

**ITINERARIO FORMATIVO DEL ESPECIALISTA EN FORMACIÓN DE
RADIODIAGNÓSTICO**

Paloma García Villanova Ruiz, José Antonio Nieves Gómez

ITINERARIO FORMATIVO DEL ESPECIALISTA EN FORMACIÓN DE RADIODIAGNÓSTICO

Unidad Docente de Radiodiagnóstico

Paloma García Villanova Ruiz, José Antonio Nievas Gómez

Aprobado el 19 de octubre de 2011 en reunión de Comisión de Docencia (acta 8/2011)

1. DEFINICIÓN DE LA ESPECIALIDAD

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

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

Desde otro punto de vista, el especialista en radiodiagnóstico ante lesiones objetivas puede actuar sobre ellas percutáneamente para su comprobación anatomopatológica o para su tratamiento, por lo que la especialidad incluye todos los procedimientos terapéuticos realizados por medios mínimamente cruentos guiados por las imágenes radiológicas.

La radiología tiene una estrecha relación con la mayoría de las especialidades médicas 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, también denominados de Radiología, son, por tanto, 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.

Sus áreas de competencia son Radiología General con sus áreas específicas:

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

2. DURACIÓN DE LA FORMACIÓN

Duración: 4 año

Estudios previos: Licenciado/Grado en Medicina.

3. OBJETIVOS GENERALES DE FORMACIÓN

El objetivo final del presente Itinerario Formativo es conseguir especialistas competentes y bien preparados en el ámbito del Servicio de Radiodiagnóstico del HU San Cecilio, que sean capaces de ser reconocidos como tales, siendo autosuficientes y estando capacitados para asumir la totalidad de las funciones profesionales actuales de la especialidad y las que el futuro aporte según su evolución. Por tanto el especialista en radiodiagnóstico debe ser capaz de sentar las indicaciones de los distintos procedimientos diagnósticos y terapéuticos de las diferentes áreas de la especialidad (radiología general) así como de realizarlos, interpretarlos, aplicarlos y explicarlos adecuadamente.

La formación debe capacitar al especialista sentando las bases para que pueda incorporar a la práctica diaria de su profesión los avances que se produzcan en su especialidad y en otras áreas de conocimiento de interés para mejorar la atención a los ciudadanos.

Por ello, el actual Itinerario Formativo persigue cumplir los siguientes objetivos:

- Facilitar una formación clínica básica, mediante el conocimiento de las actividades que se llevan a cabo en los distintos departamentos, unidades y servicios, maniobras de resucitación cardiopulmonar, manejo de vías, asistencia a sesiones interdepartamentales, etc.
- Facilitar formación en ciencias básicas: radiobiología, bases técnicas para la obtención de la imagen, conocimiento de informática, computadoras, técnicas de postprocesado, etc.
- Facilitar formación clínico-radiológica basada fundamentalmente en rotaciones o módulos por las diferentes áreas del Servicio de Radiología, especialmente enfocadas y distribuidas por «órganos y sistemas».
- Facilitar formación en investigación. Imprescindible en la práctica médica actual, ya que sólo la activa implicación del especialista en la adquisición de nuevos conocimientos cotejados y evaluados con el método científico asegurará una asistencia de calidad.
- Facilitar formación en bioética.
- Facilitar formación en gestión clínica, archivo y distribución de imágenes, etc.
- Facilitar aspectos básicos de formación médico-legal.

3.1. COMPETENCIAS PROFESIONALES GENERALES A ADQUIRIR DURANTE LA FORMACIÓN

a. CONOCIMIENTOS

- Formación en ciencias básicas y protección radiológica.
- Formación en medicina de primeros auxilios.
- Formación bioética y en comunicación personal.
- Formación médico-legal.
- Iniciación a la gestión clínica.
- Familiarización y desarrollo de habilidades con los programas informáticos más básicos: procesadores de texto, bases de datos, búsquedas bibliográficas por Internet etc. Manejo de los programas informáticos del servicio y hospitalarios Archinet y GSIR (RIS).
- 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.
- 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 de la gestión clínica y el aprovechamiento más efectivo de los recursos disponibles.

b. 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.

c. 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.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ESPECIALIDAD

- 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.
- 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 cual 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.

5. ROTACIONES

La formación incluye un primer ciclo correspondiente al primer año distribuido en 5 módulos de 2 meses cada uno de rotación por Radiología torácica, digestiva, urológica, ecografía general y TAC general seguidos de 2 módulos de 1 mes cada uno de rotación por Radiología músculo-esquelética y Radiología de Urgencias, pretendiéndose con ello conseguir un rápido entrenamiento para que el residente esté en condiciones de afrontar las guardias de la especialidad.

El segundo ciclo o ciclo de profundización correspondiente al segundo, tercero y cuarto año de residencia está distribuido en módulos de 2-4 meses de rotación por las distintas áreas del Servicio de Radiodiagnóstico: radiología torácica, digestiva, urológica, músculo-esquelética, mamaria, vascular-intervencionista, pediátrica, ecografía general, TAC general y RMN general, que proporcionarán al residente la experiencia adecuada básica.

Asimismo, en este periodo 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 este periodo sería de cuatro meses.

En el caso de que en la Unidad Docente no puedan llevarse a cabo totalmente las rotaciones previstas, se podrán realizar en otras Unidades Docentes de la especialidad que se encuentren acreditadas, en número de dos como máximo, a las que se podrá añadir en casos imprescindibles una tercera rotación breve (no más de dos meses).

En concreto, la duración de las distintas rotaciones durante la residencia será la siguiente:

Radiología torácica: 4 meses.

Radiología Digestiva: 4 meses.

Radiología Urogenital: 5 meses.

Radiología Músculo-esquelética: 5 meses.

Tomografía Computarizada: 6 meses.

Ecografía General: 6 meses.

Resonancia Nuclear Magnética: 6 meses.

Radiología Pediátrica: 4 meses.

Radiología Mamaria: 3 meses.

Radiología Vasculare intervencionista: 4 meses.

Radiología de Urgencias: 1 mes y guardias.

