



GUÍA FORMATIVA PARA RESIDENTES EN RADIODIAGNÓSTICO

Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba

Julio de 2020

TUTORES

Dr. Manuel Ramos Gómez. Neurorradiología

Dra. Sagrario Lombardo Galera. Radiología vascular intervencionista

Dra. Isabel Fernández López. Radiología torácica

Dra. Raquel Muñoz Sánchez. Radiología pediátrica. Vocal Comisión de Docencia Hospitalaria

Dra. María José García Ortega. Radiología musculoesquelética

Dra. Sara Romero Martín. Radiología mamaria

Dra. Luciana Rudski Ricondo. Radiología abdominal

Dr. Daniel López Ruiz. Radiología abdominal

Jefa de Servicio: Dra. Marina Alvarez Benito

1. BIENVENIDA DE LOS TUTORES

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

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

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

Tened la seguridad de que los radiólogos del Servicio van a estar encantados de enseñaros y de aprender con vosotros. Los tutores os animamos a que participéis de forma activa en la actividad del servicio desde el primer día, porque de vuestra actitud y vuestro interés, depende en gran medida el aprendizaje.

Aunque las siguientes palabras sobren para aquellos de vosotros que vengáis de otra especialidad, es momento de recordaros la situación especial en la que os vais a desenvolver los próximos años. Sois médicos en formación de una especialidad y aunque la prioridad va a ser, en todo momento, la formación, no debéis olvidar que no sois estudiantes, sino médicos y se os pedirá que seáis responsables de vuestro trabajo. Esta responsabilidad será progresiva, pero prioritaria.

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

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

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

2. EL SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO

2.1 Estructura física

El servicio de Radiodiagnóstico tiene dependencias en diferentes centros del conjunto sanitario Hospital Universitario Reina Sofía. La mayor parte se encuentra ubicado en la planta semisótano del Hospital General, otra en la planta baja del Hospital General, otra

zona está en la primera planta del hospital Materno-Infantil y otra en la planta baja del Hospital Provincial.

2.2 Estructura funcional

El servicio de Radiodiagnóstico asistencialmente está organizado por órganos y sistemas de tal manera que existen las siguientes áreas o secciones:

Radiología musculoesquelética .

Radiología abdominal

Radiología cardiotorácica

Radiología pediátrica

Radiología vascular intervencionista

Neurorradiología diagnóstica e intervencionista.

Radiología de la mama.

En todas estas secciones se trabaja de forma conjunta con las diferentes modalidades: RM, TAC, ECO , radiología convencional.

2.3. Cartera de Servicios

La Cartera de Servicios que ofrece este Hospital está colgada de la página web del hospital: www.hospitalreinasofia.org

2.4. Equipamiento

Salas de radiología convencional

Salas de Telemando

Salas de vascular intervencionista

Ortopantomógrafo

4 salas de TAC

Ecografías

Resonancias Magnéticas (1 RM3T y 3 RM de 1,5T)

2.5. Guía de formación de la especialidad de radiodiagnóstico

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

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

En cada área o sección existe una guía formativa que detallamos en las siguientes páginas.

GUARDIAS: Las guardias de ellos residentes son de presencia física y se realizan siempre en la sección de radiología de urgencias. El grupo de guardia está formado por dos residentes y dos adjuntos (uno de los adjuntos en Hospital General y otro en Hospital Provincial).

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

Se adjunta un cuadro de rotaciones por las diferentes áreas y secciones de nuestro Servicio adaptadas a la normativa vigente y a la realidad de nuestro hospital. Existen dos rotatorios en otros servicios de nuestro hospital el primero en el servicio de Medicina Interna y el otro en el Servicio de Medicina Nuclear.

La normativa actual permite rotaciones externas fuera del hospital tanto en el resto del territorio nacional como en el extranjero siempre en centros de reconocido prestigio y con objeto de completar algún rotatorio existente o querer mejorar su conocimiento. Estas se realizarán preferentemente en el segundo y tercer año de residencia.

A continuación se detallan las guías formativas de cada sección así como el tutor responsable.

RADIOLOGÍA ABDOMINAL



1. RESPONSABILIDADES DEL RADIÓLOGO ABDOMINAL

(SEDIA:www.seram.es/sedia). El residente durante su rotatorio debe ir adquiriendo competencias en las siguientes actividades:

RESPECTO A LAS EXPLORACIONES:

1. REVISAR la justificación de las exploraciones.
2. ADECUAR las exploraciones a la justificación clínica.
3. CONSENSUAR pautas de trabajo.
4. PROTOCOLIZAR las técnicas de imagen idóneas a cada justificación.
5. DECIDIR sobre el USO DE CONTRASTES y cuando, cual, dosis y velocidad a la que ha de administrarse.

RESPECTO A LA CALIDAD Y CONTROL DE CALIDAD:

6. CUIDAR y EXIGIR una calidad óptima en las imágenes generadas.
7. INTERPRETAR e INFORMAR las imágenes obtenidas y los estudios realizados con el mayor grado de confianza posible.
8. MANTENER constante la calidad de los informes y los diagnósticos emitidos.
9. INTEGRAR la información de las diversas modalidades y técnicas.
10. ESTABLECER y SUPERVISAR un programa continuo de control de calidad.

RESPECTO A LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

11. PARTICIPAR en tareas docentes e investigadoras.
12. ESTAR AL DÍA de los últimos avances en su campo de actuación profesional.

RESPECTO A LOS EQUIPAMIENTOS:

13. CONTROLAR la calidad técnica en el funcionamiento de los equipos con que trabaja.
14. PARTICIPAR en la selección y compra de los equipos más adecuados para el Servicio.

EN EL SERVICIO Y EN EL ENTORNO HOSPITALARIO Y SOCIAL:

15. INFORMAR correctamente a pacientes (o familiares) cuando soliciten su opinión.
16. CONTRIBUIR a la motivación del personal de su equipo y del Servicio.
17. CONTRIBUIR al rendimiento cuantitativo óptimo de los medios diagnósticos que utilice.
18. PARTICIPAR en la cobertura de exploraciones del servicio no programables.
19. TRABAJAR en la coordinación de su área con otras de su Servicio y su Hospital o, en su caso, con otros Hospitales.
20. RECONOCER y ACEPTAR la responsabilidad en que incurre si su trabajo no tiene la calidad exigible.

2. DURACIÓN: 9 meses, fundamentalmente de R1-R2 repartidos en 3 meses de ecografía, 2 meses telemando y 4 meses TC y RM. La duración de cada una de estas podrá ser levemente modificada acordándolo previamente con los tutores de la sección teniendo en cuenta sobre todo la evolución de cada residente.

3. CATÁLOGO DE EXPLORACIONES QUE EL RESIDENTE DEBE MANEJAR DURANTE SU ROTATORIO

- Radiología simple del abdomen y sus proyecciones.
- Cistografía y uretrografía retrógradas y miccionales (CUMS).
- Estudio contrastados de esófago, estómago y duodeno, intestino delgado y colon.
- Colangiografía, por tubo en T y por RM.
- Fistulografía.
- Ecografía Abdomen, aparato uninario, pared abdominal, escrotal (modo B, Doppler, contrastes).
- Ecografía del tx renal y pancreático.
- Tomografía Computarizada (TC) de Abdomen y Pelvis.
- Resonancia Magnética (RM) de Abdomen y Pelvis.
- Técnicas de Medicina Nuclear en patología abdominal (en rotación por Servicio de Medicina Nuclear).
- El Residente de Radiología debe tener Conocimiento de las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones potenciales de los procedimientos radiológicos diagnósticos, intervencionistas y terapéuticos en las áreas descritas.

4. OBJETIVOS Y CONOCIMIENTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS QUE EL RESIDENTE DEBE ADQUIRIR DURANTE ESTE ROTATORIO (objeto de evaluación continuada).

4.1. Aspectos generales.

- Indicaciones, protocolos, eficacia y contraindicaciones de las exploraciones radiológicas y los medios de contraste, referidos al abdomen.
- Preparación adecuada del paciente antes de cada prueba.
- Necesidades y uso del consentimiento Informado.

- Proyecciones radiográficas.
- Farmacología de los medios de contraste tanto en ecografía, TC, estudios contrastados y RM.
- Utilización racional de los medios de contraste (cuándo, cómo y por qué).
- Utilización de algoritmos diagnósticos y racionalización de pruebas concatenadas. Selección de otras pruebas complementarias o de mayor eficacia.
- Coste de las exploraciones en patología abdominal.
- Bases físicas de la formación de las imágenes, en las distintas técnicas o modalidades (ecografía convencional, eco-doppler, eco con potenciadores, TC, y RM).
- Física y biología de las radiaciones. Dosis de radiación.
- Criterios y parámetros de Control de Calidad. Uso racional de las exploraciones con radiaciones ionizantes.
- Nociones de Anatomía Radiológica, en las distintas modalidades en el contexto del abdomen y la pelvis, con especial mención a las variantes anatómicas.
- Informática básica. Manejo de "PDI", Carestream, syngovia, avisos radiológicos, diraya, etc.
- Técnicas de manipulación de imagen, reconstrucción volumétrica y análisis paramétricos.
- Uso de guías de práctica médica, valorando la rentabilidad diagnóstica de cada prueba. Conocer los Procesos Asistenciales Integrados referidos a patología abdominal, y los protocolos creados por las distintas subcomisiones de tumores del hospital.
- Saber redactar de forma estructurada un Informe radiológico: dar solución a los problemas planteados en la petición.

4.2. Áreas de conocimiento concretas a adquirir en el rotatorio de radiología abdominal

a. Rotación por ecografía (3 meses).

- Conocer la técnica y optimizar los parámetros de adquisición y visualización durante las exploraciones ecográficas.
- Orientación y planificación del examen US
- Destrezas en la realización técnica de la ecografía abdominal (250). Conocer la semiología ecográfica de las patologías abdominales más prevalentes (hígado, bazo, suprarrenales, riñones, vía biliar, páncreas, vejiga)
- Ecografías doppler de trasplantes (20). Complicaciones tempranas y tardías y semiología ecográfica.
- Ecografía con contraste (10) renal, hepática y testicular
- Ecografía doppler de miembros inferiores (25). Semiología ecográfica y manejo clínico

de la enfermedad tromboembólica

- Ecografías testiculares. Semiología de los procesos inflamatorios y neoplasias testiculares.
- Ecografías de partes blandas (25)
- Redacción personal de al menos 75 informes provisionales
- Al final de rotatorio (la última semana), el residente debe haber adquirido confianza y autonomía para evaluar una agenda de ecografía de pacientes procedentes de Atención Primaria (con médicos adjuntos de referencia para solventar posibles dudas).

b. Rotación por Telemando (2 meses)

- Estudio y valoración de la historia clínica.
- Orientación y planificación del examen de telemando antes de su realización.
- Saber seleccionar el contraste adecuado para cada situación clínica.
- Conocer las posiciones y proyecciones idóneas para la realización de estudios esofágicos, EGD, tránsito intestinal, enemas opacos y doble contraste, cistouretrógrafías y colangiografía trans-kher.
- Esófago: conocer la semiología radiológica de los trastornos motores del esófago, anomalías congénitas, enfermedad por reflujo gastroesofágico, las principales esofagitis infecciosas, la esofagitis por ingesta de cáusticos y de las neoplasias esofágicas. Principales situaciones del esófago postoperado.
- Estómago: conocer la semiología radiológica anomalías congénitas, de la úlcera péptica, de los tumores gástricos y especialmente de la cirugía bariátrica.
- Tránsito intestinal y transporte de marcadores.
- Enema opaco: semiología de la patología tumoral.
- CUMS: reconocer la anatomía y semiología radiológica básica de la patología congénita y estenótica.
- Colangiografía, por tubo en T: saber reconocer correcto posicionamiento y funcionalismo así como las potenciales complicaciones.
- Fistulografía: generalidades del procedimiento.
- Número de exámenes visualizados, analizados y valorados junto a los facultativos adjuntos:200
- Redacción personal de al menos 20 informes provisionales supervisados por facultativos adjuntos.

c. Rotación por TC y RM.

- Estudio y valoración de la historia clínica.
- Orientación y planificación del examen TC o RM antes de la realización del procedimiento. Comunicación de las indicaciones a los profesionales del equipo de radiodiagnóstico encargados de realizar la exploración.
- Saber seleccionar las fases y protocolos técnicos a realizar en cada situación clínica

así como uso óptimo del contraste y dosis de radiación.

