



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 1 de 39

Programa de Formación Especializada

RADIOFARMACIA

Hospital Universitari Vall d'Hebron

ELABORADO	REVISADO	VALIDADO
Tutora	Dirección de Docencia	Comisión de Docencia 20 de febrero de 2025



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 2 de 39

Índice

1.	Estructura de la unidad docente	3
2.	Definición de la especialidad y de la competencia profesional	5
3.	Metodología docente	6
4.	Competencias genéricas / transversales	9
5.	Competencias específicas de.....	13
6.	Plan de rotaciones y jornada complementaria (guardias)	14
7.	Objetivos de aprendizaje específicos y actividades por cada año de formación ...	15
	7.1. Primer año	15
	7.2. Segundo año	23
	7.3. Tercer año.....	29
8.	Sesiones clínicas.....	34
9.	Cursos para residentes y congresos	35
10.	Fuentes de información recomendadas.....	37
	10.1. Biblioteca digital	38
11.	Programa de Investigación	39
12.	Registro digital de la actividad formativa	40

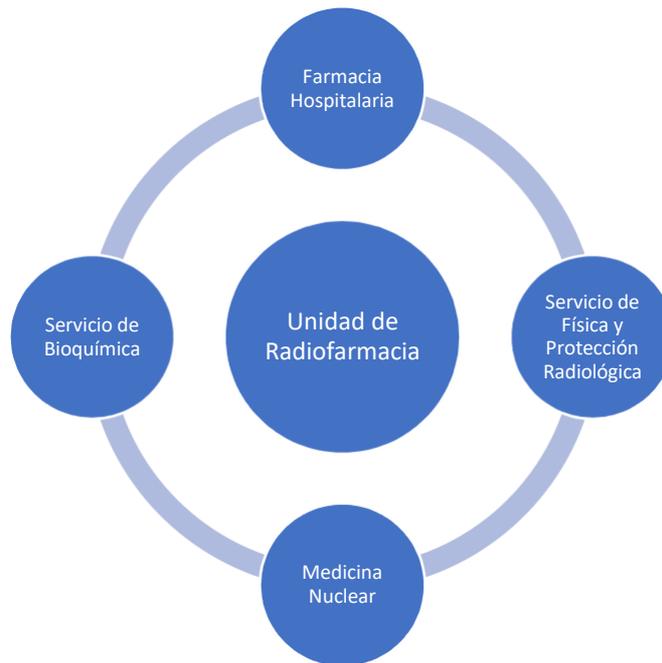
ELABORADO	REVISADO	VALIDADO
Tutora	Dirección de Docencia	Comisión de Docencia 20 de febrero de 2025



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 3 de 39

1. Estructura de la unidad docente

La Unidad docente de Radiofarmacia del Hospital Universitario Vall d'Hebron está acreditada para la formación de un residente por año. El núcleo de la unidad docente está formado por la propia Unidad de Radiofarmacia, que está adscrita al Servicio de Farmacia y con la participación de los Servicios de Medicina Nuclear, Servicio de Física Médica y Protección Radiológica y Bioquímica.



Cartera de servicios de la Unidad de Radiofarmacia

La cartera de servicios incluye:

- Selección, adquisición, preparación, control de calidad y dispensación de los radiofármacos diagnósticos y terapéuticos utilizados en Medicina Nuclear.
- Preparación y dispensación de radiofármacos convencionales para exploraciones gammagráficas de Medicina Nuclear.
- Dispensación de radiofármacos para diagnóstico mediante tomografía de emisión de positrones
- Dispensación de radiofármacos para tratamiento.
- Registro y documentación de procesos.
- Generación de informes de actividad.
- Gestión de stock.
- Gestión de calidad por procesos.



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 4 de 39

- Información a profesionales y pacientes sobre los radiofármacos.
- Participación en la inclusión de radiofármacos en la guía farmacoterapéutica del hospital, bajo criterios de calidad, seguridad y coste-eficacia.
- Realización de informes de técnicas “in vivo” sin imagen: determinación del filtrado glomerular.
- Desarrollo y participación en las actividades de formación continuada: sesiones clínicas, seminarios y cursos.
- Respuesta a las consultas sobre radiofármacos de profesionales de la salud.
- Participación en comisiones en las que puedan ser útiles los conocimientos de los farmacéuticos.

Tutores de residentes

Dra. Maria Àngels Hernández Fructuoso

Jefe de Servicio de Farmacia Hospitalaria y Coordinador de la Unidad Docente

Dra. Maria Queralt Gorgas



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 5 de 39

2. Definición de la especialidad y de la competencia profesional

La Radiofarmacia es la especialidad sanitaria que se ocupa del estudio de los aspectos físicos, farmacéuticos, químicos, bioquímicos y biológicos de los radiofármacos. Sin embargo, la Radiofarmacia aplica estos conocimientos en los procesos de diseño, obtención, preparación, control y dispensación de los radiofármacos, medicamentos sintetizados con radionucleidos obtenidos de reactores nucleares y de ciclotrones de uso clínico, tanto en la vertiente asistencial - diagnóstica y terapéutica - como en investigación. Se responsabiliza del buen uso de los radiofármacos a través de la adecuada selección, custodia y gestión de los mismos, con el propósito de lograr una utilización de calidad, segura y costo-efectiva, exigencias de la buena práctica radiofarmacéutica.

La Radiofarmacia es una especialidad multidisciplinar y de formación básicamente hospitalaria. Su ámbito de actuación se circunscribe fundamentalmente a los radiofármacos, medicamentos especiales que contienen uno o más radionucleidos. Una característica especial de muchos radiofármacos es la exigencia de someterlos, antes de su dispensación y administración al paciente, a un proceso de preparación previo. La responsabilidad de esta preparación extemporánea, así como el buen uso de los medicamentos radiofármacos, es competencia exclusiva del especialista en Radiofarmacia, al igual que la preparación de radiofármacos PET, medicamentos marcados con radionucleidos emisores de positrones obtenidos en ciclotrones de uso clínico.

La ley 29/2006 de 26 de julio, de garantías y uso racional de medicamentos y productos sanitarios, considera en su capítulo cuarto los radiofármacos como medicamentos especiales y establece las normas exigibles para su fabricación y preparación extemporánea. Asimismo, en la sección III del Real Decreto 1345/2007, que regula el procedimiento de autorización, registro y condiciones de dispensación de los medicamentos de uso humano fabricados industrialmente, se dispone que la preparación extemporánea de los radiofármacos se efectuará, exclusiva y obligatoriamente en una Unidad de Radiofarmacia autorizada, bajo la supervisión y control de un especialista en radiofarmacia, siguiendo las Normas de Buena Práctica Radiofarmacéutica. Lo mismo ocurre en el caso de la preparación de muestras autólogas. El responsable de estas unidades y del buen uso de estos medicamentos será siempre un especialista en radiofarmacia.

En el caso de la preparación de radiofármacos PET, se establece que estos radiofármacos deben prepararse en una Unidad de Radiofarmacia autorizada bajo la supervisión y control de un especialista en radiofarmacia, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

- Deben ser elaborados y utilizados sin ánimo de lucro en centros vinculados al sistema nacional de salud.
- Deben ser sustancias en fase de investigación o medicamentos que la Agencia Española considere que satisfacen las garantías de calidad, seguridad, eficacia, identificación e información y se elaboren en instalaciones adecuadas.



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 6 de 39

Estas Unidades deben cumplir los requisitos constructivos y técnicos establecidos en las normativas reglamentarias o bien siguiendo guías nacionales/internacionales. Deberán también estar acreditadas o autorizadas por los organismos pertinentes de sus comunidades autónomas.