5.1. CALENDARIO DE ROTACIONES

RESIDENTES DE PRIMER AÑO

Junio- Julio	Agosto- Septiembre	Octubre- Noviembre	Diciembre- Enero	Febrero- Marzo	Abril	Mayo
R. DIGESTIVO	R. TORÁCICA	T.C. GENERAL	ECOGRAFIA GENERAL	R. UROLOGICA	R. MÚSCULO ESQUELÉTICA	R.URGENCIAS. PRUEBAS ESPECIALES

RESIDENTES DE SEGUNDO AÑO

Junio-Agosto	Septiembre- Noviembre	Diciembre- Enero	Febrero- Marzo	Abril-Mayo
RADIOLOGIA UROLÓGICA	RADIOLOGIA MUSCULO- ESQUELETICA	RESONANCIA MAGNETICA	RADIOLOGIA TORÁCICA	RADIOLOGIA DIGESTIVA

RESIDENTES DE TERCER AÑO

Junio- Septiembre	Octubre- Enero	Febrero- Mayo
ECOGRAFIA GENERAL	R.PEDIÁTRICA	T.C. GENERAL

RESIDENTES DE CUARTO AÑO

Junio - Septiembre	Octubre	Noviembre-Enero	Febrero-Mayo
R.VASCULAR- INTERVENCIONISTA	Libre	R. MAMARIA	RESONANCIA MAGNÉTICA

AÑO	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
URO	R2a	R2a	R2a		R2b	R2b	R2b		R1a	R1a	R1b	R1b
M-E	R2b	R2b	R2b	R2a	R2a	R2a			R1b		R1a	
DIG	R1a	R1a	R1b	R1b				R2b	R2b		R2a	R2a
TOR	R1b	R1b	R1a	R1a					R2a	R2a	R2b	R2b
T.C.	R3b	R3b	R3b	R3b	R1a	R1a	R1b	R1b	R3a	R3a	R3a	R3a
ECO	R3a	R3a	R3a	R3a	R1b	R1b	R1a	R1a	R3b	R3b	R3b	R3b
PED					R3a	R3a	R3a	R3a	R4b	R4b	R4b	R4b
R.M.				R2b	R3b	R3b	R3b R2a	R3b R2a	R4a	R4a R2b	R4a	R4a
MAM	Libre para R4b	R4b	R4b	R4b	Libre para R4a	R4a	R4a	R4a				
VAS	R4a	R4a	R4a	R4a	R4b	R4b	R4b	R4b				
URG										R1b		R1a

5.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES A ADQUIRIR DURANTE CADA ROTACIÓN

5.2.1. RADIOLOGÍA DIGESTIVA:

Comprende: Aparato Digestivo (incluyendo hígado y vía biliar, páncreas y bazo).

Duración de las rotaciones: 4 meses.

○ CONOCIMIENTOS

1.-Anatomía, variantes normales y clínica gastrointestinal relevantes para la radiología clínica. Areas de interés: Faringe, esófago, estómago, duodeno, intestino delgado, intestino grueso, recto. Pared abdominal.

2.-Conocimiento de las manifestaciones radiológicas abdominales en las diferentes técnicas de imagen de la patología más frecuente y relevante.

3.-Conocimiento de las aplicaciones, contraindicaciones y complicaciones de las diferentes técnicas de examen en abdomen y pelvis incluyendo los diversos medios de contraste usados y los procedimientos intervencionistas.

○ HABILIDADES

1.-Realizar, supervisar e informar los estudios de imagen abdominal y pelviana con las diferentes técnicas de examen.

Técnicas y pruebas radiológicas:

-Radiología simple de abdomen.

-Tránsito esófago-gastroduodenal.

-Tránsito de intestino delgado.

-Enema Opaco.

-Sialografía.

-Colangiografía (oral, percutánea, por tubo).

-Fistulografía.

-Técnicas opcionales: Colangiografía intraoperatoria, ERCP, colangiografía percutánea/drenaje biliar, proctografía, herniografía.

-Técnicas específicas: videodeglución, enterocclisis, defecografía.

◦ **CRITERIOS MÍNIMOS PARA APROBAR LA ROTACIÓN (Ministerio de Sanidad y Consumo):**

- TEGD: 200
- Enema Opaco: 200
- Tránsito Intestinal: 200
- Enema Doble Contraste: 200

• **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

Gastrointestinal Radiology: a Pattern Approach. Eisenberg,. 4ª edición, año: 2003. ISBN: 0781737060. Editorial: Lippincott Williams & Wilkins

Textbook of Gastrointestinal Radiology. Gore.- 2 vols. 2ª edición, año: 2000. ISBN: 072167836X. Editorial: W B Saunders Company

Clinical Imaging of the Small Intestine. Herlinger,H. 2ª edición. Año: 2001. ISBN: 0387953884. Editorial: Springer NY

Double Contrast Gastrointestinal Radiology. Levine.. 3ª edición. Año: 2000. ISBN: 0721682111. Editorial: W B Saunders Company

5.2.2. ECOGRAFIA GENERAL: ABDOMINAL Y ESPECIALIDADES

Comprende: Aparato Digestivo (incluyendo hígado y vía biliar, páncreas y bazo), Aparato génito-urinario, Ecografía Vascular, Ecografía partes pequeñas (cuello, tiroides,...).

Duración de las rotaciones: 6 meses.

◦ CONOCIMIENTOS:

1.- 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.

2.- Adecuación de la solicitud ecográfica al problema clínico concreto.

3.- Reconocimiento de la anatomía ecográfica normal (especialmente intraabdominal y de partes pequeñas -tiroides, testes, ...-).

La patología mamaria, ginecológica y osteomuscular se valorará con especial profundidad en las rotaciones por las respectivas áreas de interés y urgencias.

4.- Reconocimiento de la semiología ecográfica y su agrupación en patrones que permitan la interpretación ecográfica, especialmente intraabdominal y de partes pequeñas.

5.- Aprendizaje de la utilización del eco-doppler intraabdominal y aplicación en partes pequeñas. Aprendizaje y aplicación de eco-doppler en estudios vasculares (carótidas, vv. Pélvicos, estudios venosos periféricos...).

