

# PROYECTO DOCENTE PARA LA ESPECIALIDAD DE RADIODIAGNÓSTICO

Dr. Miguel Angel García Espona  
Dr. José Luis Rueda Vicente

Facultativos Especialistas de área y Tutores de Docencia  
del Servicio de Radiodiagnóstico

Hospital Universitario Torrecárdenas Almería

Mayo 2021

# CARTA DE BIENVENIDA

Desde el Servicio de Radiodiagnóstico del Complejo Hospitalario Torrecárdenas queremos darte la bienvenida y la enhorabuena por unirse a esta familia compuesta por todos los radiólogos, residentes, enfermeros, técnicos especialistas, auxiliares administrativos y celadores que permiten el funcionamiento del día a día de uno de los principales Servicios que componen el Hospital Universitario de Torrecárdenas.

Estamos convencidos que con tu esfuerzo, constancia y trabajo diario vas a convertirte en un gran radiólogo, formado con una magnífica solvencia en todas y cada una de las superespecialidades de la radiología diagnóstica (radiología abdominal, torácica, neurológica, pediátrica, musculoesquelética y de mama) así como en la radiología intervencionista en sus ramas diagnóstica y terapéutica, acompañado por un excelente grupo de profesionales que te acompañaremos en tu itinerario formativo y trabajaremos contigo, codo con codo.

En tu día a día estarás acompañado en cada exploración por cada uno de los radiólogos y residentes de este hospital e irás creciendo poco a poco, hasta que seas capaz de dominar cada una de las técnicas diagnósticas llegando a lograr una completa autonomía propia en cada una de las áreas por las que irás rotando.

El tiempo de especialidad son 4 años. Parece un período temporal largo; en cualquier caso, te darás cuenta que tendrás que optimizar y esforzarte cada minuto de cada día de trabajo, y tendrá que invertir tiempo de esfuerzo extra para convertirte en ese gran profesional que eres capaz de ser.

Necesitamos tu espíritu crítico para crecer y para mejorar todo aquello que no esté en los mejores estándares de calidad. No pensamos dejar de mejorar. Queremos crecer a tu lado.

Nosotros estamos aquí para ayudarte a conseguir tu sueño y estamos encantados que hayas elegido este hospital y este Servicio que va a marcar parte de tu vida y estamos absolutamente convencidos que lo vas a conseguir, trabajando todos juntos.

Bienvenido a Almería.

Bienvenido al Hospital Universitario de Torrecárdenas.

Bienvenido a tu Servicio de Radiodiagnóstico.

# ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DOCENTE ACTUAL DE LA ESPECIALIDAD.
2. PROGRAMA DE FORMACIÓN DE LA ESPECIALIDAD. ADAPTABILIDAD AL C.H.TORRECÁRDENAS.
3. OBJETIVOS DOCENTES PARA 4 AÑOS.
4. MÉTODOS PARA LA CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS DOCENTES.
5. PRINCIPALES PROPUESTAS DE MEJORA.
6. INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS.

## **1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DOCENTE ACTUAL DE LA ESPECIALIDAD.**

El Servicio de Radiodiagnóstico del Complejo Hospitalario Torrecárdenas pertenece a la Unidad de Gestión Clínica de Diagnóstico por Imagen.

### **1.1. RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL SERVICIO.**

#### **1.1.1. RECURSOS HUMANOS:**

El Complejo Hospitalario Torrecárdenas es un hospital público perteneciente al Servicio Andaluz de Salud en el que trabajan más de 3.000 profesionales. Consta de varios centros que son el Hospital Torrecárdenas, Hospital de la Cruz Roja, Centro de Alta Resolución (CARE) Nicolás Salmerón y Centro de Alta Resolución (CARE) Bola Azul.

Funcionalmente el Servicio corresponde a un sistema organizativo por Órganos y Sistemas, estando formado por las siguientes secciones y plantilla de profesionales a Julio de 2019:

#### **Jefe de Servicio:**

José Francisco Moriana Maldonado

#### **Sección de Radiología de Abdomen:**

José Manuel Espada Chavarría

María Adoración Reche Molina

María Teresa Góngora Lencina

Miguel Angel García Espona  
Ramón Solbes Vila  
José Andrés Fernández Martínez

**Sección de Radiología Torácica:**

Rubén Varela Rodríguez  
José Diego González de Rojas

**Sección de Radiología de Urgencias:**

María del Carmen Martínez Porras

**Sección de Neurorradiología:**

Ana María Martínez Martínez de Tejada  
Florentina Ostos Reyes

**Sección de Radiología de Músculo-Esquelético:**

José Luis Rueda Vicente

**Sección de Radiología de la Mama:**

Rosa María Vázquez Sousa  
Carolina Carvia Ponsaille  
Cristina García Ruiz

**Sección de Radiología Vasculare Intervencionista:**

Enrique F. Díaz Lucas  
Carlos Hidalgo Barranco  
José Miguel García Díez  
Miriam Fernández Gómez