Perfil competencial

La Orden SCO/2733/2007, de 4 de septiembre, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Radiofarmacia indica en el Capítulo II que el responsable de la unidad de Radiofarmacia será un facultativo especialista en radiofarmacia. Este responsable tendrá las siguientes funciones:

- a) Asegurar que la adquisición, conservación, preparación, control de calidad, documentación, dispensación y suministro de los radiofármacos se realiza de acuerdo con la legislación vigente.
- b) Establecer las instrucciones específicas de preparación y control de los radiofármacos.
- c) Comprobar el correcto mantenimiento de los locales y equipos utilizados en la preparación, control y conservación de los radiofármacos.
- d) Garantizar la calidad de los radiofármacos preparados y conservar el resultado de los controles, verificaciones e investigaciones realizados por defectos de calidad.

Además, será obligatoria la presencia de un facultativo especialista en Radiofarmacia durante el horario de funcionamiento de dicha unidad de Radiofarmacia.

El objetivo de la formación es conseguir un especialista con capacidad para ejercer la totalidad de las funciones profesionales actuales de la especialidad y asumir las futuras que el desarrollo científico y tecnológico aporten.



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 7 de 39

3. Metodología docente

Modelo de aprendizaje centrado en el residente

El sistema de formación sanitaria especializada se basa en el aprendizaje mediante el ejercicio profesional en un entorno supervisado, donde se van asumiendo progresivamente responsabilidades a medida que se adquieren las competencias previstas en el programa de formación, hasta llegar al grado de responsabilidad inherente al ejercicio autónomo de la especialidad.

Para la adquisición de las competencias se promueven estrategias docentes que favorezcan el pensamiento crítico y permitan la integración de la formación teórica con la clínica e investigación que se lleva a cabo en los diferentes dispositivos de la Unidad Docente. En la adquisición de conocimientos predomina el autoaprendizaje tutorizado, ayudado por seminarios, actividades de simulación, talleres, discusión de casos con expertos en cada tema, y otros métodos que estimulen la responsabilidad y la autonomía progresiva del residente. Durante cada una de las rotaciones, el residente debe demostrar que dispone de los conocimientos suficientes y que los utiliza regularmente en el razonamiento clínico.

En cada una de las áreas de rotación, el residente ha de integrar conocimientos y desarrollar habilidades y actitudes que le permitan avanzar en su formación. Él es el principal responsable de su aprendizaje, la función de los especialistas con los que se forma es la de facilitar dicho aprendizaje, supervisar sus actividades y evaluar su progreso.

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.

Niveles de autonomía

La capacidad para realizar determinados actos médicos instrumentales o quirúrgicos guarda relación con el nivel de conocimientos y experiencia. Por ello deben considerarse 3 niveles de autonomía vinculados a niveles de responsabilidad

Se entiende por **autonomía** el **grado de independencia** con el que el residente es capaz de realizar un determinado acto al finalizar un periodo formativo



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 8 de 39

Niveles de AUTONOMIA	
Nivel 1	Las habilidades adquiridas permiten al farmacéutico residente 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).
Nivel 2	El residente tiene un extenso conocimiento, pero no alcanza la experiencia suficiente para hacer un tratamiento completo de forma independiente.
Nivel 2	El residente tiene un extenso conocimiento, pero no alcanza la experiencia suficiente para hacer un tratamiento completo de forma independiente.

Sistema de evaluación

Con la finalidad de valorar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias como un proceso continuo, la evaluación de las competencias se realizará al final de cada periodo de rotación según el formato oficial. Los resultados de la evaluación deben registrarse en el expediente del residente y han de ser utilizados en las entrevistas tutor – residente para valorar los avances y déficits en el proceso de aprendizaje y establecer medidas de mejora. La evaluación anual resulta del promedio ponderada de las evaluaciones de las rotaciones (65%), del informe que efectúe la tutoría sobre aspectos de aptitud y actitud (25%) y de la valoración de actividades complementarias (10%)

Existe una **Guía de evaluación** aprobada por la Comisión de Docencia que detalla el proceso de evaluación y propone diferentes métodos que pueden ser utilizados, a criterio de los evaluadores, para valorar el progreso competencial en el momento y área que corresponda. Este documento se encuentra en el [aplicativo digital](#) de gestión de la formación especializada (Docens Track) y en la intranet de Docencia. A modo de resumen, Los instrumentos de evaluación propuestos son los siguientes, que se podrán aplicar para cada una de las competencias y dominios, como se explicita en el [apartado 5](#):

- A. **Exámenes escritos:** preguntas de respuesta múltiple u otros formatos. Se evalúan conocimientos abstractos, conocimientos contextualizados, razonamiento clínico y toma de decisiones.
- B. **Observación:** no estructurada, estructurada (mini-CEX o similar) en contextos reales o simulados. Se evalúan aspectos como la entrevista clínica, la exploración física, el ejercicio profesional, el juicio clínico, la comunicación y la organización y eficiencia.
- C. **Audit de registros clínicos:** valoración de aquello que se registra, ya sea por el propio residente, por su tutor o por un especialista responsable. Se pueden evaluar la toma de decisiones clínicas, el seguimiento del manejo del paciente, el seguimiento de las actividades preventivas y el uso adecuado de los recursos como pruebas complementarias, medicamentos o interconsultas.



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 9 de 39

- D. **Portafolio:** incluye el registro de actividades (procedimientos, cirugías, intervenciones varias) y la reflexión sobre incidentes críticos. Todo ello debe quedar documentado en el aplicativo de docencia en el apartado del libro del residente. Mediante el análisis de esta información se pueden cuantificar las actividades y procedimientos mínimos exigidos, evaluar el desarrollo de estrategias, actitudes, habilidades y procesos cognitivos esenciales para el aprendizaje durante toda la vida profesional y el desarrollo del pensamiento crítico y aprendizaje autodirigido en la práctica diaria.
- E. **Feedback 360º:** se basa en la recolección de información de fuentes diversas (enfermería, medicina, otros profesionales, compañeros, especialistas y pacientes) y puede incluir una autoevaluación. Es muy útil para evaluar el trabajo en equipo, la comunicación y relación interpersonal, la calidad de gestión de recursos, el ejercicio profesional y el asesoramiento y educación de pacientes y familiares.



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 10 de 39

4. Competencias genéricas / transversales

Las **competencias transversales** son comunes a todas o buena parte de las especialidades en Ciencias de la Salud, están reguladas por el RD 589/2022 (BOE núm. 173 de 20 de julio de 2022) y elaboradas por la Comisión Permanente del Consejo Nacional de Especialistas en Ciencias de la Salud para su incorporación a los programas oficiales de cada especialidad. La formación transversal tiene como finalidad abordar las competencias comunes, principalmente actitudinales, necesarias para el ejercicio profesional de las personas especialistas en Ciencias de la Salud, que deberán adquirirse durante el período de formación sanitaria especializada en centros acreditados.

Se adquieren mediante:

1. Las **acciones formativas** (cursos y talleres) organizados por la Comisión de Docencia (*ver apartado 9), de realización obligatoria para todos los residentes y con evaluación final.
2. La **práctica asistencial integrada y supervisada** en cada una de las unidades docentes y con evaluación continuada.
3. El **autoaprendizaje guiado**.

Estas actividades deben ser motivo de reflexión y análisis en las entrevistas estructuradas de la tutoría, que forman parte de la evaluación continuada del proceso formativo.

