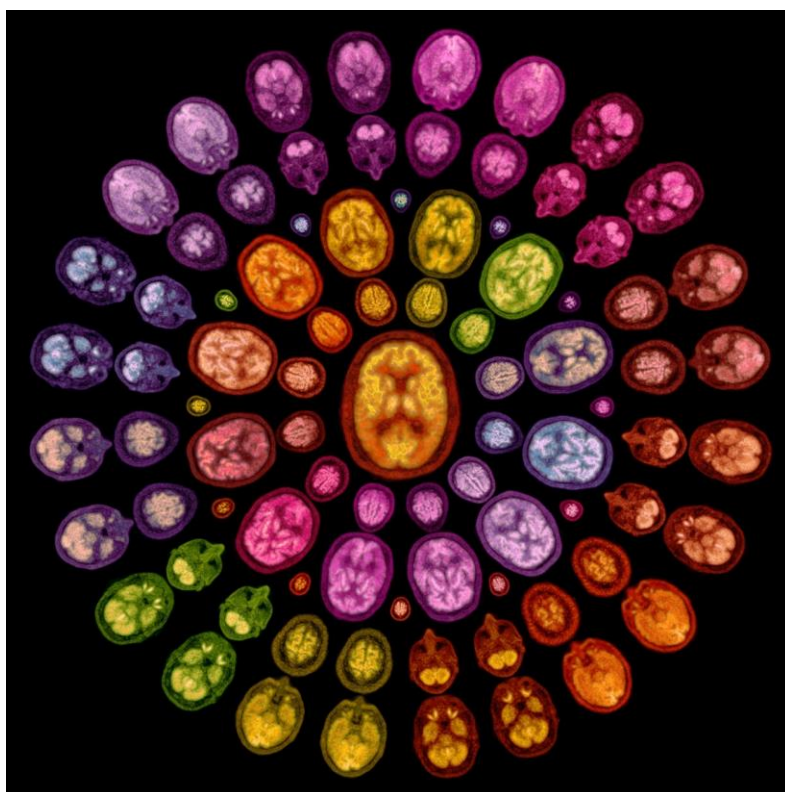




Hospital General Universitario
Gregorio Marañón



HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN
MADRID



ITINERARIO FORMATIVO PARA MÉDICOS INTERNOS
RESIDENTES DE LA ESPECIALIDAD DE
MEDICINA NUCLEAR

Jefe de Servicio: Dr. Juan Carlos Alonso Farto

Tutora Residentes: Dra. Isabel Gómez Fernández

Fecha: Enero 2025

Presentada y aprobada por la Comisión de Docencia en reunión de fecha 16 de enero de 2025

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

1. Un poco de historia del HGUGM

El Hospital General de Madrid nació de la reunión de hospitales de la Villa y Corte, solicitada por las Cortes de Castilla y tramitada por Felipe II ante el papa Pío V, quién la autorizó en bula de 27 de abril de 1567. La reducción de los hospitales la decretó el Cardenal-Arzobispo de Toledo, don Gaspar de Quiroga, el 31 de enero de 1587; a partir de esa fecha se prohibió que ostentasen sus nombres anteriores los hospitales suprimidos que, desde ese momento, aparecerían reflejados como agregados. Con todo, el proceso de reunión nunca llegó a completarse.

El Hospital General de Madrid, tras una breve permanencia en el que fuera hospital de convalecientes, se ubicó en unos locales situados en la confluencia del paseo del Prado con la carrera de San Jerónimo; las mujeres quedaron en el llamado hospital de la Pasión. Felipe II, en aquellas fechas -6 de diciembre de 1589- dotó al Hospital de sus primeras Constituciones y, en 1597, le asignó los beneficios de las ventas de la Gramática de Nebrija. Bernardino de Obregón fue el primer director.

A principios del siglo XVII, durante el reinado de Felipe III, el Hospital se trasladó de nuevo; esta vez, a un albergue de mendigos que se había edificado, por iniciativa del doctor don Cristóbal Pérez de Herrera, en el camino de Ntra. Sra. de Atocha. A finales del siglo, Carlos II estableció en el Hospital una plaza de Anatómico. En 1705 se redactan unas nuevas Constituciones e Institutos, que inauguran una centuria muy activa aunque de extrema penuria económica. Si bien de vida efímera, a mediados del siglo XVIII, poco después de la coronación de Fernando VI, se aprueba el primer Colegio de Cirugía de España, el Real Colegio de Cirujanos de San Fernando, del Hospital General. En esa época se aborda una reestructuración del Hospital; desde el lado administrativo, la llamada reforma Ceballos intentó su ordenación, a la vez que estudió unas nuevas Constituciones que serían luego aprobadas por Carlos III, en 1760 y revisadas veinte años después.

Arquitectónicamente, se decidió rehacer el vetusto caserón iniciado por Felipe II; Ventura Rodríguez, Hermosilla y, por fin, Sabatini, llevan a cabo el proyecto del nuevo edificio que se inauguró en agosto de 1781; en ese momento, el Hospital General disponía de 1561 camas. Ya en 1849, el Hospital General de Madrid, a raíz de la reforma administrativa que siguió a las Cortes de Cádiz de 1812, pasó a ser regido y administrado por la Diputación Provincial; se rebautizó como Hospital Provincial de Madrid.

En 1852 apareció el primer número de La Crónica de los Hospitales, periódico oficial -se titulaba- de la Facultad de Medicina, Cirugía y Farmacia del General de Madrid. En 1868, se creó la Escuela Teórico-Práctica de Medicina y Cirugía del Hospital Provincial, que vino a reemplazar la docencia práctica de la Facultad de Medicina de la Universidad Central; y, en 1887, se redacta un nuevo Reglamento, luego revisado entre 1924 y 1934, y reeditado con cambios sustanciales en varias ocasiones.

Acompañan esta historia: el Hospital de S. Juan de Dios (1552), la antigua Inclusa (1572), la Casa de Maternidad (1837), el Instituto Provincial de Puericultura (1929) -que aglutinaba la Inclusa, el Colegio de la Paz, el pabellón de la Moncloa y el asilo de San José- y el Hospital de la Beneficencia para enfermedades de los ojos (1879). Cada uno de ellos con sus particulares señas de identidad.

En julio de 1968 se inauguró, oficialmente, la nueva Ciudad Sanitaria Francisco Franco, levantada en la tierra del que fue hospital de San Juan de Dios, lejos del vetusto edificio de Atocha. Ciudad Sanitaria cuyo Reglamento incluía: Hospital Provincial o Instituto Médico-Quirúrgico, Instituto Provincial de Obstetricia Y Ginecología, Instituto Provincial de Puericultura, Instituto de Oncología Marquesa de Villaverde, Clínica Psiquiátrica, Hospital

Psiquiátrico Alonso Vega, así como los que en el futuro puedan crearse, explicitaba el Reglamento.

