



**COMISIÓN DE DOCENCIA**

**FORMACIÓN SANITARIA ESPECIALIZADA**

# **GUIA FORMATIVA DE MEDICINA NUCLEAR**

<b>Elaborado por</b>	<b>Revisado</b>	<b>Aprobado por la Comisión de Docencia</b>
<b>SERVICIO de MEDICINA NUCLEAR</b>	<b>Dra. M<sup>a</sup> Eugenia Martínez Jefa de Servicio</b>	<b>23/10/2014</b>
<b>Tutor responsable de la guía</b>		
<b>Dra. Elena Goñi Gironés</b>		

	<b>Fecha máxima de revisión</b>
	<b>+ 4 años</b>



## Presentación de la Unidad Docente

El Servicio de Medicina Nuclear fue creado en el año 1964. Se encuentra situado en el ala derecha del 1<sup>er</sup>. Piso del pabellón B.

Actividad Asistencial: Cartera de Servicios

El Servicio de Medicina Nuclear está en disposición de realizar con el utillaje y el personal del que dispone las siguientes exploraciones diagnósticas y tratamientos:

### CARDIOLOGIA

Exploraciones:

- Gammagrafía de cortocircuitos cardiacos
- Gammagrafía miocárdica con pirofosfatos
- Gammagrafía miocárdica de inervación
- Gammagrafía miocárdica de perfusión en reposo
- Gammagrafía miocárdica de perfusión tras estimulación fisiológica
- Gammagrafía miocárdica de perfusión tras intervención farmacológica (Adenosina ,Dipiridamol , Dobutamina)
- Gammagrafía miocárdica de perfusión tras reinyección
- Tomogammagrafía (SPECT) miocárdica con pirofosfatos
- Tomogammagrafía (SPECT) miocárdica de inervación
- Tomogammagrafía (SPECT) miocárdica de perfusión en reposo
- Tomogammagrafía (SPECT) miocárdica de perfusión tras estimulación fisiológica
- Tomogammagrafía (SPECT) miocárdica de perfusión tras intervención farmacológica (Adenosina ,Dipiridamol , Dobutamina)
- Tomogammagrafía (SPECT) miocárdica de perfusión tras reinyección
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) miocárdica con pirofosfatos
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) miocárdica de inervación
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) miocárdica de perfusión en reposo
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) miocárdica de perfusión tras estimulación fisiológica
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) miocárdica de perfusión tras intervención farmacológica (Adenosina ,Dipiridamol , Dobutamina)
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) miocárdica de perfusión tras reinyección

- Tomogammagrafía sincronizada (GATED SPECT) miocárdica de perfusión en reposo
- Tomogammagrafía sincronizada (GATED SPECT) miocárdica de perfusión tras estimulación fisiológica
- Tomogammagrafía sincronizada (GATED SPECT) miocárdica de perfusión tras intervención farmacológica (Adenosina ,Dipiridamol , Dobutamina)
- Tomogammagrafía sincronizada (GATED SPECT) miocárdica de perfusión tras reinyección
- Ventriculografía de primer paso postestimulación fisiológica
- Ventriculografía de primer paso postintervención farmacológica
- Ventriculografía isotópica de equilibrio (esfuerzo)
- Ventriculografía isotópica de equilibrio (reposo)
- Ventriculografía isotópica de equilibrio postestimulación fisiológica
- Ventriculografía isotópica de equilibrio postintervención farmacológica
- Ventriculografía isotópica de primer paso (esfuerzo)
- Ventriculografía isotópica de primer paso (reposo)
- Ventriculografía Tomografía (GATED SPECT) de función ventricular

## ENDOCRINOLOGIA

### Exploraciones:

- Gammagrafía tiroidea
- Estudio gammagráfico de cuerpo entero con I123
- Estudio gammagráfico de cuerpo entero con I131
- Estudio gammagráfico de cuerpo entero con MIBG
- Estudio gammagráfico de cuerpo entero con trazadores de afinidad tumoral
- Estudio gammagráfico de cuerpo entero de receptores de somatostatina
- Gammagrafía de paratiroides
- Gammagrafía suprarrenal cortical
- Gammagrafía suprarrenal medular
- Tomogammagrafía (SPECT) de paratiroides
- Tomogammagrafía (SPECT) de receptores de somatostatina
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) con trazadores de afinidad tumoral
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) de paratiroides
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) de receptores de somatostatina

- Tomogammagrafía(SPECT) con trazadores de afinidad tumoral

## GASTROENTEROLOGIA

### Exploraciones:

- Angiogammagrafía hepatoesplénica
- Cuantificación radioisotópica de pérdida de proteínas digestivas
- Cuantificación radioisotópica de sangre en heces
- Gammagrafía con leucocitos marcados
- Gammagrafía de cortocircuitos intestinales
- Gammagrafía de cortocircuitos vasculares
- Gammagrafía de derivaciones peritoneales
- Gammagrafía de hemangiomas
- Gammagrafía de hemorragia digestiva con Coloides
- Gammagrafía de hemorragia digestiva con Hematíes marcados
- Gammagrafía de hepática de perfusión regional (microesferas)
- Gammagrafía de mucosa gástrica ectópica
- Gammagrafía de reflujo enterogástrico
- Gammagrafía de reflujo gastroesofágico
- Gammagrafía de transito esofágico
- Gammagrafía de tránsito intestinal
- Gammagrafía de vaciamiento gástrico
- Gammagrafía hepatobiliar
- Gammagrafía hepatobiliar postestimulación fisiológica
- Gammagrafía hepatoesplénica
- Gammagrafía salival
- Tomogammagrafía (SPECT) con leucocitos marcados
- Tomogammagrafía (SPECT) de hemangiomas
- Tomogammagrafía (SPECT) hepatobiliar
- Tomogammagrafía (SPECT) hepatoesplénica
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) con leucocitos marcados
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) de hemangiomas
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) hepatobiliar
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) hepatoesplénica

## HEMATOLOGIA

### Exploraciones:

- Estudio gammagráfico de cuerpo entero con citrato de galio-Ga
- Gammagrafía de médula (eritropoyética, granulopoyética, macrofágica )
- Gammagrafía esplénica con coloide
- Tomogammagrafía (SPECT) con citrato de galio-Ga67
- Tomogammagrafía (SPECT ) de médula (eritropoyética, granulopoyética, macrofágica )
- Tomogammagrafía (SPECT ) esplénica con coloide

## NEFROUROLOGÍA

### Exploraciones:

- Angiogammagrafía renal
- Angiogammagrafía testicular
- Cistogammagrafía directa
- Cistogammagrafía indirecta
- Gammagrafía renal
- Renograma
- Renograma diurético
- Renograma post-IECA
- Tomogammagrafía (SPECT) renal
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) renal

