

# GUÍA ITINERARIO FORMATIVO DE LA ESPECIALIDAD DE RADIODIAGNÓSTICO.

---

2021.

**HOSPITAL UNIVERSITARIO DE TORREJÓN**



Tabla de contenido

1.	HOSPITAL UNIVERSITARIO DE TORREJÓN .....	3
2.	UNIDAD DOCENTE DE RADIODIAGNÓSTICO .....	4
3.	OBJETIVOS GENERALES .....	4
3.1.	ESTRUCTURA FÍSICA. ....	6
3.2.	RECURSOS MATERIALES.....	7
3.3.	COMPOSICIÓN DEL EQUIPO.....	8
3.4.	ORGANIZACIÓN FUNCIONAL.....	10
3.5.	CARTERA DE SERVICIOS.....	12
3.6.	ACTIVIDAD ASISTENCIAL.....	14
3.6.1	Año 2019 .....	14
3.6.2	Año 2020 .....	14
3.7.	COLABORACIÓN CON ATENCIÓN PRIMARIA.....	16
3.8.	ACTIVIDAD DOCENTE, INVESTIGADORA Y DE DIVULGACIÓN.....	18
3.8.1.	Sesiones.....	18
3.8.2.	Docencia.....	18
4.	PROGRAMA FORMATIVO: .....	19
4.1.	ITINERARIO FORMATIVO DE LA UNIDAD.....	19
4.1.1.	Objetivos generales y específicos: .....	19
4.1.2.	Conocimientos, habilidades y actitudes a adquirir durante el periodo de formación específica: .....	21
4.2.	CRONOGRAMA DE ROTACIONES.....	25
4.3.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROGRAMA.....	28
4.4.	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS POR ROTACIÓN.....	29
4.5.	ROTACIONES ESPECÍFICAS: CONTENIDOS Y OBJETIVOS .....	30
4.6.	INFORMACIÓN DE INTERÉS .....	84
4.7.	EVALUACIÓN .....	84
5.	ATENCIÓN CONTINUADA-GUARDIAS.....	85
5.1.	ORGANIZACIÓN DE LAS GUARDIAS .....	85
5.2.	HORARIO Y NORMAS DE LAS GUARDÍAS.....	86
5.3.	ASIGNACIÓN DE GUARDIAS.....	86
5.4.	VACACIONES Y PERMISOS.....	87
5.5.	LIBRANZAS DE GUARDIAS.....	87
5.6.	CAMBIO DE GUARDIAS.....	87
5.7.	BAJAS MÉDICAS Y AUSENCIAS POR SITUACIONES ESPECIALES	88

<b>5.8. RESPONSABILIDAD .....</b>	<b>88</b>
<b>6. PROGRAMA DE FORMACIÓN.....</b>	<b>90</b>
<b>6.1. SESIONES.....</b>	<b>90</b>
<b>6.2. ACOGIDA DE RESIDENTES.....</b>	<b>91</b>
<b>6.3. CURSOS DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA.....</b>	<b>91</b>
<b>6.4. CURSOS, JORNADAS Y CONGRESOS DE LA ESPECIALIDAD.....</b>	<b>91</b>
<b>7. INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>95</b>

# 1. HOSPITAL UNIVERSITARIO DE TORREJÓN:

El Hospital Universitario de Torrejón se inauguró en septiembre de 2011. Está localizado en Torrejón de Ardoz, Madrid, y atiende un área que comprende, además de este municipio, otras poblaciones como Ajalvir, Daganzo, Fresno del Torote y Ribatejada. La población total se encuentra en torno a 154.000 personas. Además, atendemos pacientes de toda la Comunidad de Madrid especialmente del corredor del Henares.

El Hospital comprende el edificio principal ubicado en la zona nueva “Soto del Henares” y un Centro de Especialidades, localizado en el centro de Torrejón.

El Hospital dispone de 250 camas, con 16 camas de UCI. En el bloque quirúrgico, se ubican 10 quirófanos y dos salas de cirugía local.

La cartera de servicios es amplia y se recoge en la Tabla 1.

**TABLA 1. HOSPITAL DE TORREJÓN: CARTERA DE SERVICIOS.**

- |  |
|--|
| - <b>Especialidades Médicas:</b> Alergología, Digestivo, Cardiología, Endocrinología, Geriátría, Hematología, Hospitalización a Domicilio, Medicina Interna, Nefrología, Neumología, Neurofisiología, Neurología, Oncología Médica, Oncología Radioterápica, Psiquiatría, Reumatología.                                    |
| - <b>Especialidades Quirúrgicas:</b> Angiología y C. Vascular, C. Cardíaca, C. General y Digestivo, C. Maxilofacial, C. Ortopédica y Traumatología, C. Pediátrica, C. Plástica y Reparadora, C. Torácica, Dermatología, Neurocirugía, Oftalmología, Otorrinolaringología, Urología, Anestesiología y Unidad del Dolor      |
| - <b>Especialidades del área Materno-Infantil:</b> Pediatría, Ginecología, Obstetricia, Unidad de Reproducción Asistida, Neonatología.   |
| - <b>Servicios-Centrales:</b> Anatomía Patológica, Laboratorio de Bioquímica, Laboratorio de Hematología, Laboratorio de Inmunología, Laboratorio de Microbiología, Farmacia, Genética, Medicina Nuclear, Radiodiagnóstico, Neuro-Radiología, Radiología Vascular, Radiología Intervencionista, Rehabilitación, Urgencias. |
| - <b>Unidades-especiales:</b> Unidad de Ictus, Unidad de Cuidados Intensivos, Unidad de Cuidados Neonatales.   |

El Hospital Universitario de Torrejón posee y desarrolla una Historia Clínica Electrónica que permite acceder desde cualquier equipo, mediante los permisos correspondientes, a los datos clínicos del paciente, exploraciones complementarias y episodios clasificados según las diversas especialidades.

## 2. UNIDAD DOCENTE DE RADIODIAGNÓSTICO

Según el Real Decreto 127/84 la denominación oficial de la especialidad y los requisitos para acceder a la titulación son:

Radiodiagnóstico.

Duración: 4 años.

Licenciatura previa: Medicina.

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

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

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

## 3. OBJETIVOS GENERALES

Este programa constituye un punto de partida sin perjuicio de modificaciones posteriores periódicas para adaptarlo a los cambios y a las necesidades sanitarias de cada momento.

Las áreas de competencia son las siguientes:

- Radiodiagnóstico general.
- Áreas específicas:
  - o Radiodiagnóstico torácico.
  - o Radiodiagnóstico músculo-esquelético.

- Radiodiagnóstico abdominal.
- Radiodiagnóstico de mama.
- Neurorradiología (SNC, CABEZA Y CUELLO)
- Radiodiagnóstico pediátrico.
- Radiología vascular e Intervencionista.

La existencia de un programa común de formación de radiodiagnóstico pretende:

- Alcanzar un grado de formación suficiente para el desempeño de la especialidad.
- Uniformidad en la enseñanza en las distintas unidades acreditadas.
- Garantizar unas condiciones docentes suficientes para la formación de especialistas.

Al término de su período formativo, el especialista en Radiodiagnóstico deberá:

- Asumir la función del radiólogo en el conjunto de los profesionales de la Medicina y las relaciones que existen entre el Radiodiagnóstico y las restantes disciplinas médicas.
- Apreciar la necesidad que el radiólogo tiene de una información clínica adecuada, así como de las indicaciones que deben existir para el examen que se solicita.
- Seleccionar apropiada y juiciosamente los exámenes radiológicos y ser capaz de utilizar adecuadamente todos los medios propios de un departamento de radiología.
- Determinar la conducta radiológica a seguir ante un determinado problema clínico, estableciendo un orden lógico de las pruebas de imagen.
- Conocer los efectos somáticos y genéticos de las radiaciones y su aplicación práctica a la protección de pacientes y del personal expuesto, de acuerdo con la legislación vigente.
- Conocer en profundidad las técnicas de imagen, sus indicaciones, contraindicaciones, limitaciones y riesgos, así como controlar su ejecución y resultado final.
- Ser capaz de realizar personalmente aquellas técnicas diagnósticas y terapéuticas que requieran la actuación directa del Radiólogo.
- Conocer la relación existente entre los mecanismos de la enfermedad y las pruebas de imagen y su relación con la normalidad y la enfermedad.
- Estar capacitado para realizar deducciones diagnósticas de la observación de los hallazgos de las técnicas de imagen.
- Utilizar los hallazgos radiológicos para establecer un diagnóstico diferencial y emitir un juicio diagnóstico.
- Estar familiarizado con la terminología radiológica para describir adecuadamente sus observaciones en un documento clínico.
- Conocer la organización de los departamentos de radiodiagnóstico, su esquema funcional y administrativo, así como su relación con el entorno sanitario.
- Poseer los principios éticos que han de inspirar todos sus actos profesionales, siendo plenamente consciente de las responsabilidades que de ellos puedan derivarse.
- Haber desarrollado actitudes de relación profesional óptima con los pacientes, así como con el resto de los profesionales de la Medicina.

### 3.1. ESTRUCTURA FÍSICA.

El Servicio de radiodiagnóstico se localiza:

- En la **planta baja del área de consultas externas del Hospital Universitario de Torrejón**

Contamos con todas las técnicas de imagen. En el siguiente apartado se detalla el equipamiento.

- En el **Centro de Especialidades**, donde se dispone de equipo de radiología convencional.

El Servicio cuenta con una sala de reuniones para la realización de sesiones clínicas (con video proyector), consulta de libros de radiodiagnóstico, acceso a la Biblioteca Virtual de la Consejería de Sanidad, así como reuniones de equipo o visitas a través de la web y monitorización de ensayos clínicos.

### 3.2. RECURSOS MATERIALES.

El Servicio de radiodiagnóstico está dotado con diversos equipos y dispositivos:

Equipos Radiodiagnóstico Enero 2021			
Modalidad	Modelo	Marca	Sala
Radiología convencional	Digital Diagnostic Dual Detector	PHILIPS	Rayos urgencia
Radiología convencional	Digital Diagnostic Dual Detector	PHILIPS	Rayos ambulantes
Densitometría	Discovery	HOLOGIC	Densitometría
Ecografo	Xario 100	TOSHIBA	Unidad del dolor
TAC	Brilliance CT16	PHILIPS	TAC 16
Telemando	Duo Diagnostic	PHILIPS	Telemando
TAC	Brilliance CT64	PHILIPS	TAC 64
Portátil	Practix 160	PHILIPS	Portatil urgencias
Portátil	Practix 300	PHILIPS	Portatil urgencias
Portátil	Practix 360	PHILIPS	Portatil UCI
Vascular intervencionista	Allura Xper FD20	PHILIPS	Hemodinamica
Resonancia	Achieva 1,5T	PHILIPS	Resonancia 1
Resonancia	Achieva 1,5T	PHILIPS	Resonancia 2
Ortopantomografía	8000C	KODAK	Ortopanmografía
Mamógrafo	Selenia	HOLOGIC	Tomosíntesis
Mamógrafo	Lorad	HOLOGIC	Mamografía
Ecografo	Aplio 300	TOSHIBA	Eco 3
Ecografo	RS80A	SAMSUNG	Eco 2
Ecografo	RS80A	SAMSUNG	Eco 1
Ecografo	IU22	PHILIPS	Eco 4

El Servicio dispone de un banco de imágenes clínicas, clasificadas cronológicamente y con permisos para los componentes del equipo. Además, desde la apertura del hospital las imágenes se almacenan en un sistema PACS (Picture Archiving and Communication System) que, entre otras cosas, permite la integración de la imagen y en la historia clínica de cada paciente, y su rápido acceso a través de visores, así como la formación de archivo docente de casos.

### 3.3. COMPOSICIÓN DEL EQUIPO.

La composición del equipo es la siguiente:

Facultativos Especialistas:

- Dra. Mónica Alloza Planet
- Dra. Ana Pazos Crespo.
- Dra. Guadalupe Hernández Núñez- Polo.
- Dra. Esther Sanz De Antonio.
- Dr. Arnaldo Fernández Orué
- Dra Carol Gómez Barbosa
- Dra. Natalia Hernández
- Dra. J. Marcela Vasquez Veloza
- Dr. Frank Farfán.
- Dr. Alberto Tenorio
- Dra. Carla Linares
- Dra. Cristina Cristos.
- Dra. Julia Camps.
- Dra. Begoña Suarez (20% jornada laboral)

Colaboradores externos:

- Eduardo Fandiño.
- Sergio Serrano Belmar.
- Isabel Bermudez de Coronel.
- Juan Sánchez Corral.
- Alberto Mingo Basail.

Jefe de Servicio: Dr. Ángel Domínguez Álvarez.

Tutoras de residentes: Dra. Carol Gómez Barbosa

Coordinador radiodiagnóstico :

- D. Juan Pablo Álvarez Bruna

Diplomada Universitaria Enfermería:

- Dña. Begoña Blázquez Villacastín.
- Dña. Judith Segura Boronat

Técnicos de radiodiagnóstico

- D. Jesús Díaz-Maroto Rubio
- D. Ángel Luis Sánchez Martínez
- D. Tiscar García Rodríguez
- Dña. Alicia Bono Lozano
- D. Juan Roque Villalba
- D. Jesús Nogueroles Magariño
- D. Mario Blanco Abrain

- D. Federico Primo
- D. José María Vera Ortiz
- Dña. Gema Pardo Tejerina
- D. Gabriel García Malagón
- Dña. Sandra Rodríguez Rodríguez
- D. Roberto González Martín
- D. Roberto Sánchez Otón
- Dña. Cristina Calderón Sanz
- Dña. Virginia De Diego García
- Dña. Sara Pozo Manzanares
- D. David Rico Pérez
- D. Luis Martínez Conde de Carlos
- Dña. Ester Gigosos Montes
- Dña. Tania García San Martín
- D. David Del Río López
- Dña. Marta Ponce de León de Victoria
- Dña. Vanesa Caraballo Gutiérrez
- D. Fermín Ortega Mármol
- Dña. Irene Cano Mínguez
- Dña. Cintia Ledesma Villarejo

Técnico Auxiliar Enfermería:

- Dña. Beatriz Hernández
- Dña. Susana Lara (compartida).
- Dña. Abigail Fernández Delgado (compartida)

Auxiliares Administrativas (compartidas):

- Dña. Irene Grandes.
- Dña. Pilar Etayo.
- D. Álvaro Valentín de los Mozos.

### 3.4. ORGANIZACIÓN FUNCIONAL.

El Servicio comenzó a funcionar en septiembre del 2011 y progresivamente se ha ido aumentando la actividad asistencial, está dividido por secciones según áreas anatómicas, siendo los responsables de cada área:

Abdomen	<b>Arnaldo Fernández</b> Natalia Hernández Begoña Suarez Alberto Tenorio
Tórax	<b>Angel Dominguez</b> Begoña Suarez Natalia Hernández
Neuroradiología y cuello	<b>Carol Gómez</b> Esther Sanz Carla Linares Eduardo Fandiño. Isabel Bermudez de Coronel
Músculo-Esquelético	<b>Ana Pazos</b> Sergio Serrano
Mama	<b>Guadalupe Hernández</b> Cristina Cristos Julia Camps
Intervencionismo	<b>Frank Farfan</b> Marcela Vasquez Juan Sánchez Corral Alberto Mingo Basáil
Pediatría	<b>Mónica Alloza</b> Alberto Tenorio

En la actualidad, todos los miembros del Servicio forman parte de los comités del **Comité de Tumores Específicos según su área de trabajo**

Además, varios miembros del servicio forman parte de distintas **Comisiones hospitalarias**:

- Comité neonatal: Dra. M. Alloza.
- Comité de docencia: Dra. C. Gómez.

**Participación en grupos de trabajo multidisciplinares:** Varios miembros del equipo participan en grupos de investigación:

- Nombre del Estudio: SEDIM-B3: Management of high-risk B3 histologic lesions with MRI and VAB. A project of the Spanish Society of Breast Imaging SEDIM. Investigador Principal: Guadalupe Hernández.
- Estudio de fase III multicentrico, abierto, randomizado de Alectinib frente a Pemetrexed o Docetaxel en pacientes con cancer de pulmón no microcitico avanzado quinasa del Linfoma anaplasico positivo, tratados previamente con Quimioterapia basada en platino y crizotinib. 2015-2017
- Estudio de fase II, multifásico, para evaluar la seguridad y la eficacia de Cobimetinib más Paclitaxel, cobimetinib más Atezolizumab más Paclitaxel o Cobimetinib más Atezolizumab más Nabpaclitaxel como tratamiento de primera línea en pacientes con cáncer de mama metastásico triple negativo.
- Estudio en fase IIIb multicéntrico, aleatorizado, doble ciego y controlado, para evaluar la eficacia y seguridad de Rivaroxaban 10 mg frente a Enoxaparina 4.000 UI para la profilaxis de TEV en cirugía ortopédica menor. Estudio PRONOMOS. 2016-2018 (Traumatología)
- Estudio de fase III, abierto, multicéntrico, aleatorizado para evaluar la eficacia y la seguridad de atezolizumab (MPDL3280A, anticuerpo anti-PD-L1) en combinación con carboplatino + nab-paclitaxel en pacientes con cáncer de pulmón no microcítico estadio IV, no epidermoide, que no han recibido quimioterapia previa. 2016-2020
- Estudio en fase 3, aleatorizado, doble ciego, controlado de Cabozantinib (XL184) frente a placebo en sujetos con carcinoma hepatocelular tratados previamente con Sorafenib. 2015-2019
- Ensayo de fase 2 de REGN2810, un anticuerpo monoclonal totalmente humano contra proteína de muerte programada 1 (PD-1) en pacientes con carcinoma basocelular avanzado que presentaron progresión de la enfermedad tras recibir terapia inhibidora de la vía de señalización Hedgehog, o fueron intolerantes a una terapia inhibidora de la vía de señalización Hedgehog previa. ACTIVO
- Estudio con enmascaramiento doble, controlado con placebo y aleatorizado de cemiplimab complementario comparado con placebo tras tratamiento quirúrgico y radioterapia en pacientes con carcinoma epidermoide cutáneo de alto riesgo. ACTIVO

### 3.5. CARTERA DE SERVICIOS.

La Cartera del Servicio de Radiodiagnóstico se recoge en la siguiente tabla, siguiendo el catálogo de la SERAM 2016.

**TABLA 3. CARTERA DE SERVICIOS .**

**RADIOLOGIA GENERAL.**

- RX SIMPLE
- ECOGRAFIA GENERAL

**RADIOLOGIA TORACO- ABDOMINAL:**

- ECOGRAFIA
- ESTUDIOS DE TELEMANDO ( DIGESTIVOS, URIOLOGICOS, HISTEROSALPINGOGRAFIA)
- TC
- RM,

**RADIOLOGIA PEDIÁTRICA.**

- RX SIMPLE
- ECOGRAFIA GENERAL, NEONATAL
- ESTUDIOS FUNCIONALES
- RM FETAL Y PEDIATRICA

**ESTUDIOS MAMARIOS.**

- MAMOGRAFIA DE SCREENING
- MAMOGRAFIA DIAGNOSTICA – TOMOSINTESIS
- MAMOGRAFIA CON CONTRASTE
- ECOGRAFIA DE MAMA
- RM MAMA
- INTERVENCIONISMO MAMARIO ( BAG , BAV, COILS , ARPONES ) CON CONTROL ECOGRÁFICO, TOMOSINTESIS, RM
- Colaboración con programa DEPRECAM con realización de screening y reevaluación de estudios Bi- RADS 0, 3, 4 y 5.

**RADIOLOGIA MUSCULOESQUELETICA:**

- RX SIMPLE
- ECOGRAFIA M-E , INFILTRACIONES GUIADAS POR ECOGRAFIA
- TAC, BIOPSIA GUIADA POR TAC
- ARTRO RM

**NEUROLOGIA:**

- TC, CODIGO ICTUS
- RM
- NEUROINTERVENCIONISMO

**RADIOLOGIA VASCULAR :**

- ECOGRAFIA DOPPLER
- PAAF GUIADA POR ECOGRAFIA / TAC
- DRENAJE GUIADA POR ECOGRAFIA / TAC

- **BIOPSIAS GUIADAS ECOGRAFIA / TAC**
- **ARTERIOGRAFIAS DIAGNOSTICAS**
- **DRENAJE BILIAR PERCUANEO**
- **EMBOLIZACIONES**
- 

Destacan los estudios multidisciplinares con otros Servicios, como francos proyectos intrahospitalarios, donde el paciente es valorado de forma conjunta y síncrona por dos especialistas (cardiólogo y radiólogo en RM cardiacas y TAC de coronarias,).

### 3.6. ACTIVIDAD ASISTENCIAL.

La actividad asistencial del servicio se desarrolla en 3 ámbitos asistenciales: Pacientes urgentes, ingresados y ambulatorios, con creación de agendas específicas por aparatos en turnos de mañana y de tarde, cuya programación e informes las desarrollan las diferentes Unidades por órganos y Sistemas.