Los años transcurridos hasta ahora han supuesto un período en el que se han sucedido varias reestructuraciones, administrativas y arquitectónicas. El Hospital ha recuperado su nombre original, el de General de Madrid; se apellida, Universitario -condición que siempre tuvo- Gregorio Marañón- uno de sus más eminentes profesionales-. En cualquier caso, cuatrocientos años de historia.

2. Historia de Servicio de Medicina Nuclear

En el congreso Anual de la American Roentgen Ray Society, celebrado en Washington, el Dr. Reynolds propone el nombre de Medicina Nuclear para esta nueva especialidad, siendo aprobado por unanimidad en enero de 1952.

En 1950 el profesor Pérez Modrego, especialista en Oncología y Anatomía Patológica y colaborador científico de Biología del CSIC empieza a estudiar y trabajar en las aplicaciones médicas de los isótopos radiactivos. Al año siguiente es pensionado para ir al Royal Cancer Hospital de Londres, donde estudia y trabaja con isótopos radiactivos durante los años 1951 y 1952.

En 1955 en el instituto Nacional de Oncología se crea el servicio clínico de Radioisotopos que funcionara independientemente del de Radiología. Se nombra Jefe de Servicio de Radioisótopos al Prof. Pérez Modrego, que consigue montarlo, desde el principio, con una magnífica dotación de personal y con un utillaje muy desarrollado. Un año después, 1956, se crea un nuevo servicio en el Instituto de Patología Médica del Dr. Marañón, de Madrid siendo el jefe de servicio el Prof. Pérez Modrego.

En 1961 la asociación Española contra el cáncer apoya la creación del Servicio de Oncología y Medicina Nuclear en el Pabellón Oncológico "Marques de Villaverde" del Hospital de San Juan de Dios, al que pasa el Prof. Pérez Modrego con su equipo.

En la primavera del 2002, siendo jefe de servicio el Prof. Pérez Vázquez, el servicio se traslada desde su antigua ubicación, semisótano del pabellón Oncológico, al edificio de asistencia ambulatoria (PASA).

En el año 2009 y tras ser nombrado el Dr. Juan Carlos Alonso Farto Jefe de Sección, llega el PET/CT a nuestro servicio, contribuyendo al desarrollo de la especialidad y del hospital de forma significativa.

En 2011, el Dr. Alonso Farto es nombrado Jefe de Servicio, hasta la actualidad.

En los últimos años, el servicio de medicina nuclear, ha experimentado diferentes obras para la mejora del servicio y la actualización del mismo, afectando al área de Radiofarmacia así como todo la zona correspondiente al nuevo equipo PET/CT.

En 2021 entra en funcionamiento la segunda unidad PET/CT digital y se realizan obras de modernización del servicio, que terminarán en el año 2022 con la renovación de todos los equipos de medicina nuclear, 3 SPECT/CT Y 2 PET/CT DIGITALES, gracias a los fondos europeos "next generation".

3. Acreditaciones

- Servicio acreditado para la formación pre y post grado por el Ministerio de Educación y Ciencia.

- Accreditation of Training Center por European Board of Nuclear Medicine. August 2003.
- Certificación en calidad conforme a la norma **ISO 9001:2000** por AENOR Octubre 2006.
- La European Accreditation of the Nuclear Medicine Department que concede la UEMS-EBNM (Unión Europea de Especialistas Médicos) es un reconocimiento que certifica que el Servicio de Medicina Nuclear del Marañón es de alta calidad y reconocido por todos los países europeos.
- EARL PET/CT accreditation, que certifica que los estudios PET en oncología cumplen todos los estándares de la Agencia Europea de Calidad.

2. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD DOCENTE

2.1. Recursos humanos: plantilla de profesionales.

Jefe de Servicio:

- Dr. Juan Carlos Alonso Farto

Médicos Adjuntos:

- Dr. Daniel Zamudio Rodríguez
- Dr. Javier Orcajo Rincón
- Dra. Amaia Marí Hualde
- Dra. Isabel Gómez Fernández
- Dra. Laura Reguera Berenguer
- Dr. Eder Javier Ardila Manjarrez
- Dr. Julián José Ardila Mantilla
- Dra. Valentina Castillo Morales
- Dra. Julieth Guzmán Cruz
- Dra. Rebeca Pérez Pascual (Radiofarmacéutica y Responsable de Calidad.)
- Dr. Jesús Eduardo Romero Herrera (Radiofarmacéutico)

Profesores de Universidad:

- Dr. Juan Carlos Alonso Farto (Asociado)
- Dr. Javier Orcajo Rincón (Asociado)
- Dra. Amaia Marí Hualde
- Dra. Isabel Gómez Fernández
- Dr. Dany Zamudio Rodríguez

Tutor de Residentes:

- Dra. Isabel Gómez Fernández

Residentes:

- Miguel Sebastián Casallas Cepeda (R-4)
- Santiago Salcedo Cortes (R-3)
- Sandra Álvarez Iara (R-2)
- Gabriela Mera Ovalle (R-1)

Supervisora de enfermería:

- María José del Pozo Gondín (Responsable de Calidad)

Coordinadora de técnicos:

- María Isabel Rojo Ortega

Enfermeras/enfermeros

- María del Mar Quintana Blanco
- Sonsoles Gómez Hernández
- Javier Jiménez Blanco
- Víctor López Navas
- Rocío Romero Santos
- Natalia Pozo Fernández
- Irene Sisniega Rodríguez
- Inés Arespachaga Izquierdo

TMSCAE

- María Luz Jiménez Ferrero

Técnicos especialistas en MN:

- Sara Vargas Martín
- Elías Mergelina Vizúete
- Ana Belén Redondo Miguel
- Elisa Beatriz Vázquez Peña
- Raquel Alameda Ríos
- Yoana Pérez Pérez
- Roberto Martín de Jorge
- Adrián Briceño Martínez

Administrativos:

- M^a Carmen Lara González
- Iván Bermejo Salazar
- Sagrario López Fernández Pacheco

2. Recursos físicos: dependencias físicas del servicio. Localización y contacto (teléfono y correo electrónico)

El servicio de Medicina Nuclear se encuentra ubicado en la planta –1 del Bloque Quirúrgico (anteriormente pabellón de asistencia ambulatoria PASA). Tiene una superficie de 1067m² y

se conecta con hospital central por medio del pasillo de comunicación entre el IPMQ y Clínica en la planta semisótano.

La distribución del espacio disponible en el Servicio de Medicina Nuclear, está estructurada en las siguientes zonas principales:

Unidad de radiofarmacia

- Sala de preparación de Radiofármacos convencional.
Sala limpia para la preparación, fraccionamiento, acondicionamiento y dispensación de radiofármacos tecneciados, radiofármacos a partir de muestras autólogas, radiofármacos listos para su uso y de Terapia metabólica.
- Sala de preparación extemporánea de radiofármacos PET.
Sala blanca para la preparación, fraccionamiento, acondicionamiento y dispensación de radiofármacos PET. Consta de un dispensador automático de dosis individualizadas Se localiza en el interior de una celda plomada dotada de doble flujo (vertical y horizontal) adaptada a las normas de protección radiológica para radiofármacos PET.
- Esclusas de materiales
- Esclusa de acceso de personal
- Zona de recepción de Radiofármacos
- Área de control de calidad
- Área de almacenamiento: dotada de celdas plomadas que cumplen con las normas de protección radiológica y frigorífico .
- Sala de residuos radiactivos: dotada de celdas plomadas donde se almacenan los radioisótopos según su naturaleza (tipo de emisión , estado físico...) hasta su nivel de exención, tanto para los residuos sólidos como líquidos.