## NEUMOLOGIA

### Exploraciones:

- Gammagrafía de cortocircuitos derecha-izquierda
- Gammagrafía de derivación del liquido cefalorraquídeo
- Gammagrafía de receptores de somatostatina
- Gammagrafía pulmonar con citrato de galio-Ga67
- Gammagrafía pulmonar de perfusión
- Gammagrafía pulmonar de ventilación
- Tomogammagrafía (SPECT) de perfusión
- Tomogammagrafía (SPECT) de ventilación
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) de perfusión
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) de ventilación

- Tomogammagrafía (SPECT) de receptores de somatostatina (SPECT) torácica con citrato de galio-Ga67
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) de receptores de somatostatina
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) torácica con citrato de galio-Ga67

## NEUROLOGIA

### Exploraciones:

- Angiogammagrafía cerebral
- Cisternogammagrafía
- Gammagrafía cerebral
- Gammagrafía Muerte Cerebral con trazadores de flujo sanguíneo
- Tomogammagrafía (SPECT) cerebral con trazadores de afinidad tumoral
- Tomogammagrafía (SPECT) cerebral de neuro-receptores
- Tomogammagrafía (SPECT) cerebral de perfusión
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) cerebral con trazadores de afinidad tumoral
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) cerebral de neuro-receptores
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) cerebral de perfusión
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) cerebral de perfusión tras estímulo fisiológico
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) cerebral de perfusión tras intervención farmacológica
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) cerebral de transportador de dopamina

## APARATO OSTEOARTICULAR

### Exploraciones:

- Estudio gammagráfico óseo de cuerpo completo
- Gammagrafía de médula macrofágica
- Gammagrafía ósea con citrato de galio-67
- Gammagrafía ósea con leucocitos marcados in vitro
- Gammagrafía ósea con trazadores de afinidad tumoral
- Gammagrafía ósea selectiva
- Gammagrafía ósea selectiva en dos/tres fases
- Tomogammagrafía (SPECT) ósea
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) ósea

## SISTEMA VASCULAR Y LINFÁTICO

### Exploraciones:

- Angiogammagrafía
- Flebogammagrafía directa
- Flebogammagrafía indirecta
- Linfogammagrafía

## ONCOLOGIA

### Exploraciones:

- Detección gammagráfica del ganglio centinela
- Detección isotópica intraoperatoria de tumores
- Detección isotópica intraoperatoria del ganglio centinela
- Estudio gammagráfico de cuerpo entero con citrato de galio-Ga67
- Estudio gammagráfico de cuerpo entero con cloruro de talio-Tl201
- Estudio gammagráfico de cuerpo entero con DMSA (V) 99mTc
- Estudio gammagráfico de cuerpo entero con MIBG
- Estudio gammagráfico de cuerpo entero con análogos de receptores de somatostatina
- Estudio gammagráfico de cuerpo entero con yoduro sódico-I131
- Mamogammagrafía isotópica
- Tomogammagrafía (SPECT) con citrato de galio-Ga67
- Tomogammagrafía (SPECT) con cloruro de talio-Tl201
- Tomogammagrafía (SPECT) con DMSA (V) 99mTc
- Tomogammagrafía (SPECT) con MIBG
- Tomogammagrafía (SPECT) con MIBI-Tc99m
- Tomogammagrafía (SPECT) con Tetrofosmina-Tc99m
- Tomogammagrafía (SPECT) con análogos de receptores de somatostatina
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) con anticuerpos monoclonales anti-CEA
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) con citrato de galio-Ga67
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) de cloruro de talio-Tl201

## ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y AUTOINMUNES

### Exploraciones:

- Gammagrafía con leucocitos marcados
- Gammagrafía con citrato de Galio-Ga67
- Gammagrafía con inmunoglobulinas



- Tomogammagrafía (SPECT) con leucocitos marcados
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) con leucocitos marcados
- Tomogammagrafía (SPECT) con citrato de galio-Ga67
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) con citrato de galio-Ga67
- Tomogammagrafía (SPECT) con inmunoglobulinas
- Tomogammagrafía (SPECT-TAC) con inmunoglobulinas

#### TRATAMIENTOS

##### Exploraciones:

- Sinoviortesis radioisotópica con Renio
- Sinoviortesis radioisotópica con Ytrio
- Tratamiento radioisotópico del dolor óseo metastásico con Sr89
- Tratamiento radioisotópico del dolor óseo metastásico con Sm62
- Tratamiento radioisotópico del hipertiroidismo con 131-I

Estudios y exploraciones que no se realizan en el Servicio y se suplen con rotaciones externas en otros Centros:

- Estudios de PET-TAC
- Densitometría
- Laboratorio-RIA
- Tratamientos no ambulatorios.

Se presentan los datos de la actividad asistencial durante el año 2013:

<b>DATOS GENERALES</b>	<b>Nº Total</b>
<b>EXPLORACIONES MORFOFUNCIONALES</b>	<b>5742</b>
<b>TOMOGAMMAGRAFÍAS (SPECT)</b>	<b>1683</b>
<b>GAMMAGRAFÍAS MULTIMODALIDAD SPECT-TAC (SOLO TAC)</b>	<b>1052</b>
<b>TOTAL EXPLORACIONES MORFOFUNCIONALES :</b>	<b>8477</b>
<b>TRATAMIENTOS DE RADIOTERAPIA METABÓLICA AMBULATORIA</b>	<b>140</b>
<b>CIRUGÍAS (QUIROFANO)</b>	<b>387</b>

<b>ADMINISTRACION DE RADIOFARMACOS CON CONTROL RADIOLÓGICO:</b>	<b>195</b>
<b>TOTAL CONSULTAS MÉDICAS (generadas en los tratamientos):</b>	<b>586</b>

<b>EXPLORACIONES POR SISTEMAS:</b>	
<b>CEREBRO</b>	
PERFUSIÓN CEREBRAL	<b>114</b>
CISTERNOGAMMAGRAFIA (IN-DTPA)	
CUERPO ESTRIADO (PARKINSON)	<b>253</b>
<b>CORAZON</b>	
FUNCIÓN VENTRICULAR	
PERFUSIÓN MIOCARDICA EN ESFUERZO	410
PERFUSIÓN MIOCARDICA EN REPOSO	415
INERVACION CARDIACA	
PERFUSIÓN TALIO	
INFARTO AGUDO	
<b>DIGESTIVO</b>	
SALIVARES	<b>85</b>
MECKEL	<b>14</b>
VIAS BILIARES	<b>2</b>
HEPÁTICA	<b>1</b>
HEPATOESPLENICA	<b>1</b>
DERRAME PERITONEAL	<b>1</b>
HEMORRAGIA DIGESTIVA	<b>8</b>
FISTULA PERITONEAL	<b>2</b>
REFLUJO GASTROESOFÁGICO	<b>4</b>
VACIAMIENTO GÁSTRICO	
<b>SISTEMA LINFATICO</b>	
LINFÁTICO PERIFÉRICO	<b>65</b>
GANGLIO CENTINELA MAMA	<b>329</b>

