DJ. "Advances in Musculoskeletal Imaging". Radiologic Clinics of North America. Philadelphia. Saunders, 1994.
- 17) Schünke M, Schulte E. "Prometheus. Texto y atlas de anatomía". Madrid. Ed. Médica Panamericana, 2005.
- 18) Stoller DW. "Magnetic resonance imaging in orthopedics and sports medicine". Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins, 1997.
- 19) Van Holsbeeck MT, and Introcaso JH. "Musculoskeletal Ultrasound". St. Louis. Mosby 2001.
- 20) Yochum TR, Rowe LJ. "Essentials of Skeletal Radiology". 3ª ed. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins, 2005.

6.6. Sección de Radiología Pediátrica

a) Duración de la rotación: 4 meses.

La rotación se dividirá en 4 periodos de 1 mes cada uno (aproximadamente):

1. Radiología neonatal
2. Radiología simple y telemando
3. Ecografía
4. TC y RM

En general se lleva a cabo en el tercer o cuarto año de residencia, dado que es una parte de la radiología transversal al resto y que necesita conocimientos previos de técnicas como TC y RM y de otros aparatos y sistemas como radiología abdominal, cardiotorácica o musculoesquelética.

b) Áreas de interés: cuello, tórax (incluyendo sistema cardiovascular), abdomen-pelvis, musculoesquelético, neonatología. La neurorradiología pediátrica es un área de interés cuya formación correrá a cargo de la sección de Neurorradiología

c) Técnicas:

- Radiología simple, incluyendo equipos portátiles.
- Telemando: estudios con contraste del tubo digestivo (EGD, enema diagnóstico y terapéutico), técnicas uro radiológicas (urografía intravenosa, cistografía y uretrografía retrógradas), fistulografías y sialografías.

- Ecografía del canal raquídeo, ocular, cervical, torácica, abdominal, testicular, de partes blandas y musculoesquelética (Modo B, Doppler, contrastes).
- Tomografía Computarizada.
- Resonancia Magnética.
- Técnicas de intervencionismo guiadas por fluoroscopia, ultrasonidos y TC.

d) Conocimientos fundamentales:

- Anatomía normal y variantes anatómicas en radiología pediátrica en cada una de las áreas especificadas.
- Semiología radiológica de la patología pediátrica habitual.
- Indicaciones, contraindicaciones y posibles complicaciones de las técnicas y procedimientos radiológicos.
- Indicaciones, contraindicaciones y aplicaciones de los medios de contraste en la edad pediátrica.
- Radioprotección específica para la edad pediátrica.
- Selección de las técnicas de imagen idóneas a realizar en cada situación clínica y el orden de las mismas.

e) Habilidades fundamentales:

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

f) Técnicas de aprendizaje:

- Organización de las exploraciones con el personal de la sala
- Supervisión y control de los estudios
- Realización de exploraciones como ecografía y técnicas fluoroscópicas.
- Valoración y anotación inicial de los hallazgos, posprocesado de imágenes con posibilidad de realizar informe provisional en modo “escrito” para posterior revisión y validación por adjuntos de la sección
- Realización del informe radiológico con el radiólogo docente
- Comunicación con médicos peticionarios
 - Revisión y organización de las peticiones de las diferentes agendas de exploración de la sección, especialmente en pacientes urgentes e ingresados.
 - Gestión y priorización de los estudios, especialmente en pacientes urgentes e ingresados
- Estudio de la bibliografía referida más abajo
- Asistencia y participación de las sesiones de la sección de Pediatría en el Servicio (miércoles 8:15 h).

- Revisión del archivo docente de la sección.
- Realización bajo supervisión de un adjunto de la sección de un trabajo de investigación y presentación en congresos o publicación. Se recomienda que sea al menos uno durante la residencia.

g) Nivel de responsabilidad:

Nivel 1: son actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutorización directa. El residente ejecuta y posteriormente informa (es capaz de realizarlo sólo).

Nivel 2: son actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión del especialista encargado (es capaz de realizarlo con ayuda).

