

GUIA FORMATIVA DE LA ESPECIALIDAD RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

1. Programación Docente
 - 1.1. Estructura de la formación
 - 1.2. Objetivos de la formación
 - 1.3. Contenidos Transversales
 - 1.4. Programa de Formación Residente Primer Año
 - 1.4.1. Objetivos
 - 1.4.2. Rotaciones/Estancias
 - 1.4.3. Actividades de Formación -Investigación
 - 1.5. Programa de Formación Residente Segundo Año
 - 1.5.1. Objetivos
 - 1.5.2. Rotaciones/Estancias
 - 1.5.3. Actividades de Formación -Investigación
 - 1.6. Programa de Formación Residente Tercer Año
 - 1.6.1. Objetivos
 - 1.6.2. Rotaciones/Estancias
 - 1.6.3. Actividades de Formación -Investigación
2. Evaluación del Proceso Docente
3. Cronograma de rotaciones

4.

1. Programación Docente

1.1. Estructura de la formación

La formación de los residentes de RFH tiene que ser una formación global que abarque los conocimientos teóricos de los temas propios de la especialidad, las habilidades prácticas que se adquieren por su incorporación a las actividades diarias de la Unidad donde realizan su aprendizaje , y el conocimiento de temas y actividades complementarias que son herramientas científicas o profesionales que son útiles para el desarrollo de su trabajo.

Como tales conocimientos y actividades complementarias se consideran: la Estadística e Informática médicas que se incluyen en los conocimientos básicos comunes a todas las áreas de la especialidad, la Ética Profesional, la Organización Hospitalaria y Gestión de Servicios o Unidades, y la Docencia e Investigación. El desarrollo de estas actividades se hará paralelo al de las áreas fundamentales de la especialidad e incluido en ellas. El aprendizaje teórico y práctico abarcará las siguientes áreas:

- Protección radiológica
- Terapia con radiaciones
- Diagnóstico por imagen
- Otros usos de las radiaciones

Es recomendable que la distribución del tiempo se haga de la forma siguiente:

- Radioterapia: 18 meses
- Radiodiagnóstico, Resonancia Magnética y Ultrasonidos: 9 meses
- Medicina Nuclear, Protección Radiológica y otros usos de las radiaciones: 9 meses

En cuanto a la cronología, esta se detallara mas adelante. Nótese que cuando hablamos de rotaciones en general se trata de periodos de estancia dedicados en cada una de las áreas citadas que determinan la formación básica del residente en RFH.

El residente realizará desde el comienzo de su periodo formativo un número no inferior a 5 Jornadas de Atención continuada mensuales.

1.2. Objetivos de la formación

El objetivo de la formación del especialista en RFH es garantizar que, en su periodo de residencia, adquiera conocimientos y habilidades que le garanticen su competencia en todas las áreas de la especialidad. Es, por tanto, una formación global que abarca los conocimientos teóricos y la formación práctica.

El programa teórico se ajustará al temario que se incluye a continuación y comprende todas las áreas de competencia de la especialidad. Los conocimientos necesarios se adquirirán mediante el uso de una bibliografía básica, la asistencia a cursos especialmente recomendados por Sociedades Científicas tanto nacionales como internacionales, una acción tutorial y la asistencia a congresos, seminarios, talleres, sesiones científicas, etc., dentro de la propia Unidad Docente y en el exterior. La asistencia a los cursos recomendados por Sociedades Científicas, deberá sumar, al finalizar el periodo de residencia, un mínimo de **12 créditos ECTS**.

El programa práctico se realizará bajo la supervisión de especialistas en Radiofísica y abarcará todos los aspectos de la práctica diaria de esta especialidad, incluidas las actividades en atención continuada.

El residente en RFH, al terminar su periodo de formación, conocerá las bases físicas de las aplicaciones terapéuticas, diagnósticas y de investigación de las radiaciones en el ámbito sanitario, así como los principios de funcionamiento de los equipos utilizados para ello y habrá adquirido la experiencia suficiente para desarrollar sus funciones de forma autónoma.

1.3. Contenidos Transversales

Módulos comunes de Formación de Especialistas

- De realización en el Primer Año de residencia
 - I: Organización Sanitaria de Andalucía
 - II: Entrevista clínica y Relación Médico-Paciente
- De realización en el Segundo Año de residencia
 - III: Investigación I. Estadística. Epidemiología. Manejo de la Bibliografía Médica. Medicina Basada en la Evidencia.
 - IV: Metodología de la Investigación
- De realización en el Tercer Año de residencia

- V: Gestión de Calidad: Gestión Clínica y Gestión por Procesos.