GANGLIO CENTINELA MELANOMA	<b>43</b>
GANGLIO CENTINELA DE OTRAS LOCALIZACIONES	<b>16</b>
<b>SISTEMA OSTEOARTICULAR</b>	
GAMMAGRAFIA ÓSEA	<b>2442</b>
GAMMAGRAFÍA MÉDULA ÓSEA	<b>5</b>
<b>INFLAMACION-INFECCION</b>	
RASTREO INFECCION LEUCOCITOS TC Ó INDIO-111	<b>33</b>
RASTREO INFECCIÓN/INFLAMACIÓN GA-67	<b>244</b>
<b>PULMON</b>	
GAMMAGRAFIA DE VENTILACIÓN	<b>169</b>
GAMMAGRAFIA DE PERFUSION	<b>172</b>
GAMMAGRAFIA DE PERFUSIÓN CUANTIFICADA	
ASPIRADO PULMONAR	<b>6</b>
<b>RENAL</b>	
GAMMAGRAFIA RENAL (DMSA)	<b>71</b>
RENOGRAMA	<b>111</b>
GAMMAGRAFIA VESICAL	<b>2</b>
REFLUJO VESICO-URETERAL	<b>2</b>
<b>ENDOCRINOLOGIA</b>	
TIROIDES CON TC-99	<b>526</b>
TIROIDES CON I-131	<b>2</b>
TIROIDES CON I-123	
RASTREO CANCER TIROIDES	<b>40</b>
PARATIROIDES	<b>52</b>
SUPRARRENALES	<b>2</b>
<b>TUMOR ESPECIFICO</b>	
RECEPTORES SOMATOSTATINA	<b>30</b>
RASTREO MIBG I-123	<b>8</b>
TRAZADORES DE AFINIDAD TUMORAL	<b>3</b>
<b>TRATAMIENTOS</b>	
HIPERTIROIDISMO I-131	<b>110</b>
DOLOR ÓSEO METASTASICO SM-153	<b>4</b>

SINOVIORTESIS	9
LINFOMA NO HODGKIN (ZEVALIN)	
RADIOEMBOLIZACIÓN MAA-99MTC	5
RADIOEMBOLIZACIÓN ESFERAS-90Y	3
CLORURO DE RADIO-223 (ENSAYO)	8

### ACTIVIDAD DOCENTE E INVESTIGADORA.

Facultativos del Servicio de Medicina Nuclear imparten docencia en la formación de Técnicos Especialistas de Diagnóstico por Imagen, encargándose de la especialidad de Fundamentos y Técnicas de Exploración en Medicina Nuclear (Módulo 4) en I.E.S. Sanitaria de Pamplona desde el curso 2000-2001 hasta la actualidad.

Los adjuntos del Servicio están nombrados como Profesor clínico asociado de la Facultad de Medicina de la Universidad de Navarra.

El Servicio ha impartido los siguientes cursos:

- Medicina Nuclear en la práctica clínica. Actividad acreditada por la Comisión de Formación Continuada del Sistema Nacional de Salud con 1.76 créditos. Pamplona 16-19 de Octubre de 2006.
- Avances Diagnósticos y Terapéuticos en Medicina Nuclear. Actividad acreditada por la Comisión de Formación Continuada del Sistema Nacional de Salud con 1.2 créditos. Pamplona 5-8 de Noviembre de 2007.
- Medicina Nuclear impartido en Hospital de Navarra del 18/05/2009 al 21/05/2009 acreditado con 1,76 créditos.
- Técnicas emergentes de Medicina Nuclear en nuestro hospital. Impartido en el Hospital de Navarra en octubre del 2009 con una duración de 8 horas lectivas.

También se ha participado con docencia y tutoría de prácticas en el Máster Oficial de Ingeniería Biomédica durante los cursos 2009-2010 y 2011-2012.

Participación en varias ediciones consecutivas como instructores en los cursos convocados por la Sección de Patología Mamaria de la Asociación Española de Cirujanos con 32 horas lectivas. “Curso de Formación en Patología de la Mama para Médicos Internos de Cirugía General y del Aparato Digestivo, y Especialistas Quirúrgicos”.

Participación en el IV Curso de actualización para Técnicos Superiores en Imagen para el Diagnóstico (TSID). Ponencia: Técnicas de Medicina Nuclear: Ganglio centinela y cirugía radioguiada. Elena Goñi Gironés. María Eugenia Martínez Lozano. Organizado por la Sección de Radiología del Hospital Reina Sofía de Tudela (Navarra). Actividad acreditada con 6,34 créditos por la Comisión de Formación Continuada del Sistema Nacional de

Salud. 19,20 y 21 de noviembre de 2013. Salón de Actos de la Universidad Pública de Navarra.

### **ACTIVIDAD INVESTIGADORA**

- Desde 2010 nuestro Servicio ha presentado 33 comunicaciones en congresos de ámbito nacional.
- De 2009 hasta la actualidad se han presentado 17 comunicaciones en congresos de ámbito internacional
- Se han recibido dos premios de ámbito nacional
- Nuestro Servicio participa en varios ensayos clínicos

Todo ello se detalla en el ANEXO 1

#### **-Recursos Humanos**

Está integrado por el siguiente personal:

Cinco médicos especialistas en Medicina Nuclear:

Jefe de Servicio: Dra. M<sup>a</sup> Eugenia Martínez Lozano

Adjuntos: Dra. Carmen Estébanez Estébanez

Dra. Alicia Camarero Salazar

Dra. Elena Goñi Gironés (Tutora de Residentes)

Dra. Patricia Serra Arbeloa (Dra. María José Sangrós Sahún)

En la actualidad el Servicio tiene asegurada una capacidad docente de un Residente por año. El período de formación como Médico Especialista en Medicina Nuclear consta de 4 años. Actualmente se están formando dos residentes.

Cuatro D.U.E.

Supervisora: Dña. Nieves Moreno Aquerreta

Cinco Técnicos en Diagnóstico por la Imagen.

Un auxiliar de enfermería

Dos auxiliares administrativos

Un celador.