6.- Integración de los hallazgos ecográficos con la situación clínica concreta, para conseguir un Diagnóstico Diferencial lo más preciso posible.

7.- Conocimiento de las indicaciones y contraindicaciones de las diferentes técnicas intervencionistas ecográficas, tanto diagnósticas como terapéuticas (P.A.A.F, Punciones con aguja gruesa, drenaje de colecciones líquidas, nefrostomías, colecistostomías, biopsias prostáticas...).

◦ HABILIDADES:

1.- Manejo instrumental de la ecografía intraabdominal, vascular y de partes pequeñas (cabeza y cuello), incluyendo el eco-doppler.

2.- Familiarización con la técnica, así como con sus limitaciones a nivel diagnóstico como en intervencionismo ecográfico.

3.- Técnicas opcionales: ecografía endocavitaria, intraoperatoria, ecocardiografía.

◦ **CRITERIOS MÍNIMOS PARA APROBAR LA ROTACIÓN (Ministerio de Sanidad y Consumo):**

- Ecografía Digestiva y urológica: 500
- Ecografía torácica: 20
- Ecografía de Cabeza y cuello: 200
- Eco-doppler vascular: 150
- PAAF / Biopsia Digestiva: 30
- Nefrostomías: 3-10

▫ **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:**

Diagnóstico por ecografía.-2 vols. Rumack. 2ª edición, año: 1999. ISBN: 8471012820. Editorial : Mosby

Ultrasound: The Requisites. Kurtz, Middleton.. Año: 1996. ISBN: 0801680964. Editorial: MosbyY, Inc

5.2.3. TC GENERAL

Comprende: Aparato Digestivo, Aparato Génito-urinario, Vascular, Neuro y Otorrinolaringología.

Duración total de las rotaciones: 6 meses.

▫ CONOCIMIENTOS:

- 1.- 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.
- 2.- Adecuación del protocolo de exploración al problema clínico concreto.
- 3.- Anatomía, variantes normales y clínica gastrointestinal y génito-urinaria, torácica, vascular, del SNC y del área ORL (Cabeza y cuello), relevantes para la radiología clínica.
- 4.- Reconocimiento de la semiología tomográfica y su agrupación en patrones que permitan la interpretación radiológica.
- 5.- Integración de los hallazgos tomográficos con la situación clínica concreta, para conseguir un Diagnóstico Diferencial lo más preciso posible.
- 6.- Conocimiento de las indicaciones y contraindicaciones de las diferentes técnicas intervencionistas guiadas por TC, tanto diagnósticas como terapéuticas (P.A.A.F., punciones con aguja gruesa, drenaje de colecciones líquidas, tratamiento de lesiones mediante radiofrecuencia, ...).

▫ HABILIDADES:

- 1.- Manejo adecuado de los diferentes protocolos de exploración.
- 2.- Manejo de la actual tecnología de TC helicoidal multicorte, en sus diferentes capacidades de postprocesado de la información adquirida (reconstrucciones multiplanares, MIP, ...).
- 3.- Familiarización con la técnica, así como con sus limitaciones, del intervencionismo guiado por TC.

▫ CRITERIOS MÍNIMOS PARA APROBAR LA ROTACIÓN (Ministerio de Sanidad y Consumo):

- TC Digestiva y urológico: 600
- TC torácica: 300-500
- PAAF / Biopsia: 30.

- PAAF Tórax: 10-20
- TC vascular: 80-100
- TC de cerebro y columna: 300-500
- TC de cabeza y cuello: 100-200
- Técnicas especiales de TC: angio-TC, perfusión, mielo-TC: 80-100.

▫ **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

CT and MR Imaging of the Whole Body. Haaga. -2 vols. 4ª edición. año: 2003

Body TC Correlación RM. Lee. - 2 vol. 3ª edición. año: 1999. ISBN: 8471012677.

Editorial: Marban Libros

Diagnóstico por imagen. Pedrosa C. -tomo II. Abdomen, mama, genitourinario -2 vols
2ª edición año: 2000. Editorial: MC Graw Hill Interamericana.

Neuroradiología diagnóstica. Anne G. Osborn. Hardbound, ISBN: 84-8174-119-1,1996. Editorial: ELSEVIER ESPAÑA

Computed tomography of the spine. Haughton, Williams. Editorial Mosby. 1982.
ISBN 0-8016-2118-6.

5.2.4. RESONANCIA MAGNÉTICA GENERAL

Comprende: Aparato Digestivo, Aparato génito-urinario, Vascular, Neurorradiología, Otorrinolaringología y Musculoesquelético.

Duración total de las rotaciones: 6 meses.

○ CONOCIMIENTOS:

- 1.- Conocimiento de Neuroanatomía y clínica relevantes para la Neurorradiología.
- 2.- Anatomía, variantes normales y clínica de cabeza y cuello relevantes para la radiología clínica.
- 3.- Conocimiento de las manifestaciones que las enfermedades del sistema nervioso central, cabeza, cuello y raquis producen en las técnicas de imagen.
- 4.- Anatomía, variantes normales y clínica digestiva y génito-urinaria, relevantes para la radiología clínica.
- 5.- Conocimiento de las manifestaciones radiológicas abdominales y pelvianas en las diferentes técnicas de imagen de la patología más frecuente y relevante.
- 6.- Conocimiento de las aplicaciones, contraindicaciones y complicaciones de las diferentes técnicas de examen y protocolos, incluyendo los diversos medios de contraste usados.

○ HABILIDADES

- 1.- Planificar, dirigir, interpretar e informar los estudios radiológicos convencionales del cráneo, cabeza, cuello y raquis.
- 2.- Realizar, supervisar e informar los estudios de imagen abdominal y pelviana con las diferentes técnicas de examen.
- 3.- Manipulación y técnicas de postproceso de las imágenes con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.
- 4.- Conocer, realizar, supervisar los estudios y angio-RM abdominal y pelviana y angio-RM periférica.
- 5.-- Manejo adecuado de los diferentes protocolos de exploración, incluyendo técnicas especiales de RM (angiografía, espectroscopia, difusión, perfusión, colangioRM,...).

