

GUÍA DOCENTE 2023

ESPECIALIDAD: RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

ACTUALIZACIONES		
Revisión	Fecha	Responsables
A	22/03/2012	Miguel Guasp Carrascosa
B	13/05/2014	Juan Manuel Campayo Esteban
C	29/05/2015	Juan Manuel Campayo Esteban
D	06/04/2016	Juan Manuel Campayo Esteban
E	22/04/2017	Juan Manuel Campayo Esteban
F	09/03/2018	Juan Manuel Campayo Esteban
G	11/04/2019	Juan Manuel Campayo Esteban
H	19/05/2020	Juan Manuel Campayo Esteban
I	19/04/2021	Juan Manuel Campayo Esteban
J	21/03/2022	Juan Manuel Campayo Esteban
K	03/03/2023	Juan Manuel Campayo Esteban

GD
REVISIÓN: I
FECHA: 3/03/2023

Aprobada por la Comisión de Docencia. Fecha: 29/03/2023

1. RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL SERVICIO.

Nombre del Servicio: Protección Radiológica

Nombre del Jefe del Servicio: Ignacio Villaescusa Blanca (Sº Protección Radiológica)

Nombre del Tutor/es de residentes: Juan Manuel Campayo Esteban (Sº Protección Radiológica)

Unidades de pruebas diagnósticas y/o terapéuticas:

1. Protección Radiológica (Servicio de P.R.).
2. Radiodiagnóstico (Servicios de P.R. y de Radiodiagnóstico).
3. Medicina Nuclear (Sección de Radiofísica).
4. Oncología Radioterápica (Sección de Radiofísica).

2. ORGANIZACIÓN DE LA DOCENCIA MIR

ROTATORIOS QUE SE REALIZAN.

	<u>Lugar</u>	<u>Duración (meses)</u>
1er. año		
1.	Servicio de Protección Radiológica	6
2.	Radiodiagnóstico (Servicio de P. R.)	6
2º. año		
1.	Sección de Radiofísica del Sº de Medicina Nuclear	6
2.	Sección de Radiofísica del Sº de Oncología Radioterápica	6
3er. año		
1.	Sección de Radiofísica del Sº de Oncología Radioterápica	12

Tal como se deduce del anterior esquema, los rotatorios incluidos en esta Especialidad, no se refieren a periodos de formación complementaria en determinados Servicios, sino que se refieren a los diferentes **periodos sucesivos** que determinan la formación básica del Residente de Radiofísica Hospitalaria.

GUARDIAS

Sí, en módulos de 6 horas de presencia física (12 al mes)

3. ITINERARIO FORMATIVO TIPO

	ESPECIALIDAD RADIOFISICA HOSPITALARIA	PREVISION DEL ITINERARIO FORMATIVO MIR 2023-2026	Nombre y apellidos del Residente:
	Nombre y apellidos del Tutor : Juan Manuel Campayo Esteban	(36 Meses de formación – 3 meses de vacaciones = 33 meses reales)	NIF:

					Jun-2023	Jul-2023	Ago-2023	Sep-2023	Oct-2023	Nov-2023	Dic-2023
					PR	PR	Vacaciones* 3 semanas	PR	PR	PR	PR

Ene-2024	Feb-2024	Mar-2024	Abr-2024	May-2024	Jun-1-2024	Jul-2024	Ago-2024	Sep-2024	Oct-2024	Nov-2024	Dic-2024
RD	RD	RD	RD	RD	MN	MN	Vacaciones* 4 semanas	MN	MN	MN	MN

Ene-2025	Feb-2025	Mar-2025	Abr-2025	May-2025	Jun-2025	Jul-2025	Ago-2025	Sep-2025	Oct-2025	Nov-2025	Dic-2025
RT	Vacaciones* 6 semanas	RT	RT	RT	RT						

Ene-2026	Feb-2026	Mar-2026	Abr-2026	May-2026	Jun-2026						
RT	RT	RT	RT	RT	RT						

*Las vacaciones se distribuirán, preferentemente, durante el periodo julio, agosto y septiembre, de acuerdo a las necesidades del servicio.

El tiempo previsto para la formación del residente en la especialidad de radiofísica hospitalaria es de 156 semanas, de las cuales 13 se corresponden a vacaciones a disfrutar por el residente; dos semanas serán empleadas para el tiempo de incorporación al centro. El resto del período se distribuirá de acuerdo a la distribución anteriormente programada en los siguientes espacios temporales:

- 47 semanas en el Servicio de Protección Radiológica (áreas de PR y RD)
- 24 semanas en el Servicio de Medicina Nuclear (MN)
- 70 semanas en el Servicio de Oncología Radioterápica (RT)

NOTA: El calendario y distribución mensual, lo es a título informativo. Obviamente se actualizará al mes de incorporación del residente, realizándose la actualización en ese momento. No obstante la secuencia temporal sería la aquí mostrada.