Dentro del Servicio está ubicada la Unidad de Radiofarmacia, administrativamente independiente. Está integrada por:

Farmacéuticos: Lda. Itziar Soria Báez, Lda. Berta López Yoldi

Técnico de laboratorio: Dña. Alicia Díaz

Asimismo existe relación laboral con el Servicio de Radiofísica y Protección radiológica:

3 Físicos Especialistas en Radiofísica y Protección Radiológica: D. Santiago Pellejero Pellejero, Dña. Maria Luisa Martín Albin, D. Fernando Mañeru Cámara

- **Recursos Materiales**

Unidad de Radiofarmacia

- Área de preparación de radiofármacos
- Área de control de calidad
- Área de residuos radiactivos
- Área de almacén
- Área administrativa y de gestión

Incluye:

- Cabina hermética adecuadamente blindada con aire de tipo A y presión negativa, para la realización de marcajes celulares. Lleva integrados los siguientes equipos:
- Centrífuga con rotor de ángulo variable adaptadores para tubos y jeringas de gran volumen
- 2 Activímetros
- Baño seco
- Cabina hermética adecuadamente blindada, con aire tipo A y presión negativa, para la preparación de marcadores de radiofármacos. Lleva incorporado un sistema hidráulico para la manipulación de generadores de Tecnecio y activimetro
- Radiocromatógrafo
- Equipamiento para la protección de los operadores
- Dotación básica de laboratorio

**Una Gammacámara SPECT y de cuerpo completo (Philips SKY-LIGHT).** Permite realizar los siguientes tipos de estudios:

- Morfológicas
- Dinámicas
- Funcionales
- Morfofuncionales

- Tomogammagrafía (SPECT)
- Estudios sincronizados a ECG

**Una Sala control y trabajo de Gammacámara SPECT y de cuerpo completo (Philips SKY-LIGHT).** Incluye:

- Pantalla de adquisición.
- Ordenador de proceso PEGASYS
- Ordenador personal conectado a la red intrahospitalaria y a la Historia Clínica informatizada
- Reveladora (AGFA-DRYSTAR 2000)

**Una Gammacámara SPECT-TAC y de cuerpo completo (GE INFINA HAWKEYE-4).** Permite realizar los siguientes tipos de estudios

- Morfológicas
- Dinámicas
- Funcionales
- Morfofuncionales
- Tomogammagrafía (SPECT)
- Tomogammagrafía- Tomografía axial computarizada (SPECT-TAC)
- Estudios sincronizados a ECG

**Una Sala control y trabajo de Gammacámara SPECT-TAC y de cuerpo completo (GE INFINA HAWKEYE-4).** Incluye:

- Pantalla de adquisición.
- Ordenador de proceso XELERIS
- Ordenador personal conectado a la red intrahospitalaria y a la Historia Clínica informatizada.
- Reveladora (CODONICS)

**Sala de procesado médico.** Incluye:

- Dos ordenador de proceso XELERIS
- Un Ordenador de proceso PEGASYS
- Un Ordenador personal conectado a la red intrahospitalaria y a la Historia Clínica informatizada

- Una Reveladora (AGFA-DRYSTAR 2000)

**Utilaje para actividad quirúrgica:**

- 2 Minigammacámaras GEM-IMAGING SCINTINELLA
- 2 Sondas de detección externa NEOPROBE-2000

**Objetivos de enseñanza-aprendizaje para todo el programa formativo**

Programa elaborado por la Comisión Nacional de la Especialidad y aprobado por la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia por Resolución de fecha 25 de abril de 1996.

[http://www.msssi.gob.es/profesionales/formacion/docs/Medicina Nuclear.pdf](http://www.msssi.gob.es/profesionales/formacion/docs/Medicina_Nuclear.pdf)

La guía de Formación de Médicos Especialistas, 3ª Ed. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid 1996. pag 339: “El objetivo general de la formación es conseguir como producto final un médico especialista autosuficiente, capacitado para asumir la totalidad de las funciones profesionales actuales de la especialidad y las que el futuro aporte, de acuerdo con la definición con contenidos de la misma”

1. Capacitar para sentar indicaciones diagnósticas y terapéuticas y establecer su prescripción
2. Desarrollar habilidades en la exploraciones clínicas inherentes a la Medicina Nuclear: realizarlas, interpretarlas, aplicarlas y explicarlas adecuadamente
3. Obtener conocimientos para solicitar exploraciones o pruebas complementarias
4. Obtener conocimientos sobre la preparación y protección de los pacientes para cada procedimiento diagnóstico o terapéutico.

**Documentación complementaria: Recomendación Guía docente elaborada por la Sociedad Española de Medicina Nuclear (v1 2014)**

Se asume que el médico interno residente (MIR) en Medicina Nuclear posee una base clínica suficiente en Medicina Interna, Oncología, Cardiología, Endocrinología y Cirugía, adquirida durante el Grado de Medicina. El resto de la formación específica de MN será adquirida en cada periodo rotacional.

La adquisición de conocimientos se realizará mediante el autoaprendizaje, tal y como se define en el RD 183/2008, aunque el MIR será tutorizado para alcanzar los objetivos docentes.

La formación de los médicos que se están especializando en MN debe incluir:

1. Contenidos teóricos de los principios generales de la MN.



## 2. Procedimientos diagnósticos in vivo.

El residente, personalmente, tiene que haberse responsabilizado de al menos 3000 exploraciones diagnósticas in vivo de MN. Es recomendable que los residentes pasen un periodo de tiempo de su formación en otro centro de reconocido prestigio, y preferentemente fuera de España.

3. Terapia con fuentes radiactivas no encapsuladas. El residente debe haber participado en al menos 100 procedimientos terapéuticos.

El objetivo de la formación es conseguir un médico especialista capacitado para ejercer la totalidad de las funciones profesionales actuales de la especialidad y asumir las futuras que el desarrollo científico y tecnológico aporte. Deberá, por tanto, ser capaz de sentar las indicaciones de los distintos procedimientos diagnósticos y terapéuticos de las diferentes áreas de la especialidad, así como de realizarlos, interpretarlos, aplicarlos y explicarlos adecuadamente.

Los objetivos docentes especificados por conocimientos y competencias se describen seguidamente.

### **OBJETIVOS GENERALES**

#### **1. Radiofarmacia**

- Conocer los distintos radiotrazadores, vías de administración, mecanismos de localización y eliminación, principios y aplicaciones.
- Adquirir conocimientos básicos de legislación y gestión de medicamentos. Estar familiarizado con los trámites de solicitud y adquisición de radiofármacos.
- Conocer los radiomarcajes de fármacos, los controles de calidad de éstos, así como los factores que puedan afectar la pureza y estabilidad de los compuestos marcados. Preparación extemporánea de radiofármacos y su dispensación.
- Conocer los principios básicos del trabajo en condiciones asépticas y en condiciones de seguridad radiológica así como los controles de calidad de salas y cabinas.
- Radiomarcaje de células autólogas, estructuras subcelulares y moléculas biológicas
- Técnicas “in vivo in vitro” hematológicas (cálculos del Volumen Plasmático, Eritrocínica, cuantificación de hemorragias digestivas, malabsorción de vitamina B12, etc.), nefrológicas (cálculo del Flujo Plasmático Renal Efectivo y del Filtrado Glomerular Renal), captaciones tiroideas, tests gastroenterológicos, etc.

#### **2. Radiofísica y Protección radiológica**

- Conocimiento básico de fundamentos físicos, estadística, matemáticas e informática.
- Conocimiento básico de radiobiología (incluyendo biología molecular), fisiología y fisiopatología.