○ CRITERIOS MÍNIMOS PARA APROBAR LA ROTACIÓN (Ministerio de Sanidad y Consumo):

- RM Digestiva y urológica: 600
- RM Vascular: 50
- RM de cerebro y columna: 300-400
- RM de cabeza y cuello: 25-50
- RM tórax y cardio: 80-100

o **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**

CT and MR Imaging of the Whole Body. Haaga. -2 vols. 4ª edición. año: 2003

Body TC Correlación RM. Lee. - 2 vol. 3ª edición. año: 1999. ISBN: 8471012677.

Editorial: Marban Libros

Diagnóstico por imagen. Pedrosa C. -tomo II. Abdomen, mama, genitourinario -2 vols 2ª edición año: 2000. Editorial: MC Graw Hill Interamericana.

Neuroradiología diagnóstica. Anne G. Osborn. Hardbound, ISBN: 84-8174-119-1,1996. Editorial: ELSEVIER ESPAÑA

Imagen Cardiovascular avanzada: RM y TC. F.M. Tardáguila y J. Ferreirós. Ed. Panamericana. 2003. ISBN: 8479038969

RM de Abdomen y Pelvis. Semelka. Edición en español. Año 2005. ISBN84-7101-425-4. Editorial: Marban Libros.

RM de cabeza y columna. Scott W. Atlas. 2 volúmenes. Año 2004. Ed. Marban Libros. ISBN vol.1 84-7101-384-3. ISBN vol.2 84-7101-385-1

RM en Ortopedia y en Lesiones Deportivas. Stoller. 2ªedición. Año: 1999. Editorial: Marban Libros. ISBN:84-7101-286-3 vol.1

5.2.5. RADIOLOGÍA TORÁCICA:

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

Duración de la rotación: 4 meses.

○ CONOCIMIENTOS:

- 1.- 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.
- 2.- Adecuación de la solicitud radiológica al problema clínico concreto.
- 3.- Reconocimiento en radiología simple de la anatomía radiológica normal del tórax.
- 4.- Reconocimiento de la semiología radiológica torácica y su agrupación en patrones que permitan la interpretación de la radiología convencional.
- 5.- Reconocimiento en Tomografía Computarizada (TC) de la anatomía radiológica torácica normal.
- 6.- Reconocimiento e interpretación de la semiología radiológica específica de la TC torácica.
- 7.- Reconocimiento e interpretación de la Resonancia Magnética (RM) torácica, incluyendo la cardiológica.
- 8.- Integración de los hallazgos radiológicos con la situación clínica concreta, para conseguir un Diagnóstico Diferencial lo más preciso posible.
- 9.- Conocimiento de las aplicaciones, técnica, riesgos y contraindicaciones de las diferentes técnicas de examen en el tórax incluyendo los diversos medios de contraste usados y las técnicas de biopsia percutánea de lesiones torácicas.

○ HABILIDADES:

- 1.- Familiarización con la técnica, así como con sus limitaciones, de la P.A.A.F. / B.A.G. torácica guiada por TC.
- 2.- Familiarización con el manejo ecográfico diagnóstico y terapéutico del área torácica.
- 3.- Realizar, supervisar, e informar los estudios de imagen torácica y cardíaca, incluyendo radiografía simple, ecografía, TC y RM.
- 4.- Manipulación y técnicas de posproceso de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.

○ **CRITERIOS MÍNIMOS PARA APROBAR LA ROTACIÓN (Ministerio de Sanidad y Consumo):**

- RX Tórax: 2000
- TC Tórax: 300-500
- Ecografía Tórax: 20

○ **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:**

Felson. Principios de radiología torácica. Un texto programado. Lawrence Goodman. 2ª edición. Editorial McGraw-Hill. ISBN: 844860282X.

Radiology of Chest Diseases. Sebastian Lange, Geraldine Walsh. Ed. Thieme Medical Publishers; 2nd Rev&Ex edition. 1998. ISBN: 0865776377.

Imagen Cardiovascular avanzada: RM y TC. F.M. Tardáguila y J. Ferreirós. Ed. Panamericana. 2003. ISBN: 8479038969

5.2.6. RADIOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA:

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

Duración: 4 meses.

○ **CONOCIMIENTOS:**

- 1.- Anatomía, anatomía radiológica (simple , ecografía, TC, RM) y clínica músculo-esquelética, relevante para la radiología clínica.
- 2.- Variantes anatómicas que pueden simular lesiones.
- 3.- Conocimiento de las manifestaciones de patología musculoesquelética y traumática en las diferentes técnicas de imagen.
- 4.- Conocimiento de las aplicaciones, técnica, riesgos y contraindicaciones de las de las diferentes técnicas de examen incluidas las técnicas intervencionistas
- 5.- Integración de los hallazgos radiológicos con la situación clínica concreta, para conseguir un Diagnóstico Diferencial lo más preciso posible.
- 6.- Conocimiento de las indicaciones y contraindicaciones de las diferentes técnicas intervencionistas del área osteomuscular, tanto diagnósticas como terapéuticas (P.A.A.F. / biopsia ósea y de partes blandas, infiltración de fármacos, ...).

○ **HABILIDADES:**

- 1.- Manejo adecuado de los diferentes protocolos de exploración.
- 2.- Manejo de la actual tecnología de TC helicoidal multicorte y RM, en sus diferentes capacidades de postprocesado de la información adquirida (reconstrucciones multiplanares, MIP, ...).
- 3.- Familiarización con la técnica, así como con sus limitaciones, del intervencionismo radiológico del área osteomuscular, incluyendo la modalidad de fluoroTC (P.A.A.F. / biopsia ósea y de partes blandas, infiltración de fármacos, ...).