Zona PET

- Sala de reposo de pacientes inyectados (x6)
- Control de enfermería 2 puestos
- Cabinas de cambio de ropa de pacientes

Zona de exploraciones "in vivo" (imagen)

- Seis habitaciones independientes, existiendo en cuatro de ellas un punto de trabajo (gammacámara)
- Zona de proceso de la información obtenida
- [Habitaciones de curiterapia para terapéutica](#)

Zona de Servicios complementarios

- Despachos de facultativos y despacho de enfermería
- Sala de procesado con ordenadores y pantalla grande
- Sala de reuniones
- Recepción de enfermos
- Secretaría
- Archivo
-

Salas de espera

- De pacientes encamados
- De pacientes pediátricos
- De pacientes en régimen ambulatorio:
 - pacientes no inyectados
 - pacientes inyectados

Accesos al Hospital en Transporte Público:



Autobús

C/ O'Donnell: 2-28-203-E2-E3-N6-N27

- C/ Doctor Esquerdo: 30-56-143-156-202
- C/ Ibiza: 202-N8
- C/ Sainz de Baranda: 15-215-202
- C/ Narvaez: 26-61-63-C2



Metro

Línea 6: O'Donnell-Sainz de Baranda

- Línea 9: Sainz de Baranda-Ibiza



Taxis

C/ Dr. Esquerdo; C/ Ibiza; C/ O'Donnell; C/ Maiquez; C/ Dr. Castelo.



Aparcamiento

- C/ Ibiza; C/ O'Donnell; C/ Menorca.

Nuestro Servicio está ubicado en la planta semisótano (-1) del Pabellón de Asistencia Ambulatoria



EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD:		Nº.	DESCRIPCIÓN	AREA (m ²)
GE no se hace responsable de la planificación arquitectónica. El objetivo de este documento es mostrar las recomendaciones para la instalación de los equipos de GE. Es responsabilidad del cliente asegurarse de que los requisitos arquitectónicos cumplen con los estándares locales. Estos planos no deben ser usados como planos de construcción		1	PET/CT DISCOVERY MI - SALA DE EXAMEN	44.15
		2	PET/CT DISCOVERY MI - SALA DE CONTROL	55.30
		3	PET/CT DISCOVERY MI 1 - SALA TÉCNICA	7.65
		4	SALA INYECCION	-
		5	GAMMA CAMARA 3	35.30
		6	GAMMA CAMARA 4	34.18
		7	SALA DE EXAMEN PET	32.60
		8	ERGOMETRO	44.28
		9	CABINA	-
		10	INYECCION GANGLIOS	9.72
		11	RECEPCION DE PRODUCTOS	8.64
		12	ALMACEN RESIDUOS RADIOACTIVOS	18.65
		13	CONTROL DE CALIDAD	15.70
		14	ALMACEN DE RADIOISOTOPOS	13.80
		15	VESTUARIO PASO A CLASE C DESCONTAMINACION	7.50
		16	SALA DE ADMINIST. DE DOSIS	13.00
		17	PREPARACION DE DOSIS	19.54
		18	ESPERA CAMAS	14.30
		19	ESPERA INYECTADOS	15.90
		20	MARCAJE CELULAR	11.05
		21	CLIMATIZACION	5.95
		22	PRUEBAS ESPECIALES	21.60
		23	FISICO	13.94
		24	NM/CT 870 C2T - SALA DE EXAMEN	35.00
		25	NM/CT 870 C2T - SALA DE CONTROL	-
		26	SESIONES 1	68.02
		27	SESIONES 2	29.68
		28	FISICO	16.01
		29	JEFF SERVICIO	32.82
		30	VESTIBULO PREVIO	-
		31	CORREDOR	-
		32	ARCHIVO	10.73
		33	RECEPCION SECRETARIA	30.40
		34	ESPERA PACIENTES	29.75
		35	ASEOS M.	9.96
		36	ASEOS H.	10.90
		37	SALA REUNIONES	30.40
		38	ALMACEN LIBROS	-
		39	CONTROL ENFERMERIA	5.90
		40	BAÑO INYECTADO	6.45
		ESTRUCTURA - SEGUN LOS DIBUJOS RECIBIDOS		
		PARED - SEGUN LOS DIBUJOS RECIBIDOS		
		PARED - MODIFICACIONES ACONSEJADAS POR GE		
		ALTURA DE LA SALA DE EXAMEN		
		ALTURA DE SUELO TERMINADO A LOSA		3.20 m
		ALTURA DE FALSO TECHO		2.70 m

2.1 Recursos Técnicos

Instrumentación del Servicio de Medicina Nuclear

Zona de imagen

Todas las gammacámaras disponen de sistemas de tratamiento de la información y se encuentran interconexas.

- 3 Equipos SPECT TAC.
- 2 Equipo PET TAC digitales

Unidad de Radiofarmacia

- 2 cabinas de flujo laminar para la preparación de radiofármacos y marcajes celulares.
- 2 Centrifugas con rotor de ángulo variable adaptadores para tubos y jeringas de gran volumen.
- 2 Activímetros
- Baño seco
- Cabina adecuadamente blindada para el almacén de generadores de ^{99m}Tc y resto de radiofármacos.
- Gammateca
- Activímetro CAPINTEC CRC-15R
- Activímetro Atomlab
- Balanza de precisión
- Protectores de jeringa y portajeringas plomados para la protección de los operadores
- Dotación básica de laboratorio
- Contador gamma
- Dispensador automático de radiofármaco PET.