En la Intranet de Docencia y en el aplicativo de docencia especializada (Docens Track) está publicado el Plan de Formación Transversal Común para residentes del Hospital Universitari Vall d'Hebron. Estas actividades serán también recogidas en este Itinerario Formativo, junto con las actividades formativas específicas de esta unidad docente. Los residentes deben haber superado todos los cursos y talleres obligatorios que tienen programados cada año antes de que se realice la evaluación anual, ya que su contenido condiciona el resultado final de la evaluación.

Es necesaria una evaluación positiva en las competencias transversales obligatorias para poder optar a realizar una rotación externa.

Las competencias transversales o genéricas se agrupan en los siguientes dominios:

A. Compromiso con los principios y valores del Sistema Nacional de Salud

Tener como principal objetivo el cuidado y el bienestar del paciente.

1. Respetar los valores y los derechos de los pacientes, teniendo en cuenta su diversidad y vulnerabilidad.
2. Respetar la autonomía de los pacientes y de sus representantes legales en la toma de decisiones.
3. Respetar la confidencialidad y el secreto profesional
4. Colaborar, consultar y apoyar a otros profesionales.
5. Adquirir y mantener las competencias profesionales de la especialidad.
6. Contribuir al cumplimiento de los principios generales del Sistema Nacional de Salud establecidos en el art. 2 de la Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud.

B. Principios de Bioética

1. Aplicar los fundamentos de la bioética y el “método de deliberación” en la práctica profesional.
2. Identificar y afrontar situaciones de conflicto ético.



PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
Guia o itinerari formatiu RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Pàgina 11 de 39

C. Los principios legales del ejercicio de las especialidades en Ciencias de la Salud

1. Aplicar los fundamentos de la bioética y el método de deliberación en la práctica profesional.
2. Identificar y afrontar situaciones de conflicto ético.
3. Aplicar los aspectos éticos y legales relacionados con el manejo de la información, la documentación y la historia clínica para garantizar la confidencialidad y el secreto profesional.
4. Aplicar los aspectos legales relacionados con la atención sanitaria de menores, personas con discapacidad, pacientes con capacidad reducida para la toma de decisiones, al final de la vida y con la adecuación del esfuerzo terapéutico y la prestación de ayuda a morir.
5. Conocer el funcionamiento de las comisiones clínicas.
6. Cumplimentar documentos clínico-legales.
7. Detectar precozmente las situaciones de violencia de género y de abuso-maltrato y aplicar los protocolos establecidos.
8. Informar y aplicar los procedimientos de voluntades anticipadas.

D. Comunicación Clínica

1. Informar al paciente y/o a su representante legal, para que otorgue el consentimiento informado*, libre y voluntario, dejando constancia en la historia clínica.
2. Comunicar de acuerdo a diferentes situaciones y personas
 - a. Detectar las necesidades de información de cada paciente, responsable legal o persona autorizada.
 - b. Adecuar la información en situaciones concretas como: i) las malas noticias, ii) pacientes al final de la vida, iii) pacientes de manejo difícil, iv) pacientes con trastorno mental, v) grupos específicos de población (niños, adolescentes, ancianos, personas en riesgo de exclusión y discapacitados) y otras.
3. Aplicar estrategias para la mejora de la adherencia al tratamiento prescrito.

E. El trabajo en equipo

1. Trabajar en equipos interdisciplinarios y multiprofesionales. Esta competencia implica conocer las funciones y las responsabilidades de los miembros del equipo, comunicarse de forma apropiada con los miembros respetando sus contribuciones
2. Contribuir a la resolución de conflictos



PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
Guia o itinerari formatiu RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Pàgina 12 de 39

F. Habilidades clínicas generales aplicables al ejercicio de las especialidades en Ciencias de la Salud

1. Contribuir a la elaboración de la historia clínica (conjunto de documentos que contienen los datos, valoraciones e informaciones de cualquier índole sobre la situación y la evolución clínica de un paciente a lo largo del proceso asistencial) de forma comprensible y utilizable por terceros.
2. Analizar críticamente la información clínica (todo dato, cualquiera que sea su forma, clase o tipo, que permite adquirir o ampliar conocimientos sobre el estado físico y la salud de una persona, o la forma de preservarla, cuidarla, mejorarla o recuperarla).
3. Identificar situaciones urgentes y aplicar maniobras de Soporte Vital Básico
4. Aplicar los principios básicos de la práctica basada en la evidencia y en el valor para el paciente.
5. Aplicar criterios de derivación e interconsulta.
6. Valorar el impacto asociado a la enfermedad en el paciente y su entorno.
7. Abordar de forma integral los problemas de salud crónicos y contribuir a la toma de decisiones y optimización de cuidados.
8. Atender de forma integral a los pacientes, considerando entre otros aspectos el trastorno mental, la dependencia y la pluripatología.

G. Manejo de medicamentos y otros recursos terapéuticos

**Solo aplicable a algunas UD*

1. Aplicar principios éticos y requisitos legales en la prescripción de medicamentos y otros recursos terapéuticos.
2. Usar de forma racional los medicamentos y otros recursos terapéuticos teniendo en cuenta necesidades individuales de cada paciente y a los grupos de pacientes que requieren un manejo específico.
3. Conocer los principios del uso racional de antimicrobianos.
4. Revisar periódicamente los objetivos terapéuticos para realizar los ajustes pertinentes y evitar iatrogenia.
5. Detectar las reacciones adversas y efectos secundarios a medicamentos y otros recursos terapéuticos.
6. Notificar las reacciones adversas a medicamentos y productos sanitarios.

H. Equidad y determinantes sociales de la salud

1. Registrar en historia clínica los determinantes sociales de la salud.
2. Conocer el modelo de promoción de la salud psico-socio-emocional.
3. Aplicar un enfoque de equidad en salud en la práctica clínica.



PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
Guia o itinerari formatiu RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Pàgina 13 de 39

I. Promoción de la salud y prevención

1. Aplicar los principios de la epidemiología y la genómica (cuando proceda y esté disponible) para la toma de decisiones para la salud.
2. Realizar promoción para la salud y prevención de la enfermedad.
3. Aplicar los principios legales de protección radiológica en las prácticas diagnósticas y terapéuticas para profesionales y pacientes.
4. Conocer los derechos y aplicar las medidas preventivas y de protección de riesgos laborales específicas del ejercicio de la especialidad.
5. Notificar las enfermedades de declaración obligatoria y comunicar las sospechas de enfermedad profesional.

J. Salud digital

1. Utilizar fuentes contrastadas de información biomédica o en ciencias de la salud.
2. Utilizar las tecnologías digitales para la interacción e intercambio de información y contenidos.
3. Conocer la normativa sobre la Protección de Datos y la Privacidad en el campo sanitario, específicamente ligadas a las tecnologías de la información, los derechos del paciente a la información y la responsabilidad profesional en la custodia y mantenimiento de la misma.
4. Garantizar la protección de datos y la confidencialidad del paciente en la utilización de la información sanitaria.
5. Conocer las bases de los sistemas de codificación.
6. Realizar teleasistencia y telemedicina.