**Sección de Radiología Pediátrica**

Francisco de Paula García Gallardo  
María de Gador Sanabria Medina

## **Area Rotatoria**

Lucia Zambrana Aguilar

### 1.1.2. RECURSOS FÍSICOS Y TÉCNICOS:

La Unidad de Radiodiagnóstico del Complejo Hospitalario Torrecárdenas está dividida en 4 centros, el Hospital Torrecárdenas, el Centro de Alta Resolución (CARE) Nicolás Salmerón, el Centro de Alta Resolución (CARE) Virgen del Mar (Bola Azul) y el Hospital de la Cruz Roja.

En el **Hospital Torrecárdenas** se encuentra la mayor dotación de medios físicos contando con 3 TAC multicorte (dos de 64 y otro de 128 cortes), 1 RM de 1,5 T, 5 equipos de ecografía, 2 salas de telemando, 3 salas de radiología convencional digitalizadas (una de ellas situada en el servicio de urgencias del hospital), portátiles, 1 ortopantomógrafo, 2 salas de vascular intervencionista y 1 consulta de mama que dispone de 1 ecógrafo y 1 mamógrafo digital con sala de esterotaxia y mesa prona.

Los 5 TAC helicoidales, así como tres de los ecógrafos de los que disponemos han sido renovados estos últimos dos años y estamos a la espera de la incorporación de al menos una RM de alto campo (3 Teslas)

El **Centro de Alta Resolución (CARE) Nicolás Salmerón** cuenta con 1 sala de radiología convencional, 1 TAC multicorte (64 cortes) y 1 consulta de mama que dispone de 1 ecógrafo y 1 mamógrafo digital.

El **Centro de Alta Resolución (CARE) Virgen del Mar (Bola Azul)** cuenta con 1 sala de radiología convencional, 1 sala de telemando, 1 TAC multicorte (64 cortes), 1 mamógrafo digital (para mamografías del PDPCM) y un ortopantomógrafo.

El servicio de Radiodiagnóstico lleva con la tarea formativa de postgrado 13 años, habiendo finalizado su periodo de formación MIR de 4 años los siguientes profesionales:

Dr. José Manuel Becerra Almazán

Dra. Francisca del Carmen Parra Montoya

Dr. Fernando Salinas Castro

Dr. José Andrés Fernández Martínez  
Dr. Carlos Hidalgo Barranco  
Dra. Maria del Carmen Martínez Porras  
Dra Miriam Fernández Gómez  
Dr Félix Gallo Pineda  
Dra Lucía Zambrana Aguilar  
Dr Vicente Sánchez Miras

Durante estos años los tutores del servicio de Radiodiagnóstico han sido la Dra. Carolina Carvia Ponsaille, el Dr. José Luis Rueda Vicente, la Dra. Cristina García Ruiz y Dr. Miguel Angel García Espona.

## **2. PROGRAMA DE FORMACIÓN DE LA ESPECIALIDAD. ADAPTABILIDAD AL C.H.TORRECÁRDENAS.**

### **2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROGRAMA.**

La Radiología diagnóstica nació como especialidad médica tras el descubrimiento de los rayos X en 1895. Desde entonces hasta hoy, los cambios tecnológicos han modificado sustancialmente la forma de trabajo.

La especialidad de Radiodiagnóstico se define como la especialidad médica cuyo fin es el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, usando como soporte técnico fundamental las imágenes, los datos morfológicos y funcionales obtenidos por medio de radiaciones ionizantes o no ionizantes, y otras fuentes de energía. Se trata de una denominación controvertida ya que en los últimos tiempos la especialidad abarca facetas no sólo diagnósticas sino también intervencionistas y terapéuticas, por ello es conocida de forma habitual como Radiología ya que este término se adapta mejor a su contenido diagnóstico y también terapéutico.

El programa formativo de la especialidad de Radiodiagnóstico queda establecido en la orden SCO/634/2008, de 15 de febrero, publicada en el BOE del día 10 de marzo de 2008. Puede consultarse en la página web de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM) <http://www.seram.es>.



El sistema formativo se basa en el aprendizaje tutorizado con adquisición progresiva de responsabilidad en las tareas asistenciales, ello implica que el residente adquiere un número cada vez mayor de conocimientos y responsabilidades en las actividades radiológicas según avanza en su programa individualizado.

En el programa oficial de la especialidad, 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. El conocimiento básico incluye:

- Conocimiento clínico, médico, quirúrgico y patológico.
- 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.

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.

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.