2.2 CARTERA DE SERVICIOS

Código	Denominación	Código actual	Texto
3248101	SPECT-CT de cuerpo completo con 177Lu - DOTATATE i.v. en condiciones basales	3248101	SPECT-CT de cuerpo completo con 177Lu - DOTATATE i.v. en condi
3541101	SPECT-CT sincronizada con 99mTc - tetrofosmina i.v. en condiciones basales	11354211	GATED SPECT/TC miocárdica de perfusión (reposo)
3541103	SPECT-CT sincronizada con 99mTc - tetrofosmina i.v. tras esfuerzo físico en bicicleta ergométrica	11354212	GATED SPECT/TC miocárdica perfusión estímulo fisiológico
3541107	SPECT-CT sincronizada con 99mTc - tetrofosmina i.v. tras intervención farmacológica con regadenoson	11354217	GATED SPECT/TC miocárdica perfusión tras regadenoson
3536101	SPECT-CT sincronizada con 99mTc - pirofosfato de sodio - hematías i.v. en condiciones basales	13253711	Ventriculografía GATED SPECT función ventricular
1135101	Gammagrafía planar selectiva con 99mTc - pertecnetato sódico i.v. en condiciones basales	21113611	Gammagrafía tiroidea
1108201	Gammagrafía planar selectiva con 131I - INa p.o en condiciones basales	22110811	Captación tiroidea de yodo
3108111	SPECT-CT selectiva con 131I - INa i.v. tras intervención no farmacológica (deprivación)	23120811	Estudio gammagráfico de cuerpo entero con I131
3108111	SPECT-CT selectiva con 131I - INa i.v. tras intervención no farmacológica (deprivación)	23310811	SPECT/TC con I131
310810A	SPECT-CT selectiva con 131I - INa i.v. tras intervención con rhTSH	23310811	SPECT/TC con I131
1138101	Gammagrafía planar selectiva con 99mTc - sestamibi i.v. en condiciones basales	24113911	Gammagrafía de paratiroides
3138101	SPECT-CT selectiva con 99mTc - sestamibi i.v. en condiciones basales	24310001	SPECT/TC de paratiroides
1109101	Gammagrafía planar selectiva con 131I - iodocolesterol i.v. en condiciones basales	25110911	Gammagrafía suprarrenal cortical
1109109	Gammagrafía planar selectiva con 131I - iodocolesterol i.v. tras intervención farmacológica dexametasona	25110919	Gammagrafía suprarrenal cortical postfrenación
1206101	Gammagrafía planar de cuerpo completo con 123I - mIBG i.v. en condiciones basales	26120611	Estudio gammagráfico oncológico con MIBG
1260101	Gammagrafía planar de cuerpo completo con 99mTc - octeotrida i.v. en condiciones basales	27120211	Estudio oncológico receptores somatostatina
3260101	SPECT-CT de cuerpo completo con 99mTc - octeotrida i.v. en condiciones basales	27310001	SPECT /TC receptores somatostatina
1336101	Gammagrafía planar dinámica con 99mTc - pirofosfato de sodio - hematías i.v. en condiciones basales	34113711	Gammagrafía hemorragia digestiva Hematías marcados
1335101	Gammagrafía planar dinámica con 99mTc - pertecnetato sódico i.v. en condiciones basales	35113611	Gammagrafía de mucosa gástrica ectópica
1342201	Gammagrafía planar dinámica con 99mTc - ácido pentético (DTPA) p.o en condiciones basales	36133521	Gammagrafía de reflujo gastroesofágico
1327101	Gammagrafía planar dinámica con 99mTc - betiatida (MAG3) i.v. en condiciones basales	51132711	Renograma
1327108	Gammagrafía planar dinámica con 99mTc - betiatida (MAG3) i.v. tras intervención farmacológica con furosem	51132718	Renograma diurético
1128101	Gammagrafía planar selectiva con 99mTc - DMSA i.v. en condiciones basales	52112811	Gammagrafía renal
3132101	SPECT-CT selectiva con 99mTc - MAA i.v. en condiciones basales	61313311	Tomogammagrafía (SPECT-TAC) de perfusión
3140601	SPECT-CT selectiva con 99mTc - technegas inhalado en condiciones basales	62314161	Tomogammagrafía (SPECT-TAC) de ventilación
3105101	SPECT-CT selectiva con 123I - ioflupano i.v. en condiciones basales	73310711	SPECT-TAC cerebral neuro-receptores
1124101	Gammagrafía planar selectiva con 99mTc - ácido oxidrónico (HDP) i.v. en condiciones basales	81124111	Gammagrafía ósea selectiva en dos fases
1224101	Gammagrafía planar de cuerpo completo con 99mTc - ácido oxidrónico (HDP) i.v. en condiciones basales	81122411	Estudio gammagráfico óseo de cuerpo completo
3124101	SPECT-CT selectiva con 99mTc - ácido oxidrónico (HDP) i.v. en condiciones basales	81310001	SPECT-TAC óseo
3134101	SPECT-CT selectiva con 99mTc - nanocoloides de albúmina i.v. en condiciones basales	92310001	SPECT-TAC linfático
120810A	Gammagrafía planar de cuerpo completo con 131I - INa i.v. tras intervención con rhTSH	2312081A	Estudio de cuerpo entero con I123/I131 rhTSH
3136101	SPECT-CT selectiva con 99mTc - pirofosfato de sodio - hematías i.v. en condiciones basales	3A113511	Gammagrafía hepatoesplénica
1131101	Gammagrafía planar selectiva con 99mTc - HMPAO-leucocitos (in vitro) i.v. en condiciones basales	3A310001	SPECT-TC hepatoesplénica
1118201	Gammagrafía planar selectiva con 75Se - ácido tauroselcólico p.o en condiciones basales	3B111821	Malabsorción de sales biliares
1335101	Gammagrafía planar dinámica con 99mTc - pertecnetato sódico i.v. en condiciones basales	3D133611	Gammagrafía salival
3234101	SPECT-CT de cuerpo completo con 99mTc - nanocoloides de albúmina i.v. en condiciones basales	3F310001	SPECT-TC hepática de perfusión (microesferas)
132710F	Gammagrafía planar dinámica con 99mTc - betiatida (MAG3) i.v. tras intervención farmacológica con captop	5113271F	Renograma post-IECA
1225101	Gammagrafía planar de cuerpo completo con 99mTc - DPD i.v. en condiciones basales	A1112511	Gammagrafía cardíaca de depósito (amiloid)
3125101	SPECT-CT selectiva con 99mTc - DPD i.v. en condiciones basales	A1310001	SPECT -TAC cardíaca de depósito (amiloid) sin inyección
A734401	Detección con sonda externa con 99mTc - nanocoloides de albúmina intratumoral en condiciones basales	A4113511	Ganglio centinela
A834401	Detección con sonda intraoperatoria con 99mTc - nanocoloides de albúmina intratumoral en condiciones bas	A4A83511	Detección intraoperatoria de tumores
1131101	Gammagrafía planar selectiva con 99mTc - HMPAO-leucocitos (in vitro) i.v. en condiciones basales	B2113211	Gammagrafía ósea con leucocitos marcados in vitro
3131101	SPECT-CT selectiva con 99mTc - HMPAO-leucocitos (in vitro) i.v. en condiciones basales	B2310001	SPECT-TAC ósea con leucocitos marcados in vitro
1106101	Gammagrafía planar selectiva con 123I - mIBG i.v. en condiciones basales		
1335112	Gammagrafía planar dinámica con 99mTc - pertecnetato sódico i.v. tras estímulo con omeprazol		
3134101	SPECT-CT selectiva con 99mTc - nanocoloides de albúmina i.v. en condiciones basales		
3134401	SPECT-CT selectiva con 99mTc - nanocoloides de albúmina intratumoral en condiciones basales		
TRATAMIENTOS			
DC08101	Tratamiento sistémico en régimen ambulatorio con 131I - INa i.v. en condiciones basales	C1DC0811	Ttº radiometabólico tiroides benigno
DC11101	Tratamiento sistémico en régimen ambulatorio con 153Sm - lexidronam i.v. en condiciones basales	C6DC1111	Ttº radiometabólico dolor óseo Sm-153
DC19101	Tratamiento sistémico en régimen ambulatorio con 89Sr - cloruro i.v. en condiciones basales	C6DC1911	Ttº radiometabólico dolor óseo estroncio-89
DC48101	Tratamiento sistémico en régimen ambulatorio con 177Lu - DOTATATE i.v. en condiciones basales	C5DE5011	Tumores neuroendocrinos Lu177
DC49101	Tratamiento sistémico en régimen ambulatorio con 223Ra - dicloruro i.v. en condiciones basales	C6DC5111	Ttº radiometabólico 223 Ra
DD21501	Tratamiento selectivo en régimen ambulatorio con 90Y - citrato intracavitario en condiciones basales	C2DD2151	Sinoviortesis radioisotópica Ytrio
DD43501	Tratamiento selectivo en régimen ambulatorio con 186Re - sulfuro coloidal intracavitario en condiciones bas	C2DD4411	Sinoviortesis radioisotópica Renio
DE0820A	Tratamiento sistémico con ingreso con 131I - INa p.o tras intervención con rhTSH	C3DE0811	Ttº radiometabólico Ca diferenciado tiroideo
DE08211	Tratamiento sistémico con ingreso con 131I - INa p.o tras intervención no farmacológica (deprivación)	C3DE0811	Ttº radiometabólico Ca diferenciado tiroideo
DE48101	Tratamiento sistémico con ingreso con 177Lu - DOTATATE i.v. en condiciones basales	C5DE5011	Tumores neuroendocrinos Lu177
DF46701	Tratamiento selectivo con ingreso con 90Y - microesferas de cristal intraarterial en condiciones basales	C7DF4871	Ttº lesiones hepáticas con esferas de cristal
DF47701	Tratamiento selectivo con ingreso con 90Y - microesferas de resina intraarterial en condiciones basales	C7DF4971	Ttº lesiones hepáticas con esferas de resina
PET-CT			
6113101	PET-CT selectiva con 18F - DOPA i.v. en condiciones basales	6113101	PET-CT selectiva con 18F - DOPA i.v. en condiciones basales
6114101	PET-CT selectiva con 18F - FDG i.v. en condiciones basales	71611411	PET-TAC cerebral fluorodesoxiglucosa-F18
6150101	PET-CT selectiva con 18F - colina i.v. en condiciones basales	6150101	PET-CT selectiva con 18F - colina i.v. en condiciones basales
6153101	PET-CT selectiva con 18F - florbetaben i.v. en condiciones basales	6153101	PET-CT selectiva con 18F - florbetaben i.v. en condiciones basales
6213101	PET-CT de cuerpo completo con 18F - DOPA i.v. en condiciones basales	6213101	PET-CT de cuerpo completo con 18F - DOPA i.v. en condiciones bas
6214101	PET-CT de cuerpo completo con 18F - FDG i.v. en condiciones basales	A1621411	Estadificación/reestadificación
6250101	PET-CT de cuerpo completo con 18F - colina i.v. en condiciones basales	A1625211	PET-TAC FDG-Colina diagnóstico
6261101	PET-CT de cuerpo completo con 68Ga - DOTATOC i.v. en condiciones basales	6261101	PET-CT de cuerpo completo con 68Ga - DOTATOC i.v. en condiciones
6263101	PET-CT de cuerpo completo con radiofármaco de uso compasivo i.v. en condiciones basales	6263101	PET-CT de cuerpo completo con radiofármaco de uso compasivo i.
		B1621411	PET-TAC FDG-F18 en infección
		A2621411	Planificación radioterapia
ECO			
A734401	Detección con sonda externa con 99mTc - nanocoloides de albúmina intratumoral en condiciones basales		ROLL - Ecografía Mama ROLL
A734301	Detección con sonda externa con 99mTc - nanocoloides de albúmina subdérmico en condiciones basales		SNOLL - Ecografía Mama SNOLL
		6153101	PET-CT selectiva con 18F - florbetaben i.v. en condiciones basales
		A2621411	PET-CT de cuerpo completo con 18F - FDG i.v. Planificación Radiot
		6261101	PET-CT de cuerpo completo con 68Ga - DOTATOC i.v. en condici
		6213101	PET-CT de cuerpo completo con 18F - DOPA i.v. en condiciones bas