#### 3.6.1 Año 2019

SALA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
DENSITOMETRÍA	677	616	598	507	347	312	278	189	300	420	379	254	4877
ESTUDIOS MAMARIOS	475	799	957	942	615	762	871	382	344	778	965	523	8413
MULTIFUNCIÓN	42	48	42	45	44	32	25	18	38	49	39	31	453
ORTOPANTOMOGRAFÍA	4	7	4	7	11	5	2	4	4	4	6	5	63
RADIOLOGÍA SIMPLE	12253	11604	11850	11767	13847	11470	12783	11434	10723	11969	11136	10570	141406
RESONANCIA MAGNETICA	943	896	911	908	907	1044	1024	871	888	996	981	829	11198
TAC	1297	1206	1321	1365	1307	1301	1412	1251	1344	1513	1432	1323	16072
ECOGRAFÍAS	3849	3972	4379	3981	4095	4002	4150	3245	3265	3875	3882	3273	45968
INTERVENCIONISMO	120	116	92	79	89	79	106	68	94	109	118	79	1149
<b>TOTAL</b>	<b>19660</b>	<b>19264</b>	<b>20154</b>	<b>19601</b>	<b>21262</b>	<b>19007</b>	<b>20651</b>	<b>17462</b>	<b>17000</b>	<b>19713</b>	<b>18938</b>	<b>16887</b>	<b>229599</b>
<b>ACTIVIDAD TOTAL EN 2019</b>	<b>ENERO</b>	<b>FEBRERO</b>	<b>MARZO</b>	<b>ABRIL</b>	<b>MAYO</b>	<b>JUNIO</b>	<b>JULIO</b>	<b>AGOSTO</b>	<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>OCTUBRE</b>	<b>NOVIEMBRE</b>	<b>DICIEMBRE</b>	<b>TOTAL ANUAL</b>
193682	16247	16151	17048	16520	18327	15988	17321	14531	14384	16653	16173	14338	193681

#### 3.6.2 Año 2020\*

SALA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
DENSITOMETRÍA	351	431	195	39	299	351	453	263	546	697	586	374	4585
ESTUDIOS MAMARIOS	388	233	106	16	130	197	665	342	687	781	874	634	5053
MULTIFUNCIÓN	29	28	24	1	30	36	19	13	28	33	34	16	291
ORTOPANTOMOGRAFÍA	1	4	2	0	227	444	546	4	5	47	11	10	1301
RADIOLOGÍA SIMPLE	10625	10080	6747	4072	6111	7440	9492	8993	10592	11674	12262	11068	109156
RESONANCIA MAGNETICA	854	834	390	102	433	521	887	898	934	928	1061	889	8731
TAC	1318	1232	678	588	910	1146	1287	1349	1418	1516	1528	1472	14442
ECOGRAFÍAS	2849	2383	1226	477	1219	1483	1997	1451	2496	2838	3264	2684	24367
INTERVENCIONISMO	65	89	52	24	90	88	78	75	80	85	87	102	915
<b>TOTAL</b>	<b>16480</b>	<b>15314</b>	<b>9420</b>	<b>5319</b>	<b>9449</b>	<b>11706</b>	<b>15424</b>	<b>13388</b>	<b>16786</b>	<b>18599</b>	<b>19707</b>	<b>17249</b>	<b>168841</b>
<b>ACTIVIDAD TOTAL EN 2020</b>	<b>ENERO</b>	<b>FEBRERO</b>	<b>MARZO</b>	<b>ABRIL</b>	<b>MAYO</b>	<b>JUNIO</b>	<b>JULIO</b>	<b>AGOSTO</b>	<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>OCTUBRE</b>	<b>NOVIEMBRE</b>	<b>DICIEMBRE</b>	<b>TOTAL ANUAL</b>
128060	13323	11490	7566	4458	7224	8762	11620	10424	12421	13511	14377	12883	128059

\*La actividad de 2020 se ha visto afectada significativamente por la situación especial de pandemia y la suspensión de la actividad programada.

A continuación, se anexa actividad asistencial urgente:

2019- Actividad Urgente													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agosto	Sept	Oct	Nov	Dic	Total general
Densitometría		1	2		1						2	3	9
Ecografía	301	264	278	256	287	232	282	250	231	297	24	241	3222
Estudios Mamarios	55	126	106	114	101	92	99	30	77	119	120	88	1127
Interconsulta Radiológica									1	3			4
Interv. Rad. Neuro-vascular	1	1		1	1	2	1	1	1	3	2		14
Intervencionismo o arritmias	5	9	2	1	3	7	6	3	2	5	6	3	52
Intervencionismo o coronario	53	48	38	30	37	30	29	31	29	41	52	38	456
Intervencionismo Urgente	2				3	2	1	1	1				10
Intervencionismo vascular	25	10	21	12	27	30	24	20	19	13	16	12	229
Multifunción	7	9	5	12	5	4	4	3	7	8	2	2	68
Ortopantomografía	39	25	26	30	31	21	26	31	27	32	24	29	341
Postproceso de la imagen	15	9	5	14	11								54
Radiología Simple	4887	4502	4782	4230	4566	4130	4048	3712	4184	4511	4517	4734	52803
Resonancia Magnética	23	27	18	15	27	15	21	14	29	27	36	28	280
TAC	441	403	499	467	478	510	448	476	481	531	583	507	5824
<b>Total general</b>	<b>5854</b>	<b>5434</b>	<b>5782</b>	<b>5182</b>	<b>5578</b>	<b>5075</b>	<b>4989</b>	<b>4572</b>	<b>5089</b>	<b>5590</b>	<b>56</b>	<b>85</b>	<b>64493</b>

	2020 -Actividad Urgente												Total general
	Ene	Feb	Mar	Ab	M	Ju	Jul	Ag	Se	Oc	N	Di	
Densitometría						2	2	1			2		7
Ecografía	135	82	74	79	14	21	25	18	23	20	29	21	2109
Estudios Escaneados										1	1		2
Estudios Mamarios	40	24	12	8	21	44	89	21	65	3	13	2	620
Interconsulta Radiológica												7	7
Interv. Rad. Neuro-vascular				1	1				1		1	1	5
Intervencionismo o arritmias	3	5	3	4	6	2	10	10	5	4	3	2	57
Intervencionismo o coronario	11	25	17	6	29	37	14	21	30	28	13	24	255
Intervencionismo Urgente					1		1					1	3
Intervencionismo o vascular	6		5	14	15	7	14	10	8	8	13	18	118
Multifunción	3	3	4		1	4	7	4	2	2	8	3	41
Ortopantomografía	13	7	5	10	17	31	32	15	27	34	18	18	227
Radiología Simple	2635	20	39	30	33	37	36	35	36	37	36	35	40290
Resonancia Magnética	6	6	20	27	4	10	16	29	10	14	18	19	179
TAC	266	23	24	41	36	52	47	43	51	52	50	54	5038
<b>Total general</b>	<b>3118</b>	<b>24</b>	<b>43</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>46</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>44</b>	<b>48958</b>

### 3.7. COLABORACIÓN CON ATENCIÓN PRIMARIA.

La Atención Primaria del área del HUT está compuesta por 6 Centros de Salud, en el municipio de Torrejón de Ardoz y 3 Consultorios en municipios de menos población (Daganzo, Ajalvir, Serracines/Ribatejada).

Apertura de agendas específicas para Atención Primaria en Radiología Simple, Ecografía General, Estudios mamarios (mamografía /ecografía mamaria), estudios de

multifunción ( estudios digestivos / urológicos), orto-pantomografías, densitometrías óseas, TAC craneal.

#### **TABLA 7. COLABORACIÓN CON ATENCIÓN PRIMARIA.**

##### **ASISTENCIA:**

- **REVISIÓN ANUAL DE CIRCUITOS (PACIENTE PREFERENTE, PACIENTE CON SOSPECHA DE MALIGNIDAD EN CA MAMA ) Y DE PROTOCOLOS DE DERIVACIÓN ( CORRECTA INDICACIÓN DE PRUEBAS RADIOLOGICAS ).**
- **RADIÓLOGO CONSULTOR (ASISTENCIA TELEFONICA Y FUNDAMENTALMENTE POR CORREO DE CASOS CONCRETOS). INFORME RADIOLÓGICA DE TODA LA RADIOLOGÍA SIMPLE QUE SE SOLICITE.**

##### **DOCENCIA:**

- **ROTACIÓN ACREDITADA DE MÉDICOS DE FAMILIA (EN EL SERVICIO O UNIDADES ESPECÍFICAS).**
- **ROTACION DE MEDICOS DE ATENCION PRIMARIA PARA ACTUALIZACION PREVIA SOLICITUD (ACREDITADA)**
- **REUNIONES FORMATIVAS CENTROS DE SALUD PARA MAYOR RENTABILIDAD DIAGNOSTICA DE PRUEBAS SOLICITADAS EN PATOLOGÍA MAMARIA**
- **CURSO ANUAL DE RADIOLOGÍA SIMPLE (ACREDITADO).**

## **3.8. ACTIVIDAD DOCENTE, INVESTIGADORA Y DE DIVULGACIÓN.**

### **3.8.1. Sesiones.**

Las sesiones del servicio se realizan todos los viernes, incluyendo la sesión general del hospital, el último viernes de cada mes.

El calendario de sesiones se elabora con un año de antelación y las sesiones están acreditadas. Los tipos de sesiones son:

- Clínicas e iconográficas: casos clínicos, para discusión o consenso de diagnóstico o tratamiento.
- Bibliográficas y de actualización en radiodiagnóstico
- Reuniones de equipo: para temas organizativos del Servicio.

Además de estas sesiones, en casos concretos también se organizan sesiones clínicas para reevaluación de la evolución clínica y actitud a seguir

- Reuniones interhospitalarias por super-especialidades para actualización y presentación de casos.

### **3.8.2. Docencia.**

#### **Estudiantes de Pregrado**

- El Hospital está acreditado como Hospital Universitario de la Universidad Francisco de Vitoria. El Servicio cuenta con los siguientes profesores asociados: Dra. Angel Dominguez, Dra. Guadalupe Hernández , Dra. Ana Pazos, Dr. Arnaldo Fernandez , Dra. Carol Gomez, Dra. Natalia Hern.andez , Dr Frank Farfan y Dra. Esther Sanz.

## 4. PROGRAMA FORMATIVO:

La orden SCO/634/2008, de 15 de febrero, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Radiodiagnóstico, regula la especialidad. La Comisión Nacional de la especialidad elaboró el programa formativo de dicha especialidad, que ha sido verificado por el Consejo Nacional de Especialidades Médicas, órgano asesor en materia de formación sanitaria especializada.

### 4.1. ITINERARIO FORMATIVO DE LA UNIDAD.

Lo que en esta Guía Itinerario Formativo Tipo se indica, según Orden SCO/634/2008 y la normativa del Real Decreto 183/2008 sobre Formación Sanitaria especializada, tiene como objetivo adaptar el programa formativo a la realidad de nuestro centro, adecuándolo a las características de nuestra institución, con el fin de alcanzar los objetivos formativos que se pretenden.

#### 4.1.1. Objetivos generales y específicos:

El programa de formación tiene como objeto conseguir médicos que posean un nivel suficiente de conocimientos para ejercer responsable y adecuadamente la especialidad de radiodiagnóstico, a fin de dar respuesta a las necesidades asistenciales que demanda actualmente la sociedad.

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

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

En el periodo formativo se ha de desarrollar de forma satisfactoria el aprendizaje de las siguientes facetas (**objetivos generales**):

- la metodología de la investigación, habilidades de lectura crítica de la literatura científica y de búsqueda científica, habilidades en la comunicación con el paciente, conocimientos de las obligaciones éticas y deontológicas, habilidades en el uso de las herramientas informáticas, habilidades en la comunicación científica, y conocimientos de gestión clínica y calidad.

Los **objetivos específicos** de las rotaciones son:

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

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

#### **4.1.2. Conocimientos, habilidades y actitudes a adquirir durante el periodo de formación específica:**

##### Conocimientos:

- Conocer y valorar la necesidad que tiene el radiólogo de una información clínica adecuada.
- Conocer en cada área los aspectos de justificación y decisión en la realización de la técnica adecuada.
- Conocer los efectos somáticos y genéticos de las radiaciones y la aplicación práctica en la protección de los pacientes y del personal expuesto, de acuerdo con la legislación vigente.
- Describir esquemáticamente la formación de las imágenes radiológicas y de las demás técnicas utilizadas en el diagnóstico por la imagen.

- Seleccionar apropiadamente los exámenes de imagen, utilizando correctamente los diferentes medios de un servicio de Radiología, con el fin de resolver el problema del paciente.
- Conocer las indicaciones urgentes más frecuentes que precisen de estudios radiológicos. Ante una patología urgente, saber elegir la exploración adecuada.
- Conocer las diversas técnicas de imagen, indicaciones, contraindicaciones y riesgos, así como las limitaciones de cada exploración.
- Conocer la farmacocinética y el uso de los diferentes contrastes utilizados, así como las posibles reacciones adversas a los mismos y su tratamiento.
- Identificar y conocer la anatomía y función normales y las variantes anatómicas en cualquiera de las técnicas utilizadas en el diagnóstico por imagen.
- Aprender la sistematización en la lectura de las pruebas de imagen.
- Identificar la semiología básica de cada una de las técnicas.
- Dado un patrón radiológico, establecer un diagnóstico diferencial. Deducir una conclusión de cuál es el diagnóstico más probable en la situación clínica concreta.
- Tener presente la importancia de realizar adecuadamente los informes radiológicos.
- Establecer técnicas alternativas para lograr el diagnóstico o resolución terapéutica de los problemas del enfermo.
- Desarrollar habilidades de comunicación (con el personal sanitario y con los pacientes).
- Conocimiento de los sistemas de información radiológicos. Usar la mejor práctica en el mantenimiento de datos de los pacientes y la transferencia de datos clínicos e imágenes.

#### Habilidades:

- Se deben de relacionar con las capacidades que debe incorporar progresivamente el residente.
- Ser capaz de realizar personalmente las técnicas de imagen diagnósticas o terapéuticas que precisen la actuación directa del radiólogo de acuerdo a su nivel de responsabilidad. Ser capaz de trabajar en equipo.
- Supervisar y asegurar un buen resultado en aquellas técnicas de imagen diagnósticas que no requieran la actuación directa del radiólogo.
- Utilizar de forma adecuada la terminología radiológica para describir correctamente las observaciones en un informe radiológico. Redactarlo dando respuesta a la duda planteada por la situación clínica del paciente. Saber manejar la incertidumbre.
- Recurrir a las fuentes de información apropiadas en los casos de duda asistencial y cuando sea necesario por razones formativas.
- Seguir la evolución clínica de un paciente con diagnóstico clínico o radiológico dudoso, especialmente si del seguimiento del mismo se pueda conseguir una mejor aproximación diagnóstica.
- Comunicarse adecuadamente con los pacientes y con los médicos que integren las diferentes unidades del centro de trabajo.

- Asumir la función del radiólogo en el conjunto de los profesionales de la Medicina y las relaciones existentes entre la Radiología y el resto de las disciplinas médicas.
- Saber estructurar una comunicación científica y/o publicación.
- Utilizar apropiadamente los métodos audiovisuales como soporte en las presentaciones.
- Presentar casos problemas en la sesión del servicio.
- Discutir casos problemas en sesiones externas en el Hospital.
- Asistir y presentar comunicaciones a Congresos Nacionales e Internacionales así como saber elaborar publicaciones.
- Utilizar herramientas ofimáticas y telerradiología. Familiarizarse con el uso de Internet como fuente de información.
- Aprender inglés médico. Como mínimo para desenvolverse correctamente en la lectura de información científica y técnica.

#### Actitudes:

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

#### **Formación común**

##### Metodología científica e Investigación

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

Durante su periodo de formación, se programarán cursos de Metodología científica y de investigación, de búsqueda bibliográfica y de lectura crítica de la literatura científica, a los que el residente deberá asistir, debiendo quedar relevado de cualquier otra obligación no compatible mientras duren éstos.

#### Habilidades de comunicación y con el paciente

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

Consentimientos informados: El radiólogo debe estar capacitado para proporcionar información comprensible, clara y de forma respetuosa y amable sobre los riesgos de los diferentes procedimientos, incluidos el riesgo de radiación y el de los procedimientos intervencionistas, así como de las posibles alternativas a los procedimientos. Debe conocer las peculiaridades de los conocimientos informados del menor y del paciente incapacitado.

Durante su periodo de formación se programarán cursos de Comunicación con el paciente y con otros profesionales, a los que el residente deberá asistir relevado de cualquier otra obligación no compatible mientras duren éstos.

#### Ética y marco legal

El conocimiento de los deberes éticos con respecto a los pacientes, al resto de los profesionales, al sistema sanitario y a la sociedad son parte fundamental de la formación de cualquier profesional médico. El marco legal que desarrolla estos principios éticos debe ser conocido profundamente. Se pondrá especial énfasis en la resolución de problemas prácticos deontológicos y en el conocimiento de la legislación relacionada con la materia.

#### Gestión Clínica y Calidad

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

#### Tecnologías informáticas

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

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

Además, durante su formación deberá asumir progresivamente responsabilidades en el manejo de los sistemas informáticos del hospital y del servicio. También deberá aprender a usar los sistemas de almacenamiento y procesamiento de imágenes y de transmisión a distancia de éstas.

#### Otros conocimientos y habilidades

Asimismo, el residente debe desarrollar las siguientes conocimientos y habilidades:

- Conocimiento del inglés al menos en suficiente nivel para la comprensión de las publicaciones médicas
- Control del tiempo y organización
- Trabajo en equipo

## **4.2. CRONOGRAMA DE ROTACIONES**

### FORMACIÓN ESPECÍFICA

#### Protección radiológica

Durante la residencia, el residente deberá realizar un programa de 40-50 horas sobre protección radiológica, en el que se traten como mínimo los siguientes aspectos:

- I. Física de las radiaciones
- II. Características físicas de los equipos y haces de Rayos X
- III. Detección y medida de las radiaciones
- IV. Radiobiología
- V. Protección contra las radiaciones
- VI. Protección aplicada al radiodiagnóstico
- VII. Normativa y legislación nacional
- VIII. Normativa y legislación comunitaria
- IX. Prácticas de Protección Radiológica

## Rotaciones

El Presidente de la Comisión de Docencia junto con el Jefe de Servicio y el Tutor de Residentes de Radiodiagnóstico se comprometen a que se cumplan los programas formativos y los objetivos delimitados y cuantificados en la formación en Radiodiagnóstico. En los casos en que, como ocurre en Medicina Nuclear, las consecuciones de los objetivos no se puedan llevar a cabo en el Hospital de Torrejón, se facilitará la rotación en otras Unidades Docentes que se encuentren acreditadas. Igualmente, el residente podrá solicitar la realización de rotaciones en centros de reconocido prestigio para potenciar la formación en aspectos concretos de la especialidad. Además de las rotaciones que se describen a continuación el residente realizará 4 guardias mensuales fundamentalmente en unidades de radiodiagnóstico.

1.- El sistema de rotaciones concretas consistirá en:

- Rotaciones sucesivas por todas las secciones en que está dividido el Radiodiagnóstico.
- Al final de su periodo de formación programado, y en el periodo de tiempo restante, el Residente, de acuerdo con el Tutor, realizará una programación de las actividades formativas y rotaciones a realizar en ese periodo, basándose en sus áreas particulares de interés, en sus necesidades de aprendizaje o mejora, o en sus previsiones laborales futuras.

La formación consistirá en rotaciones por distintas Áreas del Servicio de Radiodiagnóstico, subdivididas por aparatos, y distribuidas en módulos de 1,3 ó 5 meses. Nuestro servicio no dispone de una unidad independiente de Radiología de Urgencias por lo que no hay una rotación específica por esa área. La urgencia es asumida por cada sección en el turno de mañana t turno de tarde asi como por el equipo de guardia (al cual pertenece el residente) en el turno de tarde – noche. La rotación del residente por Urgencias Radiológicas se realiza por tanto en cada unidad y durante las guardias. La guardia del residente de Radiodiagnóstico está tutelada

El hospital no dispone de Servicio de Medicina Nuclear por lo que la rotación por Medicina Nuclear se realiza en el Hospital Universitario Ramón y Cajal.

## 2.- Rotaciones externas durante la parte formativa específica:

- Son aquellos períodos formativos, autorizados por el órgano competente de la correspondiente comunidad autónoma, que se lleven a cabo en centros o dispositivos no previstos en el programa de formación.
- Durante el 3º año de residencia se completa la formación por un Servicio de Medicina Nuclear
- Se contempla la posibilidad de que el residente realice una rotación voluntaria por secciones del servicio de otro centro, nacional o extranjero, o implicarse en un programa investigación, siempre de acuerdo con el Tutor y el Jefe del Servicio.
- La duración máxima de las rotaciones externas no puede ser superior a 4 meses en un año formativo y no más de 12 meses durante la residencia.
- El tutor solicitará el rotatorio externo a la Comisión de Docencia al menos 4 meses antes para poder hacer las gestiones pertinentes (cumplimentar documento de solicitud de rotaciones externas).
- Las rotaciones externas pueden ser realizadas en España o fuera del país, debiendo cumplir con los siguientes requisitos:
  - o Ser propuesta por tutor a comisión de docencia especificando objetivos
  - o Centros acreditados por docencia
  - o Centros extranjeros con prestigio reconocido
  - o Aceptación por comisión de docencia de destino

## PERIODOS DE ROTACIÓN

Columna1	Estancias Formativas	Duración	Dispositivo en el que se realiza	Actividad continuada (Guardias)
R1	Ecografía General	3 meses	Sección de Radiología Abdominal y Pélvica	4 mensuales
R1	Radiología Cardio-Torácica I	3 meses	Sección de Radiología Cardio-torácica	4 mensuales
R1	Tomografía computarizada	3 meses	Sección de Radiología Abdominal y Pélvica	4 mensuales
R1	Radiología Digestiva y Urología	1 mes	Sección de Radiología Abdominal y Pélvica	4 mensuales
R1	Radiología del aparato locomotor I	1 mes	Sección de Radiología Musculoesquelética	4 mensuales
R1	Vacaciones	1 mes		
R2	Radiología de Abdomen y Pélvis I	2 meses	Sección de Radiología Abdominal y Pélvica	4 mensuales
R2	Neuroradiología I	3 meses	Sección de Neuroradiología	4 mensuales
R2	Radiología de Urgencias	3 meses	Actividad de Radiología de Urgencias	4 mensuales
R2	Radiología de la Mama	3 meses	Sección de Radiología de la Mama	4 mensuales
R2	Vacaciones	1 mes		
R3	Radiología Pediátrica	3 meses	Sección de Radiología Pediátrica	4 mensuales
R3	Medicina Nuclear	1 mes	Servicio de Medicina Nuclear	4 mensuales
R3	Radiología Ginecológica y Ostétrica	1 mes	Servicio de Ginecología	4 mensuales
R3	Ecografía Doppler	1 mes	Sección de Radiología Vasculare Intervencionista	4 mensuales
R3	Radiología Vasculare Intervencionista	2 meses	Sección de Radiología Vasculare Intervencionista	4 mensuales
R3	Radiología Cardio-Torácica II	3 meses	Sección de Radiología Cardio-torácica	4 mensuales
R3	Vacaciones	1 mes		
R4	Radiología de Abdomen y Pélvis II	3 meses	Sección de Radiología Abdominal y Pélvica	4 mensuales
R4	Radiología del aparato locomotor II	3 meses	Sección de Radiología Musculoesquelética	4 mensuales
R4	Neuroradiología II	3 meses	Sección de Neuroradiología	4 mensuales
R4	Radiología General libre	2 meses	Sección/Hospital elegido	4 mensuales
R4	Vacaciones	1 mes		

### 4.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROGRAMA.

En este programa el conocimiento básico se ha definido en términos de órganos y sistemas, incorporando elementos de anatomía, técnicas radiológicas y patología de cada una de las áreas. De esta manera el conocimiento relacionado con las diversas técnicas de imagen (por ejemplo TC, ecografía o RM) se incorpora en el sistema concreto y no aparecerá, por tanto, definido por separado.