K. Metodología de la investigación

1. Conocer la normativa ética y legal aplicable en la investigación en seres humanos.
 2. Conocer los principios básicos de la investigación biomédica: básica, traslacional, clínica y epidemiológica.
 3. Generar conocimiento, aplicando el método científico y los principios de la bioética.
 4. Observar la perspectiva de género y la edad en la generación e interpretación de la evidencia científica.
 5. Difundir el conocimiento científico.
 6. Interpretar críticamente la literatura científica.
-



PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
Guia o itinerari formatiu RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Pàgina 14 de 39

L. Docencia y formación

1. Planificar, diseñar y participar en actividades formativas (sesiones clínicas, talleres).
2. Usar la lengua inglesa en determinadas actividades.
3. Identificar fortalezas, deficiencias y limitaciones en el propio conocimiento y experiencia.
4. Detectar las necesidades formativas y generar junto con el tutor las oportunidades de mejora competencial.

M. Gestión clínica y de la calidad

1. Participar en actividades de mejora de la calidad asistencial.
2. Fomentar la continuidad de la atención.
3. Contribuir a garantizar la seguridad del paciente.
4. Contribuir a los cambios organizativos
5. Conocer, y contribuir al cumplimiento de los indicadores de gestión clínica de uso más frecuente.
6. Utilizar eficientemente los recursos disponibles.



PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
Guia o itinerari formatiu RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Pàgina 15 de 39

5. Competencias específicas de Radiofarmacia

Las competencias de la especialidad son el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes específicas que se deben adquirir para conseguir el título de especialista. El programa oficial de la especialidad de Radiofarmàcia data del 2007 y las competencias no están agrupadas por dominios ni aconsejan los [métodos de evaluación](#) más adecuados para cada una de las competencias. Aun así, la siguiente tabla recoge las competencias y dominios de nuestra especialidad y los instrumentos evaluativos (*) que pueden aplicarse

COMPETENCIAS	INSTRUMENTOS				
	A	B	C	D	E
Dominio 1 : Asistenciales					
Conocer los criterios y desarrollar procedimientos para realizar una adecuada selección de radiofármacos, teniendo en cuenta su eficacia, seguridad, calidad y coste.		X	X	X	
Gestionar la adquisición y establecer normas para el almacenamiento y conservación de los radiofármacos con el objeto de cubrir adecuadamente las necesidades de la Unidad de Radiofarmacia y asesorar sobre la adquisición de material necesario para su propia actividad.		X	X	X	
Interpretar y verificar las prescripciones médicas.		X	X		
Conocer y elaborar los procedimientos necesarios para la correcta preparación de los radiofármacos.		X	X		
Elaborar y establecer los procedimientos necesarios para el control de calidad de los radiofármacos.		X	X		
Participar en programas que lleven a cabo un mayor conocimiento sobre los radiofármacos		X			
Establecer un programa de gestión de calidad interno de la Unidad y participar en programas de garantía de calidad asistencial.		X			
Conocer y aplicar las normas sobre protección radiológica aplicables a la Unidad de Radiofarmacia.		X	X		
Dominio 2: Docentes					
Participar en actividades formativas relacionadas con la radiofarmàcia		X			
Participar en la planificación, diseño e impartición de actividades formativas programadas (Curso Actualización en Radiofarmacia).		X	X		
Dominio 3: Investigadoras					
Realizar estudios sobre la utilización de los radiofármacos.		X	X		
Llevar a cabo actividades investigadoras en áreas relacionadas con su actividad profesional: conocimientos básicos en metodología de la investigación básica y clínica aplicada utilizando radiofármacos, isótopos radiactivos y técnicas biofísicas afines.		X	X		

Instrumentos de evaluación: A: Examen; B: Observación; C: Audit; D: Portfolio; E: 360º



PROTOCOL	CODI	DATA	VERSIÓ
Guia o itinerari formatiu RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Pàgina 16 de 39

6. Plan de rotaciones y jornada complementaria (guardias)

Plan de rotaciones

Año	Rotación	Duración	Dispositivo donde se realiza	Guardias
R1	URF Convencional 1	4 meses	Unidad de RF MN	Sí. URF
	URF PET 1	3 meses y 1 semana	Unidad de RF PET	
	Protección Radiológica	3 semanas	Servicio de Radioprotección	
	Farmacia Hospitalaria	1 mes	Servicio de Farmacia Hospitalaria	
	Marcaje celular 1	1 mes	Rotación externa	
	Marcaje celular 2	1 mes	Rotación externa	
R2	Bioquímica	3 semanas	Servicio de Bioquímica	Sí. URF
	Laboratorio de Radiofarmacia (Pruebas in vivo)	1 mes	Unidad de RF MN	
	Medicina Nuclear	2 meses	Servicio de MN	
	URF Convencional 2	3 meses	Unidad de RF PET	
	URF PET 2	2 meses		
	Síntesis de radiofármacos PET marcados con F-18.	2 meses	Laboratorio PET (rotación externa)	
R3	Síntesis de radiofármacos PET marcados con Ga-68.	1 mes	Unidad de Radiofarmacia	Sí. URF
	Laboratorio de Radiofarmacia (Pruebas in vivo)	2 meses	Unidad de RF MN	
	URF 3: Gestión Unidad de Radiofarmacia	6 meses	Unidad de Radiofarmacia MN yPET	
	Síntesis de otros radiofármacos PET con C-11	2 meses	Laboratorio PET (rotación externa)	
	Síntesis de radiofármacos en Investigación	1 mes	Centro de investigación de radiofármacos (rotación externa)	



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 17 de 39

Jornada complementaria (guardias)

Durante los 3 años las guardias son **obligatorias** como parte del itinerario formativo. Se realizarán en la Unidad de Radiofarmacia. Las comenzarán durante el primer año, cuando el tutor de residentes y la responsable de la Unidad consideren que el residente está preparado para asumir guardias.

Totes las guardias bajo la supervisión de un especialista en Radiofarmacia.

R1: Nivel de supervisión 3

R2: Nivel de supervisión 3-2

R3: Nivel de supervisión:2-1



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 18 de 39

7. Objetivos de aprendizaje específicos y actividades por cada año de formación

Los objetivos de aprendizaje teóricos de la especialidad están descritos en el programa formativo de la especialidad de Radiofarmacia. BOE 228/38527 del 22/09/2007. (ORDEN SCO/ 2733/2007, de 4 de septiembre, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la Especialidad de Radiofarmacia. BOE 228/38527 del 22/09/2007).

Enlace descarga:

<http://www.msps.es/profesionales/formacion/docs/radiofarmaciaBOE220907.pdf>

7.1. Primer año

Durante su primer año de residencia en la especialidad de Radiofarmacia, el residente adquiere una sólida formación teórica y práctica en los principios fundamentales de la radioquímica, la preparación y el control de calidad de los radiofármacos, así como en los procedimientos de seguridad radiológica.

A lo largo de este periodo, el residente se familiariza con los equipos y técnicas empleadas en la elaboración de radiofármacos, participando activamente en su producción bajo estrictas normas de calidad y seguridad.

Además, comienza a desarrollar habilidades en la atención clínica, aprendiendo a colaborar con equipos multidisciplinarios en la planificación y ejecución de estudios diagnóstico-terapéuticos, asegurando la correcta aplicación de los radiofármacos en los pacientes.

Este primer año es clave para afianzar los conocimientos científicos y técnicos que formarán la base para su desarrollo profesional en los años siguientes de la residencia.