2.3 Actividad asistencial en el último año.

En 2024, se realizaron un total de 5.839 PET/CT y 6.094 Gammagrafías. Se realizaron un total de 157 ingresos en camas de curiterapia para diferentes terapias:

- Tratamiento Tumores neuroendocrino: 58
- Ensayo pulmón con ¹⁷⁷Lu-DOTATATE (fase I): 6
- Tratamiento tumores próstata: 11
- Ensayo glioblastoma (fase I): 6
- Tratamiento cáncer diferenciado de tiroides: 76
- Tratamiento dolor óseo metastásico ²²³Ra: 5

En sala de Radiología Vascul ar se realizaron un total de 70 tratamientos para hepatocarcinoma y metástasis hepáticas con **microesferas con ⁹⁰Ytrio**

3. ORGANIZACIÓN DE LA DOCENCIA

3.1 Plazas acreditadas y tutores.

El servicio de medicina nuclear oferta una plaza MIR por año, con supervisión de la formación por un tutor de residentes.

3.2 Características generales del programa de la especialidad.

Para la obtención del título de especialista en Medicina Nuclear se deberá realizar un periodo inicial de formación básica en técnicas de diagnóstico por imagen, a efectuar dentro de los dos primeros años, y un segundo periodo de formación específico, éste de duración no inferior a dos años. Se seguirán las indicaciones que se especifican en la página web del Ministerio de Sanidad, en donde también se sugiere el itinerario formativo a seguir.

Además, a lo largo de los dos periodos se deben adquirir y desarrollar las competencias genéricas o transversales comunes a todas las especialidades de Ciencias de la Salud.

Durante las rotaciones se recomienda la realización de guardias, en particular en Urgencias de Medicina y en Radiodiagnóstico, así como participar en las actividades de atención continuada de la propia Unidad Docente.

3.3 Objetivos generales de formación.

El objetivo fundamental del programa es establecer las competencias que se deben adquirir y desarrollar a lo largo de la formación de la especialidad para obtener el título de Especialista en Medicina Nuclear, así como proponer los instrumentos para la evaluación de estas competencias.

4. Programa de formación del MIR y cronograma de las rotaciones.

4.1. Competencias del periodo de Formación Básica

En este periodo se pretende que el especialista en formación pueda:

- Adquirir los conocimientos necesarios de las bases físicas de las radiaciones ionizantes y sus efectos biológicos para garantizar la protección radiológica
- Manejar los equipos de imagen y los sistemas de información radiológicos
- Conocer las características técnicas de las distintas modalidades de imagen, sus bases anatómicas y funcionales, integrando los datos semiológicos proporcionados por las mismas con la patología más relevante

Se detallan a continuación las competencias a adquirir durante el periodo de formación básica en técnicas de diagnóstico por imagen, agrupadas por dominios. Pueden consultarse en más detalle en la página web del Ministerio de Sanidad, en donde también se indican los instrumentos a aplicar para su evaluación, se especifican los períodos de tiempo asignados para su adquisición y se sugiere el itinerario formativo a seguir.