- Conocer los hallazgos semiológicos de las neoplasias más prevalentes de esófago, estómago, duodeno, intestino delgado, colon y recto. Saber estadificar el cáncer localmente en el cáncer de recto.
- Semiología radiológica de la hemorragia digestiva alta y baja y de la isquemia del tubo digestivo.
- Semiología y algoritmo diagnóstico de la obstrucción intestinal así como de sus complicaciones
- Semiología radiológica de la enfermedad inflamatoria intestinal (Crohn y colitis ulcerosa).
- Saber reconocer la patología fistulosa perianal y su clasificación.
- Semiología radiológica de las enfermedades inflamatorias del tubo digestivo especialmente de la enfermedad celiaca, Whipple, diverticulitis, apendicitis, apendagitis epiploica; conocer las principales enfermedades infecciosas que afectan al tubo digestivo así como las enfermedades difusas infiltrativas como la amiloidosis
- Patología básica del peritoneo; conocimiento de todos los espacios peritoneales. Conocimiento de los principales tipos de hernias de pared abdominal.
- Manejo del nódulo suprarrenal y aspecto semiológico del adenoma, mielolipoma, hematomas, quistes, metástasis, carcinoma y linfoma.
- Manejo de la litiasis renal. Semiología de la patología de riñón y vías urinarias no tumoral (infecciones, obstrucción, necrosis papilar y espectro de la patología quística renal. Medición de volumen y manejo de la enfermedad poliquística renal autosómica dominante.
- Semiología radiológica de las masas sólidas renales y estadificación del cáncer renal y vesical.
- Semiología del cáncer de próstata mediante RM. PIRADS. Valoración de las biopsias de fusión.
- Patología escrotal aguda (torsión, orquiepididimitis y traumatismo testicular). Patología escrotal no aguda (lesiones testiculares benignas y malignas), varicoceles, criptorquidias y manejo de las calcificaciones escrotales.
- Radiología del bazo (patología infecciosa y neoplásica)
- Hallazgos semiológicos de la patología de la vesícula biliar y vías biliares, especialmente las variantes anatómicas de la vía biliar, anomalías congénitas, manejo del cólico biliar (colecistitis aguda y sus variantes en poblaciones especiales, colangitis, coledocolitiasis y síndrome de Mirizzi), manejo de la ictericia, adenomiomatosis, estenosis benignas de la vía biliar y neoplasias de la vía biliar.
- Enfermedades difusas hepáticas: hígado graso, cirrosis, sobrecarga de hierro, congestión hepática pasiva, S Budd-Chiari
- Semiología de la patología infecciosa hepática más prevalente: hepatitis, abscesos bacterianos, quistes hidatídicos, etc.
- Lesiones focales hepáticas benignas
- Lesiones focales hepáticas malignas. Conocer LIRADS.
- Radiología del páncreas: semiología radiológica de las pancreatitis, agudas y crónicas;

manejo de las pancreatitis, diagnóstico y manejo de las lesiones quísticas pancreáticas; neoplasias pancreáticas y estadificación del cáncer de páncreas.

- Semiología del traumatismo abdominal.
- Saber reconocer las principales complicaciones postquirúrgicas abdominales.
- Valoración RECIST y otros métodos de evaluación de la enfermedad oncológica.
- TC abdomen-pelvis con contraste (200)
- TC abdomen-pelvis sin contraste (45) para valoración de patología litiásica, pared abdominal entre otras indicaciones.
- Uro-TC (25)
- TC-colonografía: 10
- TC con valoración RECIST: 40.

- Colangio-RM: 50
- RM Dinámica de hígado: 50
- Entero-RM: 25
- RM Próstata: 25
- RM Suelo pélvico: 5
- RM pelvis (ginecológica): 50
- RM periné para valoración de fístulas: 25
- RM para estadificación de neoplasia rectal: 15
- RM Suprarrenales: 10
- RM páncreas: 10

Al final de este rotatorio, el residente debe ser capaz de programar las exploraciones, seleccionar el protocolo técnico idóneo, comunicarse eficazmente con el paciente si procede y con otros profesionales intervinientes en el proceso tanto dentro como fuera de la UGC de Radiodiagnóstico; para ello se programarán 5 agendas específicas los últimos días de rotación que tendrán que ser abordadas globalmente.

4.2. Otros aspectos evaluables durante el rotario en la sección de Radiología abdominal

- Asistencia a las sesiones del Servicio de Radiodiagnóstico así como presentación de las sesiones de Radiología abdominal.
- Asistencia, en alguna ocasión, a las Sesiones clínicas del Comité de Tumores digestivos.
- Preparación de al menos 3 sesiones relacionadas con el área de Radiología abdominal.
- Colaboración activa en la elaboración y /o presentación de un póster /comunicación

corta en de un tema de Radiología abdominal.

- Actitud proactiva y resolutora de problemas clínicos durante el rotatorio.
- Gestión de las peticiones relacionadas con la sección, gestión del tiempo y por criterios clínicos de la agenda de exploraciones asignada por planilla.
- Capacidad de comunicación con el resto de médicos peticionarios y profesionales de la UGC de Radiodiagnóstico (FEA de la sección y otras secciones radiológicas, TER, DUE, cargos intermedios, administrativos de la sección, etc.).
- Realización/redacción de un artículo relacionado con radiología abdominal en una revista indexada.

5. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

5.1. Principales revistas:

- Radiographics
- Radiology
- Radiol Clin N Am
- EurRadiol
- Radiología
- Radiología Abdominal

5.2. Libros:

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

5.3. Repositorio.

- En SILO se encuentra una carpeta con artículos de interés para el rotatorio por la sección del Radiología abdominal.

RADIOLOGÍA TORÁCICA

DURACIÓN

Cuatro meses, distribuidos de la siguiente manera:

- Un mes de R1.
- Tres meses de R2/R3.

PRIMER ROTATORIO DE R1

Se trata de un rotatorio corto, de un mes, en el que el residente podrá adquirir una visión global y superficial de la radiología torácica que profundizará en el siguiente rotatorio.

Los objetivos principales de este rotatorio son:

- Conocimiento de la anatomía normal del tórax en Rx simple y en TC.
- Conocimiento de las variantes anatómicas del tórax.
- Conocimiento de la semiología radiológica en Rx simple y TC de las patologías torácicas.
- Conocimiento de la sala de TC.
- Asistencia a comités de neumopatías intersticiales y de tumores pulmonares.

El residente en este primer mes debe ver el máximo número de Rx de tórax. Para ello, puede revisar las Rx de la urgencia o de consultas externas y, cuando esté informando una TC de tórax debe revisar todas las Rx previas.

El residente empezará a informar los estudios radiológicos, siempre con supervisión de un adjunto.

SEGUNDO ROTATORIO DE R2-R3

COMPETENCIAS

- Interpretar exploraciones realizadas, indicando, en los casos en que fuera preciso las exploraciones diagnósticas que se deberían realizar posteriormente.
- Establecer un diagnóstico diferencial adecuado con la integración de los conocimientos clínicos y la semiología radiológica.
- Conocer e identificar los hallazgos radiológicos que requieran aviso o comunicación urgente con el médico / servicio peticionario.
- Supervisar o dirigir los estudios radiológicos de TC y RM.
- Estar familiarizado con los medios de contraste: conocer sus indicaciones, contraindicaciones, interacciones con otros fármacos, dosis, etc
- Realizar reconstrucciones 3D vía aérea.
- Realizar biopsias /PAAF pulmonares guiadas por TC.
- Localización prequirúrgica de nódulos pulmonares mediante arpón.
- Atender a las consultas telefónicas de la sección.

- Comunicarse adecuadamente con los pacientes y familiares.
- Comunicarse adecuadamente con otros especialistas.
- Revisión, supervisión e informe diario de los pacientes hospitalizados (TC).
- Participar activamente en las sesiones matinales de la sección de tórax.
- Asistir a sesiones del comité de cáncer de pulmón y del comité de neumopatías intersticiales.

OBJETIVOS

- Anomalías congénitas del tórax.
- Infecciones pulmonares.
- Infecciones pulmonares en el paciente inmunodeprimido.
- Neoplasias pulmonares
 - Estadificación del cáncer de pulmón.
 - Seguimiento del paciente con cáncer de pulmón.
- Estadificación y seguimiento de otros pacientes oncológicos: mama, melanoma, etc.
- Enfermedades hematológicas.
 - Estadificación y seguimeinto de procesos linfoproliferativos.
- Enfermedad intersticial pulmonar.
- Enfermedades de la vía aérea.
- Enfermedades vasculares pulmonares.
 - Tromboembolismo pulmonar.
 - Hipertensión pulmonar.
- Enfermedades por inhalación.
- Estudio y valoración del paciente trasplantado de pulmón.
- Traumatismo torácico.
- Patología pulmonar del paciente crítico.
- Patología de la pleura.
- Patología del mediastino.
- Biopsias de lesiones pulmonares.
- Estudio e informe de las radiografías y TCs de las enfermedades pulmonares nuevas (infección COVID-19).

ENTRENAMIENTO PRÁCTICO

Mínima cantidad de entrenamiento práctico para ser considerado Apto:

TC de tórax: 300

Biopsia/PAAF de pulmón: 2

Rotatorio de Radiología Cardíaca

DURACIÓN

Dos meses (rotatorio por TC y RM cardíacos).

COMPETENCIAS

- Indicaciones de TC coronario/cardíaco y de la RM cardíaca.
- Premedicación y valoración del paciente previo a un estudio de AngioTC de coronarias (angioTCAC).
- Realizar y supervisar un estudio de AngioTC de coronarias (angioTCAC).
- Realizar y supervisar un estudio de TC cardíaco (adultos y niños).
- Realizar y supervisar un estudio de RM cardíaca.
- Asistencia a sesiones conjuntas con Servicio de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.

OBJETIVOS GENERALES

- Conocimiento de la anatomía cardíaca y coronaria, así como, de los conceptos fundamentales de TC.
- Conocimiento de los protocolos de adquisición (fármacos empleados, sincronización electrocardiográfica...).
- Técnicas de postprocesamiento en estación de trabajo (reconstrucciones VR, curvas, MIP de arterias coronarias...).
- Reconocimiento de artefactos que puedan comprometer la adecuada valoración del estudio.
- Adquisición de destreza en la interpretación de estudios de TC coronario/cardíaco, y de RM cardíaca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

TC CARDIACO/CORONARIO

- Conocimiento de los fármacos empleados para premedicación domiciliaria, así como, de los fármacos usados para la premedicación en sala. Efectos secundarios y contraindicaciones.
- Elaboración de informe estándar de angioTC coronario.

- Identificación de anomalías congénitas coronarias.
- Detección y cuantificación de estenosis coronaria, así como, interpretación de calcium-score.
- Valoración del paciente revascularizado (stent coronario, injerto aortocoronario...).
- Identificación de hallazgos no coronarios y extracardíacos.
- Valoración de la aurícula izquierda (estudios específicos para ablación de venas pulmonares, cierre percutáneo de comunicaciones interauriculares...).
- Estudio de cardiopatías congénitas mediante TC.
- Estudios de planificación previa a implantación de válvula aórtica percutánea (TAVI).
- Valoración de arteria aorta y su patología asociada.
- Valoración de la anatomía cardíaca para implantes valvulares no aórticos.
- Estudio de tumores cardíacos.
-
- RM CARDÍACA
- Conocimiento de los distintos planos para adquisición de imágenes en RM cardíaca.
- Manejo de los protocolos de adquisición de las distintas secuencias en sala.
- Entendimiento de la perfusión miocárdica en RM. Utilidad. Nuevas secuencias (mapping).
- Conocimiento de los diferentes tipos de patrones de realce tardío.
- Cálculo de la función ventricular.
- RM en patología isquémica (hacer diagnóstico diferencial con patología inflamatoria/miocarditis).
- Conocimiento de síndromes alternativos a la isquemia (Tako-Tsubo, MINOCA).
- Estudio de la viabilidad miocárdica.
- RM en patologías del pericardio (principalmente pericarditis constrictiva).
- Estudio de la enfermedad valvular por RM (cuantificación de insuficiencia).
- Estudio de la miocardiopatía hipertrófica.
- Estudio de la miocardiopatía dilatada.
- Conocimiento y detección de la displasia arritmogénica del ventrículo derecho.
- Estudio de patología infiltrativa cardíaca (amiloidosis...).

- Detección de la cardiopatía no compactada.
- Cardiopatías congénitas por RM.
- Estudio de aorta mediante RM.
- Estudio de tumores cardíacos.

ENTRENAMIENTO PRÁCTICO

Mínima cantidad de entrenamiento práctico para ser considerado Apto:

AngioTCAC: 80

TC cardíacos: 25

Cardiopatías congénitas:6

TAVI: 15

RM cardíacas: 20

RADIOLOGÍA DE MAMA

Versión 2. Actualizada en abril de 2020.

Versión 1. Abril de 2016.