El módulo de Protección Radiológica se considera cubierto por la rotación específica en el área de Protección Radiológica.

Complementariamente a los módulos comunes

Durante la residencia se realizarán sesiones internas de formación para complementar y centrar en la especialidad los contenidos de los módulos comunes a todas las especialidades. Estas sesiones se realizarán a lo largo de todo el periodo de la residencia y contarán con la participación activa del residente.

Se incidirá en particular en aspectos tales como:

- Asesoramiento en la compra de material. Diseño de un proceso de adquisición y aceptación de equipamiento.
- Garantía de Calidad y Control de Calidad.
- Conceptos de Estadística aplicada a la RFH.
- ¿Cómo podemos aplicar la MBE a la RFH?.
- Elaboración de un proyecto de Investigación
- Presentación de los resultados de un trabajo
- Docencia. Capacidad de comunicación.
- Código ético del RFH.....

Conocimientos básicos a todas las áreas

Estos conocimientos se adquirirán de forma simultánea a la formación en las áreas específicas definidas y de forma gradual durante toda la formación. Para la adquisición de estos conocimientos se cuenta con el soporte de los cursos de Fundamentos de Física Médica organizados por la Sociedad Española de Física Médica y de diversos programas de doctorado (por ejemplo el de Bioingeniería y Física Médica de la Universidad de Granada).

- Física de las radiaciones
 - Dominar el conocimiento de la estructura de la materia, de las radiaciones y de las interacciones entre ambas.
- Metrología y Dosimetría de las radiaciones. Técnicas e instrumentación

- Conocer los fundamentos de la metrología y la teoría de la medida en general, y los de la dosimetría de las radiaciones en particular
- Adquirir los conocimientos necesarios para saber elegir correctamente el instrumento de medida necesario en cada caso e interpretar de forma adecuada los resultados
- Fundamentos de Anatomía y Fisiología humanas y Oncología
 - Conocer la terminología médica relacionada con la especialidad e identificar las estructuras anatómicas en las modalidades de imagen que se utilicen
 - Conocer la justificación de los diferentes procedimientos terapéuticos con radiaciones.
- Fundamentos de Radiobiología
 - Conocer los mecanismos de acción de las radiaciones sobre los distintos tejidos y órganos y su respuesta
 - Conocer el efecto diferenciado de las radiaciones sobre los tumores y los tejidos sanos
 - Conocer los fundamentos del riesgo de las radiaciones sobre los seres vivos
- Fundamentos de la imagen médica
 - Conocer los fundamentos de la formación, manejo y transmisión de la imagen médica
- Estadística
 - Saber evaluar las incertidumbres y tolerancias asociadas a los procesos de medida y a la aplicación de los tratamientos
 - Conocerlos fundamentos del tratamiento estadístico de datos y su aplicación a los controles de calidad
- Fundamentos sobre garantía y control de calidad
 - Conocerlos fundamentos de la teoría de la calidad y sus aplicaciones a los programas de garantía de calidad de las distintas unidades asistenciales
 - Conocer los estándares nacionales e internacionales de calidad en el ámbito de la especialidad.
 - Conocer los fundamentos de la teoría del control estadístico de la calidad
- Protección Radiológica

- Conocer los principios básicos de la Protección Radiológica
- Conocer las normas legales y recomendaciones locales, nacionales e internacionales en materia de Protección y Seguridad Radiológicas
- Conocer los procedimientos operativos de cada una de las áreas de trabajo

Para su correcto desarrollo, la adquisición de las habilidades prácticas relacionadas con el área de protección radiológica (diseño de instalaciones, gestión de dosímetros, control de calidad de equipos de medida, ...) se comenzará con un periodo de 45 días al comienzo de la residencia para la adquisición de los conocimientos básicos en materia de protección radiológica y el resto se distribuirá a lo largo de todo el periodo de residencia atendiendo entre otros factores la aparición de tareas concretas en el flujo habitual de trabajo.

1.4. Plan de Formación Residente Primer Año

1.4.1. Objetivos

1. Protección Radiológica

- a) Conocer los principios básicos de la Protección Radiológica
- b) Conocer las normas legales y recomendaciones locales, nacionales e internacionales en materia de Protección y Seguridad Radiológica.

2. Terapia con RR.II.

- a) Conocer los fundamentos científicos de las aplicaciones terapéuticas de las radiaciones producidas por equipos generadores de RX, aceleradores de partículas y fuentes radiactivas encapsuladas y no encapsuladas
- b) *Conocer el equipamiento asociado*

3. Transversales

- a) P.R.: Conocer los procedimientos operativos de Radioterapia
- b) Se incidirá especialmente en Física de las Radiaciones, Metrología, Anatomía y Fisiología, y Garantía y Control de Calidad.