Los objetivos por año de residencia vendrán determinados por el calendario de los rotatorios:

- El residente de primer año rotará por las secciones de tórax, abdomen y radiología musculoesquelética en rotatorios sucesivos de radiología simple, ecografía, TC y RM con el objetivo de adquirir al menos el conocimiento básico sobre cada una de estas técnicas y, sobre todo, sus indicaciones de cara a su trabajo en las guardias, que comienzan ya desde el segundo mes de residencia. Durante el primer año tienen una supervisión completa por parte de los adjuntos responsables.
- El residente de segundo año tiene rotatorios más específicos (mama, neurorradiología, abdomen y pelvis y radiología de urgencias) donde profundizará en sus conocimientos básicos del primer año, aplicando lo adquirido de R1 con las técnicas básicas de radiología simple, ecografía y TC a técnicas más sofisticadas como la mamografía, ecografía, intervencionismo y RM de mama, TC y RM aplicada a la Neurorradiología y radiología simple, ecografía, TC e intervencionismo. Durante este segundo año también están supervisados a tiempo completo por los adjuntos responsables.
- El residente de tercer año comienza a ser autónomo para editar preinformes pues dispone de un puesto de trabajo para él. Asimismo, tendrá dos meses de rotación en intervencionismo, donde contará siempre con supervisión del adjunto.
- El residente de cuarto año refuerza sus conocimientos y habilidades de abdomen, neurorradiología y musculoesquelético e incrementa el grado de autonomía a la hora de realizar los informes y procedimientos intervencionistas, éstos últimos, siempre supervisados por el radiólogo responsable y puede ampliar sus conocimientos en rotatorios complementarios.

El **conocimiento básico** incluye:

- Conocimiento clínico, esto es médico, quirúrgico y patológico, relacionado con el sistema corporal específico.

- Conocimiento de la práctica clínica.
- Conocimiento de las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones potenciales de los procedimientos radiológicos diagnósticos y terapéuticos y de los medios de contraste.
- Diagnóstico radiológico de las enfermedades y sus posibles tratamientos.

En cuanto a las **habilidades básicas** objeto de aprendizaje en este programa, se refieren a la capacidad y destreza prácticas necesarias para que el residente trabaje tutorizado y de forma progresivamente independiente hasta que alcance el nivel necesario de competencia.

En cuanto a los **niveles de responsabilidad**, no es posible que los especialistas en formación lleguen a ser plenamente competentes en todos y cada uno de los aspectos que integran la radiología actual y, por lo tanto, debe diferenciarse entre conocimientos y habilidades adquiridas por una parte y por otra, las experiencias básicas alcanzadas.

Los niveles de responsabilidad tienen relación con la experiencia. Hay procedimientos y exploraciones no habituales o muy complejas ejecutadas por el radiólogo de plantilla del Servicio en las que la participación del residente es menor, no obstante, estas actividades deben formar parte de los programas de especialización, pues el residente debe disponer de cierto grado de experiencia en los mismos. En otras ocasiones, el residente participa como observador o como ayudante, a fin de adquirir el conocimiento y comprensión de determinados procedimientos complejos sin contar con experiencia práctica directa sobre los mismos. En parecida situación se encuentra la denominada experiencia opcional, en la que experiencia práctica no es esencial, pero se requieren ciertos conocimientos teóricos.

Con carácter general pueden distinguirse los siguientes niveles de responsabilidad:

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

#### **4.4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS POR ROTACIÓN.**

Durante las rotaciones los residentes deben cumplir una serie de objetivos para adquirir unas competencias que permitan al residente adquirir una formación adecuada. No se especificará numéricamente los procedimientos propios de la especialidad, ya que el

objetivo no es alcanzar un número mínimo sino adquirir la competencia para poder realizarlo sin supervisión cuando sea preciso.

La metodología docente durante el periodo formativo se estructura mediante un sistema de rotación del especialista en formación por diferentes servicios o áreas del hospital que se consideren necesarios, con el fin de conseguir conocimientos, actitudes y habilidades que se establecen en el plan formativo.

## **4.5. ROTACIONES ESPECÍFICAS: CONTENIDOS Y OBJETIVOS**

Los periodos de rotación se realizarán de forma continua. Las rotaciones de los primeros meses tienen por finalidad la familiaridad con las diversas técnicas diagnósticas y terapéuticas de la especialidad.

El Servicio tiene, por su parte, la función de facilitar, estimular y encauzar el aprendizaje del residente.

### **4.5.1. Programa de rotaciones.**

- **PRIMER AÑO:**
  - Ecografía general (3 meses).
  - Radiología torácica (3 meses).
  - Radiología del Aparato Digestivo y Urológico (1 mes).
  - Tomografía Computarizada general toracoabdominopélvica (3 meses).
  - Radiología del Sistema Musculoesquelético (1 mes).
  -
  
- **SEGUNDO AÑO:**
  - Radiología de Abdomen y Pelvis (2 meses).
  - Neurorradiología (3 meses).
  - Radiología de la Mama (3 meses)
  - Radiología de urgencias (3 meses)
  
- **TERCER AÑO:**
  - Ecografía Doppler (1 mes)
  - Ecografía Ginecológica y Obstétrica (1 mes)

- Radiología pediátrica (3 meses)
- Radiología Vascolar e intervencionista (2 meses)
- Radiología Cardio- Torácica ( 3 meses)
- Medicina Nuclear (1 mes)
- CUARTO AÑO:
  - Rotaciones por órganos y sistemas (Musculoesquelético, Abdomen, Neurorradiología ) (3 meses)
  - Rotacion libre( 2 meses)

#### **4.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE CADA ROTACIÓN.**

##### **ROTACIÓN EN ECOGRAFIA.**

Será una rotación de tres meses del R1.

Existen programas diarios de ecografía general abdominopélvica y tiroidea, que son fundamentalmente en los que debe participar el residente.

- En el primer mes el residente aprenderá la realización de ecografías abdominales y pélvicas, adquiriendo progresivamente autonomía en su realización y en la elaboración del informe radiológico.
- Durante los otros dos meses irá progresivamente incorporándose a la realización de ecografías del sistema osteomuscular, tiroideas, pediátricas y ecografías doppler. Hay rotaciones específicas para la realización de ecografías de mama, musculoesqueléticas, obstétricas y eco-doppler.
- Desde el segundo mes de rotación, el residente debe adquirir, progresivamente, independencia en la realización e interpretación de las ecografías, siempre bajo la supervisión del adjunto.
- Se seguirán los casos interesantes hasta su comprobación.
- Las ecografías se realizan en la planta 0 centro, y existe una programación semanal de adjuntos. El residente debe organizar su rotación en función de dicha programación. Puede consultar a su tutor cual es la mejor forma de hacerlo.

##### **BIBLIOGRAFÍA**

- MITTELSTAEDT. Ecografía general.
- RUMACK. Diagnóstico por ecografía.

##### **ROTACIÓN EN RADIOLOGÍA TORÁCICA**

Por el enriquecimiento y aprendizaje que supone para el residente, éste rotará con los diferentes adjuntos de la sección y teniendo en cuenta la subespecialización en imagen cardíaca e imagen torácica dentro de ella. En cada rotación se tendrá en cuenta el principio de "proporcionalidad", de forma que se priorizará la formación del residente en los estudios cuantitativamente más habituales y en las patologías más prevalentes de la sección. El documento que regula la formación del residente de Radiodiagnóstico (y que especifica el contenido y la estructura las rotaciones del residente) está disponible en: [www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2008-4605](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2008-4605).

Para el R1:

- Se centra básicamente en la adquisición de "soltura" en la interpretación de radiografías de tórax de pacientes de diferentes contextos clínicos (pacientes del área de Atención Primaria, ingresados, de consultas del Hospital...) y en una introducción a la TC de tórax y a las patologías torácicas más prevalentes (nódulos pulmonares, carcinoma broncogénico, neumopatías intersticiales, infecciones pulmonares...). Además, el residente debe ir aprendiendo, de forma progresiva, la indicación, programación, supervisión (si fuera necesario) y elaboración de informes de los estudios de imagen de la sección.
- Un ejemplo de distribución "estándar" de un R1 en una semana de trabajo de 5 días sería: 3 días en radiografía convencional, 2 días en TC de tórax (incluyendo algunos días de intervencionismo torácico). Cualquier modificación de esta distribución requiere de una valoración y del "visto bueno" por parte del tutor del residente en cuestión.

Para el residente mayor:

- La rotación dura 3 meses y se centra en la profundización de la patología torácica en radiografías y en TC de tórax (con adquisición de una responsabilidad progresiva que permita al residente informar "solo" la mayor parte de los estudios que se realizan) y en la introducción a la radiología cardíaca (TC-coronarias y RM).
- Un ejemplo de distribución "estándar" de un R mayor en una semana de trabajo de 5 días sería: 1/2 días en radiología cardíaca (en función de los intereses del residente) y 3/4 días en el resto de áreas de la sección. Del mismo modo, cualquier modificación de esta distribución requiere de la valoración y del "visto bueno" del tutor del residente mayor.

Durante la rotación se recomienda

- Obligatorio acudir a las sesiones de Servicio
- Acudir al comité multidisciplinario de carcinoma broncogénico/nódulo pulmonar

- Acudir, si estuviera constituido y convocado, al comité multidisciplinario de Imagen Cardíaca
- Seguimiento de casos interesantes vistos durante la rotación (el rotante apuntará los casos y elaborará una lista con los mismos)
- Se animará al residente a publicar un artículo (un caso clínico o una revisión de una patología, por ejemplo) a lo largo de la rotación

#### Bibliografía recomendada

La forma de estudiar y aprender radiología ha cambiado en los últimos años con la aparición de internet y la posibilidad de descargar artículos de revisión de grandes temas de revistas con un interés docente importante (como Radiographics, por ejemplo). A continuación, os sugerimos algunos libros y artículos genéricos que os pueden ayudar a adquirir y consolidar algunos conocimientos.

#### LIBROS

- Thoracic Radiology: The requisites (2ª edición), de Theresa McCloud.
- The chest X-ray: a survival guide, de Geral de Lacey.
- Chest radiology: The essentials (3ª edición), de Janette Collins.
- Felson. Principios de Radiología Torácica, de Benjamin Felson.

#### ARTÍCULOS

- A diagnostic approach to mediastinal abnormalities. Radiographics 2007;27:657-71.
- Lines and stripes: where did they go? From conventional radiography to CT. Radiographics 2007;27:33-48.
- Update in the evaluation of the solitary pulmonary nodule. Radiographics 2014;34:1658-79.
- Lung cancer staging essentials: the new TNM staging system and potential imaging pitfalls. Radiographics 2010;30:1163-81.
- Nodular ground-glass opacity at thin section CT: histologic correlation and evaluation of change at follow-up.
- Thoracic manifestations of collagen vascular diseases. Radiographics 2012;32:33-50.
- What every radiologist should know about idiopathic interstitial pneumonias. Radiographics 2007;27:595-615.
- CT-histologic correlation of the ATS/ERS 2002 classification of idiopathic interstitial pneumonias. Radiographics 2003;23:1057-71.
- Pulmonary sarcoidosis: typical and atypical manifestations at high-resolution CT with pathologic correlation. Radiographics 2010;30:1567-86
  
- Imaging of primary chest wall tumors with radiologic-pathologic correlation. Radiographics 2011;31:749-70.

- Asbestos: when the dust settles an imaging review of asbestos-related disease. Radiographics 2002;22:167-84.
- Tuberculosis: a radiologic review. Radiographics 2007;27:1255-73.
- Pulmonary complications after bone marrow transplantation: highresolution CT and pathologic findings. Radiographics 1997;17:1359-71.
- Noninfectious pulmonary complications after hematopoietic stem cell transplantation. Radiographics 2014;34:663-83.
- Spectrum of pulmonary aspergillosis: histologic, clinical, and radiologic findings. Radiographics 2001;21:825-37.
- Pulmonary hypertension: how the radiologist can help. Radiographics 2012;32:9-32.
- CT diagnosis of chronic pulmonary thromboembolism. Radiographics 2009;29:31-50.
- CT findings in diseases associated with pulmonary hypertension: a current review. Radiographics 2010;30:1753-77.
- From the archives of the AFIP: pulmonary vasculature: hypertension and infarction. Radiographics 2000;20:491-524.
- Current concepts in multidetector row CT evaluation of the coronary arteries: principles, techniques, and anatomy. Radiographics 2003;23:111-25.
- AAPM/RSNA physics tutorial for residents: technologic advances in multidetector CT with a focus on cardiac imaging. Radiographics 2007;27:1829-37.
- Anatomy of the heart at multidetector CT: what the radiologist needs to know. Radiographics 2007;27:1569-82.
- Physics of cardiac imaging with multiple-row detector CT. Radiographics 2007;27:1495-509.
- Current and novel imaging techniques in coronary CT. Radiographics 2015;
- MR myocardial perfusion imaging: insights on techniques, analysis, interpretation, and findings. Radiographics 2014;34:1636-57.
- Mapping the future of cardiac MR imaging: case-based review of T1 and T2 mapping techniques. Radiographics 2014;34:1594-611.

<b>TÓRAX</b>	
PRUEBA	MINIMA CANTIDAD DE ENTRENAMIENTO PRACTICO
RADIOGRAFIA DE TORAX	2000
TAC	300-500
RM	80-100
ECOGRAFIA	20
PUNCION PERCUTANEA DIAGNOSTICA	10-20

### **ROTACIÓN EN RADIOLOGÍA OA - MUSCULOESQUELÉTICA**

Por el enriquecimiento y aprendizaje que supone para el residente, éste rotará con los diferentes adjuntos de la sección.

En cada rotación se tendrá en cuenta el principio de "proporcionalidad", de forma que se priorizará la formación del residente en los estudios cuantitativamente más habituales y en las patologías más prevalentes de la sección.

#### **PRIMERA ROTACIÓN OBLIGATORIA ( 1 mes):**

##### **Objetivos:**

- El residente debe ser capaz de interpretar radiografías del aparato locomotor (pacientes de atención primaria, y de las diferentes especialidades, incluyendo series óseas, telerradiografías de miembros inferiores, telerradiografías de la columna, ...).
- Adquisición de conocimientos de las proyecciones radiológicas empleadas más frecuentemente para el estudio de la patología del aparato locomotor.
- Distinción entre exámenes y técnicas correcta e incorrectamente realizados.

- Conocimiento de variantes anatómicas más frecuentes en Radiología del aparato locomotor.
- Introducción en la TC , incluyendo el conocimiento de la anatomía normal, fracturas, tumores, patología inflamatoria y degenerativa, ...).
- Introducción en la RM, incluyendo el conocimiento de la anatomía normal de las diferentes articulaciones, columna, patología inflamatoria, traumática, degenerativa, tumores óseos y de partes blandas, ...
- Introducción a la ecografía, incluyendo el conocimiento de la anatomía normal, la sistemática de la exploración y la patología más frecuente, ....
- Optimización del control de calidad de la imagen radiológica y cuando sea necesario, indicar a los técnicos como mejorar una exploración deficiente.
- Realizar informes bajo supervisión.

#### Distribución (orientativa)

2 primeras semanas:

- 2 días radiología simple.
- 2 días RM.
- 1 día ecografía.

Resto de la rotación:

- 1-2 días TC (incluyendo artroTC y biopsias o drenajes guiados por TC).
- 1-2 días ecografía (incluyendo biopsias o drenajes guiados por ecografía).
- 1-2 días RM (incluyendo artro-RM).
- 1 día radiología simple.

Días de la semana (orientativo):

- Lunes: RM.
- Martes: TC/biopsias/ArtroTC o RM o RX simple.
- Miércoles: Ecografía.
- Jueves: RM o TC.
- Viernes: RX simple.
- Opcional: Ecografía por la tarde.

## 2. SEGUNDA ROTACIÓN

Objetivos:

- Profundizar en la patología osteoarticular, empleando las diferentes técnicas de imagen (RX, ecografía, TC y RM), adquiriendo una responsabilidad progresiva y una mayor habilidad para realizar técnicas intervencionistas.
- Adquisición de conocimientos de los principios físicos y de los protocolos de la TC para el estudio de la patología osteoarticular.
- Adquisición de conocimientos de los principios físicos y de los protocolos de la RM para el estudio de la patología osteoarticular.
- Conocimiento de las indicaciones de cada técnica de imagen orientada a la patología osteoarticular (radiología convencional, ecografía, TC, RM, medicina nuclear).
- Realizar informes con una mayor autonomía y responsabilidad.

Distribución (orientativa):

- 1 día radiología simple.
- 1 día TC (incluyendo artroTC y biopsias o drenajes guiados por TC).
- 1-2 días ecografía (incluyendo biopsias o drenajes guiados por ecografía).
- 1-2 días RM (incluyendo artroRM).

Días de la semana (orientativo):

- Lunes: RM.
- Martes: TC/biopsias/artroTC , Eco o RM.
- Miércoles: Ecografía, RX o RM.
- Jueves: RM, TC o ECO.
- Viernes: RX o RM.
- Opcional: Ecografía por la tarde.

OBLIGATORIO EN AMBAS ROTACIONES:

- Acudir a sesión de Servicio de Traumatología
- Acudir a la sesión conjunta con el Servicio de Reumatología:
- Acudir y participar activamente en las sesiones del Servicio de Radiodiagnóstico
- Valoración de los volantes de las RM en la secretaría: todos los días.
- Actualización de la base de datos de casos con interés docente.
- Seguimiento de pacientes con un diagnóstico radiológico y/o ecográfico que justifique ingreso o exploraciones complementarias.
- Lectura de casos cerrados: al menos una en cada rotación.
- Participar en sesiones bibliográficas: al menos una en cada rotación.
- Publicación o comunicación oral como primer autor: al menos una.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

Es imprescindible una continua actualización. Es necesario una implicación por parte de los facultativos especialistas y los residentes.

LIBROS:

- Huesos y articulaciones en imágenes radiológicas. Coordinadores: Resnick y Kransdorf. Editorial Elsevier Saunders.
- Radiología en ortopedia. Coordinador: Greenspan. Editorial Marban.
- Radiología del Esqueleto. Autor: Helms. Editorial Marban.
- Posiciones radiológicas y correlación anatómica. Coordinadores: Bontrager, Kenneth. Editorial Panamericana.
- Illustrated Notes on Musculoskeletal MR. Coordinadores: W. Fischer, A. J. Grainger, K. Bohndorf. Editorial Elsevier Saunders.
- Musculoskeletal MRI. Coordinadores: Helms, Major, Anderson, Kaplan y Dussault. Editorial Saunders. (hay versión traducida al castellano).
- Magnetic Resonance Imaging in Orthopaedics and Sports Medicine. Coordinador: D.W. Stoller. Editorial LWW.
- Imaging of soft tissue tumors. Coordinadores: M.J. Kransdorf, M.D. Murphey. Editorial LWW.

- Métodos de medición y sistemas de clasificación en radiología musculoesquelética. Autores: S. Waldt, M. Eiber y K. Wörtler. Editorial panamericana.
- Ecografía musculoesquelética esencial. Coordinadores: A. Bueno y JL. Del Cura. Editorial Panamericana.
- Ultrasound of the musculoskeletal system. Coordinadores: S. Bianchi y C. Martinoli. Editorial Springer. (Hay versión traducida al castellano).
- Tomografía computarizada multicorte en patología musculoesquelética. Coordinadores: J. Martel, F. Ruiz y X. Tomas. Editorial Panamericana.
- Radiología articular. Artritis en blanco y negro. Coordinadora: A. C. Brower. Editorial Marban.

#### ARTÍCULOS:

##### HOMBRO:

1. Eur Radiol. 2011 Jul;21(7):1477-84. doi: 10.1007/s00330-011-2066-x. Epub 2011 Jan 26.  
Tears at the rotator cuff footprint: prevalence and imaging characteristics in 305 MR arthrograms of the shoulder. Schaeffeler C, Mueller D, Kirchhoff C, Wolf P, Rummeny EJ, Woertler K.
2. Radiographics. 2006 Jul-Aug;26(4):1045-65. MR imaging of rotator cuff injury: what the clinician needs to know. Morag Y, Jacobson JA, Miller B, De Maeseneer M, Girish G, Jamadar D.
3. Radiology. 2005 Apr;235(1):21-30. Epub 2005 Feb 16. MR arthrography of rotator interval, long head of the biceps brachii, and biceps pulley of the shoulder. Morag Y, Jacobson JA, Shields G, Rajani R, Jamadar DA, Miller B, Hayes CW.
4. Eur Radiol. 2006 Dec;16(12):2622-36. Epub 2006 Apr 22. MR imaging in sports-related glenohumeral instability. Woertler K, Waldt S.
5. Eur Radiol. 2007 Dec;17(12):3038-55. Epub 2007 May 22. Multimodality imaging of the postoperative shoulder. Woertler K.
6. Radiographics. 2003 Mar-Apr;23(2):381-401; quiz 534. US of the shoulder: non-rotator cuff disorders. Martinoli C, Bianchi S, Prato N, Pugliese F, Zamorani MP, Valle M, Derchi LE.
7. AJR Am J Roentgenol. 2010 Sep;195(3):567-76. doi: 10.2214/AJR.10.4406. The rotator interval: a review of anatomy, function, and normal and abnormal MRI appearance. Petchprapa CN, Beltran LS, Jazrawi LM, Kwon YW, Babb JS, Recht MP.
8. Radiol Clin North Am. 2005 Jul;43(4):683-92, viii. Shoulder MR arthrography: how, why, when. Jbara M, Chen Q, Marten P, Morcos M, Beltran J.
9. Radiographics. 1997 Nov-Dec;17(6):1403-12; discussion 1412-5. MR arthrography of the shoulder: variants and pitfalls. Beltran J, Bencardino J, Mellado J, Rosenberg ZS, Irish RD.