## **2.2. OBJETIVOS GENERALES DE FORMACIÓN.**

El programa formativo de esta especialidad debe cumplir los siguientes objetivos:

- **Conocimientos:**

1. 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.

2. Conocer esquemáticamente el proceso de la formación de las imágenes en las distintas técnicas utilizadas en el diagnóstico por la imagen.

3. Conocer las diversas técnicas de imagen, sus indicaciones, contraindicaciones y riesgos, así como las limitaciones de cada exploración.

4. Ser capaz de seleccionar apropiadamente las técnicas de imagen, utilizando correctamente los diferentes medios de un servicio de Radiología, o de establecer estrategias diagnósticas alternativas en su caso.

5. Conocer las indicaciones frecuentes de estudios radiológicos urgentes. Ante una patología urgente, saber elegir la exploración adecuada.

6. Conocer la farmacocinética, las indicaciones, la dosificación y las contraindicaciones de los diferentes contrastes utilizados, así como las posibles reacciones adversas a los mismos, su prevención y su tratamiento.

7. Identificar la anatomía normal y las variantes anatómicas en cualquiera de las técnicas utilizadas en el diagnóstico por imagen.

8. Conocer la sistemática de lectura de las distintas pruebas de imagen.

9. Identificar la semiología básica de cada una de las técnicas.

10. Dado un patrón radiológico, ser capaz de establecer un diagnóstico diferencial y de orientar sobre cuál es el diagnóstico más probable en la situación clínica concreta.

11. Conocer la organización de los departamentos de Radiodiagnóstico y la relación con el entorno sanitario.

12. Conocer los principios de la formación de la imagen digital, su almacenamiento, su manipulación y su transmisión.

13. Conocer las normas legales y éticas que deben respetarse en la relación con los pacientes y con otros profesionales.

• **Habilidades:**

1. 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.

2. Ser capaz de supervisar, asegurar un buen resultado y, eventualmente, de realizar personalmente, aquellas técnicas de imagen diagnósticas que no requieran la actuación directa del radiólogo.

3. Ser capaz de realizar una reanimación cardiopulmonar y de administrar el tratamiento médico preciso ante una situación de parada cardio-respiratoria.

4. 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.

5. Saber utilizar las fuentes de información apropiadas tanto para resolver cuestiones clínicas o radiológicas como para actualizar conocimientos.

6. Comunicarse adecuadamente con los pacientes, con otros radiólogos y con otros médicos no radiólogos.

7. Saber estructurar una comunicación científica y/o publicación.

8. Utilizar apropiadamente los métodos audiovisuales como soporte en las presentaciones.

9. Saber presentar sesiones de casos y discutir casos problemas en sesiones.

10. Ser capaz de elaborar y presentar exposiciones sobre temas de la especialidad.

11. Asistir y presentar comunicaciones a congresos nacionales e internacionales.

12. Utilizar herramientas de telerradiología. Dominar el uso del sistema RIS-PACS de informe y almacenamiento de imágenes del servicio. Dominar el uso de Internet como fuente de información.

13. Saber utilizar las herramientas básicas de gestión de una unidad de Radiodiagnóstico.

14. Conocer la legislación básica aplicable tanto a la calidad de las instalaciones de Radiodiagnóstico como a la protección radiológica del personal y de los pacientes.

15. Aprender inglés médico. Como mínimo para desenvolverse correctamente en la lectura de información científica y técnica.

• **Actitudes:**

1. Anteponer el bienestar físico, mental y social del paciente a cualquier otra consideración, y ser sensible a los principios éticos y legales del ejercicio profesional.

2. Cuidar la relación interpersonal médico-enfermo y la asistencia completa e integrada del paciente.

3. Valorar la necesidad que tiene el radiólogo de una información clínica adecuada.

4. Realizar adecuadamente los informes radiológicos.

5. Seguir la evolución clínica de los pacientes, tanto para resolver los casos de diagnóstico clínico o radiológico dudoso, como para confirmar la exactitud del diagnóstico emitido.

6. Mantener una actitud crítica sobre la eficacia y el coste de los procedimientos que utiliza como medio para la mejora continua de su habilidad profesional.

7. Tomar las decisiones sobre la base de criterios objetivos y de la evidencia científica demostrada.

8. Mostrar una actitud de colaboración con los demás profesionales de la salud.

### **2.3. COMPETENCIAS DEL RADIÓLOGO.**

Las competencias del radiólogo son las siguientes:

1. Establecer, de acuerdo con la historia clínica del paciente, las exploraciones que conducirán a un diagnóstico más rápido y mejor de los procesos que afectan a los pacientes.

2. Orientar a los demás médicos en las pruebas de imagen necesarias y, en los casos que se requiera, en el tratamiento del paciente.

3. Realizar, supervisar o dirigir las exploraciones que se realizan en los servicios de Radiología, incluyendo las decisiones referentes al uso de medios de contraste.