○ **CRITERIOS MÍNIMOS PARA APROBAR LA ROTACIÓN (Ministerio de Sanidad y Consumo):**

- RX simple: 2000
- Ecografía: 200-250
- TC osteomuscular: 200-250

- PAAF / biopsia / infiltración: 10
- RM osteomuscular: 300

- o **BIBLIOGRAFIA** recomendada:

The WHO manual of diagnostic imaging. Radiographic anatomy and interpretation of the musculo-skeletal system. A. Mark Davies, Holger Petterson. Ed WHO-ISR. 2002. ISBN: 9241545550.

Diagnosis of Bone and Joint Disorders. Donald Resnick. 4ta edición. 2002. ISBN: 0721689213.

Radiología de huesos y articulaciones. Adam Greenspan, MARBAN Libros S.L. 4ª edición, 2006. ISBN: 978-84-7101-564-8

5.2.7. RADIOLOGÍA MAMARIA:

Duración de la rotación: 3 meses.

○ **CONOCIMIENTOS:**

- 1.- Conocimiento de la patología y de la clínica de la mama que sean relevantes para el radiodiagnóstico clínico.
- 2.- Comprensión de las técnicas radiológicas empleadas en mamografía diagnóstica.
- 3.- Comprensión de los principios de la práctica actual en imagen mamaria y en despistaje del cáncer de mama. Conocimientos del «Cribado de patología tumoral mamaria».
- 4.- Reconocimiento de la anatomía radiológica normal, así como del aspecto normal de la ecografía de mama.
- 5.- Reconocimiento de la semiología ecográfica de mama.
- 6.- Reconocimiento de la semiología mamográfica y su agrupación en patrones que permitan la interpretación radiológica.
- 7.- Utilidad de la Resonancia Magnética en la Patología Mamaria, tanto para el diagnóstico y estadificación como para el seguimiento de las pacientes con neoplasia de mama.
- 8.- Conocimiento de las indicaciones y contraindicaciones de las diferentes técnicas intervencionistas guiadas por técnicas de imagen dentro de esta área de interés radiológico (P.A.A.F. / biopsia de mama tanto bajo control radiológico como ecográfico, marcaje radiológico de lesiones mamarias con arpón radioopaco, radioisótopos...).

○ **HABILIDADES:**

- 1.- Supervisar e informar las mamografías de las patologías habituales de la mama.
- 2.- Evaluación clínica de la patología mamaria.
- 3.- Manejo adecuado de los diferentes protocolos de exploración.
- 4.- Familiarización con las técnicas, así como con sus limitaciones, del intervencionismo mamario guiado por técnicas de imagen (P.A.A.F. / biopsia de mama, tanto bajo control radiológico como ecográfico, marcaje radiológico de lesiones mamarias con arpón radioopaco, radioisótopos...).

○ **CRITERIOS MÍNIMOS PARA APROBAR LA ROTACIÓN (Ministerio de Sanidad y Consumo):**

- Mamografía tipo “sintomática”: 400
- Mamografía tipo “cribado”: 800
- Ecografía mamaria: 80
- RM mamaria: 15
- PAAF mama: 20
- BAG mama: 10
- Neumoquistografías: 5
- Marcajes prequirúrgicos: 5
- Galactografías: 2

○ **BIBLIOGRAFÍA** recomendada:

Diagnostic Breast Imaging. Sylvia H. Heywang-Kobrunner, D. David Dershaw, Ingrid Schreer. 2a edición. 2001. Editorial Thieme. ISBN: 1588900339.

Atlas de mamografía. I. Tábar, P.B. Dean. 3era edición. Editorial Doyma. ISBN: 987-97739-2-6.

BI-RADS. Atlas de diagnóstico por la imagen de mama. AmericanCollage of Radiology. 2006. SERAM. ISBN: 8461109112

5.2.8. RADIOLOGIA DE URGENCIAS:

Duración de la rotación: 1 mes. El entrenamiento en este área incluye adicionalmente las guardias y el entrenamiento recibido en las demás rotaciones.

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

○ **CONOCIMIENTOS:**

- 1.- Conocimientos de anatomía radiológica y variantes normales básicas en Ecografía, TC y Radiología simple y con contraste, relevantes para la radiología de urgencias.
- 2.- Conocimiento clínicos relevantes para la radiología de urgencias.
- 3.- Conocimiento de la semiología radiológica y del diagnóstico diferencial de la patología más frecuente y relevante en el área de urgencias en las diferentes técnicas de imagen.
- 4.- Conocimiento de las aplicaciones, técnica, riesgos y contraindicaciones de las diferentes técnicas de examen.

○ **HABILIDADES:**

- 1.- Valorar al paciente de Urgencias en conjunto, establecer las exploraciones necesarias para realizar el diagnóstico más rápido y preciso.
- 2.- Realizar, supervisar, Interpretar e informar las urgencias radiológicas y entablar una relación fluida con otros especialistas.
- 3.- Realizar procedimientos intervencionistas sencillos.
- 4.- Manipulación y técnicas de posproceso de las imágenes: reconstrucciones bidimensionales y tridimensionales con técnicas MIP, VRT, SSD, cuantificación, etc.
- 5.- Conocer el funcionamiento del área de urgencias del hospital.
- 6.- Realizar el seguimiento y comprobación de las patologías estudiadas en Urgencias.

5.2.9. RADIOLOGIA VASCULAR E INTERVENCIONISTA:

Duración de la rotación: 4 meses.

Este área usa la imagen de las exploraciones radiológicas, con fines diagnóstico-terapéuticos en territorios vasculares y no vasculares. Comprende: Sistema Cardiovascular. Oncología. Hígado-Vía biliar-Páncreas. Riñón y génito-urinario. Músculo-esquelético. Árbol tráqueobronquial. Tracto Digestivo. Vía lacrimal. Terapéutica percutánea vascular y no vascular y endoluminal en general.