10. AJR Am J Roentgenol. 2007 Sep;189(3):W128-34. Sonographically guided percutaneous needle lavage in calcific tendinitis of the shoulder: short- and long-term results. Del Cura JL, Torre I, Zabala R, Legórburu A.

#### CARPO / MANO:

1. Multidetector CT of carpal injuries: anatomy, fractures, and fracturedislocations. Kaewlai R, Avery LL, Asrani AV, Abujudeh HH, Sacknoff R, Novelline RA. Radiographics. 2008 Oct;28(6):1771-84. doi: 10.1148/rg.286085511. Review. PMID:18936035.Free Article

2. Imaging findings in ulnar-sided wrist impaction syndromes. Cerezal L, del Piñal F, Abascal F, García-Valtuille R, Pereda T, Canga A. Radiographics. 2002 Jan-Feb;22(1):105-21. Review. PMID: 11796902. Free Article

3. The role of MR imaging in scaphoid disorders. Karantanas A, Dailiana Z, Malizos K. Eur Radiol. 2007 Nov;17(11):2860-71. Epub 2007 Mar 10. PMID: 17351778

4. Entrapment neuropathies II: carpal tunnel syndrome. Klauser AS, Faschingbauer R, Bauer T, Wick MC, Gabl M, Arora R, Cotten A, Martinoli C, Jaschke WR. Semin Musculoskelet Radiol. 2010 Nov;14(5):487-500. doi: 10.1055/s-0030- 1268069. Epub 2010 Nov 11. Review. PMID: 21072727

5. MR and CT arthrography of the wrist. Cerezal L, de Dios Berná-Mestre J, Canga A, Llopis E, Rolon A, Martín-Oliva X, del Piñal F. Semin Musculoskelet Radiol. 2012 Feb;16(1):27-41. doi: 10.1055/s-0032- 1304299. Epub 2012 Mar 23. Review.

6. MR imaging of ligament and tendon injuries of the fingers. Clavero JA, Alomar X, Monill JM, Esplugas M, Golanó P, Mendoza M, Salvador A. Radiographics. 2002 Mar-Apr;22(2):237-56. Review. PMID: 11896215 . Free Article

7. Ulnar collateral ligament of the thumb: MR findings in cadavers, volunteers, and patients with ligamentous injury (gamekeeper's thumb). Hinke DH, Erickson SJ, Chamoy L, Timins ME. AJR Am J Roentgenol. 1994 Dec;163(6):1431-4.

8. Imaging of Kienböck disease. Arnaiz J, Vidal J, Cerezal, et al. AJR Am J Roentgenol. 2014; 203:131-139.

#### CODO:

1. Mak S, Beltran LS, Bencardino J, Orr J, Jazrawi L, Cerezal L. MRI of the Annular Ligament of the Elbow: Review of Anatomic Considerations and Pathologic Findings in Patients with Posterolateral Elbow Instability. AJR Am J Roentgenol. 2014;203(6):1272-1279.

2. Cerezal L, Rodriguez-Sammartino M, Canga A, Capiel C, Arnaiz J, Cruz A, Rolón A. Elbow synovial fold syndrome. AJR Am J Roentgenol. 2013;201(1):W88-96 .

CADERA:

1. The painful hip: new concepts. Blankenbaker DG, Tuite MJ. *Skeletal Radiol.* 2006 Jun;35(6):352-70. Epub 2006 Mar 22. Review. PMID:16552608
2. Imaging of traumatic injuries of the hip. Dupuis MG, Moussaoui A, Douzal V, Taglang G, Moser T, Dosch JC. *J Radiol.* 2007 May;88(5 Pt 2):760-74. French. PMID: 17541373  
Free Article
3. Hip osteoarthritis: what the radiologist wants to know. Karachalios T, Karantanas AH, Malizos K. *Eur J Radiol.* 2007 Jul;63(1):36-48. Epub 2007 Jun 6. Review.
4. Osteonecrosis of the femoral head: etiology, imaging and treatment. Malizos KN, Karantanas AH, Varitimidis SE, Dailiana ZH, Bargiotas K, Maris T. *Eur J Radiol.* 2007 Jul;63(1):16-28. Epub 2007 Jun 6. Review.
5. The role of MR imaging in staging femoral head osteonecrosis. Zibis AH, Karantanas AH, Roidis NT, Hantes ME, Argiri P, Moraitis T, Malizos KN. *Eur J Radiol.* 2007 Jul;63(1):3-9. Epub 2007 Jun 6. PMID: 17555905
6. Normal anatomical variants of the labrum of the hip at magnetic resonance imaging: a systematic review. Kwee RM, Kavanagh EC, Adriaensen ME. *Eur Radiol.* 2013 Jun;23(6):1694-710. doi: 10.1007/s00330-012-2744-3. 2012 Dec 18.
7. Femoroacetabular impingement: radiographic diagnosis--what the radiologist should know. Tannast M, Siebenrock KA, Anderson SE. *AJR Am J Roentgenol.* 2007 Jun;188(6):1540-52. Review. PMID: 17515374
8. Greater trochanteric pain syndrome. Klausner AS, Martinoli C, Tagliafico A, Bellmann-Weiler R, Feuchtner GM, Wick M, Jaschke W. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2013 Feb;17(1):43-8. doi: 10.1055/s-0033-1333913. PMID: 23487333
9. Tendon injuries of the hip. Petchprapa CN, Bencardino JT. *Magn Reson Imaging Clin N Am.* 2013 Feb;21(1):75-96. doi: 10.1016/j.mric.2012.09.004. Epub 2012 Oct 23. Review. PMID: 23168184
10. MRI of the quadratus femoris muscle: anatomic considerations and pathologic lesions. Kassarian A, Tomas X, Cerezal L, Canga A, Llopis E. *AJR Am J Roentgenol.* 2011 Jul;197(1):170-4. doi: Review. PMID: 21701027
11. Current concepts of hip arthroplasty for radiologists: part 1, features and radiographic assessment. Mulcahy H, Chew FS. *AJR Am J Roentgenol.* 2012 Sep;199(3):559-69. doi: 10.2214/AJR.12.8843. Review. PMID: 22915395
12. Current concepts of hip arthroplasty for radiologists: part 2, revisions and complications. Mulcahy H, Chew FS. *AJR Am J Roentgenol.* 2012 Sep;199(3):570-80 doi: 10.2214/AJR.12.8844. Review. PMID: 22915396.
13. Emerging topics on the hip: Ligamentum teres and hip microinstability. *European Journal Radiology* 2012; 81 (12): 3745-3754.

## RODILLA:

1. AJR Am J Roentgenol. 2012 Sep;199(3):481-99. doi: 10.2214/AJR.12.8663. How I diagnose meniscal tears on knee MRI. De Smet AA.
2. AJR Am J Roentgenol. 2009 Jan;192(1):73-9. doi: 10.2214/AJR.07.3743. Normal sonographic anatomy of the posterolateral corner of the knee. Barker RP, Lee JC, Healy JC.
3. Radiology. 2000 Jun;215(3):835-40. Bone marrow edema pattern in osteoarthritic knees: correlation between MR imaging and histologic findings. Zanetti M, Bruder E, Romero J, Hodler J.
4. Skeletal Radiol. 2002 Jan;31(1):14-8. Epub 2001 Sep 27. Atraumatic medial collateral ligament oedema in medial compartment knee osteoarthritis. Bergin D, Keogh C, O'Connell M, Rowe D, Shah B, Zoga A, Fitzpatrick P, Eustace S.
5. Skeletal Radiol. 2004 Oct;33(10):575-81. Epub 2004 Jul 13. MR appearance of SONK-like subchondral abnormalities in the adult knee: SONK redefined. Ramnath RR, Kattapuram SV.
6. Skeletal Radiol. 2004 Apr;33(4):187-209. Epub 2004 Feb 27. The MRI appearance of cystic lesions around the knee. McCarthy CL, McNally EG.
7. Eur Radiol. 2003 Jun;13(6):1370-86. Epub 2002 Aug 1. MR findings in knee osteoarthritis. Guermazi A, Zaim S, Taouli B, Miaux Y, Peterfy CG, Genant HG.
8. Skeletal Radiol. 2004 Aug;33(8):433-44. Epub 2004 Jun 19. MRI of Hoffa's fat pad. Saddik D, McNally EG, Richardson M.
9. Radiographics. 2000 Oct;20 Spec No:S135-51. Bone contusion patterns of the knee at MR imaging: footprint of the mechanism of injury. Sanders TG, Medynski MA, Feller JF, Lawhorn KW.
10. Radiographics. 2009 Mar-Apr;29(2):585-97. doi: 10.1148/rg.292085078. Schatzker classification of tibial plateau fractures: use of CT and MR imaging improves assessment. Markhardt BK, Gross JM, Monu JU.
11. Skeletal Radiol. 1997 Sep;26(9):533-7. MR findings in iliotibial band syndrome. Nishimura G, Yamato M, Tamai K, Takahashi J, Uetani M.
12. Skeletal Radiol. 2001 Dec;30(12):694-7. Epub 2001 Sep 7. Patellar tendon-lateral femoral condyle friction syndrome: MR imaging in 42 patients. Chung CB, Skaf A, Roger B, Campos J, Stump X, Resnick D.
13. Skeletal Radiol. 2003 Sep;32(9):504-9. Epub 2003 Jun 17. MR imaging of lipoma arborescens and the associated lesions. Vilanova JC, Barceló J, Villalón M, Aldomà J, Delgado E, Zapater I.

## TOBILLO – PIE:

1. High-resolution MR imaging of talar osteochondral lesions with new classification. Griffith JF, Lau DT, Yeung DK, Wong MW. *Skeletal Radiol.* 2012 Apr;41(4):387-99. doi: 10.1007/s00256-011-1246-8. Epub 2011 Aug 9. PMID: 21826613
2. Painful bone marrow edema syndrome of the foot and ankle. Orr JD, Sabesan V, Major N, Nunley J. *Foot Ankle Int.* 2010 Nov;31(11):949-53. doi: 10.3113/FAI.2010.0949.
3. Radiologic evaluation of chronic foot pain. Joong MA, El-Khoury GY. *Am Fam Physician.* 2007 Oct 1;76(7):975-83. Review. PMID:17956067 Free Article
4. Congenital tarsal coalition: multimodality evaluation with emphasis on CT and MR imaging. Newman JS, Newberg AH. *Radiographics.* 2000 Mar-Apr;20(2):321-32; quiz 526-7, 532. PMID:10715334 Free Article
5. Accessory ossicles and sesamoid bones of the ankle and foot: imaging findings, clinical significance and differential diagnosis. Mellado JM, Ramos A, Salvadó E, Camins A, Danús M, Saurí A. *Eur Radiol.* 2003 Dec;13 Suppl 6:L164-77. Epub 2003 Aug 6. PMID:16440220
6. MRI of ankle and lateral hindfoot impingement syndromes. Donovan A, Rosenberg ZS. *AJR Am J Roentgenol.* 2010 Sep;195(3):595-604. doi: 10.2214/AJR.09.4199. Review. PMID: 20729435
7. The spring ligament recess of the talocalcaneonavicular joint: depiction on MR images with cadaveric and histologic correlation. Desai KR, Beltran LS, Bencardino JT, Rosenberg ZS, Petchprapa C, Steiner G. *AJR Am J Roentgenol.* 2011 May;196(5):1145-50. doi: 10.2214/AJR.10.5167. PMID: 21512083
8. Musculoskeletal ultrasound: evaluation of ankle tendons and ligaments. Allison SJ, Nazarian LN. *AJR Am J Roentgenol.* 2010 Jun;194(6):W514. doi: 10.2214/AJR.09.4067. PMID: 20489070
9. Normal variants and diseases of the peroneal tendons and superior peroneal retinaculum: MR imaging features. Wang XT, Rosenberg ZS, Mechlin MB, Schweitzer ME. *Radiographics.* 2005 May-Jun;25(3):587-602. Review. Erratum in: *Radiographics.* 2006 Mar-Apr;26(2):640. *Radiographics.* 2005 25(5):1436. PMID:15888611 Free Article
10. MRI evaluation of bone marrow changes in the diabetic foot: a practical approach. Toledano TR, Fatone EA, Weis A, Cotten A, Beltran J. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2011 Jul;15(3):257-68. doi: 10.1055/s-0031-1278425. Epub 2011 Jun 3. Review. PMID: 21644199
11. *Radiographics.* 2001 Nov-Dec;21(6):1425-40. Forefoot pain involving the metatarsal region: differential diagnosis with MR imaging. Ashman CJ, Klecker RJ, Yu JS.
12. *Radiology.* 2003 Mar;226(3):849-56. Epub 2003 Jan 15. Morton neuroma: MR imaging in prone, supine, and upright weightbearing body positions. Weishaupt D, Treiber K, Kundert HP, Zollinger H, Vienne P, Hodler J, Willmann JK, Marincek B, Zanetti M.

13. Fibrosis and adventitious bursae in plantar fat pad of forefoot: MR imaging findings in asymptomatic volunteers and MR imaging-histologic comparison. Studler U, Mengiardi B, Bode B, Schöttle PB, Pfirrmann CW, Hodler J, Zanetti M.

Radiology. 2008 Mar;246(3):863-70. doi: 10.1148/radiol.2463070196. Epub 2008 Jan 14. PMID: 18195378 Free Article

14. Postoperative MR imaging of the foot and ankle: tendon repair, ligament repair, and Morton's neuroma resection. Zanetti M, Saupe N, Espinosa N. Semin Musculoskelet Radiol. 2010 Sep;14(3):357-64. doi: 10.1055/s-0030-1254524. Epub 2010 Jun 10. Review. PMID: 20539960

<b><i>MUSCULOESQUELETICO</i></b>	
PRUEBA	MINIMA CANTIDAD DE ENTRENAMIENTO PRACTICO
RADIOGRAFIA OSEA	2000
ECOGRAFIA	200-250
TAC	200-250
RM	300
ARTROGRAFIAS	3
PUNCION-BIOPSIA	10

### **ROTACIÓN EN RADIOLOGÍA DIGESTIVA - GENITOURINARIA**

Esta rotación se realiza de R1 y consta de 1 mes. Se dedica al estudio del aparato digestivo y genitourinario con técnicas radiológicas dinámicas.

#### **RADIOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO.**

- Durante esta rotación se realizan estudios de radiología simple con contraste y colocación de sondas nasoyeyunales. El residente deberá:
- Conocer la anatomía del tracto digestivo (esófago-gastro-intestinal) normal.
- Conocer las indicaciones y contraindicaciones de la administración de contraste baritado y contraste yodado en el aparato digestivo.

- Conocer las contraindicaciones y posibles complicaciones que puedan surgir de las exploraciones digestivas.
- Realizar e informar progresivamente las distintas exploraciones radiológicas, consiguiendo plena autonomía al final de la rotación: esofagograma, estudio gastroduodenal, tránsito intestinal, enema opaco único y de doble contraste, colangiografía trans-Kher, fistulografías, estomografías, etc.
- El residente comenzará a informar de forma tutelada, los estudios que se realicen cada mañana, y comenzará a familiarizarse con las patologías más frecuentes, para lo cual deberá utilizar el libro de Pedrosa. Vol II.
- Al menos debe haberse revisado, los tumores del tracto digestivo. La hernia de hiato, la patología inflamatoria intestinal y los cuadros malabsortivos.
- El residente realizará los informes de los estudios de digestivo, que serán revisados posteriormente y planteará las dudas que le surjan y además recogerá los casos interesantes (se proponen como temas interesantes la patología extrínseca e intrínseca que provoca disfagia esofágica, EII, tumores gástricos, tumores de colon, complicaciones post-quirúrgicas, enfermedades por RGE, etc).

#### RADIOLOGÍA GENITOURINARIA.

El área de interés de esta rotación es la patología renal, vesical, ureteral y uretral, así como el aparato genital masculino y femenino. Las pruebas empleadas son: UIV (urografía intravenosa), pielografía, uretrografía y cistografía, e histerosalpingografía, y su correlación con TAC y RM

Los conocimientos fundamentales que deberá adquirir el residente son:

- Anatomía
- Variantes normales y clínica genitourinaria relevante para la radiología clínica.
- Conocimiento de las aplicaciones
- Contraindicaciones y complicaciones de las diferentes técnicas incluyendo los medios de contraste iodados.
- El residente realizará, supervisará e informará los estudios y conocerá los procedimientos intervencionistas empleados.
- La organización de la rotación la realiza la Sección de Abdomen, en función de la disponibilidad de la plantilla de adjuntos.

#### Bibliografía recomendada

DAVIDSON. Radiología del riñón.

EISENBERG. Radiología gastrointestinal.

EISENBERG. Diagnóstico por imagen. Patrones de diagnóstico

diferencial.

MEYERS M.A. Radiología dinámica del abdomen.

PEDROSA. Diagnóstico por imagen. Vol II.

### **ROTACIÓN EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA GENERAL**

Los residentes realizarán en esta unidad una rotación de 3 meses, durante su primer año. Los estudios y las técnicas intervencionistas en las salas de TC constituyen un importante volumen dentro del Departamento y figuran como de máxima importancia en el diario quehacer diagnóstico y terapéutico del Hospital.

#### **OBJETIVOS: Aspectos Teóricos**

- Bases físicas de la Tomografía Axial Computerizada.
- Aspectos Técnicos de los equipos de TC, convencional y helicoidal, y de las Estaciones de trabajo, programas de tratamiento de imágenes y archivo de las mismas.
- Contrastes yodados: características, indicaciones y contraindicaciones, reacciones adversas y tratamiento de las mismas.
- Protocolos de estudios, indicaciones y papel de los estudios de TC en los algoritmos diagnósticos de las diferentes patologías.
- Semiología radiológica del TC General.
- Diagnóstico y Diagnóstico Diferencial en las exploraciones de TC General, aplicados a la patología del cuello, tórax, abdomen, pelvis y extremidades.
- Diagnóstico en Oncología y estadiajes en pacientes oncológicos.
- Patología Vasculat y Angio-TC.
- Estadiaje oncológico específico RECIST, immuno-RECIST, etc.

#### **OBJETIVOS: Aspectos Prácticos**

- Protocolización de los estudios.
- Control y seguimiento de las exploraciones.
- Lecturas e Informes de los estudios.
- Seguimiento de los casos para comprobaciones diagnósticas, seleccionando los estudios de mayor interés para su presentación en Sesiones Clínicas, discusión y enriquecimiento del Archivo de Casos de Interés Docente.
- Realización de Técnicas Intervencionistas Diagnósticas y Terapéuticas, fundamentalmente Punciones Aspiraciones con Aguja Fina (PAAF) y Drenajes Percutáneos.
- Actuaciones de urgencia en casos de Reacción a contraste yodado.

- Participación en las Consultas entre especialistas del Hospital y en la discusión de casos.
- Participación en las exploraciones urgentes, con priorización de las mismas.
- Participación en la información a los pacientes de las características del estudio, contrastes... previos a la obtención del Consentimiento Informado.

#### TRABAJO: PRÁCTICA Y RESPONSABILIDAD

- Con responsabilidad compartida en régimen de tutorización directa:
- A primera hora asumirá la protocolización de los estudios de cada paciente. Indicará por escrito en el RIS (sistema informático) las instrucciones al técnico.
- Se responsabilizará del Consentimiento Informado referente a contrastes o técnicas intervencionistas, si fuera necesario.
- Participará los primeros días y posteriormente asumirá el control de los estudios, responsabilizándose de que sean en orden a los protocolos y completos, así como detectando posibles hallazgos que obligue a extender o modificar la exploración antes de levantar al paciente de la mesa.
- Colaborará en la Técnicas Intervencionistas.
- Realizará en la Estación de Trabajo los tratamientos de imagen con programas de reconstrucción, 3-D, angio-TC y endoscopias virtuales.
- Participará en la lectura y elaboración de los informes.
- Controlará las exploraciones de interés para presentar en sesiones, siguiendo la evolución de estos pacientes hasta la comprobación diagnóstica y repuesta a tratamiento.
- Participará en las Sesiones con presentaciones de casos, previa revisión de la bibliografía al respecto, temas de puestas al día.

#### Bibliografía básica

- Computed Body Tomography. Lee, Sagel, Stanley. Lung. High Resolution CT. 1997. Müller NL.
- Spiral CT. Principles, Technique and Clinical Applications. Elliot K. Fishman. R. Brooke Jeffrey.
- Helical Computed tomography. Radiologic Clinic of North America. Volume 33. Number 5. September 1995

#### **ROTACIÓN EN LA SECCIÓN DE RADIOLOGÍA ABDOMINOPÉLVICA.**

Esta rotación consta de dos periodos, uno inicial de 2 meses, y otro de 3 meses en la segunda mitad de la residencia.

Las áreas de interés son:

- Hígado

- Páncreas.
- Tracto gastrointestinal
- Adrenales
- Riñones y aparato excretor urinario
- Bazo
- Órganos genitales internos.
- Vías de diseminación tumoral abdomino-pélvicas y estadiaje local de distintas neoplasias

#### OBJETIVOS DE LA ROTACIÓN.

- Adquirir conocimientos de anatomía de los distintos órganos y sistemas abdominales y pélvicos: aparato digestivo (hígado, páncreas y tracto digestivo), adrenales, riñones y sistema urinario, bazo, órganos genitales internos (masculinos y femeninos).
- Adquirir conocimientos de la patología de dichas estructuras y del diagnóstico diferencial.
- Estadiaje de la diseminación tumoral abdominal: diseminación linfática, hemática y mesentérica.
- Estadiaje local de la neoplasia de páncreas, recto, próstata y aparato genital femenino.
- Afianzar los conocimientos teóricos y prácticos del estadiaje oncológico específico (RECIST, in-muno-RECIST, etc).
- Aprender el manejo diagnóstico y los algoritmos de actuación clínicoradiológica, con ecografía y fundamentalmente TC y RM. Progresivamente el residente participará de técnicas más específicas y avanzadas, sobre todo en su segunda rotación (difusión-RM hepática, estadiaje de neoplasia prostática mediante espectroscopia RM, uso de contrastes organoespecíficos, etc).