Nivel 3: son actividades realizadas por el personal sanitario del centro y observadas y/o asistidas en su ejecución por el residente (haber visto o tener conocimiento teórico).

- El residente revisará las peticiones y supervisará la programación y realización de las pruebas, gestión de los pacientes y decisión de técnica de imagen a emplear la realizará bajo la supervisión de los adjuntos (grado de responsabilidad 2).
- El residente puede realizar la manipulación de imágenes y posprocesado si se precisa y realizará un informe preliminar en la estación de trabajo que posteriormente revisará y validará el adjunto (nivel de responsabilidad 2). El residente no validará él solo informes radiológicos.
- Realizar punciones aspiraciones percutáneas, guía de biopsias o drenajes guiadas con TC o ecografía (nivel de responsabilidad 3).
- Manejo de la patología pediátrica urgente: aspiración de cuerpo extraño, paciente traumatizado, abdomen agudo, escroto agudo (nivel de responsabilidad 3).

En general, el residente será instruido en la valoración de la mayor o menor complejidad del problema médico a resolver o técnica a realizar y frente a su capacitación y experiencia para llevarlo a cabo.

g) Mínima cantidad de entrenamiento práctico:

- Telemando 100-150 estudios.
- Radiología simple 400.
- TC: 35-40.
- RM: 50-60.
- Ecografía 400.
- PAAF, drenajes, guía biopsias: 4.
- Reducción de invaginaciones: 4.

BIBLIOGRAFÍA.

Libros

Lectura recomendada:

- Donnelly LF. Pediatric Radiology: The Fundamentals. Saunders Elsevier.

Consulta:

- Slovis TL. Caffey's Pediatric Diagnostic Imaging. Mosby Elsevier.
- Siegel MJ. Ecografía Pediátrica. Marban.
- Siegel MJ. Pediatric body CT. Lippincott- Williams & Wilkins.
- Keats TE. Atlas de variantes radiológicas normales que simulan enfermedades.
- Donnelly LF. Diagnostic Imaging: Pediatrics. Amirsys.
- Corno AF, Festa P. Congenital Heart Defects. Decision making for surgery. Vol 3. CT-Scan and MRI. Steinkopff Verlag 2009.

Artículos:

- Gaca AM, Jagggers JJ, Dudley LT, Bisset III GS. Repair of Congenital Heart Disease: A Primer—Part 1. Radiology: Volume 247: Number 3—June 2008
- Gaca AM, Jagggers JJ, Dudley LT, Bisset III GS. Repair of Congenital Heart Disease: A Primer—Part 2. Radiology: Volume 248: Number 1—July 2008
- Ecklund K, Jaramillo D. Imaging of growth disturbance in children. Radiologic clinics of North America. Volume 39 number 4 July 2001
- Offiah AC, Hall CM Radiological diagnosis of the constitutional disorders of bone. As easy as A, B, C? Pediatr Radiol (2003) 33: 153–161
- Laor T, Jaramillo D. MR Imaging Insights into Skeletal Maturation: What Is Normal? Radiology: Volume 250: Number 1—January 2009
- Lowe LH, Johanek AJ, Moor Sonography of the Neonatal Spine: Part 1, Normal Anatomy, Imaging Pitfalls, and Variations. AJR:188, March 2007 733
- Lowe LH, Johanek AJ, Moor Sonography of the Neonatal Spine: Part 2, spinal disorders. AJR:188, March 2007
- Berrocal T, de Orbe A, Prieto C, Al-Assir I, Izquierdo C, Pastor I, Abelairas J. US and Color Doppler Imaging of Ocular and Orbital Disease in the Pediatric Age Group. RadioGraphics 1996; 16:2S1-22
- Riccabona M, Avni FE, Blickman JG, Dacher JN, Darge K, Lobo ML Willi U. Imaging recommendations in paediatric uroradiology: minutes of the ESPR workgroup session on urinary tract infection, fetal hydronephrosis, urinary tract ultrasonography and voiding cystourethrography, Barcelona, Spain, June 2007. Pediatr Radiol (2008) 38:138–145
- Riccabona M, Avni FE, Blickman JG, Dacher JN, Darge K, Lobo ML Willi U. Imaging recommendations in paediatric uroradiology: Minutes of the ESPR uroradiology task force session on childhood obstructive uropathy, high-grade fetal hydronephrosis, childhood haematuria, and urolithiasis in

childhood. ESPR Annual Congress, Edinburgh, UK, June 2008 *Pediatr Radiol* (2009) 39:891–898