GD
REVISIÓN: I
FECHA: 3/03/2023

4. OBJETIVOS DOCENTES GENERICOS

En cada una de las áreas de formación, el residente ha de alcanzar el nivel suficiente de conocimientos y habilidades, lo cual será facilitado por los especialistas del servicio de protección radiológica.

La adquisición de conocimientos debe basarse en el autoaprendizaje tutorizado, ayudado por métodos que estimulen la responsabilidad y la autonomía progresiva del residente. Durante cada una de las rotaciones, el residente deberá demostrar que dispone de los conocimientos suficientes y que los utiliza regularmente en el razonamiento clínico.

El residente deberá conocer las guías clínicas y protocolos de las unidades asistenciales por la que rota y aplicarlos correctamente con la finalidad de aumentar los niveles de seguridad y eficacia. El residente ha de ser capaz, también, de realizar una lectura crítica e identificar el grado de evidencia en el que se sustentan dichos protocolos.

En cada una de las áreas de rotación, el residente ha de participar en todas las actividades habituales de los especialistas tanto en los aspectos asistenciales de cualquier tipo, como en los de formación, investigación y gestión clínica. Dentro de su actividad formativa, está considerada la exposición, en sesión clínica del área donde esté realizando el período formativo, de al menos, un tema de interés para el servicio, que desarrolle el residente a propuesta de la tutoría.

Según lo reflejado en el BOE de 14 de febrero de 1997, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria se definen 3 niveles de autonomía en el desarrollo de las habilidades durante la rotación en el Servicio de Protección Radiológica:

Nivel 1. Las habilidades adquiridas permiten al residente de la especialidad llevar a cabo actuaciones de manera independiente, sin necesidad de tutela directa, teniendo a su disposición en cualquier caso la posibilidad de consultar al especialista responsable (tutela indirecta).

GD
REVISIÓN: I
FECHA: 3/03/2023

Nivel 2. El residente tiene un extenso conocimiento pero no alcanza la experiencia suficiente para hacer un tratamiento completo de forma independiente.

Nivel 3. El residente de la especialidad ha visto o ha ayudado a determinadas actuaciones, pero no tiene experiencia propia.

GD
REVISIÓN: I
FECHA: 3/03/2023

OBJETIVOS DOCENTES.

UNIDAD GENÉRICA.

Nombre de la Unidad: Servicio de protección Radiológica

Nombres y cargos de los especialistas de plantilla:

1. Juan Ignacio Villaescusa Blanca (Jefe Físico del Servicio)
2. Pilar Gras Miralles (FED)
3. Juan Manuel Campayo Esteban (FED)

Objetivos docentes específicos:

1. Regulaciones, recomendaciones y normas, tanto nacionales como internacionales, en materia de Protección Radiológica y Seguridad Radiológicas.
2. Equipos de medida de la radiación y la contaminación radiactiva.
3. Dosimetría personal. Estimación de riesgo radiológico.
4. Gestión de residuos radiactivos.
5. Reglamentos de funcionamiento. Planes de emergencia.
6. Evaluación preliminar de riesgos radiológicos en instalaciones sanitarias.
7. Vigilancia radiológica de instalaciones sanitarias (elaboración de programas de vigilancia radiológica)

GD
REVISIÓN: I
FECHA: 3/03/2023

OBJETIVOS DOCENTES.

UNIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS y/o TERAPÉUTICAS 1.

Nombre de la Unidad: Servicio de Radiodiagnóstico

Nombres de los especialistas de plantilla responsables:

1. Luis Martí Bonmatí (Director Área de Imagen Médica)
2. Juan Ignacio Villaescusa Blanca (Jefe Físico del Servicio de P.R.)
3. Jose Joaquin Martínez Rodrigo (Jefe Médico del Servicio de Radiodiagnóstico)
4. Pilar Gras Miralles (FED)
5. Juan Manuel Campayo Esteban (FED)

Objetivos docentes generales:

1. Imágenes Médicas. Principios generales.
2. Ultrasonidos.
3. Resonancia Magnética.
4. Imágenes Médicas con Radiaciones Ionizantes.
5. Computación Médica.

Objetivos docentes específicos:

1. Sistemas de imagen: Radiología convencional.
Radiología digital.
Tomografía computarizada.
Sistemas alternativos de diagnóstico por imagen:
Ultrasonidos
Resonancia Magnética
Otros
2. Pruebas de aceptación, de estado y de constancia.
3. Garantía y control de calidad. Verificaciones periódicas.
4. Medida y estimación de dosis en pacientes.
5. Sistemas computarizados: Hardware. Software. Periféricos.
RIS y PACS en Radiodiagnóstico.
Sistemas de transmisión de imágenes
6. Sistemas de registro y evaluación de indicadores de dosis a pacientes

GD
REVISIÓN: I
FECHA: 3/03/2023

OBJETIVOS DOCENTES.

UNIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS y/o TERAPÉUTICAS 2.

Nombre de la Unidad: Servicio de Medicina Nuclear

Nombres de los médicos de plantilla responsables:

1. Pilar Bello Arqués (Jefa Médica del Servicio)
2. Irene Torres Espallardo (FED-Radiofísica)

Objetivos docentes específicos:

1. Diagnóstico "in vivo": Gammacámaras planares y -tomográficas.
Equipos híbridos: SPECT/AC, PET/TAC.
2. Activímetros.
3. Pruebas de aceptación, de estado y de constancia.
4. Garantía y control de calidad. Verificaciones periódicas.
5. Dosimetría clínica. Estimación de dosis en:
Terapia Metabólica.
Técnicas diagnósticas.
7. Cálculos matemáticos asociados a las técnicas funcionales de Medicina Nuclear.
8. Sistemas computarizados: Hardware. Software. Periféricos.
RIS y PACS en Medicina Nuclear.
Sistemas de transmisión de imágenes. Internet.
9. Protección Radiológica "operativa" en Medicina Nuclear:
Monitorizaciones ambientales.
Monitorizaciones de contaminaciones superficiales.
Gestión de residuos radiactivos. Clasificación.
Verificación de la actividad de cápsulas terapéuticas.

OBJETIVOS DOCENTES.

UNIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS y/o TERAPÉUTICAS 3.

Nombre de la Unidad: Servicio de Oncología Radioterápica

Nombres de los especialistas de plantilla responsables:

1. Antonio Jose Conde Moreno (Jefe Médico – en funciones - del Servicio)
2. José Pérez Calatayud (Jefe de la Sección de Radiofísica)
3. Francoise Llisó Valverde (FED)
4. Vicente Carmona Meseguer (FED)
5. Jose Gimeno Olmos (FED)
6. Juan Carlos Ruiz Rodríguez (FED)

Objetivos docentes específicos:

1. Equipos de tratamiento, aceleradores:

- Acelerador lineal Varian, TrueBeam STX (con OBI)
- Acelerador lineal Varian, TrueBeam STX (con OBI y sistema ExacTrac de BrainLab)
- Acelerador lineal Varian, Halción.
- Acelerador portátil RIO LIAC HWL (Sordina)

Simuladores:

- Equipo TAC-simulador, Siemens, modelo Somatom go.Open Pro, de energía dual (espectral).

Braquiterapia:

- Implantes permanentes de próstata con semillas de I-125
- Equipos de braquiterapia automática con Ir-192: ELEKTA, modelo Flexitrón HDR (alta tasa).
- Superficial (Sr-90).
- Oftálmica con placas de Rutenio-106 y fuentes encapsuladas de I-125.

2. Pruebas de aceptación, de estado y de constancia.

3. Garantía y control de calidad. Verificaciones periódicas.

4. Dosimetría clínica. Planificación de tratamientos.

5. Sistemas computarizados: Hardware. Software. Periféricos.

Planificación y cálculo por ordenador.

RIS y PACS en Oncología Radioterápica.

Sistemas de transmisión de imágenes.

OBJETIVOS DOCENTES.

ROTATORIOS EXTERNOS 1

De acuerdo con las directrices de la CNRFH (Comisión Nacional de Radiofísica Hospitalaria) y de la Comisión de Docencia de la SEFM (Sociedad Española de Física Médica), **se propone a esa Comisión de Docencia**, la inclusión en el programa de formación de los Residentes de esta Especialidad, de una **formación teórica básica**. Esta formación estará estructurada en torno a **un Curso** que constará de nueve módulos, con una duración total de unas 145 horas lectivas.

La formación presencial de este curso viene impartándose, sistemáticamente, en **BAEZA** (Jaén), en la sede “Antonio Machado” de la Universidad Internacional de Andalucía. Este año (2023) la formación se ha estructurado en formato semi-presencial, combinando actividades telemáticas con las sesiones presenciales. El curso está previsto que conste de una primera fase previa no presencial se desarrolla a través del Campus Virtual de la Universidad Internacional de Andalucía (UNIA). Las clases presenciales tendrán lugar, en horario de mañana y tarde, en la Sede Antonio Machado de Baeza de la UNIA. El curso termina con una fase final no presencial se desarrolla a través del Campus Virtual de la UNIA. Esta formación es primordial que la reciban los Residentes de 1º año, permitiendo que los de 2º y 3º año acudan solo a los módulos que puedan ser de su interés y no hayan cursado con anterioridad.