#### RESPONSABILIDADES DEL RESIDENTE.

- Conocer las indicaciones y contraindicaciones de realización de RM y TC.
- Protocolizar los estudios de TC y RM que tenga asignados cada día.
- Conocer indicaciones de los distintos contrastes radiológicos empleados en RM y TC.
- Conocer las contraindicaciones de la administración de contrastes (gadolinio, manganeso, contrastes de hierro, etc.), y el manejo de urgencia en caso de reacción al mismo.
- Conocer las bases físicas de la resonancia magnética (principios físicos, secuencias, etc.) en el estudio de la patología abdominal y pélvica.

- Conocer los fundamentos y utilidad práctica de los estudios multifásicos (TC y RM) en el diagnóstico diferencial de lesiones focales en distintos órganos abdominopélvicos.
- El residente irá tomando progresivamente mayor responsabilidad en la protocolización, control de estudios y elaboración de informes radiológicos

RECOMENDACIONES.

- Seguimiento de casos hasta completar el diagnóstico
- Publicación de casos interesantes
- Envío de comunicaciones a congresos específicos de la subespecialidad.

Bibliografía recomendada.

La proporcionará la responsable de la sección al inicio de la rotación.

<b><i>ABDOMEN</i></b>	
PRUEBA	MINIMA CANTIDAD DE ENTRENAMIENTO PRACTICO
ESTUDIOS BARITADOS	200
ECOGRAFIA	500
TAC	600
RM	160
BIOPSIAS PERCUTANEAS	30
UROGRAFIAS	200
CISTOURETROGRAFIAS	20
HISTEROSALPINGOGRAFIAS	10
NEFROSTOMIAS	3-10

## **ROTACIÓN EN LA SECCIÓN DE NEURORRADIOLOGÍA Y RADIOLOGÍA DE CABEZA Y CUELLO**

Durante la rotación en la Sección de Neurorradiología, el residente rotará con los diferentes adjuntos de la misma.

### **OBJETIVOS DE LA ROTACIÓN GENERALIDADES**

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

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

### **NIVELES DE RESPONSABILIDAD:**

No es posible que los especialistas en formación lleguen a ser plenamente competentes en todos y cada uno de los aspectos que integran la radiología actual y por lo tanto debe diferenciarse entre conocimientos y habilidades adquiridas por una parte y por otra, las experiencias básicas alcanzadas.

Los niveles de responsabilidad tienen relación con la experiencia. Hay procedimientos y exploraciones no habituales o muy complejas ejecutadas por el radiólogo de plantilla del servicio en las que la participación del residente es menor, no obstante, estas actividades deben formar parte de los programas de especialización pues el residente debe disponer de cierto grado de experiencia en los mismos.

En otras ocasiones el residente participa como observador o como ayudante, a fin de adquirir el conocimiento y comprensión de determinados procedimientos complejos sin contar con experiencia práctica directa sobre los mismos. En parecida situación se encuentra la denominada experiencia opcional en la que experiencia práctica no es esencial, pero se requieren ciertos conocimientos teóricos.

A la vista de lo anterior y con carácter general pueden distinguirse los siguientes niveles de responsabilidad:

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

- Son actividades realizadas directamente por el Residente bajo supervisión del especialista encargado.
- Nivel de responsabilidad 3:
  - Son actividades realizadas por el personal sanitario del Centro y observadas y/o asistidas en su ejecución por el Residente.

#### TÉCNICAS BÁSICAS (Nivel 1):

- Radiografía simple (RX URGENCIAS)
- Ecografía (cabeza y cuello).
- Tomografía Computarizada (TC) de cerebro y columna, incluyendo TCmultimodal hacia el final de la rotación (2-3 meses).
- Resonancia Magnética (RM). Incluyendo técnicas avanzadas de RM: angio-RM, perfusión, difusión, espectroscopia hacia el final de la rotación (3er mes).

#### TÉCNICAS ESPECIALES (Nivel 2-3):

- Mielo-TC.
- Angiografía diagnóstica.
- Procedimientos intervencionistas y terapéuticos neurorradiológicos.
- Imagen funcional (BOLD)
- Biopsia percutánea.

#### EXPERIENCIA OPCIONAL (Nivel 2):

- Realizar con supervisión angiografías cerebrales, mielo-TC.
- Colaboración en procedimientos terapéuticos neurorradiológicos.

#### CONOCIMIENTOS TEÓRICOS BÁSICOS:

- 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.
- Indicaciones, post-proceso y análisis de imagen híbrida PET-TC y de fusión PET-RM.
- Conocimiento de las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones potenciales de los procedimientos radiológicos diagnósticos, intervencionistas y terapéuticos en las áreas descritas
- Conocer y comprender las normas y protocolos individuales de exploración existentes en nuestro hospital.



#### HABILIDADES TÉCNICAS BÁSICAS:

- 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, interpretar e informar estudios de TC y RM del SNC, cabeza, cuello y del raquis. Ser capaz de programar de forma autónoma cada estudio en función de la patología y área anatómica correspondiente.
- Uso racional e indicaciones/contraindicaciones de los diferentes medios de contraste en cada técnica.
- Realizar e informar exámenes de ecografía y ecografía Doppler.
- Realizar reconstrucciones multiplanares y en 3D de cara y cuello.
- Aprender a reconstruir e interpretar con supervisión estudios de imagen de RM avanzada: tractografía-tensor de difusión; espectroscopia, estudios de perfusión (tanto dinámicos pT1 como los basados en secuencias de susceptibilidad magnética)
- Colaborar en la realización e informar angiografías cerebrales.
- Realizar con supervisión punciones percutáneas diagnósticas básicas y caterizaciones vasculares básicas.
- Colaboración e interpretación de mielo-TC.
- Observación de estudios terapéuticos neurorradiológicos.
- Ver anexo de los objetivos finales de la rotación para el residente R4.

#### Obligatorio durante la rotación

- Acudir a las sesiones de Servicio
- Acudir al comité multidisciplinario de oncología ORL
- Seguimiento de casos interesantes vistos durante la rotación, incluyendo los de urgencias (el rotante apuntará los casos y elaborará una lista con los mismos)
- Revisar los estudios más complejos de TC multimodal realizados en las guardias (código ictus) y consultar los casos de la urgencia de neurorradiología con los adjuntos de la sección.
- Preparar una sesión “Caso Cerrado” hacia el final de la rotación. Recomendable durante la rotación Se animará al residente a publicar un artículo (un caso clínico, por ejemplo) a lo largo de la rotación.

#### PROGRAMA DE ROTACIÓN DEL RESIDENTE:

- Lunes a viernes: Rotación en RM, TC y técnicas afines con los distintos adjuntos de la sección. El programa de la rotación se acordará al inicio de la misma, y puede incluir horarios de mañana o tarde, en función de las circunstancias del Servicio.
- Rotación en vascular con Drs. Fandiño, Méndez según días de actividad.

#### Mínima cantidad de entrenamiento práctico (modificado del BOE)

- Radiografías de cráneo y macizo craneofacial: 50.
- Radiografías de columna: 50.
- 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

#### ANEXO. CONOCIMIENTOS TEÓRICOS DE NEURORRADIOLOGÍA

(objetivos finales R4)

##### • CONOCIMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS ANATÓMICAS NORMALES

- Anatomía: comprensión de la anatomía normal del cerebro y la columna vertebral incluyendo el cráneo, base del cráneo, cerebro, columna vertebral, médula espinal y sistema nervioso periférico.
- Ser capaz de describir imágenes normales de cerebro y rx de columna, ultrasonido, TC y resonancia magnética.
- Poder delinear estructuras normales del cráneo, la base del cráneo y la columna en la radiografía convencional.
- Identificar con confianza el córtex cerebral, sustancia blanca, ganglios basales, ventrículos, cisternas y los nervios craneales en la CT o MRI del cerebro.
- Describir con confianza los cuerpos vertebrales, canal medular, discos intervertebrales, saco dural, médula espinal y cauda equina en CT o MRI de la espina dorsal.
- Identificar y describir el arco aórtico, carótida y arterias vertebrales, arterias intracraneales y el círculo de Willis, arterias espinales y vascularización de la médula espinal en la angiografía.
- Describir las variantes normales del cerebro y la espina dorsal y diferenciar éstos de patología.

- ANOMALÍAS CONGÉNITAS Y DEL DESARROLLO:

- Describir las características en imagen de malformaciones del desarrollo cortical, incluyendo displasia cortical focal, polimicrogiria, heterotopia (subependimario, focal subcortical, laminar), lisencefalia / pachygyria, megalencefalia (hemi), microlisencephaly, schizencephaly.
- Describir las características de agenesia y disgenesia del cuerpo calloso y de holoprosencephalia (lobular, alobar, semilobar).
- Describir las características en imagen del cerebelo y malformaciones de fosa posterior, incluyendo las malformaciones de Chiari, el espectro de Dandy Walker y malformaciones "molar Tooth" (incluyendo el síndrome de Joubert).
- Conocer las alteraciones principales de sustancia blanca del cerebro prematuro / Leucodistrofia periventricular (PVL).
- Conocer las características de encefalopatía hipóxico-isquémica del recién nacido maduro después de asfixia aguda severa.
- Describir las imágenes características de encefalopatía hipóxico-isquémica del recién nacido maduro tras hipoxia prolongada.
- Ser capaz de describir los signos en neuroimagen de la esclerosis tuberosa, manifestaciones extracraneales, criterios diagnósticos y características clínicas.
- Describir las características en neuroimagen, manifestaciones extracraneales, criterios diagnósticos y características clínicas de la enfermedad de Sturge-Weber.
- Describir las características comunes en imagen de síndromes vasculares segmentarios.
- Describir las características en imagen más frecuentes de trastornos metabólicos hereditarios y Leucodistrofias.

#### NEUROVASCULAR

- Enumerar los principales tipos de ictus.
- Describir la importancia del "tiempo es cerebro" y ser capaz de enfocar correctamente la evaluación de pacientes con accidente cerebrovascular.
- Ser capaz de evaluar de forma coherente y comprender los principales parámetros de RM y de la TC en pacientes con accidente cerebrovascular, incluyendo estudios de perfusión, difusión angioTC y angioRM.
- Conocer los parámetros de perfusión relevantes para el estudio del ictus y describir su importancia y limitaciones.
- Enumerar y describir los principales procedimientos intervencionistas en pacientes con ictus isquémico.
- Conocer las principales características y abordaje terapéutico en pacientes con accidentes cerebrovasculares isquémicos de la circulación posterior / oclusión de arteria basilar.

- Describir los principales enfoques intervencionistas de las estenosis intracraneales.
- Describir las características en imagen, características clínicas relevantes y algoritmo de imagen en pacientes con ictus venoso / trombosis venosa intracraneal.
- Describir las características clínicas y de imagen en pacientes con hemorragia subaracnoidea (HSA).
- Describir las características de imagen, diagnósticos diferenciales y relevancia de malformaciones cavernosas.
- Describir las características en imagen de las enfermedades cerebrovasculares no aterosclerótica, no hipertensos (Moya-Moya, CADASIL).

#### TRAUMA SISTEMA NERVIOSO

- Algoritmo de imagen en el manejo de pacientes con lesión traumática aguda del cerebro.
- Conocer las características típicas en imagen y las características clínicas básicas de pacientes con hematoma epidural.
- Conocer las características típicas en imagen y las características clínicas básicas en pacientes con hematoma subdural.
- Conocer las características típicas en imagen y las características clínicas básicas en pacientes con traumatismo y hemorragia subaracnoidea.
- Conocer las características en imagen de las contusiones traumáticas del parénquima cerebral.
- Describir las características en imagen y signos de presión intracraneal elevada.
- Conocer las características típicas en imagen de las fracturas de cráneo, base del cráneo, hueso temporal.
- Conocer los principales hallazgos clínicos y radiológicos en niños con lesión no-accidental.
- Lesiones vasculares traumáticas de los vasos, tanto intra como extracraneales.

#### TUMORES INTRACRANEALES:

- Enumerar los tumores intracraneales más comunes.
- Describir las manifestaciones típicas en imagen de las metástasis intracraneales de diferentes tumores primarios.
- Grados de la OMS de gliomas astrocitomas.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de astrocitomas.
- Describir las características en imagen y clínicas básicas de astrocitomas pilocíticos.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de astrocitomas de células gigantes, su localización y su asociación con otras patologías.

- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de los gliomas de tronco.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de los gliomas de la vía óptica.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de los ependimomas.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de los meduloblastomas.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de los tumores teratoides y rabdoides atípicos (ATRT).
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de los tumores de plexos (papiloma y carcinoma).
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de los tumores ganglioglioma, gangliocitoma y DNET (dysembryoplastic neuroepithelial tumor).
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de los schwannomas de los nervios craneales incluyendo schwannoma vestibular / "neuroma acústico", schwannoma del trigémino y facial.
- Describir las características en imagen del cordoma del clivus.
- Principales características en imagen y diagnóstico diferencial de los tumores de las órbitas y hueso temporal.
- Principales características en imagen y diagnóstico diferencial de los tumores de cráneo y base de cráneo. Lesiones hipofisarias. Estudios dinámicos de hipófisis.

#### TRASTORNOS NEURODEGENERATIVOS, NEUROINFECCIOSOS Y NEUROINFLAMATORIOS

Enfermedades neurodegenerativas y metabólicas:

- Describir los cambios típicos relacionados con la edad en el cerebro (envejecimiento normal).
- Describir las características en imagen típicas y atípicas y características clínicas de la esclerosis múltiple (EM).
- Diagnosticar correctamente y realizar diagnóstico diferencial correcto de las lesiones de SB relacionadas con el envejecimiento.
- Describir las características típicas en imagen y conocer características clínicas de los pacientes con demencia del tipo Alzheimer, así como de otras formas de demencia (frontotemporal, degeneración corticobasal etc).
- Indicaciones, post-proceso y análisis de imagen híbrida PET-TC y de fusión PET-RM.
- Tener una comprensión básica de las características de la enfermedad de Parkinson y síndromes de Parkinson atípicos, incluyendo atrofia multisistema y parálisis supranuclear progresiva.
- Conocer las imágenes características de la enfermedad de Wilson.

- Principales signos de la encefalopatía hepática aguda y crónica.
- Características en imagen y clínicas básicas de patología tóxica exógena, metabopatías adquiridas, condiciones metabólicas (desmielinización osmótica síndrome, hiper/hipoglucemia, hierro y cobre metabopatías etc). Infecciones del SNC
- Tener una comprensión profunda de las características en imagen típicas y atípicas de infecciones por herpes virus (HSV) del cerebro, y entender los conceptos terapéuticos y urgencia de las infecciones de HSV del cerebro.
- Describir las características de la imagen y sus en pacientes con meningitis.
- Complicaciones típicas de meningitis y describir sus características.
- Características de imágenes típicas de las distintas etapas de formación de absceso intracraneal.
- Describir el aspecto típico en imagen y características clínicas de la meningitis tuberculosa y tuberculomas cerebrales.
- Infecciones congénitas del cerebro como toxoplasmosis, CMV, rubéola y HSV.
- Describir las características típicas en imagen y aspectos clínicos básicos de sarcoidosis.
- Conocer las principales vasculitis del CNS y su aspecto típico.
- Describir las características en imagen de la infección cerebral por VIH.
- Complicaciones típicas de infecciones oportunistas en VIH.
- Infecciones por priones.
- Infecciones fúngicas.

#### HIDROCEFALIA

- Producción, flujo y reabsorción del LCR.
- Diferentes tipos de hidrocefalia y sus respectivas causas.
- Hidrocefalia de presión normal.
- Hidrocefalia no comunicante.
- Malabsorción del LCR.
- Estenosis de acueducto.
- Estudios de flujo del LCR.
- Comprensión básica de los diferentes enfoques terapéuticos de la hidrocefalia, incluyendo la colocación de derivaciones y ventriculostomías.

#### COLUMNA Y MÉDULA ESPINAL

- Malformaciones espinales incluyendo espina bífida abierta, Meningomielocele, espina bífida oculta, seno dérmico, disrafismos, escoliosis.
- Fracturas estables e inestables de la columna vertebral.
- Fracturas por compresión vertebral: benignos vs. malignos.
- Mielopatía: características diferenciales en imagen y enumerar sus causas comunes.

- Metástasis espinales incluyendo los criterios de compresión medular.
- Isquemia de la médula espinal.
- Enumerar los tumores intraespinales más comunes.
- Características en imagen y clínicas básicas de tumores médula espinal (ependimoma, astrocitoma, hemangioblastoma).
- Características en imagen y clínicas básicas de meningiomas espinales.
- Características en imagen y clínicas básicas de mielitis transversa (MT), encefalomielitis diseminada aguda (ADEM), neuromielitis óptica (NMO).
- Características en imagen y clínicas básicas de manifestaciones espinales de EM.
- Características en imagen y clínicas básicas de enfermedades infecciosas de la columna vertebral y médula espinal incluyendo Espondilodiscitis.
- Características en imagen y clínicas básicas de malformaciones vasculares espinales.
- Características en imagen y clínicas básicas de formación de siringomielia e hidrosiringomielia.
- Características en imagen de cordomas de la espina dorsal.
- Conocimiento profundo de las imágenes características de la enfermedad degenerativa discal y facetaria.

#### EPILEPSIA

- Listar las principales causas de epilepsia en la población pediátrica y adulta.
- Protocolo de imagen en pacientes con convulsiones.
- Imagen de la esclerosis temporal mesial.
- Describir las características en imagen del estatus epiléptico.

#### SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO

- Protocolo de imagen y características de la plexopatía braquial y sacrolumbar.
- Algoritmo de evaluación en imagen de pacientes con neuropatías por atrapamiento.
- Describir las características en imagen de las lesiones tumorales e inflamatorias de los nervios periféricos.

#### ANEXO. CONOCIMIENTOS TEÓRICOS DE RADIOLOGÍA DE CABEZA Y CUELLO (objetivos finales R4)

##### ANATOMÍA NORMAL

- Tener un buen conocimiento del hueso temporal, esqueleto facial, base del cráneo, nervios craneales, órbitas y vías visuales, senos paranasales, faringe, cavidad oral, mandíbula, dientes, articulaciones temporomandibulares, glándulas salivales, laringe, cuello, espacios profundos de la cara y cuello, opérculo torácico y del plexo braquial, así como la glándula tiroides y glándulas paratiroides.

- Describir las variantes normales del hueso temporal, esqueleto facial, base del cráneo, nervios craneales, órbitas y vías visuales, senos paranasales, faringe, cavidad oral, mandíbula, dientes, articulaciones temporomandibulares, glándulas salivales, laringe, cuello, espacios profundos de la cara y cuello, entrada torácica y del plexo braquial, así como la glándula tiroides y paratiroides y para distinguir éstos de enfermedad.
- Conocer la anatomía descriptiva y clasificación topográfica de los ganglios linfáticos en la región de cabeza y cuello.

#### HUESO TEMPORAL

- Enumerar y describir las imágenes características de trastornos congénitos que llevan a sordera, e.g. coclear aplasia / hipoplasia, malformación de Mondini, anomalía grande saco endolinfático (LESA) / acueducto vestibular grande síndrome (LVAS).
- Lista de trastornos que conduce a la sordera secundaria incluyendo otosclerosis, enfermedad de Menière y hueso temporal enfermedad inflamatoria.
- Describir las características de imagen y características clínicas básicas de trastornos que llevan a sordera secundaria incluyendo otosclerosis, Enfermedad de Menière, enfermedad inflamatoria del hueso temporal y tumores del APC.
- Delinear con confianza el curso del nervio facial en sus diferentes componentes
- Describir las características en imagen de tumores del hueso temporal y diagnóstico diferencial.
- Describir las características en imagen de tumores del ángulo pontocerebeloso y diagnóstico diferencial.

#### BASE DE CRÁNEO, ESQUELETO FACIAL Y LOS NERVIOS CRANEALES

- Lista de las diferentes Neoplasias del clivus y describir su en imagen: incluyendo: cordoma, meningioma, macroadenoma y clivus, lesiones del agujero yugular, incluyendo tumor del glomus / paraganglioma, pseudolesión bulbo yugular, divertículo del bulbo yugular, bulbo yugular dehiscente, schwannoma yugular del meningioma.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de diseminación de enfermedades de la base del cráneo, incluyendo plasmocitoma, Histiocitosis de células de Langerhans, displasia fibrosa, condrosarcoma y metástasis.
- Describir la anatomía normal y función de los nervios craneales.
- Lesiones traumáticas del esqueleto facial y estar familiarizado con las complicaciones y consecuencias terapéuticas.
- Describir las características típicas en imagen de los tumores de la mandíbula y el maxilar.
- Quistes dentígeros.
- Lesiones infecciosas e inflamatorias de la mandíbula, el maxilar y base de cráneo, incluyendo osteomielitis.

## ÓRBITA Y VÍAS VISUALES

- Describir las características en imagen y características clínicas de las lesiones congénitas de la órbita, incluyendo coloboma- describir las características en imagen y de tumores típicos de la órbita en niños incluyendo quistes dermoides y epidermoides, hemangioma cavernoso, Linfangioma, rabdomiosarcoma y retinoblastoma.
- Describir las manifestaciones de la neurofibromatosis tipo I.
- Describir las características en imagen y clínicas de los trastornos infecciosos e inflamatorios de las órbitas incluyendo neuritis óptica, abscesos, sarcoidosis y enfermedades inflamatorias idiopáticas.
- Describir las características en imagen y básicas clínicas de los tumores benignos de las órbitas como meningioma, glioma óptico/chiasmático, angioma orbitario y tumor mixto benigno de la glándula lacrimal.
- Describir las características en imagen y las características clínicas fundamentales de tumores malignos de las órbitas incluyendo melanoma ocular, linfoma orbital, glioma quiasmático / óptico de mayor grado.