- Lowe LH, Isuani BH, Heller RM, Stein SM, Johnson JE, Navarro OM, Hernanz-Schulman M. Pediatric Renal Masses: Wilms Tumor and Beyond. *RadioGraphics* 2000; 20:1585–1603
- Humphrey TM, Stringer MD. Biliary Atresia: US Diagnosis. *Radiology: Volume 244: Number 3—September 2007*
- Helmberger TK, Ros PR, Mergo PJ, Tomczak R, Reiser MF. Pediatric liver neoplasms: a radiologic-pathologic correlation. *Eur. Radiol.* 9, 1339-1347 (1999)
- Roebuck DJ, Olsen O, Pariente D. Radiological staging in children with hepatoblastoma. *Pediatr Radiol* (2006) 36: 176–182
- Berrocal T, Parrón M, Álvarez-Luque A, Prieto C, Santamaría ML. Pediatric liver transplantation: a pictorial essay of early and late complications. *Radiographics.* 2006 Jul-Aug;26(4):1187-209.
- Haber HP. Cystic Fibrosis in Children and Young Adults: Findings on Routine Abdominal Sonography. *AJR* 2007; 189:89–99
- Bramson RT, Griscom NT, Cleveland RH. Interpretation of Chest Radiographs in Infants with Cough and Fever. *Radiology* 2005; 236:22–29
- Berrocal T, Madrid C, Novo S, Gutiérrez J, Arjonilla A, Gómez-León N. Congenital anomalies of the tracheobronchial tree, lung, and mediastinum: embryology, radiology, and pathology. *Radiographics.* 2004 Jan-Feb;24(1):e17. Epub 2003 Nov 10.

• **Revistas:**

- Pediatric Radiology: <http://link.springer.de/link/service/journals/00247>

• **Recursos en Internet:**

- www.pediatricradiology.com
- <http://www.pedrad.org/>
- Portal de enfermedades raras Orphanet <http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/index.php?lng=ES>
- OMIN Online Mendelian Inheritance in Man. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim>
- Konez O, Cho KJ. E-medicine. Imaging of vascular anomalies. <http://emedicine.medscape.com/article/423779-overview>

• **Recursos sección:**

Además el residente tendrá a su disposición presentaciones de la sección presentados en congresos nacionales e internacionales:

- Anomalías vasculares
- Masas hepáticas pediátricas
- Estadificación del hepatoblastoma
- Lesiones vasculares hepáticas.

6.7. Sección de Radiología Vasculare Intervencionista

Propósito:

El programa de educación define los conocimientos específicos, habilidades y actitudes necesarios para los alumnos en radiología intervencionista.

Este programa se destina a combinar la formación modular en radiología diagnóstica y a desarrollar las destrezas y habilidades necesarias para el intervencionismo radiológico.

El programa proporciona las experiencias educativas necesarias para cumplir con las funciones esenciales y competencias clave del residente.

Objetivos:

Demostrar habilidades suficientes en el diagnóstico y tratamiento, para la atención al paciente de una manera ética y efectiva.

Obtener la información pertinente a la práctica clínica.

Demostrar una adecuada comunicación con pacientes y familiares.

Obtener y sintetizar una historia clínica relevante.

Consultar con eficacia con otros médicos y profesionales de la salud.

Contribuir eficazmente a otras actividades del equipo interdisciplinario.

Utilizar los recursos de manera eficaz para equilibrar la atención al paciente y las necesidades de aprendizaje.

Evaluar en forma exhaustiva las fuentes de información médica.