○ CONOCIMIENTOS

- 1.- La implicación terapéutica exige una formación en técnicas radiológicas utilizadas: Radiología convencional y digital, Ultrasonidos convencional y Doppler, Tomografía computarizada, Resonancia Magnética.
- 2.- Conocimientos en profundidad de todos los procedimientos y técnicas invasivas propias de la Radiología Vascular e Intervencionista, sus indicaciones, contraindicaciones, limitaciones y riesgos.
- 3.- Conocimientos en fisiopatología, diagnóstico, tratamiento médico y seguimiento de los diferentes procesos patológicos implicados en esta área.
- 4.- Conocer los mecanismos de acción de los procedimientos intervencionistas y la incidencia en el curso de las enfermedades a tratar en términos de beneficios y riesgos, complemento o alternativa a otras opciones terapéuticas dentro de la asistencia integral al paciente en determinados procesos patológicos:
 - Isquemia aguda y crónica de extremidades inferiores.
 - Isquemia mesentérica.
 - Nefropatía isquémica.
 - Hemorragia digestiva.
 - Hemoptisis.
 - Tromboembolismo pulmonar.
 - Tratamiento de la hemorragia intraabdominal.
 - Colocación de accesos centrales.
 - Estudio y tratamiento de las disfunciones de las fístulas de diálisis.
 - Quimioembolización tumoral.
 - Tratamiento de la ictericia obstructiva y sepsis biliar.
 - Tratamiento de la uropatía obstructiva.
 - Tratamiento de la disfagia tumoral.

- Gastrostomía para alimentación.
 - Tratamiento del varicocele.
- 5.- Estar capacitado para evaluar o detectar las complicaciones propias de estas técnicas.
 - 6.- Estar capacitado para realizar el seguimiento de las enfermedades y valoración de resultados.
 - 7.- Conocer la organización de una unidad de radiología vascular e intervencionista, su esquema de funcionamiento y administración dentro del entorno sanitario.
 - 8.- Conocer los efectos somáticos y genéticos de las radiaciones, así como las medidas de protección radiológica para el paciente y del personal expuesto de acuerdo con la legislación vigente.
 - 9.- Mostrar una actitud de colaboración con los demás profesionales de la salud con capacidad de integración en grupos multidisciplinarios.
 - 10.- Conocimiento de todo el material e instrumentos que se utilicen en Radiología Vascular e intervencionista.
 - 11.- Conocimientos en Farmacología en Radiología Intervencionista y Reanimación cardiorrespiratoria. Familiaridad con los regímenes de sedación y anestesia, monitorización de los pacientes durante los procedimientos, y cuidado del paciente post-procedimiento.

○ **HABILIDADES**

- 1.- La formación práctica en estas técnicas se inspira en los principios de responsabilidad progresiva supervisada y tutorizada.
 - 2.- Realización de técnicas diagnósticas propias de esta área.
- Invasivas:
 - Cateterismos arteriales y venosos: abordajes femorales, humerales y axilares, yugulares:
 - . Arteriografías de cayado aórtico, abdominal y de MMII.
 - . Venografías de MMII, MMSS y cacoografía.
 - Accesos percutáneos y endoluminales en territorios no vasculares:
 - . punciones-biopsias percutáneas
 - . Colangiografías transhepáticas.
 - . Pielografías percutáneas.
 - No invasivos:

- Ecografía Doppler venoso de extremidades
- Ecografía Doppler arterial renal y de extremidades
- TC vascular
- Angiorresonancia renal y periférica.

3.- Realización de procedimientos terapéuticos sencillos.

4.- Ayudar en la realización de técnicas terapéuticas vasculares y no vasculares complejas:

▪ Percutáneos Vasculares:

- Angioplastia,
- Recanalización.
- Aterotomía.
- Stents.
- Fibrinolisis y trombectomía.
- Embolización (hemorragias, malformaciones a-v, tumores).
- Quimioterapia intravascular.
- Filtros en vena cava.
- TIPSS.
- Accesos y catéteres venosos centrales.

▪ Percutáneos no vasculares y endoluminales:

- Drenaje percutáneo de colecciones abdominales y torácicas.
- Sistema hepato-biliar: Drenaje biliar, stents, dilatación estenosis, colecistostomía, etc.
- Tracto urinario: nefrostomías, prótesis, dilataciones, fístulas, etc.
- Ginecológicos: oclusión y repermeabilización de trompas.
- Tubo digestivo: dilataciones, stents, gastrostomías.
- Vía lagrimal: prótesis, dilataciones.
- Ablación tumoral: hígado, riñón, hueso etc.

5.- Visitas a las salas de hospitalización, consulta externa y seguimiento clínico.

6.- Mantener una actitud crítica para valorar la eficacia y coste de los procedimientos utilizados en Radiología Vascular e Intervencionista.

7.- Cuidar la relación con el paciente, mantener una información adecuada a los pacientes.

○ **CRITERIOS MÍNIMOS PARA APROBAR LA ROTACIÓN (Ministerio de Sanidad y Consumo):**

- Aortografía: 75.
- Angiografía selectiva (incluyendo cabeza y cuello): 75.
- Flebografía: 60.
- Procedimientos terapéuticos intervencionistas vasculares: 5.
- Procedimientos intervencionistas terapéuticos no vasculares: 5.

○ **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:**

Handbook of interventional radiologic procedures. Kandarpa K- Aruni J. Editorial Lippincott. 3era ed. 2004. ISBN-10: 0781746590.

Abrams' Angiography. Interventional Radiology. 2ª ed. 2005. Stanley Baum. Editorial Little, Brown. ISBN: 0781740894.

Atlas of normal and variant angiographic anatomy. Kaadir S. Ed. 1990. Editorial Saunders. ISBN 072162894X

Vascular and Interventional Radiology: The requisites. Ed. 2003. Kaufman J Lee M. Editorial Mosby. 0815143699.

Diagnóstico y Terapéutica Endoluminal: Radiología Intervencionista. J.Martín Carreira Villamor, M. Maynar Moliner. Ed 2002. Editorial MASSON. ISBN: 844581127-4

Magnetic Resonance Angiography. I.P. Arlart, G. Marchal. 2ª ed. 2001. Editorial Springer. ISBN: 3540650911

Doppler Color. Krebs, Giyanani, Eisenberg. Ed. 2001. Editorial Marbán. ISBN: 84-7101-338-X

Guide to peripheral and cerebrovascular intervention. Deepak L. Ed. 2004. Editorial Remedica. ISBN: 1901346617

Técnicas Intervencionistas en el Tórax. M.Ángel de Gregorio Ariza. Ed. 2003. Editorial Aqua. ISBN: 9788496081116

5.2.10. RADIOLOGÍA PEDIÁTRICA:

Duración de la rotación: 4 meses.