- Describir los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes a bajas dosis, riesgos y las medidas a tomar para prevenir o reducir los citados efectos.
- Aplicar las medidas generales comunes de protección radiológica de los pacientes, del personal y del público en general según la legislación vigente y los criterios ALARA.
- Utilización y manejo de detectores y dosímetros utilizados en estas instalaciones
- Utilización de equipos para determinar medidas de actividad y de contaminación radioactiva.
- Manipular y controlar adecuadamente los residuos radiactivos.
- Valorar, prevenir y tratar cualquier contaminación accidental médica o física relacionada con radionúclidos.
- Organizar y llevar a cabo los planes de emergencia ante posibles accidentes en los que intervengan radionúclidos.
- Manejar la instrumentación propia de MN para obtener la mejor información posible de los pacientes en estudio, tanto en exploraciones morfológicas como funcionales o morfo-funcionales.
- Describir los principios generales de la obtención, procesado y valoración cualitativa/cuantitativa de imágenes para las distintas técnicas de MN (planar, estudios dinámicos, SPECT, SPECT/TAC, PET, PET/TAC y PET/RM).
- Establecer y llevar a cabo los oportunos controles de calidad de la instrumentación en MN (Gammacámara, PET, activímetro, densitómetro, etc.).
- Reconocer y prevenir la aparición de defectos técnicos elementales y artefactos en una exploración que puedan inducir a interpretar las imágenes erróneamente.

### **3. Bioética y Medicina Legal**

- Conocer y aplicar las obligaciones legales del especialista en medicina nuclear en aspectos tales como la relación médico paciente, protección de datos, consentimiento informado, archivo de imágenes e informes.
- Conocimiento y aplicación de la normativa vigente en relación con el transporte, almacenamiento y uso de material radiactivo.
- Reconocer con arreglo a las normas deontológicas de la profesión médica, los límites de su competencia y responsabilidad, debiendo conocer las situaciones en que se ha de derivar el paciente a otros niveles de atención médica.

### **4. Gestión y Calidad**

- Recopilar la información clínica necesaria para la correcta obtención e interpretación de las diferentes técnicas.

---

- Indicar, ante una situación clínica determinada, la técnica de imagen o secuencia diagnóstica más adecuada

- Establecer el orden de relación en la realización de los estudios solicitados a uno o varios pacientes, en relación con la urgencia o importancia de la exploración, teniendo en cuenta los medios disponibles y con criterios de costo-eficiencia.

Colaborar con los otros especialistas y participar activamente en Comités y sesiones, con la finalidad de elaborar protocolos multidisciplinares, guías, algoritmos, etc., para ofrecer el mejor proceso asistencial al paciente.

- Conocer los criterios generales de gestión de servicios de diagnóstico por imagen.

- Conocimiento de parámetros de calidad asistencial y de técnicas/equipamiento a valorar en una auditoría.

- Conocimiento comprensivo de los algoritmos diagnósticos clínicos en los que las técnicas de medicina nuclear tienen un papel importante.

- Organización y Gestión de un Servicio de Medicina Nuclear.

- Trabajar de forma coordinada con el resto de profesionales que integren el servicio para la consecución de objetivos comunes previamente marcados.

- Autoevaluación de todos los aspectos que integran su tarea cotidiana y actualización de conocimientos y habilidades.

- Manejar y utilizar adecuadamente los sistemas informáticos de MN para lograr un óptimo aprovechamiento de los recursos del sistema operativo y de los programas dedicados a MN.

## **5. Investigación**

Durante el periodo de formación, el MIR de MN aprenderá la metodología básica y los aspectos teóricos y prácticos de la investigación participando activamente en las líneas de investigación de la UD.

Los objetivos serán:

- Aprender a utilizar las principales fuentes específicas de conocimiento (atlas, guías, revistas, Internet, etc.) con lectura crítica de las publicaciones.

- Realizar revisiones sistemáticas de la literatura y meta-análisis en temas relacionados con la especialidad.

- Recoger, analizar y transmitir los resultados de las técnicas diagnósticas y terapéuticas en términos de eficacia diagnóstica (sensibilidad, especificidad, valores predictivos, exactitud, cocientes de probabilidad, curvas ROC, etc.).

- Manejar los principios básicos de metodología de investigación científica incluyendo el diseño de un ensayo clínico.

- Familiarizarse con las herramientas básicas de análisis estadístico de datos, que les permitirán realizar una lectura comprensiva de la metodología estadística en las publicaciones científicas y hacer una interpretación correcta de las salidas del ordenador para incluir análisis estadísticos en sus trabajos.
- Promover reuniones científicas y participar activamente en ellas.
- Difusión de los resultados de investigación mediante publicaciones así como su presentación en congresos o reuniones.

## **6. Docencia**

- Colaborar en la docencia de otros profesionales, tanto en pre-grado como en post-grado y en programas de formación continuada

Además se adiestrará en el perfeccionamiento de las siguientes cualidades relacionadas con la:

### **Profesionalidad y actitud:**

- El MIR demostrará integridad, aceptará su responsabilidad y cumplirá sus tareas, siendo puntual y cumpliendo su horario de trabajo. Trabajará dentro de los límites de sus capacidades, pidiendo ayuda cuando sea necesario.
- Demostrará respeto e interés por los pacientes y sus familiares.
- Demostrará interés por el aprendizaje y mejora continua, autoevaluando su práctica clínica y cambiando comportamientos.
- Fomentará el trabajo en equipo, comunicación efectiva entre todos los niveles, correcta respuesta ante las dificultades, e implicación en los objetivos del servicio.

## **Mapa de competencias para cada año del periodo formativo**

Los Objetivos Docentes Específicos y las actividades son los explicitadas en la Guía de Formación de Médicos Especialistas, 3ª Ed. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid 1996. pp 340-350.

1. Capacitar para sentar indicaciones diagnósticas y terapéuticas y establecer su prescripción:

- Conocer las indicaciones de cada prueba diagnóstica y procedimiento terapéutico así como las posibles alternativas que ofrecen otras especialidades
- Conocer el radiofármaco adecuado para cada exploración diagnóstica o procedimiento terapéutico, dosificación, efectos adversos, tiempos óptimos de registro o aplicación y características físicas en orden a protección radiológica

- Realizar prescripciones de M. N. de manera adecuada
- Adquirir conocimientos sobre gestión de pacientes

2. Desarrollar habilidades en la exploración clínica inherentes a la Medicina Nuclear (MN):

- Confeccionar historia clínica adicional específica de MN
- Realizar una correcta inspección y palpación de pacientes según patología

3. Obtener conocimientos para solicitar exploraciones o pruebas complementarias:

- Conocer qué tipo de exploraciones se deben solicitar desde MN para un correcto diagnóstico o tratamiento

4. Obtener conocimientos sobre la preparación de los pacientes para cada procedimiento diagnóstico o terapéutico

- Proponer indicaciones o pautas de preparación que debe seguir el paciente antes, durante o después de la realización de un estudio o tratamiento de M. N. incluyendo la prescripción de fármacos y consejos de radioprotección si fueran necesarios.