4. Realizar los procedimientos diagnósticos y terapéuticos guiados por las técnicas de imagen radiológicas. Esto incluye la comunicación e información al paciente antes del procedimiento y el seguimiento posterior.

5. Ser garante de que las pruebas radiológicas que utilicen radiaciones ionizantes y estén bajo su responsabilidad se efectúen con la mínima dosis de radiación necesaria para alcanzar una calidad diagnóstica suficiente.

6. Emitir un informe por escrito de todos los estudios realizados, y, además, un informe oral inmediato cuando la gravedad de los hallazgos o la necesidad de una actitud terapéutica inmediata lo requiera.

7. Desarrollar su actividad basándose en la mejor evidencia científica disponible

8. Trabajar de forma coordinada con el resto de los profesionales de su servicio y del centro médico al que pertenezca para conseguir la consecución de los objetivos comunes que se marquen previamente.

9. Participar en los diferentes comités o equipos profesionales que tengan relación con su especialidad.

10. Desarrollar su actividad como médico consultor para con los médicos que la requieran.

11. Participar activamente en las sesiones del propio servicio y en las multidisciplinarias que se correspondan con el área del radiodiagnóstico en el que desarrolla su trabajo habitual.

12. Participar en las actividades de formación continuada necesarias para la actualización de sus conocimientos y habilidades que le permitan mantener su competencia profesional.

13. Impartir docencia postgrado y en programas de formación continuada.

14. Reconocer los límites de su competencia y responsabilidad, debiendo conocer las situaciones en que se ha de derivar el paciente a otros niveles de atención médica y actuar en consecuencia.

15. Comunicarse adecuadamente con los pacientes y con los diferentes especialistas de los diversos servicios o unidades del centro en el que trabaja.

16. Informar al paciente de forma clara, completa, adecuada y sincera de los procedimientos que vaya a realizar, obteniendo el consentimiento de éste antes de su realización. Participar activamente en la elaboración de documentos de consentimiento informado que atañan directa o indirectamente a su labor.

17. Participar en el proceso de elección del equipamiento radiológico y de los materiales o fármacos necesarios para las diferentes pruebas radiológicas que se adquieran en su centro de trabajo.

18. Mantener una actitud ética y respetar la autonomía del paciente, su intimidad y la confidencialidad de los informes emitidos.

19. Si existen conflictos de intereses en el desempeño de su labor, hacerlos públicos cuando sea necesario.

20. Realizar investigaciones que puedan ayudar al desarrollo de la especialidad o al conocimiento de su propia actividad.

#### **2.4. PLAN DE ROTACIONES.**

Las rotaciones de los MIR del servicio de Radiodiagnóstico del C.H.Torrecárdenas, adaptadas al programa mencionado, son las siguientes:

- Técnica Radiológica e Informática: 1 mes
- Radiología de Urgencias: 3 meses
- Radiología de Abdomen (incluyendo aparato digestivo y genito-urinario): 9 meses
- Radiología Torácica: 4 meses
- Neurroradiología: 4 meses
- Radiología de Músculo-Esquelético: 5 meses
- Radiología de la Mama: 4 meses
- Radiología Vascular e Intervencionista: 4 meses
- Radiología Pediátrica: 4 meses
- Protección Radiológica: 1 mes
- Medicina Nuclear: 1 mes

Si alguno de los residentes muestra preferencias claras por alguna parte concreta de la especialidad, el último año se adecua y modifica para que tenga oportunidad de dedicarse a ello.

En el anexo I se adjunta el esquema de plan general de rotaciones propuesto.

#### **2.5. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS POR ROTACIÓN.**

El sistema de rotaciones concretas consistirá en:

## 1. Radiología de Abdomen:

Comprende: Aparato digestivo (incluyendo hígado y vía biliar, páncreas y bazo) y Aparato génito-urinario.

- **Técnicas y pruebas radiológicas:**

Radiología simple de abdomen.

Tránsito esófago-gastroduodenal.

Tránsito de intestino delgado.

Enema opaco.

Urografía intravenosa.

Pielografía.

Uretrografía, cistografía.

Ecografía (convencional, endocavitaria, Doppler, etc.).

Tomografía Computarizada (TC).

Resonancia Magnética (RM).

Colangiografía (oral, percutánea, por tubo).

Hísterosalpingografía.

Fistulografía.

Biopsia percutánea.

Drenaje percutáneo de colecciones abdominales.

Tratamiento de lesiones con radiofrecuencia.

PET-TC.

- **Habilidades fundamentales:**

- Realizar, supervisar e informar los estudios de imagen abdominal y pelviana con las diferentes técnicas de examen.
- Manipulación y técnicas de postproceso de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.
- Conocer, realizar, supervisar los estudios TC-Vascular abdominal y angio-RM abdominal y pelviana.
- Realizar e informar hísterosalpingografías.
- Realizar e informar Ecografía Doppler vascular abdominal.