Facilitar el aprendizaje de los pacientes, personal de la casa, estudiantes y otros profesionales de la salud.

Contribuir al desarrollo de nuevos conocimientos.

El plan de estudios está orientado hacia la producción de una práctica médica responsable que se refleje en:

- Comprensión de la enfermedad y procesos relacionados con la especialidad.
- Comprensión de las alternativas de tratamiento.
- Comprensión de las limitaciones y los resultados esperados de los procedimientos.

- Capacidad para realizar procedimientos radiológicos intervencionistas simples de forma responsable.
- Capacidad para reconocer las complicaciones derivadas de los procedimientos intervencionistas.
- La capacidad de explicar el consentimiento informado a los pacientes de manera clara.
- Capacidad para seleccionar los pacientes adecuados para el tratamiento.
- Capacidad para reconocer las contraindicaciones de los procedimientos.

Conocimientos fundamentales:

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

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

Familiaridad con las indicaciones, contraindicaciones, preparación del paciente, consentimiento informado, regímenes de sedación y anestesia, monitorización de los pacientes durante los procedimientos y cuidado del paciente post-procedimiento.

Familiaridad con las complicaciones de los procedimientos y su tratamiento.

Programa:

El programa está diseñado para residentes de 3^{er} o 4^o año de radiodiagnóstico o adjunto novel en formación. Consta de un periodo de formación de 3 meses en el caso del residente y de 1 año como mínimo en el caso de adjuntos en programa de subespecialización.

Consta de un apartado en diagnóstico no invasivo y otro de diagnóstico y tratamiento invasivos.

El diagnóstico no invasivo está enfocado a adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para la realización e informe de:

Ecografía doppler:

Estudio venoso y arterial de miembros superiores e inferiores.

Estudio de fístula de hemodiálisis.

Estudio de TIPS.

Estudio de malformaciones vasculares.

Angiografía CT:

Evaluación de Aneurisma de aorta pre y post tratamiento.

Estudio vascular de miembros inferiores.

Evaluación pretratamiento del hepatocarcinoma.

Evaluación pretratamiento de los aneurismas viscerales.

Estudio de las varices pélvicas.

Angiografía RM:

Estudio vascular de miembros inferiores.

Estudio dinámico del estrecho torácico.

Estudio dinámico del atrapamiento poplíteo.

Evaluación pretratamiento del hepatocarcinoma.

El apartado de diagnóstico e intervencionismo consta de:

Dos primeras semanas diseñadas para la toma de contacto y observación de la preparación del paciente, realización de procedimientos y cuidados postratamiento. Durante este periodo se familiarizara con los materiales, medidas y técnicas básicas.

Las dos siguientes semanas, preparan al residente para su activa participación en la sala angiográfica, cuidando las normas de asepsia y antisepsia, radioprotección, interpretación de la imagen angiográfica y comportamiento en la sala. A partir de este momento, el residente empezará a participar en los procedimientos como segundo ayudante.

El segundo mes de formación se encuentra orientado a afianzar los conocimientos básicos, permitiendo al residente actuar como ayudante en todos los procedimientos, para poder familiarizarse con el manejo del material.

El tercer mes, en la medida de sus capacidades, realizará procedimientos diagnósticos e intervencionistas simples, dirigido en todo momento por un radiólogo vascular e intervencionista acreditado.

Al finalizar su periodo de formación el residente estará en condición de realizar los siguientes procedimientos:

Punción de arteria femoral y realización de aortograma diagnóstico.

Punción venosa con inserción de catéter central.

Punción venosa periférica con guía ecográfica.

Punción y drenaje de colecciones.

Antes de terminar su periodo de formación el residente presentará una sesión general en el servicio de radiodiagnóstico de un tema relacionado con la radiología vascular e intervencionista.