Áreas de interés: Neurorradiología, cara y cuello, tórax, abdomen, pelvis y musculoesquelético.

o CONOCIMIENTOS:

1.- Formación en los diferentes aspectos de la Radiología Pediátrica, que incluyen, de forma genérica:

- Manejo del niño en el posicionamiento para la obtención de las principales proyecciones radiológicas.

-Radioprotección operacional específica en Radiología Pediátrica, tanto respecto a los medios físicos interpuestos como a los aspectos de dosis de radiación impartida en Radiología Convencional y en Tomografía Computarizada (TC).

- Manejo del niño en las exploraciones dinámicas del telemando digestivas y urológicas.

- Manejo del niño en las exploraciones ecográficas, tanto en las abdominales generales como en las mas específicas de la edad pediátrica (ecografía cerebral, ecografía del tubo digestivo -malrotación, invaginación, hipertrofia pilórica-, reflujo vesicoureteral...).

- Técnicas específicas de TC para aplicar en niños.

- Técnicas específicas de RM para aplicar en niños.

2.- Anatomía normal y variantes anatómicas en radiología pediátrica en cada una de las áreas especificadas.

3.- Semiología radiológica específica pediátrica en los grupos patológicos más prevalentes en esta edad.

4.- Principales diagnósticos diferenciales específicos en patología pediátrica entre los diferentes grupos o patrones semiológicos en las diferentes técnicas radiológicas aplicables en pediatría.

5.- Indicaciones, contraindicaciones y posibles complicaciones de las técnicas y procedimientos radiológicos.

6.- Indicaciones, contraindicaciones y aplicaciones de los medios de contraste en la edad pediátrica.

○ **HABILIDADES:**

- 1.- Familiarización con las técnicas y estrategias de manipulación física del paciente pediátrico para conseguir imágenes radiológicas de calidad diagnóstica
- 2.- Realizar y/o supervisar los estudios de imagen habituales en pediatría:
 - Radiología simple (Tórax, abdomen, musculoesquelético, etc.).
 - Estudios con contraste del tubo digestivo (contraste simple y/o doble contraste).
 - Enema diagnóstico y terapéutico (contraste simple, aire, suero.).
 - Urografía (intravenosa, retrograda, descendente percutánea).
 - Cistografía y uretrografía retrógradas (convencional, y bajo control ecográfico).
 - Fistulografía.
 - Ecografía cerebral y del canal raquídeo, ocular, cervical, torácica, abdominal, testicular, de partes blandas y musculoesquelética (Modo B, Doppler, contrastes).
 - Tomografía Computarizada.
 - Resonancia Magnética.
 - Técnicas de intervencionismo guiadas por fluoroscopia, ultrasonidos y TC.
- 3.- Informar los estudios de imagen más comunes en patología pediátrica.
- 4.- Manipulación y técnicas de posproceso de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, cuantificación,

○ **CRITERIOS MÍNIMOS PARA APROBAR LA ROTACIÓN (Ministerio de Sanidad y Consumo):**

- Estudios baritados 75
- UIV: 30
- Cistografía: 60
- RX Tórax / Abdomen: 225
- RX Huesos pediátricos: 150
- TC: 35-40
- RM: 35-40
- Ecografía modo B y Doppler cerebral, ocular, cervical, torácica, abdominal, testicular y musculoesquelética: 400
- Biopsias percutáneas: 4
- Reducción invaginaciones: 4

○ **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**

Pediatric Sonography. Maylin J. Siegel. Ed. Lippincott Williams & Wilkins. 3era edición ISBN: 0-7817-2753

Emergency Imaging of the Acutely Ill or Injured Child. Swischuck. 4ta edición. Año 2000 Editorial: Lippincott Williams & Wilkins. ISBN: 068330710X.

Caffey's Pediatric Diagnostic Imaging, 10th Edition. Jerald P. Kuhn, MD, Thomas Slovis, MD and Jack Haller, MD. 2004. Editorial Mosby. ISBN: 0323011098

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS:

6.1. CURSOS GENERALES

Los residentes podrán asistir a cursos de formación específicos internos así como a cursos de formación específicos externos, previa conformidad del tutor y/o jefe de servicio.

6.2. PLAN TRANSVERSAL COMÚN

▪ PCCEIR

El Programa Común Complementario para Especialistas en Formación en Ciencias de la Salud en Andalucía (PCCEIR) fue elaborado por la Consejería de Salud en el año 2001 con el objetivo de incluir contenidos docentes comunes a todas las especialidades y de carácter complementario a la formación de los especialistas en ciencias de la salud y se lleva a cabo a lo largo de su período formativo para la adquisición del título de especialista en las instituciones sanitarias del SSPA. Este Programa formativo persigue el enriquecimiento competencial de los profesionales con la inclusión de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la promoción de actitudes que mejoren las condiciones para la posterior incorporación profesional de los especialistas en formación, acercándoles a la realidad de su entorno social y organizativo, el Sistema Sanitario Público Andaluz, y a sus presupuestos estratégicos y de desarrollo de los recursos tecnológicos y humanos.

Este programa se debe realizar de *forma obligatoria* y facilita la adquisición de los objetivos no específicos de la especialidad.