**Documentación complementaria: Recomendación Guía docente elaborada por la Sociedad Española de Medicina Nuclear (v1 2014)**

Áreas clínicas, duración de rotación y número de procedimientos realizados por el MIR en cada una de ellas (\*)

Área clínica	Duración (meses)	(nº) procedimientos
Endocrinología	4	250
Osteoarticular	4	600
Infección/Inflamación	3	50-100
Digestivo	2	50-100
Nefro-urología	3	50-100
Neurología	3	200
Cardiología	4	400
Neumología	2	100

Sistema Linfático y Cirugía Radioguiada	2	50
Oncología (**)	12	900
Radiodiagnóstico	3	500 (ª)

Los tiempos referidos por rotación son orientativos y variarán según la organización asistencial y planificación de la docencia de la Unidad Docente.

(\*\*) Se recomienda un periodo de rotación mínimo en PET/TC de 6 meses con la realización de al menos 1000 procedimientos.

El número de procedimientos (nº) se refiere a los realizados por el MIR con un nivel de responsabilidad 1 y 2. Los procedimientos referidos con (ª) serán aquellos en los que el residente asiste durante la realización del informe diagnóstico.

Los procedimientos terapéuticos referidos en el apartado "Contenidos" se incluirán en sus respectivas áreas clínicas y representarán un número aproximado de 100. La Unidad de Terapia Metabólica se incluye en el área clínica de Oncología con un nº de procedimientos referentes al tratamiento del cáncer diferenciado de tiroides y otras neoplasias neuroendocrinas de al menos 25.

Se recomienda que al menos 150 procedimientos hayan sido realizados en pacientes pediátricos.

Áreas con rotación opcional (\*\*).

Área clínica	Duración (meses)
Radiofísica	1
Radiofarmacia	1
Medicina Interna	1
RIA	1

En nuestra Unidad Docente:

## Cronograma de rotación

### OBJETIVOS DOCENTES ESPECÍFICOS DE LAS ROTACIONES PROPUESTAS EN LA FORMACIÓN

#### 1.- OBJETIVOS ROTACIÓN EXTERNA DE 1 MES EN EL SERVICIO SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL DE NAVARRA

Nombres de los facultativos de plantilla responsables: Dr. Javier Sesma Sánchez

### **Objetivos docentes de la unidad de Urgencias:**

#### **a.- Conocimientos:**

- Realizar la entrevista clínica y conseguir que los encuentros clínicos sean de calidad, incluyendo la valoración del estado funcional, mental y entorno social.
- Saber interpretar los datos obtenidos.
- Saber indicar las exploraciones complementarias básicas (analíticas, Rx, ECG) adecuadas a cada caso e interpretar los resultados de las mismas.
- Poder elaborar un juicio clínico diagnóstico de presunción.
- Saber plantear las opciones terapéuticas.

#### **b.- Habilidades:**

- Ser capaz de dar información clara y concisa al paciente de su estado de salud.
- Ser capaz de informar a sus familiares.

## **2.- OBJETIVOS ROTACIÓN INTERNA EN MN DE 3 MESES EN**

### **UNIDAD DE RADIOFARMACIA DE MN**

Nombres de los facultativos de plantilla responsables:

- Dra. M<sup>a</sup> Eugenia Martínez Lozano(M.N)
- Dña. Itziar Soria Báez (Radiofarmacéutica)

### **Objetivos docentes de la unidad de Radiofarmacia:**

- Diferenciar los distintos conceptos que engloba la Radiofarmacología:
  - Diferenciar los términos radionúclido, radiotrazador y radiofármaco
- Adquirir la capacidad para la preparación de radiotrazadores de uso médico
  - Conocimiento y manejo de generadores
  - Realizar síntesis y marcajes de distintos radiotrazadores
- Manejar utillaje de un laboratorio "caliente"
  - Activímetros
  - Campanas de flujo laminar
  - Centrifugadoras
  - Blindajes
- Saber realizar el control de calidad de todos los radiotrazadores

- Conceptos de control de calidad
- Purezas química, radioquímica y radiactiva
- Isotonicidad, apirogenez, esterilidad, pH, toxicidad e idoneidad biológica de radiotrazadores
- Realizar marcajes celulares
  - Realizar las distintas técnicas de marcajes celulares: procedimientos y controles de calidad.

### **3.- OBJETIVOS ROTACIÓN INTERNA DE 2 MESES EN UNIDAD DE RADIOFÍSICA Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DEL HOSPITAL**

Nombres de los Radiofísicos de plantilla responsables:

- Anastasio Rubio Arróniz
- Santiago Pellejero Pellejero

#### **Objetivos docentes de la unidad de Radiofísica y Protección Radiológica:**

- Adquirir conocimientos de Radiofísica
  - Conceptos básicos de física nuclear
- Conocimiento de instrumentación en MN
  - Manejo y control de calidad de: gammacámaras, sondas gamma, activímetros, contadores de pozo y otros detectores de radiación
- Adquirir conocimientos de Protección Radiológica
  - Bases físicas y biológicas de protección radiológica
  - Medidas de protección radiológica: personal profesionalmente expuesto, pacientes y público general
  - Emergencias e incidencias en los servicios de M. N.

### **4.- OBJETIVOS ROTACIÓN INTERNA DE 3 MESES EN ENDOCRINOLOGÍA DE MN**

#### **a.- Conocimientos:**

- Patología tiroidea: Hipertiroidismo: diagnóstico y tratamiento.  
Carcinoma diferenciado de tiroides. Seguimiento y tratamiento
- Patología paratiroidea: Estudios de localización
- Patología suprarrenal
- Tumores neuroendocrinos.



**b.- Habilidades:**

- Sentar la indicación, realizar por sí mismo e informar las exploraciones funcionales, morfológicas y morfofuncionales del área de Endocrinología.
- Sentar la indicación y realizar por sí mismo los diferentes tratamientos del área de Endocrinología Nuclear, responsabilizándose asimismo del cumplimiento de las normas de Protección Radiológica en dichas aplicaciones terapéuticas.

**5.- TÍTULO DE SUPERVISOR DE INSTALACIONES RADIATIVAS. DURACIÓN DE 1 MES**

**a.- Conocimientos:**

- Física: Estructura atómica de la materia. Desintegración radiactiva. Interacción de las radiaciones con la materia.
- Instrumentación: Componentes de la cadena de detección y medida de radiaciones, con especial atención a los contadores gamma y beta. Normas y métodos de control de calidad de los equipos.
- Radiobiología: Mecanismo de acción de las radiaciones. TLE y EBR. Radiosensibilidad. Síndromes de irradiación.
- Protección Radiológica: Bases físicas y biológicas. Legislación vigente. Planes de emergencia.