## NARIZ, NASOFARINGE Y SENOS PARANASALES

- Describir las características en imagen y básicas características clínicas de las lesiones congénitas de los senos paranasales incluyendo atresia coanal y encefalocele frontoetmoidal.
- Distinguir variantes normales de la nariz y los senos paranasales de patología.
- Describir las características en imagen y Trastornos infecciosos e inflamatorios de la nariz y senos paranasales como rinosinusitis aguda y crónica, sinusitis fúngica, Poliposis sinonasal, mucocele sinonasal y sinonasal granulomatosis de Wegener.
- Ser consciente de las complicaciones típicas de los Trastornos infecciosos e inflamatorios de la nariz y senos paranasales.
- Enumerar y describir los típicos abordajes quirúrgicos para nariz y senos paranasales (CENS).
- Describir las características en imagen y las características clínicas básicas de neoplasias benignas y malignas de la nariz y senos paranasales incluyendo papiloma invertido, angiofibroma juvenil, hemangioma sinonasal.

## ESPACIO MASTICADOR, ESPACIO PARÓTIDEO Y CARÓTIDEO

- Conocer los límites anatómicos del espacio del masticador, espacio parotideo y espacio carotídeo.
- Describir pseudolesiones del espacio masticador, incluyendo atrofia de denervación, la hipertrofia benigna del músculo y las asimetrías en el plexo venoso pterigoideo.
- Describir las características típicas en imagen de formaciones de absceso del espacio masticador.

- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de neoplasias benignas y malignas del espacio masticador incluyendo tumores de vaina nerviosa periférica del nervio trigémino.
- Describir las características en imagen y características clínicas fundamentales de lesiones infecciosas e inflamatorias del espacio parótido como parotiditis, síndrome de Sjögren y las lesiones limfoepiteliales benignas en pacientes con VIH.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de neoplasias benignas y malignas de parótida espacio incluyendo el tumor de Warthin, tumor mixto benigno, carcinoma quístico adenoide, carcinoma mucoepidermoide, linfoma, metástasis ganglionares intraparotídeas.

#### GANGLIOS LINFÁTICOS DE CABEZA Y CUELLO

- Conocer la nomenclatura de los ganglios. Trastornos infecciosos e inflamatorios de los ganglios linfáticos incluyendo linfadenitis reactiva, ganglios linfáticos supurativos, enfermedad de Kimura y enfermedad de Castleman.
- Describir las características en imagen de trastornos neoplásicos de los ganglios linfáticos, incluyendo el linfoma (Hodgkin y no Hodgkin) y las metástasis nodales
- Estar familiarizado con la imagen PET-TC en ganglios benignos y malignos.

#### CAVIDAD ORAL, OROFARINGE Y ESPACIO RETROFARÍNGEO

- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de las lesiones congénitas de la cavidad oral y orofaringe, como quistes dermoides y epidermoides, tejido salival accesorio, linfangioma lingual de la glándula tiroides.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de las lesiones inflamatorias e infecciosas de la cavidad oral y orofaringe, incluyendo abscesos, quistes de retención, sialoceles, sialadenitis y ránula.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de neoplasias benignas y malignas de la cavidad oral y orofaringe, incluyendo benigno mixto tumores, carcinoma de células escamosas, tumores malignos de las glándulas salivales menores.
- Describir las características típicas en imagen y la presentación clínica de abscesos retrofaríngeos.

#### HIPOFARINGE Y LARINGE

- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de los tumores de la hipofaringe y laringe, incluyendo, carcinomas de células escamosas de hipofaringe, supraglótico, glóticas y subglótico y condrosarcomas de la laringe.
- Describir las características típicas en imagen de la hipofaringe y laringe después de cirugía y radiación
- Describir las características en imagen de parálisis de cuerdas vocales.

- Describir los efectos potenciales y las imágenes características del trauma laríngeo.
- Estenosis traqueal.
- Describir las características en imagen de laringoceles y faryngoceles.
- Describir anomalías funcionales de la laringe y la hipofaringe durante la deglución deteriorada incluyendo aspiración primaria y secundaria y la disfunción del músculo crico-faríngeo-estar familiarizado con los hallazgos de la PET-TAC en tumores de cabeza y cuello (cavidad oral, laringe y la faringe).

#### LESIONES VISCERALES. GLÁNDULAS PARATIROIDES Y TIROIDES

- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de la tiroiditis.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas del bocio multinodular.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de neoplasias benignas y malignas de tiroides y paratiroides, incluyendo adenomas de tiroides y paratiroides, diferentes tipos de carcinoma de tiroides y linfoma.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas del carcinoma esofágico cervical.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de un Divertículo de Zenker.
- Estar familiarizado con los hallazgos más importantes de la gammagrafía de Tc-de 99 m en varias enfermedades de la glándula tiroides.

#### LESIONES CONGÉNITAS

- Tener un conocimiento básico de la embriología de la región de cabeza y cuello.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de los quistes de las hendiduras branquiales.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de los quistes del conducto tirogloso.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de quistes tímicos.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de las lesiones vasculares como malformaciones de la región de cabeza y cuello.
- Síndromes Neurocutáneos como neurofibromatosis tipo I, en la región de cabeza y cuello.
- Describir las características en imagen y características clínicas básicas de la fibromatosis colli.

**Bibliografía recomendada.**

- Osborn's brain 2017. A.G. Osborn, Elsevier.
- Head and Neck Harnsberger (disponible en el Servicio, hablar con el Dr. Lourido).
- Neurorradiología (The Requisites) Yousem- Grossman.
- Temas de neurorradiología del libro RADIOLOGÍA ESENCIAL de la SERAM.
- Recursos ON-LINE: Radiology assistant (todo neuro), MEDSCAPE.
- Se facilitarán artículos de referencia para revisión.

<b><i>NEURORADIOLOGIA</i></b>	
<b>PRUEBA</b>	<b>MINIMA CANTIDAD DE ENTRENAMIENTO PRACTICO</b>
RADIOGRAFIAS DE CRANEO Y MACIZO CRANEOFACIAL	200
RADIOGRAFIAS DE COLUMNA	100
ECOGRAFIA DE CABEZA Y CUELLO	200
TAC CEREBRAL Y DE COLUMNA	300-500
TAC DE CABEZA Y CEULLO	100-200
RM DE CEREBRO Y COLUMNA	300-400
RM DE CABEZA Y CUELLO	25-50

**ROTACIÓN EN LA SECCIÓN DE RADIOLOGÍA DE MAMA**

Durante la rotación en la Sección de Radiología de mama, el residente rotará con los diferentes adjuntos de la sección

**ROTACIÓN OBLIGATORIA (3 MESES)**

## PROGRAMA TRIMESTRAL

- El Residente estará la 1ª semana con los TER con el objeto de conocer cómo se realizan las mamografías y las diferentes proyecciones. Las limitaciones técnicas que se producen según las características de las pacientes y como funciona un equipo mamográfico.
- El 1er mes trabajará con el adjunto y se centrará en la realización de los estudios básicos mamográficos y ecográficos en situaciones clínicas concretas.
- El 2º mes se responsabilizará de parte de la actividad diaria, con un adjunto disponible en cualquier momento y se iniciará en las técnicas intervencionistas más sencillas.
- El 3er mes aumentará el grado de autonomía y realizará técnicas intervencionistas de más complejidad (BAG y BAV). Se iniciará en la RM mamaria.

## OBJETIVOS TEÓRICOS (Temario)

1. Anatomía mamaria y cambios con la edad, estado gestacional etc..
2. Patología mamaria más frecuente. Síntomas de consulta.
3. Aspectos físicos diferenciadores del equipo mamográfico. Formación de la imagen. Procesado. Lectura y almacenamiento de las imágenes. Peculiaridades de la imagen mamográfica.
4. Conocimiento de los criterios de calidad de la imagen mamográfica. Las diferentes proyecciones y sus indicaciones.
5. Conocimiento y manejo del BIRADS en mamografía.
6. Indicaciones de los estudios mamográficos.
7. Protocolo de manejo de la lesión palpable y no palpable.
8. Protocolo de manejo de la secreción mamaria.
9. Protocolo de manejo de la mastodinia.
10. Aspectos técnicos de la imagen ecográfica de mama. Conocimiento y aplicación del BIRADS ecográfico.
11. Ante una lesión, establecer la categoría lesional, un diagnóstico diferencial y plantear una pauta de actuación.
12. Conocimiento anatómico de la axila. Estadificación axilar del carcinoma de mama.
13. Indicaciones de la RM mamaria.
14. Indicaciones y contraindicaciones de la PAAF, BAG y BAV. Ventajas e inconvenientes.
15. Conocimiento de las técnicas de medicina nuclear aplicadas a la mama. Método de realización, indicaciones y contraindicaciones.
16. Aprendizaje de las estrategias de comunicación con las pacientes. Explicación del consentimiento informado. La notificación de malas noticias.

## OBJETIVOS PRÁCTICOS

1. Supervisar a los TER y asegurarse que se obtiene imágenes de calidad.
2. Realizar informes de mamografía y ecografía con soltura con la nomenclatura adecuada.
3. Interactuar con los pacientes. Notificar resultados benignos y malignos bajo supervisión.
4. Realizar procedimientos intervencionistas básicos y de mediana complejidad bajo supervisión.

#### OBJETIVOS DOCENTES

1. Obligatorio: envío de un caso en imagen a la página web SEDIM o envío de 3 imágenes al Atlas en imagen de la web SEDIM.
2. Obligatorio: presentación de una sesión de servicio sobre un tema de mama al final de la rotación.
3. Publicación opcional.
4. Asistencia obligatoria al comité multidisciplinar de oncogine-mama

#### 2. ROTACIÓN ELECTIVA (AL FINAL DE LA RESIDENCIA)

La subespecialización en patología mamaria es de 12 meses al menos, no obstante, aquellos residentes que quieran ampliar su formación en Radiología Mamaria pueden realizar 2 meses de formación complementaria al final de la residencia:

#### ASPECTOS TEÓRICOS:

1. Conocimiento de los aspectos clínicos, quirúrgicos, radioterápicos, anatomopatológicos y oncológicos que inciden en la práctica diaria de la sección de diagnóstico mamario.
2. Conocimiento de los factores de riesgo del cáncer de mama. Los sistemas de medición del riesgo y las estrategias de cribado según el mismo.
3. Conocimiento de los aspectos de radioprotección que afectan a la imagen mamaria. Manejo de los parámetros técnicos. Conocimientos de los programas de garantía de calidad.
4. Conocimiento de los artefactos, las limitaciones en la resolución y el contraste.
5. Conocimiento anatómico más profundo de la embriología, fisiología, y anatomía de la mama femenina y del varón.
6. Conocimiento del cáncer de mama: la enfermedad mamaria y la diseminación a otros órganos.
7. Conocimiento teórico más amplio de la aplicación de la RM en patología mamaria: Aspectos técnicos y de calidad de imagen. Indicaciones y manifestación en RM de la patología más frecuente.

8. Conocimiento y comprensión de cómo los hallazgos de imagen influyen en las decisiones sobre las pacientes.
9. Conocimiento de los objetivos del cribado mamográfico. Conocimiento de los riesgos y beneficios del mismo.
10. Conocimiento de los controles de calidad de los programas de cribado.

#### ASPECTOS PRÁCTICOS:

1. El MIR en esta fase llevará la sala con supervisión puntual, aunque tendrá siempre un radiólogo de referencia. Tomará decisiones en cuanto a las técnicas a emplear, las realizará e informará.
2. Conocimiento y experiencia en la exploración mamaria.
3. Técnicas intervencionistas: conocimiento de los principios de las mismas: indicaciones, contraindicaciones, complicaciones y de cómo influyen en las decisiones de otros. Aprender a elegir y realizar la más adecuada a cada caso, la más rentable y la más barata. Se incluyen:  
PAAF, drenaje de quistes, BAG, BAV, Marcaje con arpón, técnica BSGC, SNOLL y ROLL, manejo de los abscesos y biopsia por RM
4. Adquirir experiencia en la ecografía de second-look.
5. Adquirir destreza en aspectos relacionales con los otros miembros del comité de mama, con las pacientes y el personal. Dar solas malas noticias. Adquirir destreza en la transmisión de información a las pacientes.

La formación, según el programa de la especialidad incluye los siguientes parámetros de actividad:

#### Técnicas diagnósticas

- Mamografías sintomáticas: 400
- Mamografías de cribado: 800.
- Ecografías: 200.
- Resonancias Magnéticas: 15

#### Técnicas intervencionistas

- Punciones de quistes mamarios 5
- Biopsias con aguja gruesa: 30.
- Galactografías: 2
- Marcajes prequirúrgicos: 10.

#### Bibliografía recomendada

1. Breast Imaging. Daniel B. Kopans

2. Guía práctica de diagnóstico por la imagen en patología mamaria. Web SEDIM.
3. Ecografía de Mama, 1ra. Edición – A. Thomas Stavros
4. Lecturas recomendadas por la SEDIM (Web SEDIM).
5. BIRADS. Sistema de Informes y Registro de Datos de Imagen de la Mama
6. Procedimientos Intervencionistas de la mama. Publicación SEDIM.

<b>MAMA</b>	
PRUEBA	MINIMA CANTIDAD DE ENTRENAMIENTO PRACTICO
MAMOGRAFIAS TIPO SINTOMATICA CRIBADO	400 800
ECOGRAFIA	80
RM	15
TECNICAS INTERVENCIONISTAS PUNCION-ASPIRACION CON AGUJA FINA BIOPSIA AGUJA GRUESA GALACTOGRAFIA MARCAJES PREQUIRURGICOS	20 10 2 5

### ROTACIÓN EN LA SECCIÓN DE RADIOLOGÍA PEDIÁTRICA

El residente tendrá como objetivos:

- Sala de radiología pediátrica: controlar los estudios de radiología simple, digestivos, urológicos, etc., e informar bajo la supervisión del adjunto.
- Realizar las ecografías pediátricas, en la sala de ecografías.
- Acudir a la sesión conjunta de patología neonatal y sesión del servicio de pediatría
- Ver, organizar y engrosar el archivo de casos interesantes pediátricos, añadiendo casos que puedan tener interés.
- Se intentará publicar, si surge, algún caso excepcional, para lo que se contará con la colaboración y supervisión del adjunto.

Bibliografía recomendada

SWISCHUCK. Radiología del recién nacido y del lactante.

TEELE and SHORE. Ecografía pediátrica.

<b><i>PEDIATRIA</i></b>	
PRUEBA	MINIMA CANTIDAD DE ENTRENAMIENTO PRACTICO
ESTUDIOS BARITADOS	75
UROGRAFIA	30
CISTOGRAFIA	60
TORAX-ABDOMEN	225
MUSCULOESQUELETICO	150
TAC	35-40
RM	35-40
ECOGRAFIA MULTIMODAL-DOPPLER	400
BIOPSIAS PERCUTANEAS	4

#### **ROTACIÓN EN RADIOLOGÍA VASCULAR E INTERVENCIONISTA.**

La rotación por Radiología Vascular Intervencionista, de 2 meses de duración, tiene la peculiaridad, respecto de otras rotaciones en Radiodiagnóstico, de realizar procedimientos invasivos y añadir un aspecto terapéutico a la utilidad diagnóstica general de la especialidad. Por ello, quizás durante esta rotación sea más crítico el interés del residente por aprender e integrarse en las tareas de la Unidad, al mismo tiempo que desarrolla ciertas habilidades para poder realizar procedimientos invasivos sin producir daño al paciente o con la mínima iatrogenia posible.

El volumen de trabajo ofrece al residente la oportunidad de adquirir una experiencia suficiente. La unidad asume el diagnóstico no invasivo de la patología vascular, realizado mediante AngioTC, en las diferentes agendas de la semana.

Un día en semana se pasa consulta a los pacientes a los que se les ha solicitado la realización de un procedimiento intervencionista, con el objetivo de informar adecuadamente a los pacientes los aspectos específicos del procedimiento, así como sus posibles complicaciones y alternativas terapéuticas.

Adicionalmente, se cita a los pacientes para valoración de su evolución posterior al procedimiento.

Con la excepción de las vías centrales permanentes, todos los pacientes a los que se les solicita la realización de una prueba intervencionista tanto diagnósticas como terapéutica, son valorados por algún miembro de la unidad, antes de proceder a su citación, siendo este el mejor momento para entender la correcta indicación y las posibilidades técnicas de realización de los procedimientos realizados en la Unidad.

La unidad asume trabajo tanto en la sala en la que se localiza el equipo de angiografía digital como en la sala de ecografía intervencionista y en el TC.

Existen 3 programas semanales de Radiología Intervencionista en el TC y 2 en la sala de Ecografía Intervencionista, fundamentalmente destinados a la realización de punciones diagnósticas con control de imagen (PAAF, BAG) así como terapéuticas (Ablación tumoral, drenajes, etc).

#### OBJETIVOS TEÓRICOS:

- El residente debe conocer la anatomía y enfermedades relevantes del sistema vascular.
- El residente debe conocer las indicaciones y contraindicaciones de las exploraciones, cómo se realizan, las complicaciones y alternativas de todas las exploraciones que se efectúan en la Unidad.
- Adicionalmente, debe conocer las características específicas del material fungible o implantable que se utiliza.
- El residente debe aprender a comunicar a los pacientes y familiares la información pertinente al procedimiento realizado.
- El residente debe conocer en profundidad el manejo técnico de la sala digital así como saber utilizar el sistema de adquisición de imágenes de las exploraciones con la mejor calidad posible.

#### OBJETIVOS PRÁCTICOS:

Al finalizar la rotación, el residente sin ayuda, debe ser capaz como mínimo de hacer una arteriografía básica de aorta y miembros inferiores, con imágenes de buena calidad, colocar un reservorio torácico y colocar una colecistostomía percutánea, para lo cual debe haber hecho con supervisión al menos 5 arteriografías y colocar 20 reservorios.

Según aptitudes e interés podrá progresar en la realización de otros procedimientos más complejos (fistulografías, colangiografías, angioplastias etc.).

Responsabilidades para conseguir los objetivos:

- El manejo técnico de las salas digitales y el sistema de adquisición de imágenes se consigue practicando con los mandos de arco y mesa de las salas, entre exploraciones o en horario fuera de trabajo para no interferir con la asistencia, después de la adecuada
- explicación de su funcionamiento.
- Las exploraciones que se realizan en la Unidad no acaban cuando el paciente sale de la sala sino que hay que hacer un seguimiento de los resultados, al menos a corto-medio plazo (mínimo hasta el alta del paciente) este es un momento idóneo de supervisión de pacientes a los que se ha realizado procedimientos intervencionistas, para poder comentar con los adjuntos la evolución.
- El informe de las exploraciones se realizará a última hora de la jornada y será supervisado por el adjunto.
- En las exploraciones que se realizan de Urgencia por el Radiólogo Vascolar de guardia, el residente que haya rotado por vascular y esté de guardia de presencia en el Hospital tiene la obligación de asistir al adjunto en la exploración y aprovechar para mantener su nivel de conocimientos y recursos técnicos.

DOCENCIA.

Existe un archivo de casos docentes específicos de la Unidad.

La rotación por Radiología Vascolar Intervencionista tiene un aspecto muy práctico, técnico, de aprendizaje de procedimientos en sala por un lado que tiene que completarse obligadamente con estudio en libros y artículos

Bibliografía recomendada.

- Interventional Radiology 3a Edition (Castañeda).
- Vascular Intervention. A Clinical Approach (Perler - Becker) – Interventional Radiology (Athanasoulis).
- Interventional Radiology (Dondelinger).
- Interventional Radiology (1994 Allison, Year Book).
- Angiography (Abrams).
- Stent. State of the art. (Lierman).

Videos sobre:

- TIPS
- Prótesis de aorta.
- Colangiografía TPH.
- Stent vasculares.

- Colocación de catéteres.
- Insuficiencia venosa infratorácica.

<b><i>RADIOLOGIA VASCULAR E INTERVENCIONISTA</i></b>	
PRUEBA	MINIMA CANTIDAD DE ENTRENAMIENTO PRACTICO
AORTOGRAFIA	75
AORTOGRAFIA SELECTIVA	75
DOPPLER	150
TAC	80-100
RM	50
FLEBOGRAFIA	60
PROCEDIMIENTOS TERAPEUTICOS INTERVENCIONISTAS VASCULARES	5
PROCEDIMIENTOS INTERVENCIONISTAS TERAPEUTICOS NO VASCULARES	5

#### **ROTACIÓN DE RADIOLOGÍA DE URGENCIAS**

- Según lo establecido en la Orden SCO/634/2008, de 15 de febrero (BOE10/03/2008), por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Radiodiagnóstico se recomienda:
- Una duración de la rotación en Radiología de Urgencias de 3 meses. En nuestro hospital la sección de radiología de urgencias se cubre con un radiólogo de plantilla de turno de mañana, otro de tarde y otro de noche, que alternan según los días y disponibilidades del servicio.
- En la radiología de urgencias el radiólogo actúa como consultor acerca de cuál es la mejor secuencia de exploraciones para llegar al diagnóstico de sospecha o a la exclusión de una patología concreta, a partir de una clínica determinada.

- Es aquí donde los niveles de incertidumbre son más elevados y donde la asistencia de la radiología y del radiólogo frecuentemente es decisiva.
- Esta sección por ser “transversal”, incluye la visión general de la patología urgente del resto de las secciones de órganos y sistemas: Neurorradiología, Radiología torácica, Radiología abdominal, Radiología osteoarticular y Radiología Pediátrica. La patología urgente mamaria es muy escasa y la patología intervencionista urgente es realizada por la propia sección de Rx Vascular-Intervencionista.
- Las guardias, aunque también deben tener un contenido docente no se consideran como sustitución de la rotación.