Este Programa consta de los siguientes módulos formativos:

- Módulo I: Organización Sanitaria de Andalucía y Bioética.
- Módulo II: Comunicación y habilidades relacionales en Ciencias de la Salud
- Módulo III: Investigación: Estadística. Epidemiología. Manejo de la bibliografía médica. Medicina basada en la evidencia. Medicina Basada en la Evidencia.
- Módulo IV: Metodología de la Investigación.
- Módulo V: Gestión de calidad: Gestión clínica y Gestión por procesos.
- Módulo VI: Soporte Vital Avanzado

Para el curso formativo 2013-2014 se modificará organizándose en 4 módulos y con enseñanza e-learning:

- Módulo 1: BIOÉTICA Y PROFESIONALISMO
- Módulo 2: COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO

- Módulo 3: INVESTIGACIÓN
- Módulo 4: ASISTENCIA BASADA EN EVIDENCIA Y CALIDAD

Además del curso de Soporte Vital Avanzado

▪ **PROTECCIÓN RADIOLÓGICA**

- La estructura atómica e interacción de la radiación.
- Magnitudes y Unidades radiológicas.
- Características físicas de los equipos de RX.
- Fundamentos de la detección de la radiación.
- Detectores utilizados en las instalaciones de radiodiagnóstico.
- Fundamentos de la radiobiología: respuestas celulares, sistémicas y del conjunto del organismo.
- Protección frente a la radiación. Criterios generales.
- Protección radiológica operacional.
- Aspectos generales de Protección Radiológica en Radiodiagnóstico.
- Aspectos específicos de la protección del paciente y del personal sanitario.
- Control de calidad y garantía de calidad.
- Normas y regulaciones Europeas y Nacionales.
- Efectos de la radiación.
- Definición de la variedad de términos utilizados para la dosis. Dosimetría.
- Relación de las características del equipo con la dosis y la calidad de imagen.
- Relación entre los factores de exposición con la dosis y la calidad de imagen.
- Concepto de riesgo y de riesgo comparativo a través de grupos de edad y de periodos de embarazo. Lactancia.
- Niveles de referencia de dosis para Radiodiagnóstico.
- La formación de la imagen radiológica analógica y digital.
- Protocolos de trabajo en Radiodiagnóstico.
- Normas específicas de trabajo en Radiología Pediátrica. Cribado sanitario mamográfico. TC. Axial y helicoidal. Radioscopia televisada.
- Equipos de RX destinados a la Radiología Intervencionista.
- Protección radiológica del paciente y del personal sanitario de RI.
- Procedimientos de optimización del RI.
- Formación práctica.

6.3. CURSOS PROPIOS DE LA ESPECIALIDAD

7. SESIONES CLÍNICAS

Se realizarán sesiones obligatorias de lunes a jueves a las 8:30 horas en la sala de informes del servicio desde el mes de octubre hasta junio y algunos viernes.

Estas sesiones incluyen: sesiones mensuales bibliográficas o de actualización de cada una de las áreas, sesión mensual de casos radiológicos, sesión mensual cerrada de casos de urgencias y sesiones conjuntas mensuales previstas con el servicio de Anatomía Patológica y con el servicio de Neurología y sesión general intrahospitalaria. Todos los residentes realizarán una sesión bibliográfica mensual del área por la cual están rotando y el resto de sesiones se distribuyen equitativamente entre el total de residentes.

El número mínimo de sesiones anuales que se le exige al residente es de 4 para los R1, siendo de 7-8 para R3.

Todas las sesiones serán tuteladas por el adjunto responsable de la sección que corresponda o por los tutores en su caso.

8. OFERTA DE INVESTIGACIÓN

Comunicaciones y ponencias en Congresos y Reuniones Científicas: Como mínimo tres a lo largo de la residencia como primer autor.

Publicaciones: Una como mínimo como primer autor.

Investigación: Se fomentará la investigación con los criterios ya descritos y la realización de la Tesis Doctoral.

9. GUARDIAS

En el periodo de formación las guardias tienen carácter formativo.

Durante esta etapa el residente realizará un máximo de 70 horas de guardia cada 15 días fundamentalmente en unidades de radiodiagnóstico, sin perjuicio de que parte de ellas se realicen en otros servicios de rotación (en el servicio de Urgencias durante los dos primeros años de residencia), y equiparados a los residentes del mismo año de la especialidad que se estén formando en ese servicio.

Los R1 realizarán 3-4 guardias mensuales en el servicio de Urgencias y 1-2 guardias en el servicio de Radiodiagnóstico.

Los R2 realizarán 2 guardias mensuales en el servicio de Urgencias y 3-4 guardias en el servicio de Radiodiagnóstico.

En el caso de los residentes de primer y segundo año que han realizado previamente otra posibilidad, realizarán de R1 2 guardias en el servicio de Urgencias y 3 guardias en el servicio de Radiodiagnóstico y de R2 5 guardias en el servicio de Urgencias hasta septiembre y 2 guardias en el servicio de Radiodiagnóstico, continuando el resto de este año desde septiembre realizando la totalidad de las guardias en Radiodiagnóstico.

Los R3 realizarán 5-6 guardias mensuales en el servicio de Radiodiagnóstico.

Los R4.. realizarán 5-6 guardias mensuales en el servicio de Radiodiagnóstico.

Las guardias comienzan aproximadamente a las 14h y finalizan a las 8h.

10. SUPERVISIÓN PROGRESIVA DEL RESIDENTE

La descripción de las habilidades que se especifica en cada rotación debe considerarse orientativa y de carácter no exhaustivo, para el objetivo de obtener como producto final de la formación el perfil de un especialista básico, teniendo en cuenta las características y necesidades del Servicio acreditado.

Un especialista responsable del área en cuestión, supervisará los aspectos concretos de la formación teórica y práctica del residente durante la rotación y evaluará la labor del residente durante la misma.

El tutor asumirá la supervisión global sobre la formación recibida en cada rotación, incluyendo las técnicas realizadas por el residente así como la calidad de los informes que haya realizado.

El tutor y los especialistas responsables de las diferentes rotaciones deberán determinar el nivel de responsabilidad de cada residente de forma personalizada.

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

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.

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.

En las rotaciones de primer año se exigirá nivel de responsabilidad 3 para el residente y en las realizadas en 2º, 3º y 4º año se exigirá nivel de responsabilidad 2.

Por otra parte es característica general de la formación en radiodiagnóstico la utilización de «guías de procedimientos» estandarizados para documentar las capacidades y la experiencia obtenidas. Las guías son obligatorias para cuantificar todos los procedimientos de la especialidad en general y especialmente los denominados «intervencionistas».