URF Convencional 1
URF PET 1
Protección Radiológica
Farmacia Hospitalaria
Marcaje celular 1
Marcaje celular 2



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 19 de 39

7.1.1. URF Convencional 1

4 meses

Al finalizar el residente debe ser capaz de:

- Realizar el proceso de adquisición y recepción de los radiofármacos.
- Conocer fuentes de adquisición y métodos de selección de los proveedores, adquisición y recepción de radiofármacos, normas para un correcto almacenaje.
- Conocer los procesos y registros relacionaos con la recepción, almacenaje y caducidad de los radiofármacos.
- Conocer la importancia de almacenaje de los radiofármacos.
- Interpretar y verificar las prescripciones médicas.
- Conocer los diferentes tipos de generadores. Realizar eluciones simples y fraccionadas.
- Hacer el cálculo del rendimiento de elución.
- Hacer los controles de calidad del generador: determinaciones de Mo-99, de aluminio y del eluido.
- Asumir la responsabilidad profesional en la preparación y control de calidad de los diferentes radiofármacos, garantizando a través de estos procedimientos que las preparaciones efectuadas sean de calidad, seguras y eficaces.
- Conocer los procedimientos relacionados con la precalibración y medida de las unidosis de los radiofármacos.
- Asumir la dispensación de dosis individualizadas como una responsabilidad básica de su actividad asistencial, garantizando la calidad del radiofármaco prescrito.
- Conocer el sistema de distribución, teniendo en cuenta la naturaleza radiactiva de los radiofármacos y las medidas de radioprotección.
- Aplicar de hacer cumplir las normas para la correcta preparación, administración segura y eficaz de los radiofármacos, y las normas de control de calidad de la unidad.
- Aplicar las normas de las buenas prácticas radiofarmacéuticas.
- Tener habilidades en la preparación extemporánea de los radiofármacos y la preparación de dosis listas (unidosis) para cada paciente con el volumen y actividad prescrita.
- Diagnosticar y tratar las reacciones adversas más frecuentes producidas por medicamentos radiofármacos.
- Conocer las situaciones patológicas y factores idiosincrásicos que influyen en la prescripción y en la dosificación de los fármacos.
- Demostrar conocer el manejo de fármacos en grupos específicos: niños, ancianos, gestantes y lactancia materna.
- Demostrar conocer las bases para la notificación de reacciones adversas al Sistema Español de Farmacovigilancia.
- Tener habilidades en la evaluación de la seguridad y eficacia de los radiofármacos, y en el control de calidad de los radiofármacos.
- Conocer las bases fisiopatológicas de los radiofármacos.
- Conocer y realizar la documentación generada encada proceso.

Nivel de supervisión: 3



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 20 de 39

7.1.2. URF PET 1

4 meses

Al finalizar el residente debe ser capaz de:

- Conocer la importancia del seguimiento del proceso de adquisición y recepción de los radiofármacos PET.
- Conocer fuentes de adquisición y métodos de selección de los proveedores, adquisición y recepción de radiofármacos, normas para un correcto almacenaje.
- Interpretar y verificar las prescripciones médicas.
- Tener habilidades en el control de la recepción, almacenaje y caducidad de los radiofármacos PET.
- Adquirir los conocimientos para realizar una correcta precalibración y dispensación de dosis individualizadas por paciente. Cálculo de dosis.
- Conocer la importancia de la dispensación y medidas de radioprotección de las dosis.
- Conocer las normas para una correcta dispensación, segura y eficaz, de los radiofármacos y hacer una evaluación de riesgos.
- Conocer y aplicar las normas de las buenas prácticas radiofarmacéuticas.
- Saber las bases fisiopatológicas de los radiofármacos.
- Conocer y realizar la documentación generada en cada proceso.

Nivel de autonomía: 3

7.1.3. Servicio de Física Médica y Radioprotección

3 semanas

Al finalizar, el residente deberá ser capaz de:

- Aplicar las normas para limitar la dosimetría de radiación del personal.
- Realizar los controles de contaminación superficial y asumir la responsabilidad de los procedimientos de descontaminación de material, equipos y personal.
- Conocer los métodos para hacer el cálculo de la dosimetría personal: Dosis efectiva. Dosis Equivalente.
- Realizar los cálculos de la dosis recibida por un paciente después de la administración de la dosis de uno radiofármaco.
- Conocer y aplicar los procedimientos de monitorización de la contaminación de superficies.
- Monitorización de los niveles de radiación ambiental.
- Conocer el procedimiento para determinar la estanqueidad de las fuentes encapsuladas.
- Conocer los procesos de gestión de residuos radiactivos y biológicos y asumirlos como una responsabilidad básica de su actividad asistencial, garantizando la correcta segregación de residuos.
- Conocer y aplicar los métodos de verificación y control de calidad del equipamiento de radiofarmacia (activímetro, detectores de área, detectores de contaminación, contadores de centelleo), resolución, linealidad, constancia, actividad mínima detectable, estadística de conteo.



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 21 de 39

- Conocer los métodos de verificación y control de calidad de gammacámaras y cámaras PET.
- Conocer los procedimientos de una inspección del SCAR.

Nivel de supervisión 3- 2

7.1.4. Farmacia Hospitalaria

1 mes

Al finalizar el residente debe ser capaz de:

- Conocer el procedimiento prescripción y administración electrónica de medicamentos. Saber utilizar la estación clínica de trabajo.
- Tener conocimiento del procedimiento para validar prescripciones de dosis electrónicas de medicamentos de pacientes ingresados (Silicon). Aplicar estos conocimientos a la Unidad de Radiofarmacia: asumir la responsabilidad de validar las prescripciones de radiofármacos para el programa informático Silicon.
- Participar en actividades relacionadas con la obtención de información de los radiofármacos, siendo capaz de hacer búsquedas bibliográficas e informes para la guía farmacoterapéutica del hospital.
- Tener conocimiento y asumir la gestión de radiofármacos en situación especial (os compasivo o medicación extranjera).
- Conocer la importancia de garantizar las condiciones de asepsia de las áreas críticas de dispensación y aplicar y asumir la responsabilidad de los procedimientos adecuados para garantizar que se cumplen estas condiciones en la dispensación de radiofármacos.
- Conocer cómo se realiza el ajuste de dosis pediátricas en la Farmacia de Onco- hematología.
- Conocer normativa ISO y registro de todos los procesos.

Nivel de supervisión 2-3

7.1.5. Marcaje celular 1

1 mes

Al finalizar el residente debe ser capaz de:

- Ser consciente de su responsabilidad profesional en la preparación y control de calidad de los diferentes radiofármacos autólogos preparados (marcaje de elementos celulares), garantizando a través de estos procedimientos que las preparaciones efectuadas sean de calidad, seguras y eficaces.
- Aplicar todos los procedimientos de marcaje de elementos celulares de la sangre.
- Validar los procesos realizados por personal técnico.
- Conocer la indicación de cada uno de los procedimientos realizados.



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 22 de 39

- Valorar la dispensación de radiofármacos como una responsabilidad básica de su actividad asistencial, garantizando la calidad del radiofármaco prescrito.
- Conocer los sistemas de distribución, teniendo en cuenta además la naturaleza biológica y radiactiva de los radiofármacos.
- Realizar análisis de riesgos.
- Redactar y revisar los procedimientos escritos (PNTs)
- Responsabilizarse de aplicar y hacer cumplir los procedimientos de trabajo en condiciones asépticas y de radioprotección.

Nivel de supervisión 2-3

7.1.6. Marcaje celular 2

1 mes

Al finalizar la rotación, el residente deberá:

- Conocer la biodistribución y farmacocinética de los elementos celulares marcados. Patrones de normalidad y de anormalidad.
- Valorar la realización del marcajecelular como una responsabilidad básica de su actividad asistencial, garantizando la calidad del radiofármaco prescrito.
- Evaluar los controles de calidad del marcaje de elementos celulares de la sangre.
- Resolver los problemas relacionados con los procedimientos realizados.
- Redactar PNT.