Las competencias se agrupan en los siguientes dominios competenciales:

Dominio 1. Radiobiología, Protección Radiológica, Radiofísica:

- Conocer las bases físicas de las radiaciones y los aspectos técnicos de los procedimientos utilizados en Radiodiagnóstico y Medicina Nuclear para la obtención de imágenes
- Conocer los efectos biológicos, somáticos y genéticos de las radiaciones ionizantes
- Garantizar la protección radiológica de los pacientes, el personal expuesto y público en general, de acuerdo con la legislación vigente
- Aplicar criterios de optimización en todas sus actuaciones (exploración de adecuada calidad diagnóstica realizada con la mínima dosis de radiación)
- Conocer la normativa legal sobre garantía y control de calidad de los equipos

Dominio 2. Equipos de Imagen, Contrastes radiológicos y Radiofármacos:

- Conocer las características técnicas, ventajas y limitaciones de cada una de las técnicas de diagnóstico por la imagen
- Manejar los diferentes equipos de imagen para el diagnóstico
- Garantizar la calidad técnica de las pruebas diagnósticas y terapéuticas
- Reconocer defectos técnicos y artefactos en una exploración
- Utilizar los sistemas de información radiológicos (RIS) y los sistemas de archivo digital de imágenes (PACS) y de telemedicina
- Aplicar las diferentes herramientas de post-procesado y los programas de fusión de diferentes modalidades de imágenes
- Aplicar los distintos contrastes radiológicos y radiofármacos, según sus mecanismos de acción y localización, indicaciones, contraindicaciones, posibles interacciones y efectos secundarios
- Diagnosticar y tratar de inicio las extravasaciones y las posibles reacciones a contrastes radiológicos y radiofármacos

Dominio 3. Aplicación Clínica General:

- Informar al paciente sobre aspectos específicos de la metodología de la exploración, sus posibles riesgos (incluyendo los riesgos radiológicos) y efectos secundarios, así como cuidados posteriores
- Indicar las pruebas de imagen y su orden de prelación en las diferentes situaciones clínicas

- Evaluar la pertinencia y eficacia diagnóstica de las técnicas de diagnóstico por imagen para cada indicación clínica

Dominio 4. Aplicación Clínica por Órganos y Sistemas:

- Conocer las bases anatómicas, funcionales y moleculares de las diferentes técnicas de imagen
- Identificar las variantes anatómicas de la normalidad que pueden ocasionar errores diagnósticos en la lectura del diagnóstico por imagen
- Relacionar los datos semiológicos de las técnicas de diagnóstico por imagen con la patología médico-quirúrgica más relevante.
Utilizar los recursos que mejoren la manifestación de la anatomía funcional: maniobra de Valsalva, espiración, cambios posturales o recursos farmacológicos diferentes del contraste, etc.
- Integrar la semiología de las técnicas de diagnóstico por imagen en las distintas pruebas realizadas en un paciente.

Dominio 5. Técnicas de Diagnóstico por Imagen:

- Interpretar estudios de radiología torácica convencional
- Interpretar estudios de TC cardiotorácicos
- Interpretar estudios gammagráficos pulmonares
- Interpretar estudios SPECT-SPECT/TC cardíacos
- Interpretar estudios PET/TC de la patología pulmonar
- Interpretar estudios de radiología simple de abdomen
- Realizar e interpretar estudios ecográficos abdominales
- Interpretar estudios de TC abdominales
- Interpretar estudios de resonancia magnética abdominal
- Interpretar estudios gammagráficos de la patología abdominal
- Interpretar estudios SPECT-SPECT/TC de la patología abdominal
- Interpretar estudios PET/TC de la patología abdominal
- Realizar e interpretar estudios ecográficos de cara y cuello
- Interpretar estudios de TC de neuroimagen
- Interpretar estudios de resonancia magnética de neuroimagen
- Interpretar estudios SPECT-SPECT/TC cerebrales
- Interpretar estudios radiológicos convencionales del sistema musculoesquelético
- Realizar e interpretar estudios ecográficos del sistema musculoesquelético
- Interpretar estudios de TC del sistema musculoesquelético
- Interpretar estudios de resonancia magnética del sistema musculoesquelético
- Interpretar estudios gammagráficos-SPECT-SPECT/TC óseos
- Realizar e interpretar estudios ecográficos Doppler
- Participar en la realización de procesos intervencionistas guiados con TC y ecografía
- Aplicar las pautas de asepsia y de uso del material necesario para el intervencionismo guiado por técnicas de imagen, así como las propias de las salas quirofanizadas.

4.2. Competencias del periodo de Formación Específico

Se detallan a continuación las competencias a adquirir durante el periodo de formación específico de Medicina Nuclear. Pueden consultarse en más detalle en la página web del Ministerio de Sanidad, en donde también se indican los instrumentos a aplicar para su evaluación, se especifican los períodos de tiempo asignados para su adquisición y se sugiere el itinerario formativo a seguir.

Las competencias se agrupan en los siguientes dominios competenciales:

Dominio 1. Protección Radiológica y Calidad:

- Aplicar la normativa relacionada con la recepción, almacenamiento, distribución y manipulación del material radiactivo
- Gestionar los residuos radiactivos
- Utilizar los equipos y sistemas de protección radiológica específicos de Medicina Nuclear
- Valorar y tratar una contaminación accidental relacionada con radionúclidos
- Aplicar el Plan de Garantía de Calidad específico de Medicina Nuclear

Dominio 2. Radiofarmacia:

- Aplicar la normativa relacionada con los trámites de solicitud, recepción y gestión de radiofármacos
- Aplicar los principios básicos de trabajo en condiciones de asepsia y seguridad radiológica
- Prescribir de forma personalizada el radiofármaco adecuado para cada exploración
- Conocer la preparación básica de radiofármacos: equipos reactivos, células autólogas, moléculas biológicas
- Conocer los controles de calidad básicos de radiofármacos y los factores que pueden afectar a la pureza y estabilidad de los compuestos marcados
- Interpretar técnicas "in vivo" básicas del laboratorio de Medicina Nuclear.