- Realizar biopsias percutáneas, nefrostomías y drenajes de colecciones sencillas con guía de ecografía, TC u otras técnicas.
- Realizar técnicas específicas: videodeglución, defecografía, ecografía intraoperatoria.
- Tratamiento de lesiones con radiofrecuencia.

## 2. Radiología Torácica:

- **Técnicas y pruebas radiológicas:**

Radiología simple.

Ecografía.

Tomografía Computarizada (TC).

Resonancia Magnética (RM).

Punción aspirativa percutánea diagnóstica.

Drenaje percutáneo de colecciones torácicas.

- **Habilidades fundamentales:**

- Realizar, supervisar, e informar los estudios de imagen torácica y cardíaca, incluyendo radiografía simple, ecografía, TC y RM.
- Manipulación y técnicas de posproceso de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.
- Realizar biopsias percutáneas y drenajes de colecciones torácicas sencillas con guía de fluoroscopia, ecografía, TC u otras técnicas.

## 3. Radiología de Urgencias:

- **Técnicas y pruebas radiológicas:** en el área de urgencias pueden realizarse muchas técnicas de examen, pero en aras de la concreción mencionamos las más comunes en su uso:

Radiología simple.

Radiología simple con contraste (urografía, enema opaco, etc.).

Ecografía.

Tomografía Computarizada (TC).

- **Habilidades fundamentales:**

- Valorar al paciente de Urgencias en conjunto, establecer las exploraciones necesarias para realizar el diagnóstico más rápido y preciso.
- Realizar, supervisar, Interpretar e informar las urgencias radiológicas y entablar una relación fluida con otros especialistas.
- Realizar procedimientos intervencionistas sencillos.
- Manipulación y técnicas de postproceso de las imágenes con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.
- Conocer el funcionamiento de un área de urgencias de un hospital.
- Realizar el seguimiento y comprobación de las patologías estudiadas en Urgencias.

#### **4. Radiología de Músculo-Esquelético:**

- **Técnicas y pruebas radiológicas:**

Radiografía simple.

Ecografía.

Tomografía Computarizada (TC).

Resonancia Magnética (RM).

Artrografía.

Discografía.

Fistulografía.

Densitometría ósea.

Biopsia percutánea de lesiones óseas y de partes blandas.

Infiltraciones anestésicas.

Drenaje percutáneo de colecciones de partes blandas.

Tratamiento de lesiones con radiofrecuencia.

- **Habilidades fundamentales:**

- Supervisar o realizar e informar los estudios de imagen del sistema musculoesquelético y traumatología y ortopedia.
- Realización de artrografías sencillas.

- Realizar biopsias percutáneas y drenajes de lesiones sencillas con guía de fluoroscopia, ecografía, TC u otras técnicas.
- Manipulación y técnicas de postproceso de las imágenes (TC, RM, etc.) con realización de reconstrucciones, cuantificación, etc.

## **5. Neurorradiología y Cabeza y Cuello:**

- **Técnicas y pruebas radiológicas:**

Radiografía simple.

Ecografía.

Tomografía Computarizada (TC).

Resonancia Magnética (RM).

TC de cerebro y columna.

RM de cerebro y columna.

Técnicas especiales de RM: angio-RM, perfusión, difusión, espectroscopia, BOLD.

Técnicas especiales de TC: angio-TC, perfusión, mielo-TC.

Angiografía diagnóstica.

Ecografía de troncos supraaórticos y transcraneal, incluyendo Doppler.

Técnicas específicas: discografía y mielografía.

Procedimientos intervencionistas y terapéuticos neurorradiológicos.

Sialografía.

Dacriocistografía.

- **Habilidades fundamentales:**

- Interpretar exploraciones realizadas sin supervisión directa, indicando, en los casos en que fuera preciso las exploraciones diagnósticas radiológicas que se deberían de realizar posteriormente.
- Supervisar e informar los estudios radiológicos convencionales del cráneo, cabeza, cuello y raquis.
- Dirigir, realizar e informar sialografías y dacriocistografías.
- Dirigir, interpretar e informar estudios de TC y RM del SNC, cabeza, cuello y del raquis.

- Realizar e informar exámenes de ecografía y ecografía Doppler.
- Realizar punción-aspiración con aguja fina (PAAF) con control ecográfico o con TC de lesiones sencillas de cabeza y cuello.
- Realizar reconstrucciones multiplanares y en 3D de cara y cuello.

## 6. Radiología de la Mama:

- **Técnicas y pruebas radiológicas:**

Mamografía.

Ecografía.

Resonancia Magnética (RM).

Galactografía.