1.4.2. Rotaciones/Estancias

Protección Radiológica45 días

- Adquisición de los conocimientos básicos del área de P.R.
- Adquisición de los conocimientos básicos respecto a la normativa legal y recomendaciones

en materia de P.R.

Terapia con RR.II.10,5 meses

- Equipos de tratamiento e imagen
- Dosimetría física
- Adquisición de datos del paciente
- Sistemas de planificación y cálculo de dosis.
- Dosimetría clínica.
- Técnicas de radioterapia externa (excepto técnicas especiales)
- Verificación de tratamientos Garantía y Control de Calidad

Estancias en otras Unidades del Hospital

Se realizará una estancia de entre 3 días y 2 semanas en la Unidad de Radioterapia para conocer los flujos de trabajo, técnicas de trabajo, relación con el paciente, necesidades, percepción de su relación con Radiofísica,

Este periodo de estancia se realizará bajo la supervisión del tutor de residentes de dicha Unidad, no siendo evaluable como periodo de rotación.

1.4.3. Actividades de Formación-Investigación

1. Participación en las Sesiones Clínicas – bibliográficas, de procedimientos,... – de la Unidad (al menos 4 de ellas como ponente)
2. Participación en las Sesiones Clínicas Hospitalarias (al menos 1 de ellas como ponente)
3. Participación en la elaboración de Ponencias a congresos, reuniones científicas, ..
4. Participación en las actividades docentes organizadas por el Servicio (Protección Radiológica, Cursos Operadores/Supervisores, ...)
5. Asistencia, al menos, a 5 de los 8 módulos del curso de Fundamentos de Física Médica organizado por la SEFM.
6. Asistencia a cursos de Formación Continuada y/o Congresos organizados por Sociedades Científicas.

1.5. Plan de Formación Residente Segundo Año

1.5.1. Objetivos

1. Terapia con RR.II.

- a) Conocer los fundamentos científicos de las aplicaciones terapéuticas de las radiaciones producidas por equipos generadores de RX, aceleradores de partículas y fuentes radiactivas encapsuladas y no encapsuladas
- b) Conocer el equipamiento asociado

2. Diagnóstico por la imagen

- a) Conocer los fundamentos de la formación de la imagen diagnóstica
- b) Conocer el equipamiento empleado
- c) Conocer los fundamentos de los distintos procedimientos y técnicas diagnósticas

3. Transversales

- a) P.R.: Conocer los procedimientos operativos de Radiodiagnóstico
- b) Se incidirá especialmente en Imagen Médica, Radiobiología, Estadística, Métodos de Docencia e Investigación.

1.5.2. Rotaciones/Estancias

Terapia con RR.II.7,5 meses

- Técnicas especiales en radioterapia externa (radiocirugía, IMRT, ...)
- Braquiterapia
- Tratamientos con fuentes no encapsuladas

Diagnóstico por la Imagen: RX, RMN, y US.....4,5 meses

- Fundamentos
- Equipos
- Introducción a los principales procedimientos
- Dosimetría física
- Garantía y control de calidad

Rotación Externa

Durante el periodo de estancia en el área de Terapia con RR.II. se realizará una rotación externa para conocer, al menos, una de las Técnicas Especiales concertadas con otras Unidades de Formación (radiocirugía, IMRT, ...)

Estancias en otras Unidades del Hospital

Se realizará una estancia de entre 3 días y 2 semanas en la Unidad de Radiodiagnóstico para conocer los flujos de trabajo, técnicas de trabajo, relación con el paciente, necesidades, percepción de su relación con Radiofísica,

Este periodo de estancia se realizará bajo la supervisión del tutor de residentes de dicha Unidad, no siendo evaluable como periodo de rotación.

1.5.3. Actividades de Formación -Investigación

1. Participación en las Sesiones Clínicas –bibliográficas, de procedimientos,... –de la Unidad (al menos 4 de ellas como ponente)
2. Participación en las Sesiones Clínicas Hospitalarias (al menos 1 de ellas como ponente)
3. Asistencia a al menos 4 Sesiones Clínicas organizadas por otras Unidades (Radioterapia, Radiodiagnóstico, Medicina Nuclear, Investigación,...)
4. Participación en la elaboración de Ponencias a congresos, reuniones científicas,
5. Elaboración de la memoria de un proyecto de investigación.
6. Participación en las actividades docentes organizadas por el Servicio (Protección Radiológica, Cursos Operadores/Supervisores, ...)
7. Asistencia al resto de los módulos del curso de Fundamentos de Física Médica organizado por la SEFM no cursados durante el primer año.
8. Asistencia a cursos de Formación Continuada y/o Congresos organizados por Sociedades Científicas.
9. Elaboración de una memoria de Curso o Jornada para su acreditación como actividad formativa de formación continuada