Dominio 3. Procedimientos Diagnósticos en Neurología:

- Informar estudios de Perfusión Cerebral
- Informar estudios de Neurotransmisión Cerebral
- Informar estudios de Metabolismo Cerebral
- Informar estudios de Patología Amiloidea Cerebral
- Informar otros estudios funcionales de patología neurológica

Dominio 4. Procedimientos Diagnósticos en Cardiovascular:

- Informar estudios de Perfusión y Viabilidad Miocárdica
- Informar estudios de Función ventricular
- Informar estudios de inervación, inflamación, infección y daño miocárdico,
- Informar estudios de linfogammagrafía

Dominio 5. Procedimientos Diagnósticos en Neumología:

- Informar estudios de ventilación y perfusión pulmonar
- Informar estudios de inflamación pulmonar activa

Dominio 6. Procedimientos Diagnósticos en Digestivo:

- Informar estudios de las Glándulas Salivales
- Informar otros estudios funcionales de patología digestiva: esofagogástricos, hepatoesplénicos, hepatobiliares, intestinales

Dominio 7. Procedimientos Diagnósticos en Nefrourología:

- Informar estudios de patología cortical renal
- Informar estudios dinámicos de función y excreción

Dominio 8. Procedimientos Diagnósticos en Osteoarticular:

- Informar estudios de patología ósea
- Informar estudios de patología infecciosa
- Informar otros estudios de patología ósea: análisis mineral óseo, médula ósea

Dominio 9. Procedimientos Diagnósticos en Endocrinología:

- Informar estudios de patología tiroidea
- Informar estudios paratiroideos
- Informar estudios adrenales (cortical y medular)
- Informar estudios de patología neuroendocrina

Dominio 10. Procedimientos Diagnósticos en Oncología:

- Evaluar y adaptar la condición metabólica del paciente previa a la administración del radiofármaco para la realización de estudios PET/TC
- Interpretar los diferentes parámetros metabólicos cuantitativos en estudios PET/TC para el diagnóstico (VMT, TLG, SUL, SUV, SUVmax, Delta SUV...)
- Informar estudios de actividad metabólica glucídica tumoral
- Informar estudios de otras actividades metabólicas tumorales

Dominio 11. Procedimientos Terapéuticos:

- Conocer los radiofármacos empleados en terapia, sus propiedades y su idoneidad
- Conocer las bases radiobiológicas de la acción terapéutica de los radionúclidos utilizados en terapia
- Conocer la historia natural (etiología, patogenia y tratamientos alternativos) de las enfermedades que pueden tratarse con radionúclidos
- Aprobar la indicación del procedimiento terapéutico
- Aplicar los métodos de cálculo necesarios en los diferentes tipos de terapia con radionúclidos y evaluar la dosimetría
- Conocer la indicación y contraindicaciones de la terapia con radionúclidos
- Aplicar criterios de optimización en la terapia con radionúclidos
- Reconocer los efectos adversos de los procedimientos terapéuticos y aplicar las terapias oportunas
- Tratar con radionúclidos a pacientes hipertiroideos
- Tratar con radionúclidos a pacientes con cáncer de tiroides
- Tratar con radionúclidos otras patologías

Dominio 12. Cirugía Radioguiada:

- Conocer la organización y el funcionamiento del área quirúrgica
- Aprobar la indicación del procedimiento
- Realizar la administración de radiofármacos y otros trazadores híbridos por las diferentes vías utilizadas para la Cirugía Radioguiada
- Manejar los diferentes equipos utilizados en Cirugía Radioguiada
- Supervisar la protección y seguridad radiológica durante el acto quirúrgico
- Realizar la detección del Ganglio Centinela (imagen prequirúrgica + detección intraoperatoria) en distintas neoplasias
- Realizar procedimientos de Cirugía Radioguiada (imagen prequirúrgica + detección intraoperatoria) en otras indicaciones distintas al Ganglio Centinela

4.3 Guardias.

A lo largo del primer año, el médico residente realizará guardias obligatorias en el servicio de urgencias de medicina interna del hospital. El resto de años de la formación, estas guardias se realizan solo de forma voluntaria.

En el servicio de medicina nuclear, no se contemplan turnos de guardia, aunque el médico residente realiza turnos extra de tarde remunerados.

4.4 Rotaciones externas.

Durante el primer año de residencia se realizan rotaciones externas por diferentes servicios del hospital que guardan relación directa con la especialidad, tales como diferentes secciones del servicio de Radiodiagnóstico, Oncología radioterápica o Urgencias de medicina interna.

En el tercer y cuarto año de residencia, se contempla la realización de rotaciones externas por otros hospitales nacionales o extranjeros durante 1 mes y medio y 2 meses respectivamente.

4.5 Supervisión y evaluación de la formación.

La evaluación de la adquisición de conocimientos y competencias se hará de forma continuada (**formativa**) y al finalizar el periodo anual de formación (**sumativa**).

La evaluación formativa tendrá como objetivo una monitorización continua del proceso de aprendizaje introduciendo puntos de mejora durante y al final de las rotaciones que ayuden a la correcta adquisición de conocimientos y competencias por el MIR. Además, se analizará la capacidad investigadora y docente y actitud profesional valorando la puntualidad, iniciativa, actitud, aprendizaje y mejora continua dirigida a la consecución de objetivos, trabajo en equipo, autocrítica, ética, respuesta ante las dificultades, implicación en los objetivos del servicio.

A través de la plataforma SEASALT la evaluación por el médico responsable de esa rotación y por el tutor, y se enviará a la Comisión de Docencia al finalizar la misma.

Se evaluarán:

-Conocimientos y Habilidades

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

-Actitudes

- Motivación

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

El seguimiento de la adquisición de conocimientos y competencias se realizará mediante **entrevistas** con periodicidad trimestral y de forma ideal a la mitad y al finalizar cada rotación.

Para optimizar la adquisición de conocimientos y competencias durante el periodo de formación rotacional se podrán realizar evaluaciones de los aspectos teóricos y prácticos.

La evaluación de los conocimientos teóricos puede realizarse mediante preguntas de respuesta abierta corta (PRAC), preguntas de elección múltiple (PEM), casos clínicos, etc. Son fundamentales las evaluaciones prácticas de los informes diagnósticos y sesiones mediante una verificación objetiva de indicadores.

La evaluación práctica de la destreza en el manejo de equipos y exploraciones, gestión de la información y comunicación con el paciente puede realizarse mediante evaluación de 360 grados (valoración in situ en sala de exploraciones, planta, quirófano, etc. e interviniendo todo el personal del servicio en la misma).

En la entrevista se comentará de forma bidireccional (tutor-residente y residente-tutor) el último periodo formativo (desde la última tutoría realizada) haciendo referencia de:

- Valoración del cumplimiento de los objetivos de la rotación.
- Valoración del residente de lo positivo y negativo de dicho periodo.
- Valoración por el residente de los profesionales por donde ha rotado.
- Incidentes críticos experimentados.
- Problemas y/o incidentes organizativos.
- Autovaloración del proceso de autoformación en relación a los puntos fuertes y las debilidades o necesidades formativas.
- Valoración de la formación transversal (metodología de la investigación, aspectos ético-legales y aspectos de gestión y coordinación con otros profesionales).
- Propuestas consensuadas y concretas para mejorar el proceso formativo del residente. Propuestas del residente de modificación y mejora de la rotación y/u organización de la UD. Resultados de la evaluación, y en función de que se hayan logrado los objetivos previstos, se decidirá la ampliación o no de dicha rotación.

Igualmente y a través de la plataforma SEASALT se refleja la nota final del Residente..

En caso de ser favorable, el Residente pasa de año o finaliza su período de formación, según corresponda.