1. RESPONSABILIDADES DEL RADIOLOGO DE MAMA (SEDIM: www.sedim.es). El radiólogo tiene un papel fundamental en el diagnóstico, orientación, tratamiento y seguimiento de la patología mamaria. Por ello, el residente durante su rotatorio debe ir adquiriendo competencias en las siguientes actividades:

- **EN LA DETECCIÓN DE CÁNCER EN MUJERES ASINTOMÁTICAS:** el radiólogo de mama es el médico encargado de interpretar las mamografías realizadas en los programas de prevención que se llevan a cabo en todas las Comunidades Autónomas. La detección precoz en mujeres sin síntomas ha permitido disminuir la mortalidad por cáncer de mama, y mejorar la calidad de vida mediante la aplicación de tratamientos menos agresivos.
- **EN EL DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA EN PACIENTES CON SÍNTOMAS:** disponemos de diferentes pruebas de imagen (principalmente mamografía y ecografía y en algunos casos resonancia mamaria u otros), para estudiar a mujeres de distinta edad, factores de riesgo y situación clínica, con el fin de descartar o confirmar un posible cáncer de mama.
- **EN EL INTERVENCIONISMO MAMARIO:** el radiólogo de mama emplea diferentes métodos de biopsia con el fin de obtener de forma ambulatoria una muestra del tejido para su análisis. Esto va a permitir que un equipo multidisciplinar indique las opciones de tratamiento más adecuadas para cada paciente.
- **EN EL TRATAMIENTO:** el radiólogo de mama también es el encargado de marcar las lesiones no palpables antes de la cirugía, de estudiar la pieza quirúrgica extirpada y de valorar la respuesta de tratamiento con quimioterapia neoadyuvante.

- EN EL SEGUIMIENTO: el radiólogo de mama interpreta las exploraciones de mama realizadas durante el seguimiento con el objeto de detectar una posible recidiva o un nuevo tumor. En el seguimiento de lesiones benignas valorará su estabilidad y si es o no necesario realizar más pruebas diagnósticas.

2. INTRODUCCIÓN A LA UNIDAD DE MAMA

La radiología de mama en nuestro centro está compuesta físicamente por la Unidad de Mama situada en la planta baja del hospital Provincial y el Programa de Detección Precoz de Cáncer de mama (PDPCM) que se encuentra en la planta baja del Centro de Especialidades Carlos Castilla del Pino.

En su cartera de servicios cuenta con mamografía de cribado, mamografía diagnóstica, ecografía mamaria y axilar, galactografía, estereotaxia, resonancia magnética y procedimientos intervencionistas (punción aspiración con aguja fina, biopsia percutánea con aguja gruesa, biopsia percutánea con sistema de vacío y marcaje pre-quirúrgico).

En el circuito de atención al proceso cáncer de mama, la Unidad de Mama se encuentra en un lugar central con entrada directa de pacientes desde Atención Primaria, Atención Especializada y PDPCM, lo que permite orientar el flujo de pacientes según sus necesidades individuales requieran.

Las tareas fundamentales de esta sección son la detección del cáncer de mama, su diagnóstico, confirmación histológica, estadificación preoperatoria, apoyo y control de determinadas terapias. También se estudian procesos benignos que comprenden un gran componente dentro de la patología mamaria. A continuación, se citan las patologías mamarias más prevalentes vistas en esta sección:

- Cáncer de mama.
- Lesiones de alto riesgo (hiperplasia ductal atípica, atipia epitelial plana, papiloma, carcinoma lobulillar in situ, etc.).
- Patología benigna (quistes simples, fibroadenomas, cicatriz radial, ectasia ductal, abscesos y patología inflamatoria, etc.).

El equipamiento con el que cuenta la sección está distribuido de la siguiente forma:

- Dos tomosíntesis (3Dimensions™, Hologic), dos ecógrafos (Toshiba, Aplio i800) y una mesa prona de estereotaxia (Affirm™, Hologic) en la unidad.
- Tres mamógrafos (dos General Electric y un Selenia) y una tomosíntesis (Dimensión, Hologic) en el PDPCM.
- Resonancias magnéticas de 1.5T y de 3T con antenas específicas de mama de 16 coronas (Siemens) de uso compartido con el resto de secciones de la U.G.C.
- Dispositivos para biopsias percutáneas:
- Agujas de corte BARD® MARQUEE® 14G x 10 cm, 14G x 13 cm y 12G x 13 cm para biopsias guiadas por ecografía.

- Sistema de aspiración por vacío EnCor Enspire™ Breast Biopsy System con aguja de corte ENCOR® Biopsy Probe 7G para biopsias guiadas por estereotaxia.
- Sistema de aspiración por vacío Suros-ATEC Sapphire® con aguja de corte EVIVA® 9G para biopsias guiadas por estereotaxia y ecografía, y aguja de corte ATEC® 9G para biopsias guiadas por resonancia magnética.

La sección de mama la componen 6 radiólogos dedicados exclusivamente a la patología mamaria:

- Marina Álvarez Benito (jefa U.G.C. Radiodiagnóstico y Cáncer de Mama)
- José Luis Raya Povedano (responsable de sección)
- María Cara García
- Margarita Pedrosa Garriguet
- Esperanza Elías Cabot
- Sara Romero Martín

que se distribuyen las tareas diarias de la siguiente forma:

- Dos radiólogos de mañana en la Unidad de Mama: agenda de mamografía + agenda de ecografía por cada radiólogo. Compuesta cada agenda de citas preferentes, procesos intervencionistas, derivaciones del PDP y controles, tanto oncológicos como seguimientos.
- Tres radiólogos en el PDPCM: realización de las lecturas de las mamografías de cribado.
- Un radiólogo de tarde en la Unidad de Mama: agenda de mamografía + agenda de ecografía, compuestas por derivaciones del PDPCM, procesos intervencionistas y controles, tanto oncológicos como seguimientos.

En la unidad se trabaja en *acto único*, lo que conlleva la realización de todas las pruebas complementarias que una paciente requiera en el mismo día (mamografía, ecografía, biopsia percutánea y cita para RM). Además, participa activamente y de forma semanal en el Comité Multidisciplinar de Cáncer de Mama, celebrado los jueves en la sala de reuniones adyacente a la Unidad de Mama.

3. DURACIÓN

3 meses, fundamentalmente de R3-R4.

4. CATÁLOGO DE EXPLORACIONES QUE EL RESIDENTE DEBE MANEJAR

DURANTE SU ROTATORIO

- Mamografía y tomosíntesis diagnóstica.
- Mamografía y tomosíntesis de cribado.
- Mamografía con contraste.
- Proyecciones mamográficas complementarias.
- Ecografía de mama.
- Ecografía de axila.
- Estudio de espécimen quirúrgico.
- Galactografía.
- Resonancia magnética de mama.
- Técnicas de intervencionismo mamario:
 - Punción Aspiración con Aguja Fina (PAAF).
 - Biopsia con aguja gruesa (BAG) guiada por ecografía.
 - Biopsia con aguja de vacío (BAV) guiada por ecografía.
 - Biopsia con aguja de vacío (BAV) guiada por estereotaxia.
 - Biopsia con aguja de vacío (BAV) guiada por tomosíntesis.
 - Biopsia con aguja de vacío (BAV) guiada por resonancia magnética.
 - Biopsia excisional percutánea de lesión en mama guiada por ecografía.
 - Localización prequirúrgica de lesiones no palpables guiada por ecografía.
 - Localización prequirúrgica de lesiones no palpables guiada por parrilla.
 - Colocación de marcador guiado por ecografía/estereotaxia/resonancia magnética.
 - Drenaje de colección líquida mamaria.
- Técnicas de Medicina Nuclear en patología mamaria (en rotación por Servicio de Medicina Nuclear).
- El Residente de Radiología debe tener conocimiento de las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones potenciales de los procedimientos radiológicos diagnósticos, intervencionistas y terapéuticos de la patología mamaria.

5. OBJETIVOS Y CONOCIMIENTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS QUE EL RESIDENTE DEBE ADQUIRIR DURANTE ESTE ROTATORIO (objeto de evaluación continuada)

5.1. Conocimientos fundamentales

- Conocimiento de la patología y de la clínica de la mama que sean relevantes para el radiodiagnóstico clínico.
- Comprensión de las técnicas radiológicas empleadas en mamografía diagnóstica.
- Comprensión de los principios de la práctica actual en imagen mamaria y en despistaje del cáncer de mama. Conocimiento del programa de detección precoz de cáncer de mama.
- Conocimiento de la utilización de otras técnicas de imagen en esta área (ej. Biopsia selectiva de ganglio centinela).
- Conocer los Procesos Asistenciales Integrados referidos a patología mamaria, y los protocolos creados por las distintas subcomisiones de tumores del hospital.

5.2. Habilidades fundamentales

- Supervisar e informar las mamografías de las patologías habituales de la mama.
- Evaluación clínica de la patología mamaria.
- Revisar los descriptores de cada lesión mamaria (nódulo, microcalcificaciones, distorsión de la arquitectura, asimetría, etc.) del curso de Radiología Básica de la mama

(SEDIM) y ser capaz de describir correctamente los hallazgos de un set de imágenes.

- Realización de procedimientos intervencionistas sencillos.
- Saber orientar el proceso diagnóstico en el ámbito de la patología mamaria. Selección adecuada de las pruebas de imagen y su secuencia en cada situación clínica.
- Saber redactar de forma estructurada un Informe radiológico: dar solución a los problemas planteados en la petición.
- Informar mamografías de cribado, diferenciando entre estudios normales y estudios que requieren derivación para pruebas complementarias.
- Realizar ecografías mamarias y de valoración ganglionar regional.
- Interpretar estudios de resonancia mamaria.
- Comunicación de resultados a la paciente y/o familiares.
- Relación con otros especialistas implicados en patología mamaria.

5.3. Cuantificación de los niveles de responsabilidad

- Nivel de responsabilidad 1 (actividades realizadas diariamente por el residente sin necesidad de una tutorización directa):
 - Ser capaz de describir correctamente las lesiones mamarias mostradas en los sets de casos por imagen.
 - Interpretar e informar mamografías/tomosíntesis diagnósticas y de cribado.
 - Realizar e interpretar ecografías mamarias y axilares.
- Nivel de responsabilidad 2 (actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión de especialista encargado):
 - Interpretar los hallazgos de resonancia magnética en el contexto clínico de estadificación del cáncer de mama.
 - Ser capaz de resolver una agenda de citación completa en el último mes de la rotación.
 - Realizar biopsias ecodirigidas de lesiones mamarias y axilares.
 - Realizar biopsias con guía estereotáxica asistida por vacío.
 - Localización prequirúrgica de lesiones no palpables con guía ecográfica.
 - Localización prequirúrgica de lesiones no palpables con guía mamográfica.
 - Estudio radiológico de piezas quirúrgicas.
 - Colocación de marcadores pretratamiento sistémico.
 - Realización de galactografía.
 - Presentación de casos en el comité multidisciplinar de mama.
- Nivel de responsabilidad 3 (actividades realizadas por el personal sanitario del centro y observadas y/o asistidas en su ejecución por el residente):

- Asistir a biopsias asistidas por vacío con guía ecográfica.
- Asistir a biopsias asistidas por vacío guiadas por RM.
- Experiencia opcional
 - Realización de los procesos redactados en el epígrafe “nivel de responsabilidad 3” bajo la supervisión de un adjunto responsable.

6. PLANIFICACIÓN DE LA ROTACIÓN POR RADIOLOGÍA DE MAMA

6.1. Planificación global (desglosada por meses)

- Primer día:
 - Plan de acogida. Visita guiada a la Unidad de Mama. Toma de contacto con el equipamiento disponible y equipo de trabajo. Explicación y conocimiento de la actividad diaria de la Unidad y forma de trabajo.
- Primer mes:
 - Mamografía:
 - Indicaciones, proyecciones habituales y evaluación de la calidad.
 - Indicaciones y utilidad de las proyecciones mamográficas adicionales.
 - Interpretar e informar mamografías diagnósticas.
 - Ecografía:
 - Indicación y técnica.
 - Resonancia magnética:
 - Indicaciones.
 - Secuencias que incluye el estudio y tipo/dosis de contraste (protocolo de estadificación y alto riesgo).
 - Revisión de los descriptores de una lesión mamaria según el sistema BI-RADS (nódulo, microcalcificaciones, distorsión de la arquitectura, asimetría, etc.) por semana.
 - Evaluación de los conocimientos sobre los descriptores de las lesiones mamarias mediante la respuesta a un set de casos por imágenes. Se evaluará una lesión mamaria por semana.
 - Procedimientos intervencionistas:
 - Indicaciones de biopsia y elección de método.