1.6. Plan de Formación Residente Tercer Año

1.6.1. Objetivos

1. Diagnóstico por la imagen
 - a) Conocer los fundamentos de la formación de la imagen diagnóstica
 - b) Conocer el equipamiento empleado

c) Conocer los fundamentos de los distintos procedimientos y técnicas diagnósticas

2. Transversales

a) P.R.: Conocer los procedimientos operativos de Medicina Nuclear y Laboratorio

b) Se incidirá especialmente en Investigación y Docencia, Sistemas de Información Sanitarios y Gestión Sanitaria

1.6.2. Rotaciones/Estancias

Diagnóstico por la imagen: RX, RMN, y US.....4,5 meses

- Garantía y control de calidad
- Dosimetría de pacientes
- Fundamentos de Ultrasonidos
- Fundamentos de Resonancia Magnética Nuclear

Diagnóstico por la Imagen: MN, y otros usos RR.II.....7,5 meses

- Fundamentos
- Equipos
- Garantía y control de calidad
- Dosimetría de pacientes
- Otros usos de las radiaciones
- RR.II. en laboratorios y centros de investigación
- RR. no II. en fisioterapia y rehabilitación

Estancias en otras Unidades del Hospital

Se realizará una estancia de entre 3 días y 2 semanas en la Unidad de Medicina Nuclear para conocer los flujos de trabajo, técnicas de trabajo, relación con el paciente, necesidades, percepción de su relación con Radiofísica,

Este periodo de estancia se realizará bajo la supervisión del tutor de residentes de dicha Unidad, no siendo evaluable como periodo de rotación.

1.6.3. Actividades de Formación -Investigación

1. Participación en las Sesiones Clínicas – bibliográficas, de procedimientos,... –de la Unidad (al menos 4 de ellas como ponente)
2. Participación en las Sesiones Clínicas Hospitalarias (al menos 1de ellas como ponente)
3. Asistencia a al menos 4 Sesiones Clínicas organizadas por otras Unidades (Radioterapia, Radiodiagnóstico, Medicina Nuclear, Investigación,...)
4. Participación en la elaboración de Ponencias a congresos, reuniones científicas, ..
5. Participación en las actividades docentes organizadas por el Servicio (Protección Radiológica, Cursos Operadores/Supervisores, ...)
6. Elaboración de un artículo, nota técnica, o revisión destinada a ser publicada en una revista de la categoría, al menos, de la Revista Española de Física Médica.
7. Asistencia a cursos de Formación Continuada y/o Congresos organizados por Sociedades Científicas.

2. Evaluación del Proceso Docente

El proceso docente debe conducir al logro de los objetivos descritos en el programa. Su evaluación se basará en el análisis de la información siguiente:

- Actividad descrita en el Libro del Residente
- Informe periódico del tutor
- Evaluaciones teórico-prácticas periódicas (semestrales)
- Informe del Jefe de Servicio (anual)
- Informes de actividades del Residente: Sesiones, cursos realizados... (anual)
- Entrevistas personales

Se potenciará el empleo de las nuevas tecnologías de la información, concretamente la herramienta Web **Portaleir** que, en el ámbito del Sistema Sanitario Público de Andalucía, se configura como la plataforma tecnológica de referencia para la formación especializada en Ciencias de la Salud en Andalucía y como un espacio integrado e integral de información, comunicación y colaboración bidireccional entre el Sistema Sanitario y el conjunto de los especialistas en formación en Andalucía.

3. Cronograma de rotaciones

Primer Año

Protección Radiológica45 días

Terapia con RR.II.10,5 meses

Estancias en otras Unidades del Hospital

Unidad de Radioterapia: 3 días y 2 semanas

Segundo Año

Terapia con RR.II.7,5 meses

Diagnóstico por la Imagen: RX, RMN, y US.....4,5 meses

Rotación Externa

Rotación externa para conocer, al menos, una de las Técnicas Especiales concertadas con otras Unidades de Formación (radiocirugía, IMRT, ...)

Estancias en otras Unidades del Hospital

Unidad de Radiodiagnóstico: Estancia de entre 3 días y 2 semanas

Tercer Año

Diagnóstico por la imagen: RX, RMN, y US.....4,5 meses

Diagnóstico por la Imagen: MN, y otros usos RR.II.....7,5 meses

Estancias en otras Unidades del Hospital

Unidad de Medicina Nuclear: Estancia de entre 3 días y 2

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1 ^{er} año												
2 ^o año												
3 ^o año												