Nivel de supervisión 2-3

7.1.7. Jornada complementaria (guardias) en Radiofarmacia

1 año

Realización de guardias en la Unidad de Radiofarmacia.

Al finalizar el residente debe ser capaz de preparar y dispensar dosis radiofármacos PET, terapéuticos y de exploraciones gammagráficas, siempre bajo supervisión directa y de presencia física de un facultativo especialista.

Todas las guardias se realizan bajo la supervisión y control de un facultativo especialista en Radiofarmacia.

Nivel de supervisión 3



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 23 de 39

7.2. Segundo año

En el segundo año de residencia en la especialidad de Radiofarmacia, el residente profundiza en aspectos más avanzados de la radiofarmacia clínica y la gestión de radiofármacos. A medida que se afianzan los conocimientos adquiridos, el residente asume mayor responsabilidad en la elaboración y el control de calidad de los radiofármacos, supervisando los procesos bajo la guía de especialistas.

Además, comienza a interactuar de manera más directa con los médicos en el ámbito clínico, participando activamente en la selección, preparación y administración de los radiofármacos para estudios diagnóstico-terapéuticos más complejos, como la terapia con radionúclidos. El residente también profundiza en la investigación aplicada, contribuyendo al diseño de protocolos clínicos y al análisis de nuevos avances en la tecnología de radiofármacos, consolidando su capacidad para tomar decisiones clínicas informadas y promover la optimización de los tratamientos. Este segundo año marca el inicio de su transición hacia la autonomía profesional, consolidando su formación teórica y práctica en situaciones clínicas reales.

R2	Bioquímica
	Laboratorio Radiofarmacia 1: pruebas in vitro
	Medicina Nuclear Convencional
	URF Convencional 2
	URF PET 2
	Síntesis de radiofármacos PET marcados con F-18
	Síntesis de radiofármacos marcados con Ga-68



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 24 de 39

7.2.1. Bioquímica

3 semanas

Conocimientos

- Fundamentos de la cromatografía líquida.
- Conocimiento de equipos: bomba, gradientes, inyector, columnas, detectores, etc.)
- Concepto de las técnicas cromatográficas de alta resolución HPLC/UHPLC.
- Tipos de separación: cromatografía de fase reversa, intercambio iónico, otras.
- Cromatografía líquida HPLC/UHPLC en fase reversa.
- Técnicas de RIA (radioinmunoensayo).

Habilidades

- Utilización de cada uno de los equipos.
- Resolución de problemas relacionados con el equipamiento: bombas, inyectores, columnas, utilización de fases estacionarias y de fases móviles.
- Interpretación de los resultados cromatográficos.
- Verificación de resultados.
- Concepto de la metodología al RIA:
 - Tipo de determinaciones. Utillaje
 - Tipo de instalación. Tipo de material radiactivo.
 - Aplicabilidad a Radiofarmacia

Nivel de supervisión 3

Al finalizar el residente debe ser capaz de:

- Realizar la puesta en marcha de un equipo de cromatografía de alta resolución.
- Conocer las fases móviles y estacionarias que debe utilizar para hacer los controles cromatográficos.
- Ser capaz de resolver errores de la técnica.
- Conocer las técnicas de RIA y sus aplicaciones clínicas.

7.2.2. Laboratorio de Radiofarmacia 1: Pruebas in Vitro

1 mes

Al finalizar el residente debe ser capaz de:

- Conocer y saber realizar las técnicas básicas para el cálculo del Filtrado Glomerular.
- Utilizar un contador de centelleo sólido (INa).
- Detectar errores de proceso realizado.
- Validar la técnica realizada.

Nivel de supervisión 2-1



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 25 de 39

7.2.3. Servicio de Medicina Nuclear

2 meses

Durante esta rotación, el resistente rotará por Medicina Nuclear un mes y otro mes por la Unidad PET.

Al finalizar el residente debe ser capaz de:

- Comprender la consolidación de las bases de preparación y control de calidad de los radiofármacos, conocer la biodistribución y farmacocinética de los radiofármacos y la indicación de las siguientes exploraciones morfofuncionales de Medicina Nuclear:
 - Exploraciones de MN en patología pulmonar: visualización de imágenes y biodistribución y eliminación de radiofármacos.
 - Exploraciones de MN en patología osteoarticular: visualización de imágenes y biodistribución y eliminación de radiofármacos.
 - Exploraciones PET: visualización de imágenes y biodistribución y eliminación de radiofármacos.
 - Exploraciones Neurológicas en MN: visualización de imágenes y biodistribución y eliminación de radiofármacos.
 - Exploraciones cardiológicas de MN: visualización de imágenes y biodistribución y eliminación de radiofármacos.
 - Conocimiento de las exploraciones pediátricas en MN: visualización de imágenes y cálculo de dosis pediátricas
 - Conocimiento de terapia metabólica (radiofármacos, posología, acción terapéutica).
- Conocer la biodistribución y farmacocinética de los radiofármacos.
- Conocer la indicación y estrategia acorde a cada prueba y paciente individual.
- Saber las bases fisiopatológicas de las enfermedades que se benefician de la Medicina Nuclear.
- Conocer los principales patrones de anormalidad y su correlación con la situación clínica de los pacientes.
- Conocer los radiofármacos de terapia y su indicación.

Nivel de supervisión 2-1

7.2.4. URF Convencional 2

3 meses

Al finalizar el residente debe ser capaz de:

- Realizar los controles de calidad de los radiofármacos.
- Validar los resultados de los controles realizados, rechazado los radiofármacos preparados que no sean aptos.
- Aplicar los criterios de salas blancas.



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 26 de 39

- Conocer y aplicar el procedimiento para realizar los controles microbiológicos de las salas y cabinas de la URF PET.
- Realizar marcajes de proteínas y anticuerpos.
- Aplicar los criterios GMP a la preparación de radiofármacos.
- Redactar PNT de los procesos.

Nivel de supervisión 2-1

7.2.5. URF PET 2

2 meses

Al finalizar el residente debe ser capaz de:

- Realizar la planificación de dosis asistenciales de la URF PET
- Realizar la planificación de dosis asistenciales de la URF de MN
- Realizar la dispensación y validación de dosis asistenciales de radiofármacos PET y de radiofármacos convencionales.
- Validar controles de calidad de radiofármacos.
- Aplicar y conocer el procedimiento para realizar los controles de calidad de radiofármacos en el HPLC.
- Conocer y aplicar el procedimiento para realizar los controles microbiológicos de las salas y cabinas de la URF PET.
- Validar los resultados de los controles realizados, rechazado los radiofármacos preparados que no sean aptos.
- Aplicar los criterios GMP a la preparación de radiofármacos PET.

Nivel de supervisión 2

7.2.6. Síntesis de Radiofármacos marcados con F-18

2 meses

Al finalizar el residente debe ser capaz de:

- Conocer el funcionamiento del ciclotrón y la producción de F-18. Ser capaces de realizar una síntesis de F-18.
- Conocer y saber realizar la producción, rutas de síntesis y control de calidad de los radiofármacos marcados con F-18.
- Conocer los sistemas automáticos y la robotización utilizados en la síntesis y dispensación de radiofármacos PET con F-18.
- Conocer el equipamiento necesario para realizar la síntesis: celdas de síntesis y módulos de síntesis.
- Conocer y saber aplicar los aspectos de la radioprotección en la síntesis de radiofármacos marcados con F-18.