#### ÁREAS DE INTERÉS

- Neurorradiología: Cráneo y cerebro; columna y médula espinal; vasos cerebrales y cervicales; Macizo craneofacial (órbita, oído, senos paranasales...); cuello: glándulas salivares, orofaringe y suelo de la boca, hipofaringe, laringe, tiroides/paratiroides.
- Tórax: parénquima pulmonar; vasculatura mediastínica: aorta, arterias pulmonares y vena cava; corazón y coronarias; mediastino, pleura, pericardio y diafragmas.
- Abdomen: vísceras sólidas (hígado, bazo, vesícula, páncreas, riñones y glándulas adrenales), vísceras huecas (aparato gastrointestinal, intestino delgado y colon), peritoneo y vasos retroperitoneales.
- Órganos genitales femeninos y masculinos.
- Musculo-esquelético / osteo-articular: huesos, estructuras musculares y tendinosas, articulaciones de todo el cuerpo.
- Pediatría: cráneo-cuello, tórax, abdomen-pelvis, osteoarticular.

#### TÉCNICAS Y PRUEBAS RADIOLÓGICAS

- RX Simple: proyecciones habituales y especiales: macizo craneofacial, tórax, abdomen-pelvis, parrilla costal, columna, osteoarticular.
- Radiografía portátil en UCIs, aislados, escopias en quirófanos...
- Ecografía: ecografía craneal niños, torácica, abdominal digestiva, hepato-bilio-pancreática, urológica, ginecológica, testicular, muscular, articular.... Ecografía doppler hepática y testicular....
- Ecografía portátil en aislados, en UCIs.
- TC: TC cráneo, TC facial-cuello, TC perfusión cerebral, TC columna, TC torácica, angio-TC torácica (arterias pulmonares y coronarias), TC abdominal, pélvica, y

angioTC abdominal, estudios vasculares con TC, TC osteoarticular. TC de baja dosis. TC especiales con contrastes orales, rectales, vesicales.

- RM urgente: RM medular-vertebral o RM craneal.

#### PATOLOGIA Y TEMARIO ESPECÍFICO EN RADIOLOGIA URGENCIAS:

##### 1. Neurorradiología

- o Craneal:
- o TCE
- o Código ictus e Isquemia
- o Hemorragias cerebrales
- o Infecciones cerebrales
- o Diagnóstico diferencial de las LOES
- o Macizo Facial y Cervical:
- o Traumatismos faciales
- o Infecciones y abscesos cervicales

##### 2. Torácica:

- o TEP
- o Síndrome Aórtico Agudo
- o Síndrome Coronario Agudo
- o Infecciones torácicas graves: pulmonares, pleurales y mediastínicas.
- o Traumatismo torácico

##### 3. Abdominal:

- o Patología aguda hepatobiliar y pancreática
- o Patología digestiva: apendicitis, ileitis, diverticulitis.
- o Obstrucción intestinal.
- o Abdomen agudo.
- o Genitourinario: PNA, Cólicos, patología testicular.
- o Patología ginecológica: EPI, embarazo ectópico, torsión ovárica...
- o Traumatismo abdominal.

##### 4. Patología Vascolar:

- o Sangrados intraabdominales, intestinales, retroperitoneales
- o Aorta aguda: aneurisma, disección, rotura.
- o Isquemia intestinal y visceral.

##### 5. Traumatológica:

- o Paciente politraumatizado
- o Traumatismos vertebromedulares
- o Otros traumatismos

## OBJETIVOS DOCENTES

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

### **Conocimientos teóricos fundamentales:**

- Anatomía radiológica y variantes normales básicas en ecografía, TC y radiología simple relevantes para la radiología de urgencias.
- Bases físicas de la radiología simple, ecografía y TC.
- Formación médico legal, problemas médico- legales en Urgencias.
- Medidas de protección radiológica empleadas en RX simple y TC.
- Correcta utilización de los documentos de consentimiento informado (contrastes, embarazo, etc).
- Conocimientos clínicos relevantes para la radiología de urgencias.
- Indicaciones, riesgos y contraindicaciones de las diferentes técnicas de imagen empleadas en la Urgencia.
- Protocolos de estudio de TC en función de la región anatómica y problema clínico. Protocolos de baja dosis en TC.
- Indicaciones, contraindicaciones y posología de contrastes yodados y otro tipo de contrastes (oral, endorrectal) utilizados en la TC.
- Conocimiento y seguimiento de las guías de procedimientos diagnósticos y patologías específicas de urgencias.
- Semiología radiológica y del diagnóstico diferencial de la patología más frecuente y relevante en el área de urgencias en las diferentes técnicas de imagen.
- Formación en informática básica y manejo de los programas RIS y PACS, necesarios para la gestión de los pacientes, correcta visualización y emisión del informe radiológico.

### **Habilidades generales y técnicas:**

- Conocer el funcionamiento del área de Urgencias del Hospital.
- Valorar al paciente de Urgencias en conjunto, y establecer las exploraciones necesarias para realizar el diagnóstico más rápido y preciso, con la menor dosis de radiación necesaria.
- Organización de la sección y gestión de pacientes: valorar la prioridad y orden en la realización de las diferentes pruebas radiológicas de la urgencia.
- Entablar una relación fluida con los otros especialistas, así como con el personal no médico
- Informar al paciente o familiar sobre la técnica que se va realizar, así como sobre la necesidad del consentimiento informado cuando se precisa.

- Valoración de las radiografías realizadas y de la necesidad de realización de proyecciones adicionales, así como informe de las que se precise.
- Realización de las ecografías, incluyendo ecografía portátil.
- Programación y supervisión de los estudios de TC para los problemas médicos habituales de la Urgencia.
- Manipulación y post-proceso de las imágenes de TC en las estaciones de trabajo cuando se precisa.
- Informar verbalmente al médico peticionario, de los hallazgos urgentes relevantes para el manejo clínico inmediato del paciente.
- Lectura e interpretación de los estudios: sistematización de la lectura, descripción de la semiología, elaboración de diagnósticos diferenciales y diagnóstico final.
- Realización de los informes radiológicos por escrito.
- Recomendación de seguimiento radiológico o técnicas complementarias cuando sea preciso.
- Realizar el seguimiento y comprobación de las patologías de los pacientes estudiados en Urgencias.

#### Bibliografía recomendada

##### Libros de lectura Recomendados:

1. JL del Cura, S Pedraza, A Gayete. Radiología Esencial. Editorial Panamericana. Especial énfasis en los capítulos que tienen relación con el temario de la patología urgente.
2. C. Pedrosa. Diagnóstico por Imagen. ED. Interamericana.
3. Osborn AG. Neurorradiología Diagnóstica. Mosby
4. Hansberger HR. Handbook of head and neck Imaging. Mosby
5. Dähnert W. Radiology Review Manual. Ed: LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS.
6. Atlas de variantes radiológicas normales que puedan simular estado patológico.

##### Libros Recomendados y Específicos de Radiología de Urgencias:

1. The Radiology of Emergency Medicine. Harris JH, Harris WH. Lippincott Williams & Wilkins 2000
2. Emergency Radiology. Schwartz DT, Reisdorff E. Mc Graw Hill 2000
3. Radiología de Urgencias y Emergencias de Nigel Raby FRCR y Laurence Berman MB BS FRCP FRCR - 3ª Edición 1 abril 2015
4. Radiología de Urgencias de la A a la Z. Holmes J.E. 1 septiembre 2007
5. Clínicas Radiológicas de Norteamérica 2006. Volumen 44 n.º 2: Radiología torácica en urgencias. 10 abril 2007 de S.E. Mirvis
6. Monografía SERAM: Radiología en urgencias. Temas de actualidad. José Luis del Cura Rodríguez y Laura Oleaga Zufiría. 1 marzo 2006.

7. Diagnóstico por la Imagen. Urgencias. R. Brooke Jeffrey, B. J. Manaster, Anne G. Osborn, Melissa L. Rosado-de-Christenson. 25 abril 2016

Revistas de interés de SRU y de la Especialidad en general

Emergency Radiology. Radiology. Radiographics. American Journal of Radiology. Radiologic Clinics of North America. Radiología. Diagnostic Imaging. British Journal of Radiology. Clinical Radiology. Acta Radiológica. European Journal of Radiology. European Radiology. Abdominal Imaging. Skeletal....

Artículos de Interés en las distintas patologías urgentes:

Urgencias Neurorradiológicas

1. Wayne S. Kubal. Updated Imaging of Traumatic Brain Injury, Radiol Clin N Am 50 (2012) 15–41
2. Nisha Mehta, Parag Butala, Mark P. Bernstein. The Imaging of Maxillofacial Trauma and its Pertinence to Surgical Intervention. Radiol Clin N Am 50 (2012) 43–57
3. Aaron M. Betts & William T. O'Brien & Brett W. Davies & Omayya H A Youssef. Systematic approach to CT evaluation of orbital trauma. Emerg Radiol (2014) 21:511–531
4. Enrique Marco de Lucas, Elena Sánchez, Agustín Gutiérrez, Andrés González Mandly, Eva Ruiz, Alejandro Fernández Flórez, and cols. CT Protocol for Acute Stroke: Tips and Tricks for General Radiologists. RadioGraphics 2008; 28:1673–1687
5. CarlosJ. Ledezma and Max Wintermark. Multimodal CT in Stroke Imaging: New Concepts. Radiol Clin N Am (2009) 47: 109–116
6. Andrew Mark Allmendinger, Elizabeth R. Tang, Yvonne W. Lui, Vadim Spektor. Imaging of Stroke: Part 1, Perfusion CT—Overview of Imaging Technique, Interpretation Pearls, and Common Pitfalls. AJR 2012; 198:52–62
7. Rajiv Mangla & Sven Ekhom & Babak S. Jahromi & Jeevak Almast & Manisha Mangla & Per-Lennart Westesson. CT perfusion in acute stroke: Know the mimics, potential pitfalls, artifacts, and technical errors. Emerg Radiol (2014) 21:49–65.
8. Aldo Gonzalez-Beicos, Diego Nunez. Imaging of Acute Head and Neck Infections. Radiol Clin N Am (2012) 50: 73–83.
9. Kathleen R. Fink, Jayson L. Benjert, Imaging of Nontraumatic Neuroradiology Emergencies. Radiol Clin N Am (2015) 53:871–890.
10. Venkata S. Katabathina, Carlos S. Restrepo, Sonia L. Betancourt Cuellar, Roy F. Riascos and Christine O. Menias. Imaging of Oncologic Emergencies: What Every Radiologist Should Know. RadioGraphics 2013; 33:1533–1553

Urgencias Cardiorrásticas

1. Castañer E, Andreu M, Gallardo X, et al. CT in nontraumatic acute thoracic aortic disease: typical and atypical features and complications. *Radiographics* 2003; 23: S93-S110.
2. Kiran K. Maddu Waqas Shuaib, Juan Telleria, Jamlik-Omari Johnson and Faisal Khosa. Nontraumatic Acute Aortic Emergencies: Part 1, Acute Aortic Syndrome. *AJR*. March 2014, Vol 202, N 3, 656-665.
3. Kiran K. Maddu, Juan Telleria, Waqas Shuaib, Jamlik-Omari Johnson and Faisal Khosa. Nontraumatic Acute Aortic Emergencies: Part 2, Preand Postsurgical Complications Related to Aortic Aneurysm in the Emergency Clinical Setting. *AJR*. March 2014, Vol 202, N 3, 666-674.
4. Maria Komissarova & Suzanne Chong & Kirk Frey & Baskaran Sundaram. Imaging of acute pulmonary embolism. *Emerg Radiol* (2013) 20:89–101.
5. Conrad Wittram, Michael M. Maher, Albert J. Yoo, Mannudeep K. Kalra, Jo-Anne O. Shepard, Theresa C. McCloud. CT Angiography of Pulmonary Embolism: Diagnostic Criteria and Causes of Misdiagnosis. *RadioGraphics* 2004; 24:1219–1238.
6. Eva Castañer, Xavier Gallardo, Eva Ballesteros, Marta Andreu, Yolanda Pallardó, Josep Maria Mata, Lluís Riera. CT Diagnosis of Chronic Pulmonary Thromboembolism. *RadioGraphics* 2009; 29:31–53
7. Harpreet K. Pannu, Thomas G. Flohr, Frank M. Corl, Elliot K. Fishman, Current Concepts in Multi-Detector Row CT Evaluation of the Coronary Arteries: Principles, Techniques, and Anatomy. *RadioGraphics* 2003; 23:S111–S125
8. G. Bastarrikaa y U.J. Schoepfb. El radiólogo de urgencias ante el dolor torácico agudo: ¿cómo y para qué debo utilizar los equipos TC multicorte?. *Radiología*. 2011;53(1):30--42.
9. Ethan J. Halpern. Triple-Rule-Out CT Angiography for Evaluation of Acute Chest Pain and Possible Acute Coronary Syndrome. *Radiology*: Volume 252: Number 2—August 2009: 333-347.
10. Venkata S. Katabathina, Carlos S. Restrepo, Santiago Martinez-Jimenez, Roy F. Riascos. Nonvascular, Nontraumatic Mediastinal Emergencies in Adults: A Comprehensive Review of Imaging Findings. *RadioGraphics* 2011; 31:1141–1160

#### Urgencias Abdominales: Digestivo y Genitourinario

1. Adrienne van Randen & Wytze Laméris & H. Wouter van Es & Hans P. M. van Heeswijk & Bert van Ramshorst & Wim ten Hove & cols. A comparison of the Accuracy of Ultrasound and Computed Tomography in common diagnoses causing acute abdominal pain. *Eur Radiol* (2011) 21:1535–1545.
2. Jaap Stoker, Adrienne van Randen, Wytze Laméris, Marja A. Boermeester. Imaging Patients with Acute Abdominal Pain. *Radiology*: Volume 253: Number 1—October 2009: 31-46

3. Anthony E. Hanbidge, Philip M. Buckler, Martin E. O'Malley, Stephanie R. Wilson Imaging Evaluation for Acute Pain in the Right Upper Quadrant. *RadioGraphics* 2004; 24:1117–1135.
4. Ruedi F. Thoeni, MD. The Revised Atlanta. Classification of Acute Pancreatitis: Its Importance for the Radiologist and Its Effect on Treatment. *Radiology*: Volume 262: Number 3—March 2012. 751-764.
5. Catherine C. Roberts, Michelle M. Bittle and Felix S. Chew. Imaging Evaluation of Right Lower Quadrant Pain: Self-Assessment Module. *AJR*:187, September 2006
6. Singh AK, Gervais DA, Hahn PF, Sagar P, Mueller PR and Novelline RA. Acute epiploic appendagitis and its mimics. *Radiographics* 2005;25:1521-34.
7. Wytze Laméris, Adrienne van Randen, Shandra Bipat, Patrick M. M. Bossuyt, Marja A. Boermeester, Jaap Stoker. Graded compression ultrasonography and computed tomography in acute colonic diverticulitis: Meta-analysis of test accuracy. *Eur Radiol* (2008) 18: 2498–2511.
8. Jennifer W. Uyed, Bradley S. Gans, Aaron Sodickson. Imaging of Acute and Emergent Genitourinary Conditions: What the Radiologist Needs to Know. *AJR*:204, June 2015.
9. Stephan W. Anderson y Jorge A. Soto. Multi-Detector Row CT of Acute Non-traumatic Abdominal Pain: Contrast and Protocol Considerations. *Radiol Clin N Am* 50 (2012) 137–147
10. Silva AC, Pimenta M and Guimaraes LS. Small bowel obstruction: what to look for. *Radiographics* 2009; 29:423-39.
11. Boudiaf M, Soyer P, Terem C, Pelage JP, Missiat E and Rymer R. CT evaluation of small bowel obstruction. *Radiographics* 2001; 21:613- 624.
12. Takeyama N, Gokan T, Ohgiya Y et al. CT of internal hernias. *Radiographics* 2005; 25: 997-1015.
13. Wiesner W, Khurana B, Ji H, et al. CT of acute bowel ischemia. *Radiology* 2003; 226: 635-50.
14. Seung Soo Lee, MD, Seong Ho Park, MD\*. Computed Tomography Evaluation of Gastrointestinal Bleeding and Acute Mesenteric Ischemia. *Radiol Clin N Am* - (2012) — <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcl.2012.09.003>
15. Jamlik-Omari Johnson. Diagnosis of Acute Gastrointestinal Hemorrhage and Acute Mesenteric Ischemia in the Era of Multi-Detector Row CT. *Radiol Clin N Am* 50 (2012) 173–182
16. Rakita D, Newatia A, Hines JJ, et al. Spectrum of CT findings in rupture and impending rupture of abdominal aortic aneurysms. *Radiographics* 2007; 27: 497-507.
17. Alessandro Furlan, Saeed Fakhran and Michael P. Federle. Spontaneous Abdominal Hemorrhage: Causes, CT Findings, and Clinical Implications. *AJR* 2007; 188:1324–1330.

1. Kathryn Darras, Gordon T. Andrews, Patrick D. McLaughlin, Nivmand Khorrami-Arani, Alexandra Roston, Bruce B. Forster, and cols. Pearls for Interpreting Computed Tomography of the Cervical Spine in Trauma. *Radiol Clin N Am* (2015) 53: 657–674
2. Felipe Munera, Mark Foley, Falgun H. Chokshi. Multi-Detector Row CT Angiography of the Neck in Blunt Trauma. *Radiol Clin N Am* 50 (2012) 59–72.
3. Martin L. Gunn. Imaging of Aortic and Branch vessel Trauma. *Radiol Clin N Am* (2012) 50: 85–103.
4. Kaewlai R, Avery LL, Asrani AV, et al. Multidetector CT of blunt thoracic trauma. *Radiographics* 2008; 28: 1555-70.
5. Yoon W, Jeong YY, Kim JK, et al. CT in blunt liver trauma. *Radiographics* 2005; 25:87-104.
6. Alexis Boscak, Kathirkamanthan Shanmuganathan. Splenic Trauma: What is New?. *Radiol Clin N Am* 50 (2012) 105–122
7. Parvati Ramchandani y Philip Michael Buckler. Imagen del traumatismo génito-urinario. *AJR Am J Roentgenol.* 2009; 192:1514-23.
8. Christina A. LeBedis, Stephan W. Anderson, Jorge A. Soto. CT Imaging of Blunt Traumatic Bowel and Mesenteric Injuries. *Radiol Clin N Am* 50 (2012) 123–136
9. Seamus Looby, Adam Flanders. Spine Trauma. *Radiol Clin N Am* 49 (2011) 129–163.
10. Thomas Erik Wurmb, Peter Fruhwald, Wittiko Hopfner, Cand, Norbert Roewer, Jörg Brederlau. Whole-body multislice computed tomography as the primary and sole diagnostic tool in patients with blunt trauma: searching for its appropriate indication. *American Journal of Emergency Medicine* (2007) 25, 1057– 1062

Material online:

1. <http://www.seram.es/> SERAM: Sociedad Española de Radiología
2. <http://www.serau.es/> y blog serau SERAU: Sociedad de Radiología de Urgencias
3. <http://www.mysr.org/cms/website.php> European Society of Radiology
4. <http://www.rsna.org/> RSNA: Radiological Society of North America
5. <http://www.arrs.org/> ARRS: American Roentgen Ray Society:
6. [www.radiologyassistant.nl](http://www.radiologyassistant.nl) (Radiology Assistant, con excelentes temas)
7. [www.radiologíavirtual.org](http://www.radiologíavirtual.org) (cursos de refresco, protocolos y casos)
8. <http://goldminer.arrs.org/> (Buscador de imágenes de la ARRS)
9. <http://www.auntminnie.com/> (Aunt Minnie, para revisar casos)
10. [www.eurorad.org](http://www.eurorad.org) (para ver y aportar casos)
11. [www.Radiopolis.com](http://www.Radiopolis.com) (Red social de radiología)
12. <http://www.ctisus.com> (CT i sus)
13. <http://www.imaios.com/en/e-Anatomy> (E- Anatomy)
14. <http://radiologymasterclass.co.uk/> (módulos para aprender lo básico)
15. <http://radiology.cornfeld.org/ED/Intro%20Screen.htm> (casos de

urgencias)

### 3.3.12.- ROTACIÓN EN EL SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR

Esta rotación se incorporó en el programa formativo del residente de Radiodiagnóstico el curso 2008-2009, de acuerdo con la modificación del programa de formación de residentes de la Comisión Nacional de Radiodiagnóstico. Creemos que es un buen complemento a la formación del radiólogo.

La rotación por el Servicio de Medicina Nuclear se realizará en el Hospital Ramon y Cajal y tendrá una duración de un mes

Objetivos:

Conocimientos de los métodos de producción y de la farmacocinética de los radionúclidos.

Conocer las pruebas más frecuentemente usadas en el estudio de cada órgano o sistema.

Conocimiento de las indicaciones, limitaciones, riesgos y dosis de radiación equivalente de las exploraciones de Medicina Nuclear para las patologías más frecuentes.

Establecer una adecuada correlación con otras técnicas diagnósticas fundamentalmente con pruebas radiológicas.

Aprender la complementariedad de las diferentes pruebas de medicina nuclear y del radiodiagnóstico valorando la relación coste-eficacia y coste-beneficio en la toma de decisiones con relación a la realización de las mismas.

Conocer los sistemas de protección para el paciente y el público en general.

Valorar adecuadamente la eficacia diagnóstica de las exploraciones en Medicina Nuclear.

Familiaridad con las aplicaciones de Medicina Nuclear.

Colaborar con los especialistas de Medicina Nuclear.

La organización diaria de la rotación depende de las circunstancias particulares del Servicio de Medicina Nuclear, cuyos adjuntos serán los que planifiquen la rotación de cada residente cuando corresponda.

### **ROTACIÓN EN EL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

Es una rotación de 1 mes de duración que se realiza el tercer año de residencia.

Objetivos docentes.

Tiene como objetivo complementar la formación en anatomía y patología del aparato genital interno femenino, mediante el uso de ecografía. Asimismo, adquirir nociones

básicas sobre ecografía obstétrica, y los hallazgos esperables, tanto normales como patológicos en cada trimestre del embarazo.