- Conocimiento del material necesario.
- Posicionamiento de la paciente.
- Adquirir destreza inicial en la realización de biopsias acompañado por un adjunto supervisor.
- Acudir semanalmente al Comité Multidisciplinar de mama.
- Segundo mes:
 - Conocer la secuencia de utilización de las distintas técnicas de diagnóstico de patología mamaria y desarrollo del acto único.
 - Descripción de los hallazgos en las diferentes técnicas según el sistema BI-RADS y categorías de sospecha (evaluación continuada mediante la respuesta a sets de casos por imágenes).
 - Entrar en contacto con la forma de trabajo en un PDPCM y aprender a realizar lecturas de mamografía/tomosíntesis de cribado, acudiendo una vez en semana al programa.
 - Realizar con destreza biopsias percutáneas, localización prequirúrgica de lesiones no palpables y colocación de marcadores.
 - Conocimiento básico del tratamiento del cáncer de mama:
 - Indicación de las diferentes técnicas quirúrgicas.
 - Indicación y conocimiento de los principios de la biopsia selectiva del ganglio centinela.
 - Interpretación de la imagen tras la cirugía.
 - Indicación del tratamiento quimioterápico neoadyuvante y adyuvante.
 - Indicación del tratamiento radioterápico.
 - Perfiles inmunohistoquímicos del cáncer de mama e influencia en el tratamiento.
- Tercer mes:
 - Conocimiento de la distribución de una agenda diaria de mama (preferente, intervencionismo, derivaciones PDPCM y controles) y validación de peticiones electrónicas adjudicando la técnica más adecuada y otorgando grado de preferencia según la justificación clínica.
 - Manejo del acto único. Elaborar una adecuada secuencia diagnóstica con la utilización de las diferentes técnicas para lograr un diagnóstico certero.

- Responsabilizarse del proceso diagnóstico completo de los pacientes indicados por el adjunto responsable.
- Presentar casos de pacientes en el Comité Multidisciplinar de Mama.
- Ser capaz de resolver una agenda de citación completa, con un adjunto de referencia.

6.2. Planificación de la jornada del residente (cronograma o tipo de actividad diaria a desarrollar)

- Acudir a la sesión clínica diaria del servicio de radiodiagnóstico, a excepción de los jueves que acudirá al comité multidisciplinar de mama.
- Recogida de los listados de la agenda de mamografía y ecografía de su adjunto responsable.
- En caso de cita de arpones prequirúrgicos, valoración de las imágenes del caso y elección del método de colocación.
- Revisar las lecturas de las señoras derivadas del PDPCM e indicar a la Técnico Especialista de Radiodiagnóstico (T.E.R.) los estudios complementarios necesarios.
- Realizar la agenda de citación con ayuda de su adjunto responsable.

7. OTROS ASPECTOS EVALUABLES DURANTE LA ROTACIÓN POR RADIOLOGÍA DE MAMA

7.1. Otras actividades transversales a desarrollar durante la rotación

- Participación activa en el Atlas por imagen/Casos del mes de la página web de la SEDIM con el envío de imágenes.
- Conocimiento de los proyectos de investigación llevados a cabo por la Unidad.
- Elaboración y presentación de casos en la sesión matinal del servicio.
- Colaboración activa en la elaboración y/o presentación de un póster/comunicación oral para congresos.
- Deberá participar como espectador en una sesión quirúrgica, preferentemente de biopsia selectiva de ganglio centinela y localización prequirúrgica con arpón.
- Realización del Curso online de resonancia magnética de mama.
- Asistencia al Curso teórico-práctico de Imagen Mamaria para residentes organizado por la SEDIM, si procede.
- Asistencia a la Jornada de Actualización en Imagen Mamaria organizado por la SEDIM, si procede.
- Asistencia al Congreso Español de la Mama organizado por la SEDIM, SESPM y SETS, si procede.

7.2. Actitudes evaluables durante el periodo de rotación del residente

- Capacidad para integrarse en el trabajo de la Unidad. Relacionarse con los profesionales de la Unidad.
- Actitud proactiva y resolutoria de problemas clínicos durante el rotatorio.
- Capacidad de comunicación con el resto de médicos peticionarios y profesionales de la UGC de Radiodiagnóstico (FEA de la sección y otras secciones radiológicas, TER, DUE, cargos intermedios, administrativos de la sección, etc.).
- Capacidad para comunicar a la paciente los resultados de las pruebas.
- Capacidad de transmitir seguridad a la paciente ante resultados negativos.
- Capacidad para comunicar el diagnóstico de cáncer de mama.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Bibliografía obligatoria

- ACR BI-RADS ® Atlas 5, Breast Imaging Reporting and Data System. D'Orsi CJ, Sickles EA, Mendelson EB, Morris EA et al. Reston, VA, American College of Radiology; 2013.
- Curso de Radiología Básica de la mama. Página web de la SEDIM (Formación).
- Documento "Programa de Detección Precoz de Cáncer de Mama. Funcionamiento del programa y terminología utilizada" (elaborado por la Dra. Elías).
- Documento "Resonancia magnética de mama. Técnica, aplicación clínica y resolución de hallazgos adicionales" (elaborado por la Dra. Pulido).
- Documento "Conocimientos básicos relacionados con el Proceso Asistencial Integrado de Cáncer de Mama" (elaborado por las Dra. Cara y Dra. Romero).

8.2. Bibliografía recomendada

- Resonancia magnética de mama: estado actual y aplicación clínica. Camps J. Radiología. 2011; 53(1):27-38.
- The current status of breast MR imaging. Part I. Choice of technique image interpretation, diagnostic accuracy, and transfer to clinical practice. Kuhl C. Radiology 2007; 244(2):356-378.
- Current status of breast MR imaging. Part 2. Clinical applications. Kuhl CK. Radiology 2007; 244(3): 672-691.

- Resonancia magnética en el cáncer de mama tratado con neoadyuvancia: correlación radiopatológica de la respuesta y supervivencia libre de enfermedad en función del subtipo molecular. S. Cruz Ciria, F. Jiménez Aragón, C. García Mur, H. Esteban Cuesta, B. Gros Bañeres. Radiología 2014; 56(6): 524-532.
- Role of MR imaging in neoadjuvant therapy monitoring. Le-Petross HT, Lim B. Magn Reson Imaging Clin N AM. Elsevier Inc 2018; 26(2): 207-220.
- Valor del protocolo abreviado de resonancia magnética mamaria en el cribado de pacientes de alto riesgo. D. Marquina Marínez, S. Cruz Ciria, A.I. García Barrado, I. Suñén Amador, C. García Mur. Radiología 2019.
- Second-look US: how to find breast lesions with a suspicious MR imaging appearance. Park V., Kim M., Kim E., Moon H. Radiographics 2013; 33: 1361-1375.
- Review of breast augmentation and reconstruction for the radiologist with emphasis on MRI. Green LA, Karow JA, Toman JE, Lostumbo A, Xie K. Clinical Imaging. Elsevier 2018; 47:101-117.
- Breast cancer screening with mammography plus ultrasonography or magnetic resonance imaging in women 50 years or younger at diagnosis and treated with breast conservation therapy. Cho N, Han W, Han BK, Bae MS, Ko ES, Nam SJ, et al. JAMA Oncol. 2017.
- Cribado poblacional de cáncer de mama. Certezas, controversias y perspectivas de futuro. Apestequía L, Pina L. Radiología 2014 56 (6): 479-484.
- Position paper on screening for breast cancer by the European Society of Breast Imaging (EUSOBI) and 30 national breast radiology bodies from Austria, Belgium, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, ... Sardanelli F, Aase H, Alvarez M, Azavedo E, Baarslag H, Balleyguier C, et al. Eur Radiol 2017; 27: 2737-2743.
- Tomosíntesis de mama: una nueva herramienta en el diagnóstico del cáncer de mama. Martínez P. Etxano J. Radiología. 2015; 57(1):3-8.
- Mamografía con realce de contraste mediante técnica de energía dual. M.M. Travieso Aja, M. Rodríguez Rodríguez, S. Alayón Hernández, V. Vega Benítez, O.P. Luzardo. Radiología 2014; 56: 390-399.
- Evaluación de la aplicabilidad del léxico BI-RADAS de la resonancia magnética para la interpretación de la mamografía digital con contraste. M.M. Travieso-Aja, D. Maldonado-Saluzzi, P. Naranjo-Santana, C. Fernández-Ruiz, W. Severino-Rondón, M. Rodríguez Rodríguez, O.P. Luzardo. Radiologia. 2019; 61:477-88.
- Documento de Consenso. Manejo de las lesiones histológicas de alto riesgo en los Programas de Cribado de Cáncer de Mama. Sánchez M, Vega A., Merino P., García P., Hermana S., Baroja A. et al. Red de Programas de Cribado de Cáncer. 2017. Disponible en: www.cribadocancer.com
- Consenso sobre la biopsia selectiva del ganglio centinela en el cáncer de mama. Revisión 2013 de la Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria. Bernet L, Piñero A, Vidal-Sicart S, Peg V, Giménez J, Algara M, et al. Rev Esp

Patol. 2014.

- Cortical Morphologic Features of Axillary Lymph Nodes as a Predictor of Metastasis in Breast Cancer: In Vitro Sonographic Study. Bedi DG, Krishnamurthy R, Krishnamurthy S, Edeiken BS, Le-Petross H, Fornage BD, et al. Am J Roentgenol [Internet]. 2008; 191(3):646–52.
- Pre-operative staging of the axilla in primary breast cancer. By redefining the abnormal appearing node can we reduce investigations without affecting overall treatment? Amonkar SJ, Oates E, McLean L, Nicholson S. Breast. 2013; 1–5.
- Locoregional recurrence after Sentinel Lymph Node Dissection with or without axillary dissection in patients with sentinel lymph node metastases. Giuliano AE, McCall L, Beitsch P, Whitworth PW, Blumencranz P, Leitch AM, et al. Trans . Meet Am Surg Assoc. 2010; 128(3):12–21.
- Sentinel lymph node surgery after neoadjuvant chemotherapy in patients with node-positive breast cancer: the ACOSOG Z1071 (Alliance) clinical trial. Boughey JC, Suman VJ, Mittendorf EA, Ahrendt GM, Wilke LG, Taback B, et al. JAMA.2013 Oct;310(14):1455–61.

RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA

INTRODUCCIÓN

La Radiología Intervencionista es una especialidad dinámica y vibrante que abarca un amplio espectro de técnicas diagnósticas y terapéuticas vasculares y no vasculares.

Incluye todas las modalidades terapéuticas guiadas por la imagen. Estos procedimientos requieren un importante entrenamiento en el manejo clínico del paciente. Aunque son invasivos, están asociados a una morbilidad y mortalidad bajas y ofrecen una mejora en la calidad de vida del paciente comparado con los mismos procedimientos realizados sin guía radiológica. La interpretación de la imagen es esencial para su realización por lo que estos procedimientos deben ser realizados por médicos entrenados y capacitados en el diagnóstico por imagen

Es importante que el residente de Radiología aprenda unas habilidades básicas y, en el caso que quiera dedicar su profesión a la Radiología Intervencionista, podamos ofrecerle durante la residencia un aprendizaje más específico.

Todos los radiólogos diagnósticos deberían ser capaces de realizar biopsias, punciones guiadas y drenaje de colecciones/abscesos.

El siguiente manuscrito está basado en las guías europeas de la EAR.

TIEMPO de DEDICACION

De 4 a 6 meses para el entrenamiento básico realizados durante R3 o R4.

Áreas de Conocimiento

- Imagen Vascular no-invasiva:
- Ecografía doppler:
- Exámenes venosos y arteriales: miembros inferiores y superiores
- Ondas normales y anormales
- Doppler carotídeo, hepático y renal

Este aprendizaje se realizará durante los rotatorios en ecografía.

- AngioTC:
- Principios básicos
- Protocolos básicos, incluidos material de contraste y técnicas de reconstrucción
- Dosis de radiación y métodos para deducirlas
- Ventajas y desventajas de angioTC con respecto a otras técnicas
- AngioRM:
- Principios básicos.
- Ventajas y desventajas de los medios de contraste en RM.
- Diferencias entre las secuencias vasculares.
- Ventajas y desventajas de la RM con respecto a otras técnicas.

- Diagnóstico angiográfico y venográfico
- General:

- Conocimiento de los contrastes yodados y ventajas-desventajas de su uso en angiografía
- Saber minimizar la neurotoxicidad en pacientes de riesgo como diabéticos y pacientes con enfermedad renal.
- Profilaxis y tratamiento de reacciones menores y mayores a contrastes.
- Técnica de punción arterial:
- Anatomía de la región inguinal: incluyendo posición del ligamento inguinal, nervio femoral, arteria y vena.
- Punción por técnica de Seldinger .
- Guías, catéteres e introductores usados en la punción inguinal.
- Mecanismos de hemostasia en la zona de punción: incluye compresión manual y cierres vasculares mecánicos.
- Zonas alternativas de punción arterial: braquial, axilar...
- Diagnóstico angiográfico:
- Familiarizarse con material: guías, diferentes catéteres e introductores usados en los procedimientos angiográficos
- Técnicas de sustracción digital
- Anatomía normal arterial y venosa incluida variantes más frecuentes
- Angiografía vascular periférica
- Angiografía mesentérica y renal
- Aortografía abdominal
- Aortografía torácica
- Aortografía carotídea, vertebral y subclavia.
- Diagnóstico de enfermedad arteriosclerosa, vasculitis, enfermedad aneurismática, trombosis, embolismo y otras patologías vasculares.
- Frecuencia de complicaciones y tipo de cuidados en los procedimientos diagnósticos comunes.