El residente deberá elaborar una memoria anual donde figure un resumen de su actividad científico - docente realizada durante el año de residencia. Esta memoria se adjuntará a la memoria de servicio de MN.

Año R	COMPETENCIAS		DURACIÓN	DISPOSITIVO	ACTIVIDAD CONTINUADA (Guardias)
R1	COMPETENCIAS TRANSVERSALES COMUNES	PERIODO DE FORMACIÓN BÁSICA	Dominio 1. Radiobiología, Protección Radiológica, Radiofísica Dominio 2. Equipos de Imagen, Contrastes radiológicos y Radiofármacos Dominio 3. Aplicación Clínica General Dominio 4. Aplicación Clínica por Órganos y Sistemas Dominio 5. Técnicas de Diagnóstico por Imagen 11 meses (1 mes vacaciones)	Servicio de Radiodiagnóstico (2 - 3 meses) Servicio de Medicina Nuclear (8 - 9 meses)	Recomendable realizar guardias en Urgencias- Medicina y Radiodiagnóstico Participar en actividades de atención continuada en Medicina Nuclear
R2 - R3 - R4		PERIODO DE FORMACIÓN ESPECÍFICA	Dominio 1. Protección Radiológica y Calidad Dominio 2. Radiofarmacia Dominio 3. Procedimientos Diagnósticos en Neurología Dominio 4. Procedimientos Diagnósticos en Cardiovascular Dominio 5. Procedimientos Diagnósticos en Neumología Dominio 6. Procedimientos Diagnósticos en Digestivo Dominio 7. Procedimientos Diagnósticos en Nefrourología Dominio 8. Procedimientos Diagnósticos en Osteoarticular Dominio 9. Procedimientos Diagnósticos en Endocrinología Dominio 10. Procedimientos Diagnósticos en Oncología Dominio 11. Procedimientos Terapéuticos Dominio 12. Cirugía Radioguiada 33 meses (3 meses vacaciones)	Servicio de Medicina Nuclear (27 - 29 meses) Servicio de Radiodiagnóstico (4 - 6 meses)	

Actividades por Año de Residencia

Duración: 4 años = 48 meses

Duración efectiva (descontar vacaciones) = 44 meses

Durante la residencia se deberá obtener **el Título de Supervisor de Instalaciones Radiactivas**.

5. ACTIVIDADES DOCENTES

5.1 Sesiones del servicio, interdepartamentales y generales.

Durante el periodo de formación del futuro especialista, realiza y asiste a sesiones monográficas departamentales, bibliográficas y de casos clínicos. Igualmente, puede asistir en sesiones interdepartamentales y generales.

- Sesión formativa acreditada: mensual.
- Revisión bibliográfica: quincenal.
- Interservicios: cuando se determine.

A lo largo de su rotación por las diferentes secciones del servicio, acudirá junto con el médico adjunto correspondiente, a los diferentes reuniones interdepartamentales y Comités de Tumores.

5.2 Plan de Formación en Competencias Genéricas Transversales

Ya referido en el apartado 3.4.1. Competencias del periodo de Formación básica y de acuerdo con el plan de formación del Ministerio de Sanidad.

5.3 Congresos y cursos de la especialidad.

El médico residente tiene previsto en su itinerario formativo la asistencia a cursos de formación de las diferentes subsecciones del departamento, acudiendo a cursos presenciales organizados por este u otros centros, la industria farmacéutica y diferentes sociedades científicas.

En función de las disponibilidades financieras, se procurará que asistan el mayor número de médicos en formación.

Tendrán prioridad absoluta, cuando se presente una Ponencia, Comunicación Oral o Póster (por ese orden).

Curso de Supervisor de Instalaciones Radiactivas. Se realizará durante la residencia.

Todas las comunicaciones a congresos deberán estar basadas en trabajos enviados para su publicación durante el año.

Así mismo, anualmente, acuden al Congreso Nacional de la SEMNIM participando activamente en la realización de poster y comunicaciones.

5.4 Participación del MIR en la docencia.

El carácter universitario de hospital hace que, el futuro especialista participe activamente en la docencia de estudiantes de tercer año de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid, impartiendo seminarios y colaborando en la formación práctica de los alumnos.

Igualmente, imparten sesiones de cursos formativos de la especialidad que organice el Servicio de Medicina Nuclear dentro de la formación continuada de profesionales sanitarios de la Comunidad de Madrid.

6. ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y PUBLICACIONES

6.1 Formación en investigación.

A cada residente, se le asigna un tema de su interés, que conjuntamente con uno o varios médicos adjuntos y mediante reuniones quincenales/mensuales, promueve la realización de trabajos de investigación. Los resultados obtenidos, son enviados en forma de publicación a las diferentes revistas científicas para su publicación.

6.2 Participación en ensayos clínicos.

El futuro especialista, participa en la elaboración de informes médicos de pacientes incluidos en ensayos clínicos supervisado por el médico adjunto responsable del ensayo.

6.3 Publicaciones y comunicaciones a congresos y cursos.

Ya referido en el apartado 4.3 Congresos y Cursos de la Especialidad y 5.1 Formación en investigación.

6.4 Planificación para la realización de la Tesis Doctoral

A partir del tercer año de residente, se anima a los futuros especialistas a la realización de la Tesis Doctoral, mediante la elección de un tema de su elección y la inscripción en los cursos de doctorado.

7. MATERIAL DOCENTE

7.1 Libros de la especialidad (entre otros)

- Castro-Beiras JM (ed). Avances en Medicina Nuclear y Calidad Científico-Técnica. Comunidad de Madrid. Consejería de Sanidad. Madrid, 2002.
- Minoves M. Nuclear Medicine Imaging in Benign Bone and Joint Diseases. Masson 2005
- Murray I.P.C., Ell P.J. Nuclear Medicine in Clinical Diagnosis and Treatment. Churchill Livingstone (Eds 1ª, 2ª y 3ª)
- Webb, Brant, Helms. Fundamentos de TAC Body. 2ª Edición. Marban. Madrid
- Doménech-Torné F.M, Setoain J. Nuclear Medicine Imaging in Benign Bone and Joint Disease. Masson. Barcelona. 2005
- Soriano A, Martín-Comín J, García Vicente AM. Medicina Nuclear en la Práctica Clínica. Grupo Aula Médica. Madrid. 2009
- Alonso J, Orcajo J. Terapia Radiometabólica. Teragnosis. Aula Médica. Septiembre 2023

7.2 Bases de datos y revistas electrónicas

- Revista Española de Medicina Nuclear
- European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging
- Journal of Nuclear Medicine
- Clinical Nuclear Medicine
- Seminars in Nuclear Medicine
- Radiology

- American Journal of Radiology
- Quarterly Journal of Nuclear Medicine.

7.3 Páginas web recomendables:

Solicitar en la biblioteca del hospital acceso directo a los recursos de la biblioteca hospitalaria mediante contraseña personal y solicitud online.

<https://m-hguqm.c17.net/sf17/index.php/organizaciones/organizacionesview/action/default/>