Durante el primer año de residencia se planteará la realización de un rotatorio de una semana de duración en el Centro Nacional de Dosimetría (CND), donde podrán estudiar la sistemática en la evaluación y asignación de dosis en el servicio de dosimetría externa a trabajadores profesionalmente expuestos, mediante dosimetría de termoluminiscencia. Además participarán en el proceso de calibración de instrumentos de medida de dosis en el laboratorio metrológico de que dispone el centro.

En los congresos bienales que organizan, de forma conjunta la Sociedad Española de Protección Radiológica (SEPR) y la Sociedad Española de Física Médica (SEFM) se organizan cursos de refresco, de formación y actualización, así como talleres en los que resulta conveniente la participación de los especialistas en formación. Durante el período que contempla la residencia en Radiofísica Hospitalaria, 2023-2026, se celebrará el 9º Congreso conjunto de las sociedades SEPR y SEFM, previsto para la primavera de 2025, en fechas y lugar aún por determinar. Se realizarán los esfuerzos pertinentes para lograr la participación de los residentes de la especialidad en este evento.

También se prevé la posibilidad de realización de estancias cortas (máximo de 15 días), para el adiestramiento en algunas técnicas especiales, en la medida en que éstas no se realicen en nuestro hospital, en otros hospitales de la Comunidad Valenciana, como, por ejemplo, el Hospital de la Ribera

GD
REVISIÓN: I
FECHA: 3/03/2023

(Alzira), el Consorcio Hospital Provincial de Castellón, la Fundación Instituto Valenciano de Oncología (FIVO), Hospital General Universitario de Valencia y el Hospital Clínica Benidorm, Alicante.

Por el interés y la previsión de necesidades futuras de los especialistas en radiofísica hospitalaria, se considera de interés la formación en tratamientos con aceleradores de hadrones (protonterapia); se facilita la asistencia a cursos de formación y estancias programadas para el necesario conocimiento de esta tecnología, tanto desde el punto de vista clínico como de la protección radiológica.

5. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

5.1. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA, RADIODIAGNOSTICO:

- . Procedimientos de Garantía de Calidad en Radiología Digital.
- . Dosis de referencia en unidades de Radiología Intervencionista.
- . Gestión y registro de indicadores de dosis a pacientes en radiodiagnóstico.
- . Dosimetría biológica. Curvas de calibración de radiación gamma.
- . Base de datos de Dosimetría interna (trabajadores del Hospital U. "La Fe").
- . Capacitación nacional para la realización de medidas de I-131 en tiroides en situaciones de emergencia radiológica (proyecto MEYER, impulsado por el Consejo de Seguridad Nuclear).

5.2. MEDICINA NUCLEAR:

- . Dosimetría de las técnicas diagnósticas (Imagen).
- . Dosimetría de las técnicas terapéuticas (Terapia Metabólica).
- . Control de calidad y calibración de equipos.
- . Participación en líneas de investigación clínica del Servicio.
- . Simulación Monte Carlo en Medicina Nuclear.
- . Proyecto de diagnóstico con PET-CT de cuerpo entero.IMAS

5.3. ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA:

- . Utilización de películas radiocrómicas para verificación de IMRT.
- . Dosimetría Clínica en IMRT.
- . Medida de la TKRA de fuentes en braquiterapia.
- . Dosimetría en braquiterapia.
- . Resonancia magnética en braquiterapia ginecológica.
- . Radiocirugía.
- . Braquiterapia con placas oculares.
- . Radioterapia intraoperatoria con electrones
- . Aplicación Monte Carlo en Radioterapia
- . Control de calidad en Radioterapia
- . Haces pequeños con VMAT

GD
REVISIÓN: I
FECHA: 3/03/2023

OFERTA DE INVESTIGACIÓN PARA LOS RESIDENTES. (Expresar un compromiso mínimo con los Residentes, en cuanto a producción científica, a cumplir durante el periodo de residencia, indicando un número mínimo para cada uno de los siguientes).

Durante el período de residencia, desde la Unidad Docente y de acuerdo con los Servicios en los que se realizará la formación como Especialista se estructurará su formación de manera que el residente pueda participar en la elaboración de publicaciones/aportaciones a congresos y/o reuniones científicas. Se estructurará su programa formativo, de manera que el número mínimo de estas contribuciones se corresponda con:

- Protección Radiológica (1)
- Radiodiagnóstico (1)
- Medicina Nuclear (1)
- Oncología Radioterápica (2)

Se realizarán los esfuerzos necesarios para lograr la asistencia y participación del residente en la especialidad de radiofísica hospitalaria, al menos a uno de los congresos bianuales que organizan las sociedades de Física Médica y de Protección Radiológica, potenciándose su asistencia a talleres y cursos de refresco, así como la presentación de trabajos científico-técnicos. Durante el período que contempla la residencia en Radiofísica Hospitalaria, 2023-2026, se celebrará el 9º Congreso conjunto de las sociedades SEPR y SEFM.