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 27 de 39

- Conocer y saber los principios generales de aseguramiento y control de calidad de radiofármacos marcados con F-18.
- Conocer y saber aplicar las GMP en la fabricación de 18-F-FDG.
- Conocer la legislación y la logística de distribución de radiofármacos con F-18.
- Conocer la documentación del proceso de registro de radiofármacos marcados con F-18.

Nivel de supervisión 3

7.2.7. Síntesis de Radiofármacos marcados con Ga-68

2 meses

Al finalizar el residente debe ser capaz de:

- Conocer los sistemas de producción del radionúclido Ga-68: funcionamiento del generador de $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ o por ciclotrón.
- Saber eluir un generador de $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$.
- Detectar y resolver errores del eluido del generador de $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$.
- Conocer las principales rutas de síntesis de 68-Ga- radiofármacos: 68Ga-octeotrido, 68Ga-PSMA y otros.
- Conocer el equipamiento necesario para realizar la síntesis: celdas de síntesis y módulos de síntesis.
- Conocer y saber aplicar los aspectos de la radioprotección en la síntesis de radiofármacos marcados con Ga-68.
- Saber realizar el control de calidad de los radiofármacos marcados con Ga-68.
- Conocer la documentación del proceso de registro de radiofármacos marcados con Ga-68.

Nivel de supervisión 2

7.2.8. Jornada Complementaria (guardias) en la Unidad de Radiofarmacia

Realización de guardias en la Unidad de Radiofarmacia.

Al finalizar el residente debe ser capaz de preparar y dispensar dosis radiofármacos PET, terapéuticos y de exploraciones gammagráficas y solventar dudas de nivel medio relacionadas con dichos procesos.

Todas las guardias se realizarán bajo la supervisión de un especialista en Radiofarmacia.

Nivel de supervisión: 2



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 28 de 39

7.3. Tercer año

En el tercer y último año de residencia en Radiofarmacia, el residente se encuentra en una etapa de consolidación y autonomía, asumiendo un rol de liderazgo dentro del equipo multidisciplinario.

Durante este año, se espera que el residente maneje con independencia los aspectos técnicos y clínicos relacionados con la elaboración, control de calidad y administración de radiofármacos, garantizando su correcta utilización en pacientes.

Además, asume un papel activo en la supervisión y formación de residentes de años anteriores, compartiendo su experiencia en la práctica clínica y en la investigación aplicada. El residente también profundiza en la resolución de problemas complejos relacionados con la dosificación y aplicación de los radiofármacos, colaborando estrechamente con los médicos en la planificación de tratamientos personalizados.

Este último año culmina con la integración plena del residente en la práctica profesional, donde se espera que demuestre un nivel avanzado de conocimiento, habilidades clínicas y capacidad para llevar a cabo investigaciones científicas, preparándose para su ejercicio independiente como especialista en Radiofarmacia.

R3	Laboratorio de Radiofarmacia 2
	URF 3: Gestión URF
	Síntesis de de radiofármacos PET marcados con C-11
	Síntesis de nuevos radiofármacos de investigación



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 29 de 39

7.3.1. Laboratorio de Radiofarmacia 2

2 meses

Al finalizar el residente debe ser capaz de:

- Realizar el contaje de las muestras y obtener los resultados de los test realizados.
- Realizar y validar los controles de calidad de las medidas obtenidas.
- Resolver los problemas detectados en las diferentes técnicas: errores de contaje, procesamiento de muestras, errores de equipos de contaje...
- Editar informes.

Nivel de supervisión: 1

7.3.2. URF 3: Gestión URF

6 meses

Al finalizar el residente debe ser capaz de:

- Realizar la programación diaria de la URF de Medicina Nuclear
- Realizar la programación diaria de la URF PET
- Conocer los procesos de gestión de una Unidad de Radiofarmacia para conseguir los objetivos de la misma.
- Elaborar informes en relación con las condiciones de conservación y almacenaje, preparación, dispensación, dirigidos al personal implicado en su utilización.
- Redactar informes ISO y para auditorías.
- Conocer la que tiene la investigación en el campo de su especialidad para el progreso de la Radiofarmacia y disciplinas relacionadas.
- Tener argumentos sólidos para justificar y convencer de su papel asistencial en cada proceso.
- Promover el desarrollo de programas orientados a la detección y corrección de deficiencias.
- Ser capaz de diseñar y realizar estudios cualitativos y cuantitativos de utilización de radiofármacos, interpretar los resultados obtenidos, redactar informes referidos a los mismos, presentar los resultados del estudio y proponer soluciones a los problemas detectados
- Desarrollar un alto grado participativo en los programas de garantía de calidad que se implanten en el centro sanitario un alto grado participativo en los programas de garantía de calidad que se implanten en el centro sanitario.
- Entender la importancia de las vinculaciones profesionales de la Unidad de Radiofarmacia con el resto de profesionales con los que interacciona para mejorar la atención al paciente.
- Usar racionalmente los medicamentos: preparar, dispensar y validar controles de calidad e radiofármacos.



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 30 de 39

- Conocer la relación coste-beneficio.
- Indicar el uso apropiados de radiofármacos.
- Gestionar los residuos generados en la Unidad.
- Gestionar los ensayos clínicos.

Nivel de supervisión 2-1

7.3.3. Síntesis de radiofármacos PET marcados con C-11

2 meses

Al finalizar el residente debe ser capaz de:

- Debe ser consciente de la importancia que tiene la investigación en el campo de su especialidad para el progreso de la Radiofarmacia y disciplinas relacionadas.
- Habrá participado en algún ensayo clínico de la Unidad de Radiofarmacia.
- Realizar un trabajo de revisión o investigación clínica.
- Conocer los principios generales del método científico y los diferentes tipos de investigación.
- Conocer y aplicar métodos bioestadísticos para tratar los resultados de investigación obtenidos.
- Conocer el desarrollo de nuevos radiofármacos de investigación, su síntesis y control de calidad.
- Conocer los métodos de síntesis de radiofármacos mediante microfluidos: desarrollo de chips de síntesis, purificación, control de calidad y dosificación.
- Conocer la documentación generada en todo el proceso.

Nivel de supervisión 2

7.3.4. Síntesis de nuevos radiofármacos de investigación

1 mes

NOTA

Las rotaciones relativas a la síntesis de radiofármacos PET marcados con C-11 y las de investigación se pueden realizar en el mismo centro/instituto de investigación.

Al finalizar el residente debe ser capaz de:

- Debe ser consciente de la importancia que tiene la investigación en el campo de su especialidad para el progreso de la Radiofarmacia y disciplinas relacionadas.
- Habrá participado en algún ensayo clínico de la Unidad de Radiofarmacia.
- Realizar un trabajo de revisión o investigación clínica.
- Conocer los principios generales del método científico y los diferentes tipos de investigación.



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 31 de 39

- Conocer y aplicar métodos bioestadísticos para tratar los resultados de investigación obtenidos.
- Conocer el desarrollo de nuevos radiofármacos de investigación, su síntesis y control de calidad.
- Conocer la documentación generada en todo el proceso.

Nivel de supervisión 2

7.3.5. Jornada complementaria (guardias) en Radiofarmacia 1 año

Realización de guardias en la Unidad de Radiofarmacia.

Al finalizar el residente debe ser capaz de resolver todos los imprevistos que puedan surgir en la preparación y dispensación de radiofármacos convencionales para exploraciones gammagráficas, de radiofármacos PET y de radiofármacos de terapia.