- Intervenciones Vasculares:
- *El residente debe **familiarizarse** con los procedimientos comunes*
- Angioplastias:
- Mecanismo de acción de la angioplastia con el balón
- Indicaciones
- Complicaciones y resultados en los diferentes territorios vasculares

- Utilización de fármacos durante el procedimiento
- Estudios de presión intraarterial
- Procedimientos comunes de angioplastia: renal, iliaca y femoral
- Técnicas de cierre mecánico vascular y cuidados post-procedimiento.
- colocación de stents arteriales y venosos
- mecanismos básicos de actuación del stent y materiales usados
- indicaciones de la colocación
- complicaciones y resultados
- cuidados post-procedimiento

- Intervenciones venosas:
 - Accesos venosos
 - Vías centrales, colocación catéteres de Hickman, catéteres de diálisis y ports
 - Indicaciones de su uso
 - Técnicas de acceso vascular yugular y vena subclavia
 - Venoplastia y stenting
 - Técnicas de venoplastia y stenting
 - Tasa de éxitos y complicaciones
 - Cuidados postprocedimiento
 - Interrupción de la vana cava
 - Indicaciones de colocación de filtro de VCI
 - Diferentes tipos de filtros disponibles en el mercado
 - Tasa de éxitos y complicaciones
 - Cuidados postprocedimiento

- Intervenciones no vasculares:
 - ***Los residentes deben estar familiarizados y saber realizar técnicas como biopsia, drenaje de abscesos, colangiografía transparietohepática y técnicas de nefrostomía.***

- Biopsia
- Indicaciones
- Test de coagulación y corrección de anomalías

- Diferentes guías de control de las técnicas de biopsia e indicación de cada una de ellas
- Diferentes tipos de agujas: incluye agujas finas y tipos de tru-cut
- Complicaciones asociadas con las biopsias
- Indicaciones de PAAF versus biopsia
- Cuidados post-procedimiento en tórax y abdomen tras la punción
- Algoritmos de tratamiento para complicaciones comunes como el neumotórax y hemorragias
- Aspiración de fluidos y drenaje de abscesos
- Tubos de drenaje de uso frecuente en el tórax y catéteres de drenajes de abscesos
- Indicaciones de drenaje torácico, aspiración de fluidos y drenaje de abscesos
- Modalidad de imagen
- Interpretación de resultados de cultivos gram
- Métodos de colocación de tubos torácicos
- Agentes fibrinolíticos: uso en drenajes loculados o empiemas complejos
- Uso de antibióticos
- Técnica trocar y seldinger para la colocación del drenaje
- Situaciones donde se requieren más de un drenaje o se precisan drenajes de gran calibre
- Abordaje para los drenajes pélvicos
- Principios básicos
- Cuidados post-procedimiento, controles y cuándo retirar un catéter.
- Intervención hepatobiliar
- ***Deben conocer y ser capaces de realizar procedimientos básicos como colangiografía transparietohepática y colecistostomía percutánea.***
- Requerimientos preintervención como antibioticoterapia, estado de la coagulación y reposición de fluidos IV
- Poder realizar una colangiografía transparietohepática
- Sistemas para descompresión de la vía biliar
- Complicaciones de los procedimientos biliares
- Cuidados del catéter y posibles complicaciones
- Intervención genitourinaria
- Indicaciones de la nefrostomía percutánea

- Integración de la UIV, ecografía y TC para planear una nefrostomía adecuada
 - Control preprocedimiento: manejo de antibióticos y coagulación
 - Diferentes tipos de catéteres para la nefrostomía
 - Complicaciones de las nefrostomía
 - Cuidado del catéter y retirada
-
- Habilidades adquiridas técnicas, capacidad comunicativa y toma de decisiones
-
- Ser capaces de interpretar estudios de imagen no invasivos para determinar qué procedimiento es el más adecuado
 - Poder seleccionar el paciente más adecuado para el procedimiento basándose en la historia clínica, datos de laboratorio y estudios de imagen.
 - Demostrar una comprensión de la historia clínica o de los hallazgos físicos que podrían requerir el apoyo de otra especialidad previa al procedimiento invasivo (por ej. Cardiología, Anestesia, Cirugía o Medicina Interna)
 - Saber obtener el consentimiento informado tras ser capaz de explicar al paciente los riesgos, beneficios y alternativas terapéuticas existentes.
 - Estar familiarizado con los equipos de monitorización durante los procedimientos de Radiología Intervencionista y reconocer anomalías así como los signos físicos o síntomas que precisen una inmediata atención al paciente.
 - Demostrar un conocimiento para identificar los factores de riesgo de los pacientes, que indiquen posibilidad de hemorragia, nefrotoxicidad, problemas cardiovasculares, alteraciones respiratorias o interacciones adversas con drogas durante o post-procedimiento.
 - Conocimiento de los fármacos para la sedación y analgesia con habilidad para detectar factores de riesgo.
 - Saber los peligros potenciales de la radiación y cómo minimizarlos dentro de la sala.
 - Conocer los métodos usados para prevenir los riesgos de contagio hemáticos o por fluidos corporales.
-
- Otros aspectos de la rotación.
 - Deberá participar en las reuniones semanales de la sección, en las que se presentarán los casos de vascular periférico.
 - Deberá participar como espectador en la comisión de transplante hepático.

- Deberá presentar casos en la sesión matinal del servicio.
 - Se valorará la elaboración de sesiones bibliográficas.
 - Se valorará la presentación de comunicaciones en congresos.
 - Se valorará la colaboración en trabajos científicos.
-
- Libros de interés:
 - Mauro. Image-guided interventions.
 - Revistas de interés:
 - JVIR
 - CVIR
 - Intervencionismo
 - Webs de interés:
 - www.servei.org: página oficial de la sociedad española de radiología vascular e intervencionista.
 - www.cirse.org: página oficial de la sociedad europea de radiología cardiovascular e intervencionista.
 - www.incathlab.com: página que ofrece videos y casos en vivo con discusión y debate, de radiología vascular e intervencionista.

RADIOLOGÍA PEDIÁTRICA



1. INTRODUCCIÓN A LA SECCIÓN DE RADIOLOGÍA PEDIÁTRICA

La Radiología Pediátrica es el área de conocimiento de la especialidad de Radiodiagnóstico orientada hacia el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de los niños desde el nacimiento hasta la adolescencia con el reconocimiento de que el niño presenta fisiopatología específica y por tanto requiere un abordaje diagnóstico diferente al adulto.

El desarrollo de la Radiología Pediátrica como una subespecialidad de la Radiología general es reconocido en la propia formación del radiólogo en nuestro país (Orden SCO/634/2008, de 15 de febrero)

- **Estructura de la sección.**

1.1.1 Ubicación.

La sección de radiología pediátrica se ubica en la 1ª planta del Hospital Materno Infantil (HURS).

1.1.2. Facultativas.

En la sección de radiología pediátrica desarrollan actividad asistencial, docente e investigadora tres radiólogas:

Dra. Josefina Vicente Rueda (Jefa de la sección)

Dra. Lucía Izquierdo Palomares.

Dra. Raquel Muñoz Sánchez. Tutora de radiología pediátrica

1.1.3 Equipamiento

Disponemos de sala de ecografía, sala con equipo de radiología convencional digital, sala con telemando digital así como un equipo de radiología portátil digital.

Asimismo disponemos de 4 salas de RM de alto campo (3 de 1,5 T y 1 de 3T) ubicadas en el Hospital General donde realizamos los estudios de resonancia magnética de forma programada dos días en semana y de forma urgente en cualquier momento que se necesite

También en el Hospital General disponemos de forma programada una agenda de TAC semanalmente y de forma urgente siempre que se necesite.

Por tanto, con las modalidades de ecografía, radiología convencional, resonancia magnética y TAC podemos dar respuesta a las necesidades diagnósticas en pediatría de forma global.

También se presta atención diagnóstica a la patología médica de las mujeres ingresadas en el hospital materno infantil así como a las exploraciones indicadas desde la consulta externa de fertilidad.

- **Cartera de servicios de la sección de radiología pediátrica:**

Radiología convencional.

Estudios digestivos (videodeglución, estudios esofagogástricos con contraste baritado, tránsito intestinal baritado, enema opaco).

Estudios urológicos con contraste (CUMS, uretrografía, UIV).

Histerosalpingografía.

Ecografía general y ecografía doppler abdominal.

Ecocistografía.

Ecografía musculoesquelética.

Ecografía transfontanelar.

Ecografía doppler vascular periférica.

Ecografía portátil a unidad de cuidados intensivos pediátricos y cámaras de aislamiento.

Guía ecográfica de punción – biopsias.

Guía ecográfica de la administración intramuscular de toxina botulínica.

RM musculoesquelético

RM genitourinario.

RM hepática /abdominal

RM neurorradiología.

TAC craneo / cara /cuello

TAC tórax/abdomen

TAC músculoesquelético.

AngioTAC

1.3 Cartera de clientes internos

Nuestros clientes internos son los profesionales dentro de la organización que solicitan y reciben los informes de nuestros procesos asistencial, son principalmente:

UGC de pediatría

UGC de la mujer

UGC cirugía pediátrica

UGC de rehabilitación

UGC de traumatología.

UGC de cirugía maxilofacial.

UGC de reumatología.

Pediatría de Atención Primaria.

1.4 Organización funcional

La organización del trabajo atiende a las diferentes modalidades.

Semanalmente y de forma rotatoria una radióloga se responsabiliza de la modalidad ecografía, atendiendo una agenda de estudios programados e incluyendo en dicha agenda las ecografías de niños hospitalizados así como las ecografías urgentes.

También semanalmente otra de las radiólogas se responsabiliza de los estudios programados y urgentes de la modalidad telemando así como de una agenda de

ecografías programadas en turno de tarde.

Una tercera radióloga se responsabiliza de la realización de exploraciones urgentes de TAC, RM y ecografía portátil así como de todo lo concerniente a la radiología convencional tanto hospitalaria como atención telefónica a Centros de Salud.

Dado que los equipos de RM y TAC se encuentran en el Hospital General, las radiólogas que semanalmente se ocupan del telemando y la radiología convencional se desplazan hasta el área de resonancia para atender las agendas de estas modalidades.

1.5 Comités/comisiones en los que participa la sección.

Comité de tumores pediátricos. Todos los martes a las 9.30 en la sala de informes de radiología pediátrica

Comité de neurociencias. Tercer viernes de cada mes en sala de informes de radiología pediátrica a las 9.30

Comité de nefrourología pediátrica. 2º y 4º martes de cada mes a las 9:00 en la sala de informes de radiología pediátrica.

2. OBJETIVOS DOCENTES GENERALES APLICABLES A LA ROTACIÓN

Duración de la rotación: 4 meses + 1.

Tutora: Raquel Muñoz Sánchez

2.1 Al final de este rotatorio, el residente deberá haber adquirido las siguientes

COMPETENCIAS

El residente deberá ser capaz de:

- Determinar de acuerdo con la historia clínica las exploraciones que conducirán a un diagnóstico más rápido y mejor (ALARA).
- Realizar, supervisar o dirigir las exploraciones que se realizan en el servicio de radiología pediátrica, incluida las decisiones relacionadas con los medios de contraste.
- Realizar los procedimientos terapéuticos propios de la especialidad como por ejemplo la desinvaginación intestinal

- Emitir un informe escrito de todos los estudios realizados.
- Participar activamente en todas las sesiones y comités científicos en los que intervengan la radiología pediátrica.
- Atender las consultas de pediatras tanto de atención primaria como especializada
- Revisión y validación de solicitudes.
- Comunicarse adecuadamente con los pacientes y familiares así como con los otros especialistas que soliciten su intervención.

2. 2 OBJETIVOS: **Conocimientos y habilidades** en el diagnóstico de:

TCE en pediatría .

Deberá conocer el manejo diagnóstico del TCE en función de la edad del paciente así como la indicación de las distintas modalidades diagnósticas según la edad del paciente. Conocer la semiología básica y fundamental para el diagnóstico del traumatismo no accidental.

Paciente politraumatizado.

Patología abdominal urgente no traumática :

RN y Lactante pequeño:

Estenosis Hipertrófica del Píloro

Atresia duodenal, ileal, anal.

Lactante y edad preescolar:

Invaginación intestinal (diagnóstico y tratamiento)

Preescolar – Escolar:

Apendicitis.

Adenitis mesentérica.