El residente debe aprender cuál es el manejo diagnóstico de la patología más frecuente, ginecológica y obstétrica, y el protocolo de actuación.

Organización de la rotación.

Se realizan ecografías en las consultas de Ginecología, de patología en revisión o primera visita, en el hospital o en el centro de especialidades.

### **ROTACIÓN EN ECOGRAFÍA DOPPLER.**

Es una rotación de un mes de duración .

Objetivos docentes.

Complementar la formación en la técnica.

Bibliografía recomendada.

- Doppler color. Krebs.
- Atlas de eco-Doppler color vascular. R. Mejía Henao
- Doppler general. W.J. Zwiebel

## 4.6. INFORMACIÓN DE INTERÉS

En red dispones de una carpeta departamental llamada “Radiología”, donde puedes encontrar información sobre:

- Libros de Radiología.
- Planillas de trabajo del Servicio.
- Protocolos Radiología.
- Información específica de las secciones del Servicio: Musculoesquelético, tórax-neuro, radiología vascular-intervencionista, abdomen, mama.
- Manuales de actuación en el Servicio

En el portal del empleado se pueden encontrar documentos generales de interés.

## 4.7. EVALUACIÓN

Se establecen criterios de actuación para graduar la supervisión de las actividades que lleven a cabo los residentes. Se tiene en cuenta el artículo 15 del R.D. 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada, así como la Guía de Atención Continuada para residentes, versión 1.0 de 28 de julio de 2009 elaborada por la Comisión de Docencia (esta documentación la encontrareis en la carpeta de “Información para residentes”, que se os pasa al comienzo de la residencia).

Además, para evaluar a los de los residentes disponemos de:

- Documento del Ministerio para evaluar el rotatorio. La evaluación continuada del residente será realizada por los adjuntos que hayan estado con él de la Sección por la que hayan rotado. El Tutor se entrevistará al término medio y al final de cada rotación con los adjuntos encargados de la misma.
- Libro de Especialista en Formación. Toda la actividad desarrollada por el residente quedará reflejada en este libro, que periódicamente enviará al tutor.
- Se realizarán entrevistas de cada uno de los residentes con el tutor con una periodicidad mínima de una cada tres meses y, por supuesto, siempre que sea solicitado por alguna de las dos partes. Se recomienda que la entrevista sea a mitad del rotatorio para solucionar problemas y reconducir los objetivos antes de que finalice el mismo. Por este motivo, en nuestro servicio se realizan cada dos meses.

- Periódicamente se pide información a Sistemas de nuestro Hospital sobre el tipo de exploraciones y su número realizadas por cada residente y queda reflejado en el Libro de Especialista en Formación.
- El residente evalúa al final de cada año lectivo a la estructura docente. Debe enviar una ficha de evaluación a la Secretaría de la Comisión de Docencia.

-

## 5. ATENCIÓN CONTINUADA-GUARDIAS

El entrenamiento en la asistencia al paciente con problemas urgentes, de forma supervisada por lo médicos de plantilla, forma parte fundamental en la formación del médico radiólogo . Se indica el **número de guardias (4-6), librándose al día siguiente en caso de ser guardias de 17 o 24h de trabajo continuado.**

### 5.1. ORGANIZACIÓN DE LAS GUARDIAS

Durante la residencia se realizarán las guardias en el servicio de Radiología. Estas son de presencia física de 17 horas, desde las 15 horas hasta las 8 horas de la mañana siguiente. Durante el fin de semana y los festivos las guardias son de 24 horas.

Durante el primer año de residencia se realizarán 4 guardias al mes; el resto de años se podrán realizar 5 a 7 guardias.

Todas las guardias generan un día de libranza, excepto las guardias de viernes.

Siempre estarán acompañados por el radiólogo adjunto. Durante el primer y segundo año de residencia siempre estarán supervisados por el adjunto. A lo largo del tercer y cuarto años van asumiendo progresivamente responsabilidades en la toma de decisiones y en la ejecución del informe radiológico; en cualquier caso siempre estarán supervisadas por el adjunto.

Durante la guardia estarán disponibles todas las técnicas de imagen, incluyendo la RM para patologías específicas como compresión medular.

Todas las actuaciones de los residentes serán supervisadas, ya sea de presencia física, directa o localizada a distancia al disponer estaciones en todos los domicilios de los radiólogos.

El adjunto deberá estar siempre presente en situaciones de:

- Emergencia vital.
- Consulta de los residentes.
- Consulta directa de otros adjuntos del hospital.
- Realización de exploraciones no habituales en la práctica diaria (RM, procedimientos diagnósticos invasivos, procedimientos intervencionistas cuando proceda)

## 5.2. HORARIO Y NORMAS DE LAS GUARDIAS.

La **puntualidad** a la guardia es imprescindible para hacer posible el pase de guardia, que siempre se realizará a los médicos en formación que entren de guardia, por lo que hasta que éstos no hayan llegado y se hayan incorporado a la misma, el equipo de guardia “saliente” no podrá ausentarse ni dejar de realizar sus funciones. En cualquier caso, el incumplimiento de la hora de inicio de la guardia o la reiteración evidente de esta situación, deberá ser comunicado por escrito al tutor.

El hospital ofrece comida, cena y desayuno postguardia en el caso de las guardias de presencia física.

Los MIR no se ausentarán del servicio sin conocimiento del adjunto responsable.

## 5.3. ASIGNACIÓN DE GUARDIAS.

El número máximo planificado de guardias será de 4 al mes salvo circunstancias excepcionales y justificables. Se tendrán en cuenta las variaciones necesarias en periodos vacacionales para que a lo largo de los meses de disfrute de vacaciones reglamentarias los residentes realicen globalmente el mismo número de guardias redistribuidas en estos meses.

Las guardias a cubrir se distribuirán a lo largo de los días del mes de forma proporcionada, debiendo coordinarse los distintos responsables o encargados de poner las guardias para que la distribución de las guardias sea uniforme tanto en reparto de

trabajo como en días festivos. Posteriormente deben ser supervisadas por el tutor . A continuación, serán comunicadas a los interesados, con al menos 10 días de antelación al inicio del mes, vía correo institucional y publicadas, con acceso libre, en la Intranet. A partir de ese momento, cualquier cambio en las guardias deberá realizarse según las normas especificadas en el apartado “cambio de guardias”.

#### **5.4. VACACIONES Y PERMISOS**

Entre los médicos en formación se distribuirán los periodos vacacionales en partes proporcionales con el fin de mantener la capacidad funcional de los servicios a los que pertenecen o de los que dependan en sus rotaciones o programa de guardias. Antes de validar las solicitudes de días de libre disposición, vacaciones, asistencias a congresos, permisos especiales, etc., se comprobará por los tutores que no existen durante ese periodo guardias asignadas al médico en formación, lo que, de no corregirse, imposibilitará la concesión de dichos permisos.

#### **5.5. LIBRANZAS DE GUARDIAS.**

En ningún caso se permitirá un calendario de guardias donde se contemple que el mismo médico en formación haga dos guardias en días consecutivos. De acuerdo con la legislación vigente (Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero. Disposición final primera modificación el artículo 5, 1 b del RD 1146/2006) el médico en formación tiene derecho después de 24 horas de trabajo ininterrumpido a un descanso de 12 horas. Si en algún supuesto excepcional no pudiera aplicarse este descanso, se aplicará el régimen de descansos alternativos previstos en el Estatuto Marco para el personal estatutario. Otras excepciones a este descanso podrían contemplarse en casos de especial interés formativo según criterio de su tutor o en casos de problemas organizativos insuperables. En estos supuestos se aplicará el régimen de descansos alternativos previstos en la Ley 55/2003, de 16 de diciembre, del estatuto marco del personal estatutario de los servicios de salud.

#### **5.6. CAMBIO DE GUARDIAS**

Una vez publicado el calendario de guardias oficial no se admitirán cambios, salvo que se realicen por el médico en formación que precise el cambio de guardia, condición indispensable, y siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- Esté de acuerdo con otro médico en formación de su mismo año o incluido en su misma categoría y que realice el mismo tipo de guardias.
- Cuento con el consentimiento escrito de los dos afectados y del tutor o coordinador de urgencias (correo electrónico con copia al coordinador de urgencias, tutor de especialidad y los dos residentes implicados).

- Se haga con más de 24 horas de antelación antes del día del cambio, para que pueda recogerse éste sin problemas en el listado que se publica diariamente en la intranet con los médicos de guardia

## **5.7. BAJAS MÉDICAS Y AUSENCIAS POR SITUACIONES ESPECIALES**

La asistencia a su puesto de trabajo por parte de un residente en horario de guardia se considera obligatorio y por tanto la falta a la misma ha de estar siempre justificada y debidamente documentada. De no ser así, se informará al Jefe de la guardia y a la Comisión de Docencia, y se aplicará el régimen disciplinario del Hospital. De igual forma si ha de ausentarse de la misma por enfermedad o causa mayor deberá avisar en primer lugar a su adjunto responsable y al Jefe de Guardia. Esta falta no será recuperada. Es obligación del residente hacer llegar dicha documentación a la Unidad Docente y de ésta comprobar que es así. Cuando un residente no pueda realizar una guardia, sea cual sea el motivo, procurará localizar a otro residente que la cubra o bien localizar a los residentes encargados de poner las guardias, para que éstos intenten encontrar algún suplente y garantizar los puestos mínimos en cada área asistencial, con residentes de, al menos, igual promoción. Además, el residente que no ha realizado la guardia deberá recuperarla otro día y al suplente se le ajustará en los siguientes meses el número total de guardias realizadas.

Cuando un residente falte a una guardia, aún con causa justificada:

- Si la ausencia motiva una baja menor de 5 días, deberá recuperar la guardia en el plazo de un mes, y el mismo día de la semana de la guardia que no realizó.
- Si la ausencia es superior a 5 días, lo que dificultaría el añadir una guardia más, deberá recuperarla al mes siguiente.
- En el caso de ausencia de una guardia en día festivo o en un periodo considerado "especial" (puente, semana santa, navidad, etc.) deberá recuperar dicha guardia en un periodo considerado equivalente a la guardia no realizada. La asignación de la guardia pendiente de recuperación quedará sometida a juicio del tutor correspondiente. En cualquier caso, el tutor valorará cada situación concreta de forma individual.
- En caso de comunicarse una baja laboral de más de una semana, los responsables deben equilibrar, en la medida de lo posible, el número de residentes por día en cada guardia a partir de la semana siguiente a recibir la baja.
- Se realizará una planilla de todos los médicos en formación con nombre, apellidos y número de teléfono, que deberá estar disponible para los residentes encargados de organizar las guardias, el tutor de residentes, el coordinador de urgencias y los jefes de guardia, para poder agilizar cualquier tipo de incidencia con respecto a las guardias.

## **5.8. RESPONSABILIDAD**

La responsabilidad del médico en formación se entiende como compartida con su facultativo supervisor, de modo que el médico en formación de primer año, que debe ser supervisado de forma constante y de presencia física, tendrá responsabilidad compartida de sus actos. La responsabilidad de las actuaciones del resto de médicos en formación irá aumentando en función de su capacitación progresiva, el año de formación y la evaluación positiva por parte de los tutores. La responsabilidad legal del acto médico en Urgencias recae en el médico responsable del enfermo, aunque se valorará y tendrá en cuenta el grado de responsabilidad según el año de residencia. La responsabilidad del residente irá aumentando progresivamente, así como su autonomía, e irá disminuyendo el grado de supervisión.

## 6. PROGRAMA DE FORMACIÓN.

Para la formación del médico radiólogo es necesaria la adquisición de conocimientos que le capaciten para desarrollar tareas docentes e investigadoras. El aprendizaje de cómo enseñar a otros los contenidos de su especialidad debe incluir la adquisición de habilidades docentes tanto en el ámbito colectivo como en el individual.

### 6.1. SESIONES.

El residente de radiodiagnóstico debe asistir a todas las sesiones de la unidad de radiodiagnóstico, a las sesiones generales del hospital y a las sesiones de los servicios por los que rota.

El calendario de sesiones es el siguiente.

- **Sesiones Generales:** Se hacen el último viernes de cada mes. Participan todas las especialidades del hospital, abordando prioritariamente temas de interés general o transversales. Son publicadas con antelación en la intranet del hospital.
- **Sesiones de radiodiagnóstico**
  - Viernes: sesiones clínicas. Se presenta casos clínicos, casos cerrados, casos abiertos o de discusión. Revisiones terapéuticas y bibliográficas de temas seleccionados.
- **Sesiones de Residentes:** quincenalmente se harán sesiones de residentes multidisciplinares de presentación de casos clínicos, resolución de problemas frecuentes...

El residente de radiodiagnóstico deberá realizar sesiones clínicas de casos de forma mensual y sesiones de revisiones bibliográficas al menos de forma trimestral. Si hay disponibilidad presentará una sesión del área médica durante su período formativo.

Se aconseja que el residente acuda a las sesiones de los **comités de tumores** del área por la que este rotando en ese momento con el fin de formar parte de la discusión y aprender de los planteamientos realizados por los diferentes especialistas.

## 6.2. ACOGIDA DE RESIDENTES.

Para dar la bienvenida a los residentes se llevará a cabo un programa formativo en la acogida de los residentes.

### Primer día:

- 8:30 horas: Bienvenida y presentación del Hospital: Organización del hospital y Comisión de docencia.
- 9:30 horas: Firma de contrato en Recursos Humanos y realización de trámites administrativos.
- 10:30 horas: Presentación del tutor, entrega de programa de rotaciones y presentación en el servicio de Medicina Interna.

### Segundo día:

- Formación del Programa de Lavado de Manos por M. Preventiva
- Formación en Historia Clínica Electrónica (Florence)
- Presentación del Servicio de Urgencias. Formación en el manejo de las principales causas de urgencias hospitalarias y en RCP avanzada

### Tercer día:

- Curso de protección radiológica para facultativos.
- Formación en cultura de seguridad del paciente.

## 6.3. CURSOS DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA.

Los residentes harán los cursos del plan de formación en competencias genéricas transversales de la Comunidad de Madrid:

- Formación en protección radiológica.
- Formación en uso seguro del medicamento.
- Curso de historia clínica electrónica
- Curso de soporte Vital Básico y Avanzado
- Curso de urgencias
- Curso de búsquedas bibliográficas
- Curso de seguridad del paciente
- Curso de bioética.
- Curso de metodología de la investigación

## 6.4. CURSOS, JORNADAS Y CONGRESOS DE LA ESPECIALIDAD.

El residente debe realizar de forma obligatorio los cursos planificados en el hospital en los que interviene la unidad docente de Radiodiagnóstico sí así se programan.

Los residentes deberán presentar casos clínicos en las Sesiones Clínicas Interhospitalarias de la Sociedad Española de Radiología (SERAM) . Se aconseja comenzar las exposiciones a partir del segundo año de formación, con la presentación de una o dos comunicaciones anuales en la misma.

Desde el segundo año de residencia se estimulará la asistencia a un **Congreso Nacional** de la especialidad o específico de alguna de las líneas de trabajo. Los residentes deberán participar con la elaboración de al menos una comunicación anual.

Consideramos de asistencia obligatoria para todos los residentes:

#### PRIMER AÑO

- Curso de Introducción a la Radiología para R1. Madrid. Septiembre.
  - Objetivos del Curso:
    - Permitir a los residentes recientes tener un acercamiento conceptual a
    - todas las subespecialidades radiológicas.
    - Permitir a los residentes que empiezan tener conocimiento de los aspectos
    - básicos de cada una de las especialidades radiológicas de modo que
    - puedan participar activa-mente en las sesiones del Servicio desde el
    - principio.
    - Iniciar a los residentes en la adquisición de determinadas habilidades no
    - interpretativas, fundamentales para su formación profesional integral.
    - Incentivar a los residentes que empiezan para que saquen el
    - máximo
    - partido de la residencia.
  - Aula Radiológica de la ARC para Residentes de 1er año. Monfragüe, Cáceres. Abril.
  - Reunión Interhospitalaria de Radiología. Una cada trimestre en ICOMEM, Madrid. Gratuito.

- Organizado por la Asociación de Radiólogos Centro (ARC) en colaboración con el Colegio de Médicos de Madrid (ICOMEM), en la sede del ICOMEM.
- Dirigido a todos los radiólogos de la Comunidad de Madrid, Castilla La Mancha y Extremadura, considerando las reuniones de interés general y con especial hincapié a los que se encuentran en periodo de formación MIR.
- La inscripción es totalmente gratuita a través de la sección de formación del Colegio de Médicos, mediante envío de correo electrónico a [formacion@icomem.es](mailto:formacion@icomem.es) o por teléfono al 915385118.
- Se pueden enviar casos para su exposición y discusión. El envío de casos desde cada hospital se realizará al correo [arc@seram.es](mailto:arc@seram.es). La selección de los mismos será realizada
- por un comité científico formado por radiólogos voluntarios de los hospitales participantes.
- Los asistentes a todas las sesiones de un ciclo anual recibirán la acreditación de las horas lectivas de los eventos y los ponentes, además, obtendrán un certificado de la ARC.
- Todas las sesiones así como los casos seleccionados se pueden consultar posteriormente a la celebración de la reunión en la página de la ARC.
- Recordaros que en la última reunión anual, se sortearán en directo 3 premios entre los primeros autores de los casos presentados a lo largo del año y los máximos acertantes de las preguntas de la sesión, que consistirán en una inscripción a elegir entre la AFIP, Congreso Nacional y cursos de la SERAM o filiales. Para recibir el premio es imprescindible que los ganadores estén dados de alta en la SERAM.
- Congreso SERAM. Exclusivamente si tienen trabajo aceptado

## SEGUNDO AÑO

- Curso Internacional de Correlación Radiopatológica AFIP. Madrid. Junio.
  - La Fundación Española de Radiología junto con el American Institute for Radiologic Pathology (AIRP) convoca, como todos los años, a los radiólogos españoles a una nueva edición del Curso Internacional de Correlación Radiopatológica.
  - El programa que nos ofrecen los profesores del AIRP va a ser de gran interés para todos los radiólogos, ya que abarca temas de relevancia en la práctica diaria. Becada/o español dará una conferencia, fruto del trabajo realizado durante su estancia como becario en el AIRP. Se añadirán seminarios interactivos sobre las conferencias impartidas. El

curso será impartido en inglés, sin traducción simultánea, lo que puede ser una oportunidad para practicar dicho idioma.

- El programa va a permitirnos aprender y actualizar nuestros conocimientos en un amplio abanico de patologías. No es necesario recordar aquí el alto nivel científico y pedagógico de los profesores del AIRP.
- Reunión Interhospitalaria de Radiología. Una cada trimestre en ICOMEM, Madrid. Gratuito.
- RSNA. Chicago. Noviembre.
- Congreso SERAM. Preferiblemente si tienen trabajo aceptado.

#### TERCER AÑO

- Curso de Ecografía para residentes de 3er año de Radiodiagnóstico. Gijón. Noviembre.  
El curso está dirigido a los RESIDENTES DE Radiodiagnóstico de 3 er año. También pueden inscribirse los residentes de 4º año que no hayan podido asistir a ediciones previas. La inscripción en el curso tendrá un coste de solo 30 € en concepto de gastos del Curso para los socios de Seram y Seus, ya que está subvencionado por SEUS prácticamente en su totalidad.

- Curso Internacional de Correlación Radiopatológica AFIP. Madrid. Junio.
  - La Fundación Española de Radiología junto con el American Institute for Radiologic Pathology (AIRP) convoca, como todos los años, a los radiólogos españoles a una nueva edición del Curso Internacional de Correlación Radiopatológica.
  - El programa que nos ofrecen los profesores del AIRP va a ser de gran interés para todos los radiólogos, ya que abarca temas de relevancia en la práctica diaria. Becada/o español dará una conferencia, fruto del trabajo realizado durante su estancia como becario en el AIRP. Se añadirán seminarios interactivos sobre las conferencias impartidas. El curso será impartido en inglés, sin traducción simultánea, lo que puede ser una oportunidad para practicar dicho idioma.
  - El programa va a permitirnos aprender y actualizar nuestros conocimientos en un amplio abanico de patologías. No es necesario

recordar aquí el alto nivel científico y pedagógico de los profesores del AIRP.

- Reunión Interhospitalaria de Radiología. Una cada trimestre en ICOMEM, Madrid. Gratuito.
- RSNA. Chicago. Noviembre.
- Congreso SERAM. Preferiblemente si tienen trabajo aceptado.
- 1 (ó 2) curso o congreso específico según interés y méritos: SENR, SEDIA,
- SEICT, etc.

#### CUARTO AÑO

- Reunión Interhospitalaria de Radiología. Una cada trimestre en ICOMEM, Madrid. Gratuito.
- RSNA. Chicago. Noviembre.
- 1 (ó 2) curso o congreso específico según interés y méritos: SENR, SEDIA,
- SEICT, etc.

Alternando RSNA con SERAM, no los dos en el mismo año. RSNA una vez en la residencia, preferiblemente con trabajo aceptado, aunque la inscripción al congreso es gratuita para residentes.

## 7. INVESTIGACIÓN.

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

A los residentes de radiodiagnóstico se les estimulará a participar de forma activa en las distintas líneas de investigación, y se les propondrá la realización de trabajos prospectivos/retrospectivos que les permita iniciarse en la metodología investigadora. Durante el período de formación deberán adquirir los conocimientos necesarios para realizar un estudio de investigación, adquirir habilidades y conocimientos que les permitan realizar una revisión crítica científica basada en la evidencia, así como saber diseñar un estudio clínico (recogida de datos, análisis estadístico, discusión y elaboración de conclusiones).

Se fomentará la publicación científica a partir del segundo año de formación. Pautándose como objetivo 2 publicaciones anuales (al menos una de ellas indexada en MEDLINE).

El residente deberá informar de su intención de realizar la tesis doctoral durante su residencia, que podrá ser dirigida por distintos miembros de la plantilla, tanto en el seno de las unidades asistenciales, como en las distintas unidades monográficas, para programar esta actividad durante la realización de la residencia. Se aconseja iniciar la tesis durante los dos últimos años de residencia, cuando el residente ha adquirido más madurez sobre temas de investigación.