Nivel de supervisión: 1



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 32 de 39

8. Sesiones clínicas

Obligatorias

- Sesiones propias de la Unidad de Radiofarmacia
 - Sesiones quincenales de Radiofarmacia
 - Sesión bibliográfica mensual

- Sesiones propias del Servicio de Medicina Nuclear
 - Sesión general (martes 14:00 h)



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMACIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 33 de 39

9. Cursos para residentes y congresos

A continuación, listamos las actividades de formación no asistencial ofrecidas a residentes. En la columna de la derecha se señala en rojo las obligatorias y en verde las opcionales.

1er AÑO RESIDENCIA (R1)		
CURSO OBLIGATORIO	Curso de Capacitación de Instalaciones Radioactivas	
PROGRAMA DE INMERSIÓN	Responsabilidad profesional en la residencia*: Principios y valores de las profesiones sanitarias Uso correcto de las redes sociales Introducción a la salud digital	
	Formación en los principales aplicativos asistenciales (SAP, Silicon,...)	
	Manejo de medicamentos y otros recursos terapéuticos*	
	Manejo del dolor*	
	Protocolos esenciales del área de urgencias <i>(si aplica a vuestra especialidad)</i>	
	SVB + DEA <i>(si aplica a vuestra especialidad)</i>	
	Funcionamiento y estructura del área asistencial en que se desarrollará la residencia	
	Habilidades técnicas básicas (SIMULACIÓN) * <i>(las que aplican a vuestra especialidad)</i>	
	Introducción a las medidas de promoción de la salud y prevención (prevención de riesgos laborales, protección radiológica, bioseguridad...)*	
PROGRAMA DE FORMACIÓN TRANSVERSAL*	Habilidades comunicativas <i>(online)</i>	
	Introducción a la investigación <i>(online)</i>	
	Introducción a la bioética <i>(online)</i>	
	Introducción a la búsqueda bibliográfica e identificación digital <i>(online)</i>	
	ETEAMS I <i>(online)</i>	
	Curso de comunicación <i>(presencial)</i>	
CURSOS ESPECÍFICOS	Curso Actualización en Radiofarmacia	

*Competencias transversales



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMACIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 34 de 39

R2 – R3		
PROGRAMA DE FORMACIÓN TRANSVERSAL*	Programa de formación en investigación (3 módulos)	■
	Curso de estadística VHIR	■
	Curso de dolor (Unidad del Dolor)	■
	eTEAMS II y III (<i>online</i>)	■
CURSOS ESPECÍFICOS	Curso Actualización en Radiofarmacia	■
	Curso FUNDAMENTOS DE RADIOQUÍMICA Y FARMACIA NUCLEAR	■
	Curso PET en la Clínica Universitaria de Navarra.	■
	Curso de Buenas Prácticas Clínicas.	■
	Jornadas de Radiofarmacia (bianual)	■
	Congreso Nacional de la SEMNIM	■
	Congreso Europeo de la EANM	■

*Competencias transversales



PROTOCOLO	CÓDIGO	FECHA	VERSIÓN
Guía o Itinerario formativo RADIOFARMACIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 35 de 39

10. Fuentes de información recomendadas

Revistas

- Journal of Nuclear Medicine
- European Journal of Medicine
- Seminars of Nuclear Medicine
- Clinical Journal of Nuclear Medicine
- Journal of Nuclear Cardiology
- Revista Española de Medicina Nuclear
- Revista Española de Neurología
- Radiology

Libros

- Kowalsky RJ, Falen SW. Radiopharmaceuticals in nuclear pharmacy and nuclear medicine. American Pharmacists Association, 2011.
- Yamil Chain, Luis Illanes. Radiofármacos en medicina nuclear. Fundamentos y aplicación clínica. Edulp, 2015
- Mallol J. Manual de radiofarmacia. Diaz de Santos, 2008.
- Zolle I. Technetium-99m pharmaceuticals: preparation and quality control in nuclear medicine. Springer, 2007.
- Gopal B. Saha. Fundamentals of Nuclear Pharmacy. Springer, 2003
- F.F. (Russ) Knapp, Ashutosh Dash. Radiopharmaceuticals for Therapy. Springer, 2016
- D. Delacroix*, J. P. Guerre**, P. Leblanc**, C. Hickman. Radionuclide and radiation protection data handbook. Nuclear Technology Publishing, 2002.
- Blasco Ferrándiz R. Agentes farmacológicos de diagnóstico. Radiofármacos. En 'Terapéutica farmacológica de los trastornos dermatológicos, oftalmológicos y otológicos. Agentes farmacológicos de diagnóstico'. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Madrid, 2014. p. 211-66.
- James R Ballinger, PhD. The Radiopharmacy. A technologist's Guide. EANM, Lantheus Medical Imaging, 2008.
- Therapeutic radionuclide generators: 90Sr/90Y and 188W/188Re generators. International Atomic Energy Agency, 2009.
- Murray IPC, Ell PJ. Churchill. Nuclear Medicine in clinical diagnosis and treatment. Livingstone, London 1994.
- Fogelman I. Bone scanning in clinical practice. Springer Verlag. London, 1987.
- Bahk YW. Combined scintigraphic and radiographic diagnosis of bone and joint diseases. Springer Verlag. Berlin, 1994.
- Henkin RE, et al. Nuclear Medicine. Mosby St Louis, 1996.
- Fogelman I, Maisey MN, Clarke SEM. Martin Dunitz. An Atlas of Clinical Nuclear Medicine. London, 1994.
- Gerson MC. McGraw Hill. Cardiac Nuclear Medicine. New York, 1991.
- Candell-Riera J, Ortega-Alcalde D. Kluwer Ac. Nuclear Cardiology in everyday practice. Pub., Dordrecht, The Netherlands, 1994.
- De Vita VT, Hellman S, Rosemberg SA. Avances en Oncología. Espaxs, Barcelona.



Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 36 de 39

10.1. Biblioteca digital

La Biblioteca del Hospital ofrece sus recursos y servicios desde:

1. Biblioteca Presencial
2. Biblioteca Digital desde el Portal Vall d'Hebron

<https://intranet.vallhebron.cat/recursos/biblioteca>



Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 37 de 39

11. Programa de Investigación

Durante los tres años, el residente de radiofarmacia debe:

- Participar como coinvestigador en al menos un ensayo clínico que se realice en la Unidad de Radiofarmacia.
- Realizar presentaciones en reuniones científicas y publicaciones en revistas científicas.
- Desarrollar habilidades en la búsqueda bibliográfica.
- Desarrollar habilidades en lectura crítica de artículos



Guía o Itinerario formativo RADIOFARMÀCIA	DOC-PR-150	18/12/24	4
			Página 38 de 39

12. Registro digital de la actividad formativa

Disponemos de un aplicativo para el registro de toda la documentación y actividades relacionadas con la formación especializada. Allí figuran los documentos oficiales (Guía Itinerario Formativo, Protocolo de Supervisión, Programa Oficial de la Especialidad) y todo lo relativo al expediente de la persona que hace la residencia:

- El plan individual de formación del residente, incluyendo las rotaciones correspondientes a cada año de residencia. Se incluye tanto el periodo correspondiente a cada rotación como los objetivos y los responsables de la misma. También quedan registradas las rotaciones externas por otros dispositivos o Unidades docentes.
- Libro del residente.
- Entrevistas estructuradas.
- Evaluaciones de rotaciones y anuales.

Todos los procedimientos relacionados con la formación también se registran en este aplicativo al que pueden acceder todos los implicados en el proceso formativo mediante un perfil específico y garantizando la privacidad. También está la información sobre los integrantes de la Comisión de Docencia y los temas tratados en cada reunión de la misma.