Técnicas intervencionistas: punción aspirativa con aguja fina (PAAF), biopsia con aguja gruesa (BAG). Biopsia asistida por vacío.

Marcaje prequirúrgico de lesiones no palpables. Evacuación y drenaje de colecciones.

- **Habilidades fundamentales:**

- Supervisar e informar las mamografías de las patologías habituales de la mama.
- Evaluación clínica de la patología mamaria.
- Realización de procedimientos intervencionistas sencillos.
- Realizar e informar galactografías.

## 7. Radiología Vasculare e Intervencionista:

- **Técnicas y pruebas radiológicas:**

**Procedimientos diagnósticos vasculares no invasivos:** ultrasonido Doppler, TC-Angiografía, RM-Angiografía.

**Procedimientos diagnósticos vasculares invasivos:** arteriografía: no selectiva, selectiva, suprselectiva. Flebografía: no selectiva, visceral. Biopsia transvenosa. Muestreos venosos. Hemodinámica hepática.

Ultrasonido endovascular. Angioscopia. Linfografía.

**Procedimientos diagnósticos invasivos no vasculares:** punción-biopsia percutánea/PAAF. CTH. Pielografía percutánea.

**Procedimientos terapéuticos vasculares percutáneos:** angioplastia, recanalización, aterotomía, stents. Fibrinolisis y trombectomía. Embolización (hemorragias, malformaciones A-V, tumores). Quimioterapia intravascular.

Filtros en vena cava. TIPSS. Accesos y catéteres venosos centrales.

**Procedimientos terapéuticos percutáneos no vasculares y endoluminales:** drenaje percutáneo de colecciones abdominales y torácicas.

**Sistema hepato-biliar:** drenaje biliar, stents, dilatación estenosis, extracción/disolución de cálculos, 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.

- **Habilidades fundamentales:**

- Punción arterial percutánea, e introducción de guías y catéteres en el sistema arterial y venoso.
- Acceso percutáneo y endoluminal en territorio no vascular.
- Ecografía Doppler venosa y arterial.
- Arteriografías de cayado aórtico, abdominal y miembros inferiores.
- Venografías de miembros inferiores, superiores y cavografía.
- Supervisar, reconstruir e informar estudios con TC y RM concernientes al área con especial hincapié en los estudios vasculares.
- Observar y ayudar en los procedimientos intervencionistas no vasculares en vía biliar, en hígado, en sistema genitourinario, en tracto gastrointestinal, en vía lagrimal, en sistema músculo- esquelético y en árbol tráqueo-bronquial.

## **8. Radiología Pediátrica:**

- **Técnicas y pruebas radiológicas:**

Radiología simple (tórax, abdomen, músculo-esquelético, etc.).

Estudios con contraste del tubo digestivo (contraste simple y/o doble contraste).

Enema diagnóstico y terapéutico (contraste simple, aire, suero).

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 músculo-esquelética (Modo B, Doppler, contrastes).

Tomografía Computarizada (TC).

Resonancia Magnética (RM).

Técnicas de intervencionismo guiadas por fluoroscopia, ultrasonidos y TC.

- **Habilidades fundamentales:**

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

## **9. Medicina Nuclear:**

- **Técnicas y pruebas radiológicas:**

Gammacámaras planares y tomográficas (SPECT, PET).

- **Habilidades fundamentales:**

- Interpretación básica de los exámenes más frecuentes estableciendo una adecuada correlación con otras pruebas radiológicas proporcionando una orientación diagnóstica.

- Valorar adecuadamente la eficacia diagnóstica de las exploraciones en Medicina Nuclear.
- Familiaridad con las aplicaciones de Medicina Nuclear.
- Colaborar con los especialistas de Medicina Nuclear..

## 2.6. GUARDIAS.

Según cita el BOE *“En el periodo de formación las guardias tienen carácter formativo. Durante esta etapa el residente realizará un máximo de 5 guardias mensuales fundamentalmente en unidades de radiodiagnóstico, sin perjuicio de que parte de ellas se realicen en otros servicios de rotación, sólo durante el periodo de la rotación y equiparados a los residentes del mismo año de la especialidad que se estén formando en ese servicio”*.

El número total de guardias **al mes** será de **cinco** para todos los años de la Residencia.

En la actualidad los dos primeros años se combinan con el servicio de Urgencias, quedando el número y servicio de guardia por año de residencia como sigue:

- Residente de 1<sup>er</sup> año: 2 guardias en Urgencias y 3 en Radiodiagnóstico.
- Residente de 2<sup>o</sup> año: 1 guardia en Urgencias y 4 en Radiodiagnóstico.
- Residentes de 3<sup>er</sup> y 4<sup>o</sup> año: 5 guardias en Radiodiagnóstico.