Bibliografía:

- Interventional radiology. Castañeda-Zúñiga.
- Serie Radiología Clínica Los 100 principales Procedimientos intervencionistas. Peter Rogers.
- Vascular Interventional Radiology: Angioplasty, Stenting, Thrombolysis and Thrombectomy Mark G. Cowling.
- Interventional Radiology Procedures in Biopsy and Drainage, Debra A. Gervais.
- Pain Management Interventional Radiology, Charles E. Ray.
- Endovascular Therapy, principles of peripheral interventions, Alan B. Lumsden.

7. NORMATIVA DE SUPERVISIÓN DE RESIDENTES EN EL SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO

La formación del médico residente implica, según la normativa legal, la asunción progresiva por el residente de responsabilidades tanto en las rotaciones programadas como en la atención urgente realizada en las guardias.

Paralelamente, a lo largo de los años de residencia el residente irá teniendo un nivel decreciente de supervisión a medida que se avance en la adquisición de las competencias previstas en su formación hasta alcanzar el grado de responsabilidad inherente al ejercicio autónomo de la profesión sanitaria de especialista en Radiodiagnóstico.

Por otra parte, la norma legal indica también explícitamente la obligación de realizar una supervisión directa del residente durante el primer año de especialidad.

7.1 Supervisión del residente en las rotaciones

Durante su formación, el residente deberá adquirir una serie de conocimientos y habilidades que le permitan desarrollar adecuadamente su profesión y prestar los servicios sanitarios propios de la especialidad.

Cada uno de los miembros del Servicio asumirá funciones de tutor del residente mientras el residente esté bajo su supervisión y responsabilidad (el Decreto 183/2008, Art. 14 establece el “deber general de supervisión inherente a los profesionales que presten servicios en las distintas unidades asistenciales donde se formen los residentes”). El modelo de formación durante este periodo será centrado en el que aprende.

La función del radiólogo al cargo del residente será la de tutelar y orientar el aprendizaje personal por parte del residente y facilitar la asunción progresiva de responsabilidades por éste a medida que adquiera conocimientos y habilidades.

El residente por su parte deberá asumir un papel activo en su formación, responsabilizándose de su autoaprendizaje, y atendiendo a las indicaciones de los especialistas de las diferentes unidades y secciones por donde estén rotando sin perjuicio de plantear a dichos profesionales y a sus tutores cuantas cuestiones se susciten como consecuencia de dicha relación.

Los elementos básicos del aprendizaje serán la labor clínica diaria, el estudio personal, las sesiones y los cursos y seminarios.

El Médico Residente en ningún caso puede considerarse un estudiante, ya que es un MÉDICO, siendo su derecho recibir docencia y supervisión; pero su deber será prestar una labor asistencial. Siempre que exista cualquier tipo de duda en el manejo de un paciente deberá pedir ayuda al radiólogo supervisor.

7.1.1 Niveles de supervisión

Nivel 1. – Controles de primer nivel o supervisión directa o supervisión personal.

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

Este tipo de control se debe utilizar:

- Durante el primer año de Residencia.
- Al principio de las nuevas rotaciones.
- Durante la implantación de nuevas técnicas radiológicas o en procedimientos de alto riesgo y complejidad durante todo el periodo formativo. Las técnicas de alto riesgo y complejidad serán definidas siempre por el Radiólogo responsable de la formación.

Nivel 2. - Controles de segundo nivel o supervisión indirecta

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

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

Estos controles también deben realizarse, a juicio del Radiólogo Supervisor especialmente en exploraciones altamente especializadas, de alto coste o que supongan riesgo para el enfermo. El objetivo de esta intervención es el de no repetir la exploración, que ésta sea defectuosa y evitar el riesgo de error diagnóstico.

Nivel 3. - Controles de tercer nivel o supervisión general o a demanda.

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

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

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

Cláusula de salvaguarda:

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

7.2- Supervisión de los residentes en Urgencias

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

Los residentes de Radiología realizan guardias de presencia física en el Hospital General. Los residentes cubren todo el mes, 2 residentes cada día, lo que supone una media de 4-5 guardias al mes distribuidas equitativamente. Siempre están tutelados por un especialista radiólogo/a de presencia física. Durante las guardias se informan los estudios de radiología convencional, ecografía y TC realizados a pacientes de urgencias e ingresados del Hospital General, Hospital de Traumatología y Hospital Maternal. Durante la guardia se cuenta con la supervisión de un radiólogo de presencia física y el apoyo de un neurorradiólogo y un radiólogo vascular e intervencionista localizados.