Diagnóstico y estudio del niño inmunodeprimido:

- Tiflitis
- Abscesos (viscerales , pulmonares etc)
- Colecistitis

Tórax

- Patología torácica del recién nacido. Patrones pulmonares en el recién nacido pretérmino

- Conocimiento de la infección respiratoria en la infancia .
- Semiología de las principales malformaciones torácicas .

Músculoesquelético

Radiología simple, ecografía , TAC y RM

Conocimiento de la semiología de las lesiones agresivas en la edad pediátrica:

Osteomielitis y tumores oseos primarios.

Lesiones oseas no agresivas .

Fracturas.

Lesiones deportivas de la infancia..

Abdomen:

RX simple , TAC , ECO y RM.

Tumores abdominales en la infancia

Manejo de la infección de orina.

Malformaciones génitourinarias

Neurorradiología. ECO TRANSFONTANELAR ,RM y TAC

Diagnóstico de :

Síndrome hipóxico isquémico del recién nacido

Tumores cerebrales en la infancia.

Infecciones del SNC

Enfermedades metabólicas.

Enfermedades de la sustancia blanca

Facomatosis

Malformaciones cerebrales

2.3. ENTRENAMIENTO PRÁCTICO:

Mínima cantidad de entrenamiento práctico para ser considerado APTO:

Estudios con bario, gastrografín (contrastes de uso en tubo digestivo): 20

CUMS/ECOCISTOGRAFÍA :30

Radiología convencional Tórax / abdomen : 300

Exploraciones del aparato musculoesqueletico (RX , TAC, RM , ECO): 150

TAC (craneo, tórax , abdomen): 150

RM : 250

Ecografía general : 1000

Reducción de invaginaciones ; 4

2.4. CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RESPONSABILIDAD

Nivel de responsabilidad 1 (actividades realizadas por el residente sin necesidad de una supervisión directa, la supervisión será a demanda del residente).

-Validación de peticiones electrónicas de ecografías

-Realización de ecografías abdominales.

-Informar radiología convencional.

-Tras el primer mes de rotatorio podrá realizar con nivel de responsabilidad 1:

Histerosalpingografías y estudios contrastados (CUMS, estudios baritados)

Nivel de responsabilidad 2 (actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión del especialista encargado).

Validar, programar, interpretar y realizar informes de TAC y RM.

Nivel de responsabilidad 3 (actividades realizadas por el personal y observadas y / o asistidas en su ejecución por el residente)

-Biopsias guiadas ecográficamente

-Punciones asistidas ecográficamente

-Programación de agendas de RM.

3. PLANIFICACIÓN DE LA ROTACIÓN

Al no estar la sección organizada por órganos y sistemas el residente participará de forma ordenada y supervisada en la labor asistencial de las diferentes modalidades teniendo en todo momento una radióloga pediátrica de referencia.

La organización del trabajo diario del residente es la siguiente:

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLE S	JUEVES	VIERNES
Residente A	Ecografía	Ecografía	RM/TAC	RM/TAC/Tel emando	Convencional
Residente B	Convenciona l	Telemando/ RXconvencio	RM/TAC	Ecografía	Ecografía

Esta organización será por semanas alternas cuando haya dos residentes en la sección (A y B).

Si sólo hubiera un residente en la sección se considera a efectos prácticos residente A.

Será obligatoria la participación en las sesiones docentes diarias de la Unidad así como en las específicas de la sección de radiología pediátrica.

4. ACTIVIDADES TRANSVERSALES

Participación en las sesiones docentes de la UGC de pediatría (primer martes de cada mes).

Presentación de al menos un póster/comunicación para congresos.

Publicación de un artículo o case report

Participar como discente en cursos de comunicación y/ o manejo de situaciones críticas impartidos por el hospital Reina Sofía.

5. ASPECTOS A VALORAR DURANTE LA ROTACIÓN

Puntualidad y asistencia a las sesiones docentes de la unidad .

Capacidad de trabajo en equipo interrelacionando con los profesionales de la sección (radiólogas, TER, administrativa etc)

Capacidad de interrelación con los clientes internos (pediatras, ginecólogos, cirujanos pediátricos)

Actitud proactiva tanto en el aprendizaje como asistencialmente.

Capacidad de comunicación y orientación a padres.

6. Bibliografía recomendada.

Recomendamos el uso de las TICS, accediendo a la literatura científica on line.

Las revistas que recomendamos son:

Pediatric radiology

Pediatric Ultrasound

Radiographics

Radiology

AJR.

Radiología .

Por otra parte la sección de radiología pediátrica dispone de biblioteca propia con los libros de referencia de la especialidad pudiendo disponer de ellos en modo préstamo durante la rotación.

RADIOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA

- **INFORMACIÓN DE LA SECCIÓN:**
- **Facultativos:**
 - **Alberto Benito Ysamat:** Responsable de la sección.
 - **María José García Ortega.** Tutora radiología músculo-esquelética.
 - **Manuel Broz Fernández**
- **Teléfonos:**

593535 (Sala de informes ecografía)

593525 (Sala de informes músculo-esquelético)

- **Agendas:**

- **Ecografía:**

- *Sala 2* en horario de mañana de lunes a viernes (ocasionalmente pueden cerrarse algunas mañanas en período vacacional). En ella se cita de forma programada el intervencionismo guiado por ecografía..

- *Otras: Salas 5,6 o 7* en función de la disponibilidad.

NOTA: Las ecografías que con mayor frecuencia se solicitan son de hombro.

- **TAC:**

TAC 4 (Sala 16) viernes tarde

TAC 1 (Urgencias) para aquellos TAC solicitados desde planta o de forma preferente para ser visto en consulta por traumatología en breve. Según demanda.

- **RM:**

- *RM19* lunes y martes mañana (habitualmente se citan sólo rodillas)

- *RM18* martes y jueves tarde y jueves mañana. Donde se citan los estudios más complejos y las artro-RM. También se pueden hacer agendas de noche (habitualmente columnas o rodillas).

- *RM20* en turno de noche (habitualmente columnas y para la agenda de claustrofóbicos).

NOTA: Las RM que con mayor frecuencia se solicitan son de columna seguidas de Rodilla.

- **Residentes:**

El residente estará asignado cada día a una agenda y a un facultativo (que podrá consultar en las planillas que se encuentran en el tablón de la sala de informes).

Residente : Cada semana se centrará en un aparato, salvo los días de informe de TAC, en los que se adjudicará a este. Se procurará que vaya adquiriendo responsabilidad de forma progresiva de tal forma que en la última quincena de su rotación principal se vea capacitado para asumir una agenda (dicha agenda tendrá siempre un facultativo asignado que será en última instancia el responsable de la misma).

- **Sesiones:**

Las sesiones de radiología músculo-esquelética son los jueves alternando con tórax y casos de Pozoblanco. En la mayoría de los casos serán preparadas por los residentes rotantes en la sección (supervisadas por el adjunto correspondiente), y en casos excepcionales serán impartidas por los adjuntos.

El subcomité de sarcomas y tumores de partes blandas se celebra los miércoles (no todos) en el aula del edificio de anatomía patológica, de 8:15 a 9:00h, debiendo asistir en alguna ocasión.

- **TEMARIO:**

2.1) Conocimientos fundamentales (según BOE lunes 10 marzo 2008):

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

radiología clínica.

- Variantes anatómicas que pueden simular lesiones.
- Conocimiento de las manifestaciones de patología musculoesquelética y traumática en las diferentes técnicas de imagen.
- Conocimiento de las aplicaciones, técnica, riesgos y contraindicaciones de las de las diferentes técnicas de examen incluidas las técnicas intervencionistas.

2.2) Temario de la rotación (5 meses):

2.2.1) Técnicas de imagen, anatomía radiológica e indicaciones:

- Conocer la anatomía básica, las técnicas de exploración y sus indicaciones en la patología del aparato locomotor. Fundamentalmente radiografía simple, TC, ecografía, RM y artrografía (por TC o RM)

2.2.2) Semiología radiológica básica en la patología del aparato locomotor:

- Conocer los aspectos fundamentales para analizar de forma sistemática una radiografía simple. Fundamentalmente en el análisis de tumores y lesiones pseudo-tumorales óseas, patología articular y fracturas.

- Conocer (no memorizar) las medidas que se emplean de forma habitual en radiología ósea.

2.2.3) Traumatismos músculo-esqueléticos:

- Describir de forma apropiada una fractura en una radiografía simple. Conocer las proyecciones disponibles y su utilidad en cada caso.

- Conocer (no memorizar) las clasificaciones empleadas de forma habitual por el cirujano ortopeda en cada localización anatómica.

- Conocer las complicaciones que pueden ocurrir tras una fractura.

- Formas particulares de fractura: fracturas por estrés, insuficiencia y patológicas.

2.2.4) Artropatía no infecciosa:

1) Artropatías inflamatorias:

- Artritis reumatoide
- Artritis crónica juvenil
- Espondilitis anquilosante
- Artritis psoriásica
- Síndrome de Reiter
- Artropatías enteropáticas
- Enfermedades periódicas, recidivantes y recurrentes.

2) Patología degenerativa (artrosis) del esqueleto apendicular e hiperostosis esquelética idiopática difusa (HEDI)

3) Artropatía por depósito de microcristales y enfermedades relacionadas:

- Gota
- Enfermedad por depósito de cristales de pirofosfato cálcico
- Enfermedad por depósito de cristales de hidroxapatita cálcica
- Conocer, sin entrar en profundidad: Hemocromatosis y enfermedad

de Wilson, Alcaptonuria y artropatías inducidas por microcristales.

2.2.5) Patología infecciosa:

Artritis séptica y osteomielitis

Infecciones de partes blandas.

2.2.6) Enfermedades del tejido conectivo:

Conocer, sin entrar en profundidad:

- Lupus eritematoso sistémico
- Esclerodermia
- Dermatomiositis y polimiositis

- Poliarteritis nodosa y otras vasculitis
- Enfermedad mixta del tejido conectivo
- Fiebre reumática

2.2.7) Enfermedades metabólicas, endocrinológicas, iatrogénicas, neurogénicas y otras:

- Osteoporosis, raquitismo y osteomalacia.
- Enfermedad de Paget.
- Osteoartropatía neuropática.
- Conocer, sin entrar en profundidad:
 - Manifestaciones osteoarticulares en patología hipofisaria, tiroidea y paratiroidea.
 - Osteodistrofia renal.
 - Cambios por radiación.
 - Trastornos debidos a medicamentos y otros agentes químicos.
 - Hipervitaminosis e hipovitaminosis.
 - Intoxicación por metales pesados.
 - Trastornos neuromusculares.
 - Sarcoidosis
 - Esclerosis tuberosa y neurofibromatosis

2.2.7) Osteonecrosis y osteocondritis:

2.2.8) Tumores y lesiones seudotumorales:

- Principios radiológicos
- Tumores y lesiones seudotumorales óseas
- Tumores y lesiones seudotumorales articulares.
- Tumores y lesiones seudotumorales de partes blandas.

2.2.9) Enfermedades del sistema hematopoyético:

- Médula ósea normal. Aspecto y distribución.
- Enfermedades mieloproliferativas y mieloma.
- Conocer, sin entrar en profundidad:
 - Amiloidosis
 - Anemias
 - Diátesis hemorrágicas
 - Lipidosis, histiocitosis e hiperlipoproteinemias.

2.2.10) Lesiones musculotendinosas:

- Concepto y clasificación
- Características por RM y ecografía
- Roturas musculares específicas

2.2.11) Columna vertebral y articulaciones sacroilíacas:

- Anatomía y biomecánica.
 - Técnicas radiológicas. Indicaciones.
- Traumatismos
 - Patología degenerativa (artrosis), inflamatoria e infecciosa.
 - Anomalías y curvaturas de la columna vertebral

2.2.12) Hombro y cintura escapular:

- Anatomía y biomecánica.
- Técnicas radiológicas. Indicaciones.
- Manguito rotador.
- Traumatismos e inestabilidad glenohumeral.
- Síndromes por denervación.

2.2.11) Codo:

- Anatomía y biomecánica.
- Técnicas radiológicas. Indicaciones.

- Patología traumática (lesiones ligamentosas, fracturas y lesiones osteocondrales) y lesiones tendinosas (fundamentalmente epitrocleitis y epicondilitis)
 - Patología inflamatoria
 - Síndromes de atrapamiento nervioso en codo y antebrazo.

2.2.12) Muñeca y mano:

- Anatomía y biomecánica.
- Técnicas radiológicas. Indicaciones.
- Patología traumática. Inestabilidad y fracturas.
- Patología tendinosa.
- Patología sinovial.
- Neuropatías.