Las guardias se distribuirán según la secuencia de Lunes y Domingo, Viernes, Sábado, Miércoles, Jueves, Martes, en el Servicio de Radiodiagnóstico, con la finalidad de evitar variabilidad en la asignación de las mismas así como permitir una programación a medio plazo.

Proponemos como medida de mejora el cese de la realización de guardias en el Servicio de Urgencias por los R2 de Radiodiagnóstico y que éstas sean realizadas en el Servicio de Radiodiagnóstico según lo que viene referido en el BOE. Asimismo,

si no fuese posible, se puede considerar incrementar una guardia de urgencias durante el primer año de formación para eliminarlas por completo el segundo año, habiendo completado un número similar de guardias en urgencias, pero en un período más concentrado.

## **2.7. ROTACIONES EXTERNAS.**

Según el BOE el residente puede realizar una rotación voluntaria por secciones del servicio, de otro centro nacional o extranjero o implicarse en un programa de investigación. Siempre de acuerdo con el Tutor y el Jefe de Servicio. La duración máxima de este periodo será de 4 meses anuales

## **2.8. ROTACIONES DE OTROS SERVICIOS.**

Por nuestro servicio rotan residentes de distintos servicios de nuestro hospital. Estas rotaciones se programan y aceptan siempre que no interfieran la actividad de nuestros residentes.

## **2.9. SESIONES.**

Se realiza una sesión clínica en el Servicio de Radiodiagnóstico de 08:30 h. a 09:00 h. los Lunes y Miércoles. Las sesiones se distribuyen de la siguiente manera:

- Lunes: revisión de tema/sesión bibliográfica/caso cerrado.
- Miércoles: casos de urgencias/sesión de adjuntos.
- Martes: sesión general del hospital.
- Jueves: asistencia a los comités de tumores (mama, urología, tórax...).
- Viernes: reunión de estado del servicio

## **2.10. CURSOS DE FORMACIÓN COMÚN COMPLEMENTARIA.**



Se imparten de forma obligatoria para todos los R1 del Hospital en sus primeros meses de residencia. Se determinarán y comunicarán por la Comisión de Docencia.

### **2.11. ASISTENCIA A CURSOS Y CONGRESOS DE LA ESPECIALIDAD.**

Los residentes asistirán y participarán en los diferentes cursos, congresos y jornadas de la especialidad, potenciándose la presentación de trabajos y comunicaciones a los mismos, y priorizando la asistencia de aquellos que figuren como primer autor.

### **2.12. INVESTIGACIÓN Y PUBLICACIONES.**

Desde el servicio se fomentará la investigación, facilitando a los residentes el acceso a las bases de datos y los archivos de casos interesantes, así como brindándoles el apoyo necesario para la realización de trabajos científicos (publicaciones en revistas, comunicaciones científicas orales y en póster, etc...) Cada residente debe figurar como primer autor de al menos una publicación anual.

Se priorizará la asistencia a congresos a los residentes que presenten un trabajo científico como primer autor.

Se intentará que cada residente al llegar elija una línea de investigación definida, que sea la que le permita ir creciendo y elaborando diferentes publicaciones en la misma línea de investigación propia.

### **3. OBJETIVOS DOCENTES PARA 4 AÑOS.**

El objetivo del programa de formación del residente en radiodiagnóstico es conseguir especialistas competentes y bien preparados 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, así como de realizarlos, interpretarlos, aplicarlos y explicarlos adecuadamente.

Se plantean por tanto como objetivos docentes:

- Realización de pruebas diagnósticas según los estándares internacionales aceptados.
- Selección de las técnicas de imagen según los criterios de adecuación más óptimos según el escenario clínico.
- Evaluación crítica de resultados de la práctica y modificación de ésta según el análisis.
- Elaboración de informes radiológicos con descripción concisa de los hallazgos, adecuada redacción y emisión de conclusiones.
- Consolidación de la formación en metodología científica e investigación, calidad, tecnologías informáticas, ética y deontología así como lectura crítica de la literatura y evidencia científica.

- Adaptación a la dinámica de trabajo en equipo, promoviendo la colaboración con el resto de profesionales, tanto del propio servicio de radiodiagnóstico así como del resto de especialidades hospitalarias.

#### **4. MÉTODOS PARA LA CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS DOCENTES.**

Los métodos educativos para los residentes para la consecución de los objetivos docentes serían:

- El ejercicio profesional o la actividad asistencial diaria.
- El estudio o autoaprendizaje.
- El trabajo en equipo.
- Sesiones del servicio de Radiodiagnóstico (2-3 semanales) que incluyen casos cerrados, casos de urgencias y sesiones bibliográficas, así como sesiones hospitalarias generales (1 semanal).
- Libros de consulta de cada sección y acceso a libros de la biblioteca del hospital, así como acceso a través de internet a páginas web de revistas especializadas en radiología.
- Asistencia periódica a cursos de formación, reuniones y congresos vinculados con las distintas secciones de la radiología y presentación de comunicaciones y trabajos científicos.