Las guardias se publican mensualmente y son organizadas por los residentes de 4º año. Para evitar comprometer más de un fin de semana al mes, las guardias de fin de semana se alternan entre doblete viernes - domingo un mes

y sábado el siguiente. También se pueden desdoblarse los dobletes viernes – domingo en dos fines de semana diferentes.

Las guardias los días laborables son de 17 horas y comienzan a las 15:00 h y terminan a las 8:00 h del día siguiente. Las guardias de los sábados y festivos duran 24 horas.

a) Residentes de 1º año:

Durante el primer semestre los residentes de 1º año realizarán sus guardias acompañados por un residente de 4º 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 mayor 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 1º año podrá emitir un informe ni realizar una exploración sin contar con la autorización y la supervisión DIRECTA del radiólogo de guardia, que es en última instancia el responsable de las actuaciones realizadas por el residente durante su primer año de formación.

b) Residentes de 2º-4º año:

A partir del 2º año de residencia los Médicos Residentes deberán ir adquiriendo progresivamente responsabilidades que irán siendo mayores a medida que pasen los años de Residencia. La supervisión de estos residentes se realizará siguiendo una pauta de progresiva delegación de responsabilidades en el Residente, pasándose de una supervisión directa a una supervisión 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.

9. EVALUACIÓN DE RESIDENTES EN EL SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO

El Tutor, junto con el responsable asistencial de todas las Unidades por las que el residente rote, efectuará una evaluación escrita sobre el cumplimiento de los objetivos docentes, las aptitudes y disposición del residente.

El tutor extenderá una certificación anual de la evaluación del residente, de acuerdo con las normas establecidas, que será elevada al comité de Evaluación. Se realiza una evaluación continuada en la que además tienen lugar entrevistas por parte del Tutor al menos a la mitad y al final de cada período de rotación tanto con el residente como con los médicos responsables de la misma. Pueden existir entrevistas adicionales en función de la evolución formativa del residente, así como a demanda bien del residente bien de los responsables de la rotación.

En el Servicio de Radiología existen reuniones periódicas (trimestrales) del tutor con el conjunto de los residentes para tratar temas generales de la formación de los residentes

9.1- Evaluación de cada rotación

Después de cada rotación se rellena una Ficha de Evaluación (Ficha 1) por el médico responsable de esa rotación y por el tutor. Las fichas se envían a la Comisión de Docencia anualmente.

Puntuación de 0 a 3 0=Deficiente 1=Suficiente 2=Bueno 3=Excelente

Conocimientos y Habilidades

Nivel de conocimientos teóricos adquiridos

Nivel de habilidades adquiridas

Habilidad en el enfoque diagnóstico

Capacidad para tomar decisiones

Utilización racional de los recursos

Actitudes

Motivación / Dedicación / Iniciativa

Puntualidad / Asistencia

Nivel de responsabilidad

Relaciones paciente / familia

Relaciones con el equipo de trabajo

9.2- Evaluación anual

En la Ficha de Evaluación Anual, según modelo establecido por la Comisión de Docencia, se refleja la nota final del Residente, recopilación de la media de todas las evaluaciones de cada rotación. En caso de ser favorable, el Residente pasa de año o finaliza su período de formación, según corresponda.

9.3- Evaluación de actividades complementarias

Puntuación de 0 a 3 0=Deficiente 1=Suficiente 2=Bueno 3=Excelente

A. ACTIVIDAD INVESTIGADORA (doctorado, tesis, becas, premios)

B. ASISTENCIA A ACTIVIDADES ACADÉMICAS

a. Asistencia a sesiones

b. Asistencia a actividades académicas hospitalarias

c. Asistencia a actividades académicas extrahospitalarias

C. PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES ACADÉMICAS

a. Presentación de sesiones del servicio

b. Presentación de sesiones del hospital

c. Ponente en cursos, seminarios.