2.2.13) Pelvis y cadera:

- Anatomía y biomecánica.
- Técnicas radiológicas. Indicaciones.
- Patología articular y sinovial.
- Diagnóstico diferencial del edema en cabeza femoral: necrosis avascular, osteoporosis transitoria y fracturas.
 - Impingement femoroacetabular.
 - Patología musculotendinosa de cadera y pelvis.
- Otras patologías (afectando al anillo pelviano): Osteitis púbica, síndrome piramidal...

2.2.14) Rodilla:

- Anatomía y biomecánica.
- Técnicas radiológicas. Indicaciones.
- Traumatismo. (Fundamentalmente patología meniscal y ligamentosa).
- Patología articular.

2.2.15) Tobillo y pie:

- Anatomía y biomecánica.
- Técnicas radiológicas. Indicaciones.
- Lesiones tendinosas.
- Traumatismos. Lesiones ligamentosas.
- Síndromes de atrapamiento de tejidos blandos.
- Lesiones óseas.
- Atrapamientos nerviosos.
- Metatarsalgia. Diagnóstico diferencial del dolor en antepié.

2.2.16) Radiología postquirúrgica en aparato locomotor.

- Pruebas de imagen tras cirugía ósea y de columna
- Pruebas de imagen en prótesis articulares.

3). NORMATIVA LEGAL:

Regulada por la orden SCO/634/2008, de 15 de febrero, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Radiodiagnóstico.

3.1) Mínima cantidad de entrenamiento práctico:

- Radiografías óseas: 2000
- Ecografías: 200-250
- TAC: 200-250
- RM: 300

- Artrografías: 3
- Punciones y biopsias: 10

3.2) Habilidades fundamentales:

-Valorar las peticiones de estudios de musculoesquelético, la indicación adecuada de la prueba y su aspecto técnico

-Realizar las ecografías de estudios de musculoesquelético solicitadas por consultas de aparato locomotor, traumatología o rehabilitación, así como su informe correspondiente.

- Supervisar las secuencias específicas y aspectos técnicos, así como la preparación de los estudios de RM y TC.

- Realizar el informe de los estudios de imagen de RM y TC del sistema musculoesquelético y traumatología y ortopedia.

- Realización de artrografías sencillas.

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

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

3.3.) Nivel de responsabilidad 3: Punciones percutáneas y drenaje de colecciones complejas con control ecográfico, TC u otras técnicas. Colaborar en la realización de artrografías complejas. Tratamiento de lesiones con radiofrecuencia.

4). BIBLIOGRAFÍA:

Se aportan aquellos títulos disponibles en la sección, los cuales subrayamos. También mencionamos otros títulos que consideramos que pueden ser de interés (los cuales no subrayamos). En *cursiva* los títulos recomendados. Para cualquier duda consultar con los facultativos de la sección.

En las estaciones de trabajo disponemos de un archivo con artículos que pueden ser de interés, el cual se actualiza periódicamente.

4.1) Anatomía:

- Atlas de anatomía humana (Sobotta)
- Atlas de anatomía humana (Netter)
- Diagnostic and surgical imaging anatomy (Manaster)
- Atlas de Anatomía por TC y RM (Bloem y Sartoris). Ed Marbán 1 ed.

4.2) Generales:

- Fundamentos de radiología del esqueleto (Helms). Ed Marbán. 3º Ed: Básico, para la primera rotación.
- Atlas de variables radiológicas normales que puedan simular estado patológico (Keats): Enormemente útil al informar radiografía simple. Sólo para consultar.
- Radiología esencial (SERAM): Básico, para la primera rotación
- Radiología en Ortopedia (Greenspan). Ed Marbán. 4º Ed: Intermedio. Útil en clasificación de fracturas
- Huesos y articulaciones en imagen (Resnick). Ed Marbán. 2º Ed: Avanzado. No disponemos de la última edición.
- Diagnostic imaging. Orthopaedics (Stoller): Intermedio-avanzado. Para diagnóstico diferencial.
- Diagnostic imaging. Musculoskeletal non-traumatic disease (Manaster): Intermedio-

avanzado. Para diagnóstico diferencial.

- Diagnostic imaging, Trauma (Manaster): Intermedio-avanzado. Para diagnóstico diferencial.
- Imaging of orthopaedic sports injuries (Vanhoenacker): Avanzado, centrado en patología deportiva.
- Diagnóstico por la imagen del sistema músculo-esquelético (Fernández de Bobadilla): Realizado para la SERME. Sólo en CD. Nivel básico-intermedio.
- Musculoskeletal imaging, the requistes (Manaster). Ed Mosby. 4º Ed.
- Monografía SERAM: Radiología ortopédica y radiología dental, una guía práctica (Tardáguila, Del Cura). Ed Panamericana 2005.

4.3) TAC:

- 1) Tomografía computerizada multicorte en patología músculo-esquelética (Martel). Ed Panamericana. 1º Ed.

4.4) Resonancia Magnética:

- Musculoskeletal MRI (Helms). Ed Elsevier. 2º Ed: Básico-intermedio
- Magnetic resonante imaging in orthopaedics and sports medicine (Stoller). Ed Lippincott Williams and Wilkins. 3º Ed: Avanzado
- Resonancia magnética del sistema músculo-esquelético (Cerezal): Básico- intermedio.
- Specialty imaging: Arthrography (Crim, Morrison). Ed Amirsys. Avanzado. Sólo para artro-resonancia.

4.5) Ecografía:

- Ultrasonografía músculo-esquelética (McNally). Ed Marbán. 1º Ed: Intermedio
- Ecografía musculoesquelética esencial (Bueno, Del Cura). Ed Panamericana. 1º Ed. Intermedio.
- Musculoskeletal Ultrasound Technical Guidelines (ESSR): Básico. Posiciones normales para la exploración ecográfica de las articulaciones. Disponible online.
- Ultrasound of the musculoskeletal system (Bianchi y Martinoli). Ed Springer. 1º ed: Avanzado

4.6) Artritis:

- 1) Artritis en blanco y negro (Bower). Ed Marban: De 1984 aunque enormemente didáctico. Sólo radiografía simple.

4.7) Articulaciones:

- Imaging of the shoulder, techniques and aplicaciones (Davies). Ed Springer. 1º ed
- Imaging of the hip and bony pelvis (Davies). Ed Springer. 1º ed

4.8) Tumores:

- Imaging of soft tissue tumors (De Schepper): Ed Springer. 3º Ed: Avanzado
- Radiología de tumours de tejidos blandos (Kransdorf y Murphey): Ed Marbán. 2º Ed: Avanzado
- Imaging of bone tumors and tumor-like lesions (Davies). Ed Springer. 1º Ed.

4.8) Lesiones musculares deportivas:

- Lesiones musculares en el deporte (Balius, Pedret): Ed Panamericana. 1º Ed: Avanzado. Aborda también aspectos como el tratamiento etc, para médicos del deporte. En caso de tener gran interés en este tema.

5) SOCIEDADES:

- **S.E.R.M.E: Sociedad española de radiología musculo-esquelética.** Organiza jornadas con una periodicidad anual, las cuales varían de sede. Para ser socio hay que abonar una cuota anual de aprox 80 euros que te da acceso a las revistas skeletal radiology y seminars in musculoskeletal radiology así como a las charlas que se han impartido en dichas jornadas entre otros recursos.

www.serme.org

- **ESSR: European society of musculoskeletal radiology:** Al ser socio de la SERME también lo eres de la europea. Organiza cada año un congreso el cual varía de sede.

www.essr.org

6) REVISTAS ESPECIALIZADAS:

- Skeletal Radiology: Accesible desde la biblioteca virtual de la SERAM. Publica principalmente trabajos científicos y ocasionalmente de revisión.

- Seminars in Musculoskeletal Radiology: Accesible siendo socio de la SERME (y por tanto de la ESSR). Publica artículos docentes y de revisión.

7) ANEXO. ADAPTACION DEL PLAN DE FORMACION EN CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES.

- Durante el periodo de teletrabajo o periodos especiales, los residentes que estén rotando actualmente en la sección de musculoesquelético tendrán tareas específicas de teletrabajo asignadas que deberán justificar.

- - El residente deberá realizar y justificar:

7.1). **Lectura de los artículos de la revista de radiología que versan sobre patología musculoesquelética** (Estos artículos se encuentran en la aplicación: SILO>DIRECCION_MEDICA>UGCRADIODIAGNOSTICO>Docencia_facultativos>RX ABD> MSK). Una vez leídos se realizarán los test y se enviarán las respuestas a la tutora de la sección mediante email: mjgarciao@yahoo.es . Los artículos se irán modificando y añadiendo nuevos en las siguientes semanas.

7.2). Durante el periodo de rotación en Musculoesquelético, los residentes deberán de documentar la realización de al menos **2 revisiones bibliográficas** de la patología musculoesquelética durante éste tiempo:

-Como ejemplo:

1. Traumatismos de columna. Valoración del TC.

- 2. Patología traumática urgente de la cadera. Indicaciones del TC.

• 7.3). Realización de al menos **dos cursos on line de materias transversales** como Estadística y/o Metodología de investigación, Tecnologías de la información y Seguridad del paciente, Protección de datos y privacidad, Humanización de la asistencia sanitaria, abiertos de forma gratuita durante este periodo, en las **plataformas GESFORMA, EASP, IAVANTE del SAS** debiendo aportar el certificado de su realización a la tutora correspondiente por email.

-
- 7.4). Visualización activa de las **conferencias del pasado XXII Jornadas de la SERME 2020**, abiertas ahora de forma gratuita y online en la web SERME durante este periodo. Y posteriormente, redactar un resumen de los puntos más importantes, incluyendo el diagnóstico diferencial.
-
- 7.5). Revisar y contestar **las preguntas tipo test de los casos clínicos** colgados on line en la página web SERME y enviar las respuestas de los mismos a la tutora: mjgarciao@yahoo.es.

NEURORRADIOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPEUTICA

1. Introducción a la Sección de Neurorradiología diagnóstica y terapéutica

La Neurorradiología es una disciplina de la Radiología que engloba los procedimientos diagnósticos y terapéuticos realizados mediante técnicas de imagen, tanto en adultos como en niños, con relación a las siguientes áreas de interés: cráneo, encéfalo y meninges, cabeza extracraneal, cuello, raquis, médula espinal, nervios craneales y espinales, y vasos cervicales, craneales y raquimedulares.

Una de las finalidades de la Neurorradiología es, si en un futuro se desarrolla el sistema de formación troncal, la creación de una formación específica en Neurorradiología, pues obedece a la ineludible necesidad social y sanitaria de preparar adecuadamente a un número determinado de radiólogos, para un ejercicio profesional tanto en el campo clínico como de la investigación y docencia, dedicados al diagnóstico y tratamiento mediante técnicas de imagen de los procesos y enfermedades del Sistema Nervioso y áreas propias de su especialidad.

Los Neurorradiólogos tienen como obligación:

- Utilizar y desarrollar en su práctica diaria los exámenes y métodos diagnósticos y terapéuticos más adecuados para el correcto manejo de los pacientes.
- Difundir sus conocimientos a los radiólogos de formación general y a especialistas afines.
- Ser capaces de participar, con la base de una sólida formación clínica, tanto en el

diagnóstico y toma de decisiones terapéuticas como en foros de discusión multidisciplinarios en los que puedan estar implicados exámenes y procedimientos propios de la Neurorradiología. (SENR)

En la actualidad la Sección de Neurorradiología del Hospital Universitario Reina Sofía es una de las pocas acreditadas en España para poder realizar esta formación específica (8 centros en el área diagnóstica, 11 centros en el área intervencionista)

En el Hospital Universitario Reina Sofía, la sección de Neurorradiología engloba todas las áreas de conocimiento, diagnóstico y tratamiento que existen en la especialidad. Consta de un área diagnóstica (Rx, OPG, TC, RM y ecografía, también con técnicas de punción/biopsia) y de un área terapéutica.

En su cartera de servicios cuenta con todas las exploraciones de Rx convencional, ecografía, TC y RM (cerebro, columna, cabeza y cuello) así como en la vertiente terapéutica, tanto en su componente diagnóstico como, fundamentalmente, en el intervencionismo.

Aunque la Sección se relaciona con todos los profesionales del Hospital, los servicios con los que más trabaja son:

- Neurología
- Neurocirugía
- Oncología Médica
- Oncología Radioterápica
- O.R.L.
- Cirugía Maxilofacial
- Endocrinología
- Oftalmología
- Dermatología
- Medicina Interna
- Medicina Intensiva
- Anestesia
- Rehabilitación
- Urgencias
- Unidad del dolor
- Psiquiatría

- Traumatología
- Anatomía patológica

En la actualidad el trabajo se desarrolla esencialmente (aunque con próximas incorporaciones) en equipos de

- Rx convencional, Ortopantomografía (OPG)
- 1 Telemando
- TC, 5 equipos (seis en los próximos meses) que se van a modernizar completamente
- 4 RM de alto campo, una de 3T, reciente y 3 de 1.5 T
- 2 ecógrafos
- Angiografía digital. Un equipo biplano exclusivamente dedicado a la Neurorradiología.