#### **5. PRINCIPALES PROPUESTAS DE MEJORA.**

- Mantener una rotación específica en la sección de Radiología de Urgencias, durante el primer año de residencia y con una duración de 3 meses.
- Definir un radiólogo responsable de cada sección para la evaluación y supervisión del grado de aprendizaje de los residentes.
- Mantener ampliada la duración de la rotación en Neurorradiología (6 meses).
- Creación y mantenimiento de un archivo de casos interesantes asociado al PACS.
- Promover la creación de un Curso de Radiología de urgencias para los MIR de primer y segundo año de radiología con las patologías urgentes más frecuentes, que sería impartido por los R3 y R4 durante el primer mes de inicio de la residencia.
- Incluir dentro de las sesiones del servicio de radiodiagnóstico un día para casos de urgencias vistos durante la semana.
- Se propone el cese de la realización de guardias en el Servicio de Urgencias por los R2 de Radiodiagnóstico, ya que habida cuenta de la complejidad y extensión que entraña el contenido de la especialidad, resulta prioritaria para su periodo formativo la dedicación en exclusiva a la adquisición de los conocimientos y competencias inherentes a la misma, según como se recoge en el BOE.
- Asimismo, si no fuese posible, se puede considerar incrementar una guardia de urgencias durante el primer año de formación para eliminarlas por completo el segundo año, habiendo completado un número similar de guardias en urgencias, pero en un período más concentrado.
- Establecer y conocer unas normas claras para el funcionamiento habitual del residente, con reglas preestablecidas respecto a las vacaciones y respecto a los festivos, que sean lo más beneficioso para el servicio y para la docencia del residente.
- Utilización de tecnología multimedia para sesiones clínicas
- Aprendizaje de tecnología web para residentes
- El residente no deberá cubrir las bajas o vacaciones de adjuntos salvo casos puntuales.

- Establecer un cronograma temporal con objetivos dirigidos en cada area, especialmente en aquellas rotaciones más largas (Digestivo, Tórax y Neuro)
- En las rotaciones largas, mantener que se realice la rotación en dos intervalos separados por el tiempo ya que afianza mejor los contenidos aprendidos.
- Curso de Formación: se establecerá un cronograma para la residencia con sugerencias de al menos un curso específico por año.
- Tras acudir a un curso de formación o congreso: debe realizarse sesión clínica para el servicio
- Se puede intentar dedicar una mañana de docencia para residentes con el tutor de docencia, a modo de mini-talleres, preparados por residentes o por el tutor para poder profundizar en aquellas áreas de escaso conocimiento para el residente actual, como pueden ser TSA en ecografía, o doppler arterial de MMII, o doppler venoso para insuficiencia, sialografía, galactografía.
- Se considera conveniente realizar reuniones bimensuales o trimestrales con tutor de docencia para relizar propuestas de mejora tanto desde el Servicio como desde los residentes, así como para recibir feed-back sobre los puntos débiles de cada residente y del Servicio y áreas de mejora del residente y del servicio
- Estimular e incentivar al residente para el desarrollo de proyectos científicos dentro del área de Radiodiagnóstico o con otras especialidades médicas o quirúrgicas.

## **6. INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS.**

Según la normativa vigente, el tutor de docencia del Servicio de Radiodiagnóstico junto con los informes de los médicos responsables de cada sección y la Comisión de Docencia MIR del C.H. Torrecárdenas evaluarán anualmente tanto los objetivos teóricos como prácticos del programa de la especialidad y la actitud y grado de motivación demostrado.

Las hojas de evaluación recogerán los datos de las distintas rotaciones con los radiólogos del servicio en las diferentes áreas de formación, así como las rotaciones en otras unidades o centros.

Se tendrán en cuenta los siguientes parámetros:

**A. Conocimientos y Habilidades:**

- Nivel de conocimientos teóricos adquiridos
- Nivel de habilidades adquiridas
- Habilidad en el enfoque diagnóstico
- Capacidad para tomar decisiones
- Utilización racional de los recursos

**B. Actitudes:**

- Motivación
- Dedicación
- Iniciativa
- Puntualidad / asistencia
- Nivel de responsabilidad
- Relaciones paciente / familia
- Relaciones con el equipo de trabajo

Siendo la escala de los aspectos a valorar:

**0** = Insuficiente.

**1** = Suficiente.

**2** = Destacado.

**3** = Excelente.

El tutor realizará un seguimiento periódico para comprobar si se alcanzan los objetivos del programa y se mantendrán reuniones individuales con cada residente para valorar lo alcanzado y solucionar las posibles carencias formativas.