D. COMUNICACIONES Y PUBLICACIONES

a. Comunicaciones

b. Publicaciones

E. ACTIVIDADES PARAMÉDICAS Idiomas, informática, bioestadística.

9.3- Memoria anual de actividades

El residente elabora obligatoriamente una memoria semestral según modelo estándar proporcionado por la Comisión de Docencia y adaptada a la especialidad por la tutoría del servicio de Radiología. En ella se recogen todas las actividades realizadas, especificando su participación en actividades asistenciales, docentes y de investigación, así como cualquier otro dato de interés curricular. Las memorias son revisadas y firmadas por el tutor antes de enviarse a la Comisión de Docencia

10. ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES DOCENTES

Durante los cuatro años de residencia el residente adquiere parte de su formación con diferentes sesiones, cursos y congresos.

10.1 Sesiones

Para la formación del residente se imparten una serie de sesiones clínicas en el servicio.

- Diaria: El Servicio tiene sesiones todos los días de 8:15 a 9:00 y los martes de 14:00 a 14:45 obligatorias para los residentes.
 - Lunes: sección cardio-torácica y mama alternativamente.
 - Martes: sesión de residentes con casos cerrados y revisiones

bibliográficas y sesión de neuroradiología.

- Miércoles: sección de pediatría.
- Jueves: sección de abdomen.
- Viernes: sección de vascular intervencionista, urgencias y musculoesquelético alternativamente.
- Sesión semanal de formación continuada: los Jueves de 14:00 a 14:45 se imparten conferencias semanales impartidas por el personal del servicio acerca de temas novedosos o innovaciones técnicas. Las sesiones son acreditadas por la Agencia Laín Entralgo. Cubren las necesidades de formación del personal del servicio.

10. 2 Cursos obligatorios

Durante la residencia los residentes deben asistir de forma obligatoria a los siguientes cursos.

- Curso de formación continuada de radiología de tórax. A este curso acuden durante el primer año de residencia.
- Curso de introducción a la radiología básica que se realiza anualmente, organizado por la SERAM (Sociedad Española de Radiología Médica) en Monfragüe. Este curso se realiza normalmente durante el primer año de residencia para introducir al médico residente en los diferentes aspectos de la radiología.
- Curso de formación continuada de protección radiológica impartido por el servicio de radiofísica del hospital anualmente. Este curso es obligatorio para todos los residentes del hospital durante la primera semana de residencia.
- Curso de capacitación para supervisión de instalaciones radiactivas organizado por el servicio de radiofísica del hospital que se imparte en el Hospital Universitario La Paz o en el hospital Ramón y Cajal. A este curso acuden durante el tercer o cuarto año de residencia.

10. 3 Congresos y otros cursos

El servicio de radiología tiene el compromiso de facilitar el acceso de los residentes a los siguientes congresos de la especialidad en función del año de residencia. Teniendo en consideración la aceptación de trabajos, comunicaciones orales, posters o becas para asistir a estos congresos:

- Los residentes de primer año R1:
 - Asisten al curso de ecografía organizado por la Sociedad Española de Ultrasonidos (SEUS).
- Los residentes de segundo año:
 - Asisten al congreso nacional de radiología que tiene lugar cada dos años organizado por la SERAM.
 - Curso de la Armed Forces Institute of Pathology (AFIP) que se celebra todos los años en Madrid revisando temas de interés sobre las diferentes secciones.
- Los residentes de tercer año:
 - Asisten al congreso nacional de radiología que tiene lugar cada dos años organizado por la SERAM.
 - Curso de la Armed Forces Institute of Pathology (AFIP) que se celebra todos los años en Madrid revisando temas de interés sobre las diferentes secciones.
 - Congreso Europeo de Radiología (ECR) organizado anualmente en Viena.
- Los residentes de cuarto año:
 - Congreso Americano de Radiología (RSNA) organizado anualmente en Chicago.