**b.- Habilidades:**

- Manejar correctamente los sistemas de contaje, ajuste de voltaje, determinación de fotopicos...
- Organizar y llevar a cabo en el servicio de Medicina Nuclear las medidas de Protección radiológica preceptivas según la legislación vigente.
- Utilizar correctamente los sistemas de monitorización de áreas.

**6.- OBJETIVOS ROTACIÓN ONCOLOGÍA MÉDICA**

Los objetivos de esta rotación se centran en aquellas áreas de la Oncología Médica que presentan mayor relación con la Medicina Nuclear:

1.- Conocimiento de los tipos de tumor más habitualmente referidos a Medicina Nuclear, tanto para diagnóstico como para tratamiento:

- Métodos diagnósticos disponibles
- Estadiaje
- Tratamientos

2.- Métodos diagnósticos:

- Lugar de la Medicina Nuclear dentro de la batería de técnicas diagnósticas de que dispone el clínico.
- Ventajas e inconvenientes de las diferentes técnicas.

### 3.- Métodos terapéuticos:

- Selección de pacientes para tratamiento con radioisótopos:
  - o Tipo de tumor
  - o Estadio
  - o Condiciones de los pacientes.

### 7.- OBJETIVOS ROTACIÓN TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (PET)

El objetivo de esta rotación es el conocimiento y manejo de una tecnología hoy imprescindible en el campo de la Medicina Nuclear como es el PET-TAC, incluyendo:

- 1.- Bases físicas del PET.
- 2.- Características de los diferentes radiotrazadores utilizados.
- 3.- Indicaciones/Contraindicaciones de los diferentes estudios realizados.
- 4.- Preparación del paciente.
- 5.- Técnicas de administración de los radionúclidos.
- 6.- Realización de los distintos estudios e interpretación de los mismos.

Al final de la misma ha de tener no sólo los conocimientos teóricos a los que se refieren los apartados previos sino la capacidad para su realización de forma autónoma así como para proporcionar la adecuada información al paciente y su familia sobre los diferentes aspectos de estos estudios.

### 8.- OBJETIVOS ROTACIÓN TERAPIA METABÓLICA ALTAS DOSIS

El objetivo de esta rotación es la capacitación del especialista en formación para la realización de Radioterapia Metabólica de altas dosis en pacientes ingresados:

- 1.- Indicaciones/Contraindicaciones
- 2.- Preparación del paciente
- 3.- Cálculo de dosis
- 4.- Técnica de administración
- 5.- Controles postratamiento, con el paciente ingresado
- 6.- Criterios de alta
- 7.- Controles postratamiento, una vez el paciente ha sido dado de alta
- 8.- Tratamientos recidivas

Al final de la misma ha de tener no sólo los conocimientos teóricos a los que se refieren los apartados previos sino la capacidad para su realización, de forma autónoma, así

como para proporcionar la adecuada información al paciente y su familia sobre los diferentes aspectos de este tratamiento.

## **9.-OBJETIVOS ROTACION EN EL SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO**

Los objetivos a alcanzar en esta rotación son los siguientes:

### **a.- TÓRAX:**

⇒ Técnicas:

- Radiología simple
- TAC
- RM

⇒ Conocimientos:

- Anatomía normal, variantes anatómicas y patología clínica torácica y cardiovascular relevante para la radiología clínica.
- Conocimiento de las manifestaciones torácicas y cardiovasculares de la patología más frecuente y relevante en las diferentes técnicas de imagen.

⇒ Habilidades:

- Colaborar con los especialistas en radiodiagnóstico en la supervisión e informe de estudios de imagen torácica y cardiaca.
- Manipulación y técnicas de postproceso de la imagen: reconstrucciones, cuantificaciones...

### **b.- MÚSCULO ESQUELÉTICO:**

⇒ Técnicas:

- Radiología simple
- TAC
- RM

⇒ Conocimientos:

- Anatomía radiológica y clínica músculo esquelética, relevante para la radiología clínica.
- Variantes anatómicas que puedan simular lesiones
- Conocimiento de las manifestaciones de patología músculo esquelética y traumática en las diferentes técnicas de imagen.

⇒ Habilidades:

- Colaborar con los especialistas en radiodiagnóstico en la supervisión e informe de estudios de imagen del sistema músculo esquelético y traumatología y ortopedia.
- Manipulación y técnicas de postproceso de la imagen: reconstrucciones, cuantificaciones...

### **c.- NEURORRADIOLOGÍA. CABEZA Y CUELLO**

⇒ Técnicas:

- Radiología simple
- TAC
- RM

⇒ Conocimientos:

- Neuroanatomía y clínica relevantes para la Neurorradiología.
- Anatomía, variantes normales y clínica de cabeza y cuello relevantes para la radiología clínica
- Conocimiento de las manifestaciones que las enfermedades del SNC, cabeza, cuello y raquis producen en las técnicas de imagen.
- Conocimiento de las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones potenciales de los procedimientos radiológicos

⇒ Habilidades:

- Colaborar con los especialistas en radiodiagnóstico en la supervisión e informe de estudios de imagen de SNC, cabeza, cuello y raquis.
- Manipulación y técnicas de postproceso de la imagen: reconstrucciones, cuantificaciones...

### **d.- MAMA:**

⇒ Técnicas:

- Mamografía
- Ecografía
- RM

⇒ Conocimientos

- Conocimiento de la patología y clínica de la mama relevante para el radiodiagnóstico clínico

- Comprensión de las técnicas radiológicas empleadas en mamografía diagnóstica.

⇒ Habilidades

- Colaborar con los especialistas en radiodiagnóstico en la supervisión e informe de estudios de imagen
- Evaluación clínica de la patología mamaria

#### **e.- ABDOMEN:**

⇒ Técnicas:

- Radiología simple
- Urografía intravenosa
- Ecografía
- TAC
- RM

⇒ Conocimientos:

- Anatomía, variantes normales y clínica gastrointestinal y génitourinaria, relevantes para la radiología clínica.
- Conocimiento de las manifestaciones radiológicas abdominales y pelvianas en las diferentes técnicas de imagen de la patología más frecuente y relevante.
- Conocimiento de las aplicaciones, contraindicaciones y complicaciones de las diferentes técnicas de examen.

⇒ Habilidades:

- Colaborar con los especialistas en radiodiagnóstico en la supervisión e informe de estudios de imagen abdominal y pelviana
- Manipulación y técnicas de postproceso de la imagen: reconstrucciones, cuantificaciones...

## **Calendario de guardias**

Durante el primer año de formación, de carácter obligatorio, se integrará en la Guardia General del Servicio de Urgencias del Complejo, con cadencia dependiendo de las necesidades y reparto del Servicio de Urgencias.