La sección la componen actualmente 10 radiólogos con dedicación completa a la Neurorradiología

- 4 radiólogos en el área diagnóstica
- 4 radiólogos en el área intervencionista
- 2 radiólogos en ecografía.

2.- Formación durante la residencia

- **Duración de la formación.** La duración de la formación en Neurorradiología se realiza en varias fases durante los cuatro años de la especialidad. La duración total es de 9 meses.
- **Distribución de las rotaciones**
 - Dos meses de R1 en Rx convencional, TC y RM orientados esencialmente al conocimiento de las técnicas, indicaciones y estudios urgentes.
 - Tres meses de R1/R2 en el mismo área, dos de ellos para consolidación de conocimientos en técnicas convencionales, TC y RM y otro mes para Neurorradiología intervencionista.
 - Dos meses de R3/R4 en ecografía cervical, con especial atención a estudios doppler de cuello, estudio de tejidos blandos y punción/biopsia de lesiones

accesibles.

- Dos meses finales de R3-R4 en el área diagnóstica en la que, en el último mes, el/la residente será responsable de una agenda diaria bajo la supervisión del tutor o adjunto correspondiente. Esta rotación puede modificarse si el/la residente tiene especial interés en el área intervencionista, de común acuerdo con el responsable de la sección. En este caso la rotación se ajustará a los criterios establecidos por la SENR.

3. Objetivos docentes generales aplicables a la rotación de TC y RM

Áreas de interés:

- Cráneo, cerebro, columna, médula espinal, nervios craneales y espinales, vasos de cabeza y cuello.
- Macizo craneofacial (incluye órbita, oído, senos paranasales etc.), cara
- Cuello: nasofaringe, glándulas salivares, orofaringe y suelo de la boca, hipofaringe, laringe, tiroides/paratiroides, opérculo torácico.

Técnicas de estudio:

1. Radiología simple de cráneo, columna, y cuello.
2. Mielografía / radiculografía
3. Dacriocistografía
4. Sialografía
5. Ultrasonografía: doppler-duplex troncos supra-aórticos; doppler transcraneal, ecografía transfontanelar, ecografía ocular, ecografía intraoperatoria.
6. TC craneal
7. TC raquídea
8. TC de cabeza y cuello
9. RM craneal
10. RM raquimedular
11. RM de cabeza y cuello
12. Angiografía cerebral (convencional, angio-RM, angio-TC)
13. Angiografía cervical (convencional, angio-RM, angio-TC)
14. Angiografía medular (convencional, angio-RM)
15. RM funcional (BOLD, difusión, perfusión)

- 16. RM espectroscopia
- 17. Procedimientos intervencionistas vasculares
- 18. Procedimientos intervencionistas no vasculares (punciones/ biopsias percutáneas, vertebroplastias,...).

Conocimientos fundamentales:

· Programa Técnico:

- a. Bases Fundamentales de la TC
 - I.- Aspectos técnicos de la TC (Literatura)
 - II. -Protocolos de examen (cráneo, raquis, cuello, peñasco, macizo facial...)
- b. Bases de la RM
 - Aspectos técnicos de la RM (Literatura)
 - Protocolos de examen (cráneo, raquis, cuello , peñasco, base de cráneo)

· Programa docente

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

· Habilidades fundamentales que se deben desarrollar en la rotación:

- Interpretar exploraciones realizadas sin supervisión directa, indicando, en los casos en que fuera preciso, las exploraciones diagnósticas radiológicas que se deberían

de realizar posteriormente.

- Supervisar e informar los estudios radiológicos convencionales del cráneo, cabeza, cuello y raquis.
- Dirigir, realizar e informar sialografías y dacriocistografías.
- Dirigir, interpretar e informar estudios de TC y RM del SNC, cabeza, cuello y del raquis.
- Realizar e informar exámenes de ecografía y ecografía Doppler.
- Realizar punción-aspiración con aguja fina (PAAF) con control ecográfico o con TC de lesiones sencillas de cabeza y cuello.
- Realizar reconstrucciones multiplanares y en 3D de cara y cuello.
- Conocimiento de ortopantomografía y radiología dental, reconstrucciones dentales
- Colaborar en la realización como primer operador e informar angiografías cerebrales diagnósticas

Nivel de responsabilidad avanzado:

- Primer operador en la realización e interpretación de mielografías, radiculografías, y mielo-TC.
- Conocimiento y realización de técnicas avanzadas o especiales de TC y RM: angio-CT, angio-RM, perfusión-RM, RM funcional, espectroscopia por RM.
- Biopsias de lesiones en la cabeza y del cuello complejas.
- Participar como segundo operador en los procedimientos terapéuticos neurorradiológicos

Mínima cantidad de entrenamiento práctico:

- Radiografías de cráneo y macizo craneofacial: 200.
- Radiografías de columna: 100.
- Ecografía de cabeza y cuello: 200.
- TC cerebral y de columna 300-500.
- TC de cabeza y cuello: 100-200.
- RM de cerebro y columna 300-400.
- RM de cabeza y cuello: 25-50.
- Angiografía digital: en función de la rotación realizada, siguiendo los parámetros de la

4. Planificación de la jornada del residente (cronograma o tipo de actividad diaria a desarrollar)

- Acudir a la sesión clínica diaria del servicio de radiodiagnóstico (8.30h en el aula 2 del sótano del edificio de consultas externas, a excepción de los miércoles que se realiza en el Salón de Actos).
- Participar en la elaboración de la sesión de neurorradiología, que habitualmente es el lunes.
- Supervisar la cita del adjunto al que esté asignado, planificar los estudios, atender las urgencias de neurorradiología de los pacientes ingresados, atender las consultas de los clínicos, realizar la agenda de citación con ayuda de su adjunto responsable, revisar las peticiones electrónicas recibidas.
- Acudir a las sesiones multidisciplinarias:
 - Miércoles** a las 8,15h seminario 4, planta -1 del edificio de consultas externas: comité de tumores de cabeza y cuello. (ocasionalmente)
 - Jueves** a las 9h aula 2: (planta -1 edificio de consultas externas): sesión con los neurólogos. Semanalmente
 - Viernes** a las 8,15h Sesión clínica con los Neurocirugía (comité de tumores del SNC). Semanalmente

5. Temario y bibliografía básica recomendada en la rotación por Neurorradiología

1.- TRAUMATISMOS (Radiología Esencial)

- Craneal
- Facial

2.- PATOLOGÍA VASCULAR CEREBRAL

- Isquémica:
 - Código ictus (Manual de Actuación del HURS; Charlas)
 - Fisiopatología de la patología isquémica cerebral (Radiología Esencial, Charlas,...)
 - Dissección de arterias cervicales (Mar;17(3):820-34)

- Hemorrágica

Hemorragia Subaracnoidea (HSA) (Guía de Manejo Radiológico)

Hemorragia Intraparenquimatosa (HIP) (Guías)

Malformaciones vasculares (Ann G. Osborn: Angiografía

Cerebral, P. Morris. Williams & Wilkins: Practical Neuroangiography)

3.- PATOLOGÍA TUMORAL CEREBRAL (Radiología Esencial, Ann G. Osborn)

- Tumores intraparenquimatosos
- Tumores extraparenquimatosos
- Técnicas avanzadas en el diagnóstico de los tumores cerebrales

4.- PATOLOGÍA RAQUIMEDULAR (Diagnostic Imagin Spine. JS Ross)

- Anomalías congénitas
- Patología Degenerativa (Radiología 2012; 54 (6): 503-512; Radiología 2013; 55(1): 12-23)
- Patología infecciosa (RadiolClin N Am 2012)
- Patología tumoral (RadiolClin N Am 2012)
- Traumatismo raquimedulares (RadiolClin N Am 2012)
- Lesiones vasculares (Radiología esencial)

5.- MISCELANEA

- Estudio radiológico de las demencias (Radiología 2010; 52(1): 4-17)
- Estudio radiológico de la epilepsia (Radiología 2012; 54(1): 9-20)

6.- PATOLOGIA INFECCIOSA E INFLAMATORIA CEREBRAL

- Esclerosis múltiple (Neurología 2010;25(4):248—265)
- Infecciones del SNC (Radiología Esencial)

7.- PATOLOGIA DE BASE DE CRÁNEO, ÓRBITA Y SILLA TURCA

(Diagnostic Imaging Head and Neck. HR Harnsberger)

- Anomalías congénitas.
- Neoplasias de base de cráneo

- Traumatismos faciales
- Oftalmopatía tiroidea/lesiones oculares/tumores orbitarios
- Neoplasias selares y paraselares

8.- PATOLOGÍA NASOSINUSAL

(Diagnostic Imaging Head and Neck. *HR Harnsberger*)

- Radiología para cirugía endoscópica nasosinusal (CENS)
- Sinusopatías. Complejo sinusitis/poliposis
- Infecciones: hongos saprofitos/micosis invasiva (aspergilosis, mucormicosis)
- Tumores nasosinuales

9.- PATOLOGÍA PEÑASCO Y HUESO TEMPORAL

(Diagnostic Imaging Head and Neck. *HR Harnsberger*)

- Anomalías congénitas
- Radiología para el implante coclear
- Procesos infecciosos/inflamatorios: otitis, colesteatoma
- Neoplasias: glomus yúgulo-timpánico, carcinoma

10 .- RADIOLOGÍA DEL CUELLO

- Cuello suprahioideo, faringe y cavidad oral (Radiología Esencial,
- Actualizaciones de la SERAM: Radiología de cabeza y cuello.)
- Cuello infrahioideo, laringe (Radiología Esencial, Actualizaciones
- de la SERAM: Radiología de cabeza y cuello).
- Cadenas ganglionares cervicales (Actualizaciones de la SERAM:
- Radiología de cabeza y cuello. Capítulo 4)

6.- Cronograma de conocimientos

Primer rotatorio (2 meses)

A.- Anatomía

B.- Traumatismo cerebral, cráneo facial y espinal

C.- Patología vascular cerebral

Segundo rotatorio (3 meses)

Profundizar en los 10 temas del apartado 5, con especial atención a

- Patología **vascular**: diagnóstico, manipulación de imágenes para angiografía y angiografía.
- **Neurroradiología Intervencionista (1 mes)**
 - 1. Material utilizado y técnicas
 - 2. Conocimiento de las posibilidades diagnósticas y terapéuticas de los procedimientos realizados.
 - 3. Participar como primer operador, ayudando a realizar procedimientos sencillos.

- Patología **desmielinizante**. Criterios diagnósticos actualizados.

Control y seguimiento de pacientes

- **Neoplasias malignas**. Realización de estudios de perfusión por RM, espectroscopia cerebral, tractografía y colaborar en la realización de RM funcional.
- **Alteraciones infeccioso/inflamatorias**.

Rotatorio ecografía cervical (2 meses)

- Anatomía
- Técnicas ecográficas.
- Tiroides y Paratiroides
- Doppler
- Valoración de adenopatías y tumoraciones cervicales
- PAAF, BAG (Biopsia aguja gruesa)

Cuarto rotatorio (2 meses)

Neurroradiología Diagnóstica

- Ampliar y asentar los conocimientos adquiridos en los años precedentes
- Bajo la supervisión de un adjunto, responsabilizarse de una Agenda diaria, resolviendo las dudas del personal técnico e informando los estudios realizados en dicha agenda

Neurroradiología terapéutica

- En caso de escoger esta área, la rotación se ajustará a los parámetros recogidos por la SENR

PROGRAMA CIENTIFICO

- Realizar al menos una sesión bibliográfica durante su rotación, de actualización de un tema de neurorradiología,
- Colaboración activa en la elaboración de algún poster/comunicación de neurorradiología.
- Colaborar en las tareas de investigación que se estén desarrollando en la sección.
- Realizar una publicación, al menos, durante su estancia en la Sección de Neurorradiología (9 meses)
- Se recomienda la asistencia al menos una vez al curso nacional de Neurorradiología organizado por la Sociedad Española de Neurorradiología (SENR), donde se desarrollan temas monográficos: p.ej. XVI curso: Neurorradiología en la patología tumoral cerebral (2020)

Enlaces:

www.senr.org

www.esnr.org

www.silan.org

Revistas:

Neuroradiology

American Journal of Neuroradiology

Stroke

The Neuroimaging clinics of North America

The Magnetic Resonance Imaging of North America

Libros:

Neurorradiología Diagnóstica. *AG Osborn*

Diagnostic Imaging Brain. *AG Osborn*

Diagnostic Imaging Spine. *JS Ross*

Diagnostic Imaging Head and Neck. *HR Harnsberger*

Radiología de Cabeza y Cuello. *Som/Curtin*

Angiografía Cerebral. *AG Osborn*

Practical Neuroangiography P. Morris. Williams & Wilkins