**CUADRO RESUMÉN DE LAS ROTACIONES DURANTE LOS 4 AÑOS DE FORMACION DE LA ESPECIALIDAD. (Tabla general-1)**

	<b>R1</b>	<b>R2-</b>	<b>R3-</b>	<b>R4-</b>
<b>MAYO</b>	Incorporación	Osteoarticular	Hematología	Quirófano
<b>JUNIO</b>	Urgencias?	Inflamación-Infección	Neurología	Cardiología hospitalaria
<b>JULIO</b>	Urgencias?	Inflamación- Infección	Neurología	Cardiología
<b>AGOSTO</b>	Radiofarmacia	Endocrino-Tºbenigno	Vascular-Linfático	Cardiología
<b>SEPTIEMBRE</b>	Endocrinología hospitalaria	Endocrino-Tºbenigno	Vascular-Linfático	Cardiología
<b>OCTUBRE</b>	Radiofarmacia	Oncología médica	Tratamiento Baja dosis	Cardiología- Quirófano
<b>NOVIEMBRE</b>	Endocrino	Neumología	Tratamiento altas dosis	Cardiología- Quirófano
<b>DICIEMBRE</b>	Osteoarticular- endocrino	Digestivo	Tratamiento Altas dosis	Cardiología- Quirófano
<b>ENERO</b>	Curso de supervisor	Radiología	Oncología	Cardiología- Quirófano
<b>FEBRERO</b>	Osteoarticular	Radiología	Oncología	PET-TAC
<b>MARZO</b>	Radiofísica	Nefrourología	Quirófano	PET-TAC
<b>ABRIL</b>	Radiofísica	Nefrourología	Quirófano	PET-TAC
<b>MAYO</b>				Despedida

**DISTRIBUCION DE LAS ROTACIONES DURANTE LOS 4 AÑOS DE FORMACION DE LA ESPECIALIDAD. (cuadro general-1)**

	TEMAS	ROTACIONES EXTERNAS
PRIMER AÑO	INSTRUMENTACION	URGENCIAS HOSPITALARIAS (1MES DE CURSO Y GUARDIAS DE PRESENCIA FISICA TODO EL AÑO)
	RADIOFARMACIA	RADIOFÍSICA (2 MESES)
	RADIOFISICA	ENDOCRINOLOGIA (1MES)
	ENDOCRINOLOGIA	CURSO DE SUPERVISOR
	OSTEOARTICULAR	

	TEMAS	ROTACIONES EXTERNAS
SEGUNDO AÑO	OSTEOARTICULAR	ONCOLOGIA MÉDICA (1 MES)
	INFECCION INFLAMACION	RADIOLOGIA
	ENDOCRINOLOGIA- TRATAMIENTO BENIGNO	
	NEUMOLOGIA	
	DIGESTIVO	
	NEFROUROLOGIA	

	TEMAS	ROTACIONES EXTERNAS
TERCER AÑO	HEMATOLOGIA	TRATAMIENTO ALTAS DOSIS
	NEUROLOGIA	PET
	VASCULAR-LINFÁTICO	
	ONCOLOGÍA-TRATAMIENTOS	
	QUIROFÁNO - GC	

CUARTO AÑO	TEMAS	ROTACIONES EXTERNAS
	QUIROFANO - GC	CARDIOLOGIA HOSPITALARIA
	CARDIOLOGIA	PET
	PET	

## Protocolo de supervisión y nivel de responsabilidad de los Residentes en la Servicio/Unidad Docente

Se establecen diferentes niveles de responsabilidad que serán exigidos dependiendo del año de formación:

- **Nivel de responsabilidad 1 (N1):** Actividades realizadas directamente por el Residente sin necesidad de una tutorización directa. El Residente actúa y posteriormente informa al facultativo.
- **Nivel de responsabilidad 2 (N2):** Actividades realizadas directamente por el Residente bajo supervisión del especialista en caso de duda o dificultad (es capaz de realizarlos con ayuda).
- **Nivel de responsabilidad 3 (N3):** Actividades realizadas por el facultativo especialista y observadas y/o asistidas en su ejecución por el Residente (debe tener conocimiento teórico).

## Acciones formativas para facultativos Residentes

### Del Servicio o Servicio/Unidad Docente

#### Curso de Supervisor de Instalaciones Radiactivas:

- Nombre del Centro: Está en función de la oferta anual a nivel nacional.
- Para Residentes de primer año.
- Objetivos docentes :
  - Capacitación para la obtención de la Licencia de Supervisor de Instalación Nucleares y Radiactivas

#### Curso de Medicina Nuclear Clínica:



- Nombre del Servicio o de la Unidad: Servicios de M. N. de Barcelona de los Hospitales Sta. Creu y S. Pau, Clinic, Vall D'Hebron y Bellvitge.
- Para Residentes de segundo año
- Objetivos docentes:
  - Iniciación teórica en las distintas unidades clínicas específicas de MN

**Curso de Cardiología Nuclear:**

- Nombre del Servicio o de la Unidad: Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Vall D'Hebron de Barcelona
- Para Residentes de segundo año en adelante
- Objetivos docentes generales:
  - Iniciación teórica en Cardiología Nuclear

**Curso Teórico PET**

- Nombre del Servicio o de la Unidad: Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Clínica U. De Navarra de Pamplona.
- Para Residentes de tercer año en adelante
- Objetivos docentes generales:
  - Iniciación teórico- práctico en PET

**Curso Teórico de SPECT Cerebral:**

- Nombre del Servicio o de la Unidad: Central de Nycomed Amersham (Madrid)
- Para Residentes de segundo año en adelante
- Objetivos docentes generales:
  - Introducción teórica en SPECT cerebral

**Del Programa Transversal Común Obligatorio**

PLAN FORMACIÓN COMÚN COMPLEMENTARIO 2015	
R-1	
ÁREA	ACTIVIDAD
Práctica clínica	Historia Clínica Informatizada
	Urgencias
	Soporte vital avanzado

<b>Protección radiológica</b>	Curso básico de protección radiológica
<b>Metodología de investigación</b>	Biblioteca virtual en Ciencias de la Salud

R-2	
ÁREA	ACTIVIDAD
<b>Ética</b>	Taller de manejo de conflictos éticos
<b>Gestión clínica</b>	Uso racional del medicamento
<b>Comunicación</b>	Comunicación y entrevista clínica
<b>Idiomas</b>	English Clinical Sessions

R-3	
ÁREA	ACTIVIDAD
<b>Metodología de investigación</b>	Taller de publicación de trabajos de investigación
	Elaboración de proyectos de investigación en Ciencias de la Salud
	Buenas prácticas clínicas en investigación
	Estadística aplicada a la investigación en Ciencias de la Salud

R-4	
<b>Práctica clínica</b>	Taller de adiestramiento práctico en cirugía laparoscópica*

\*Residentes de Cirugía Gral y del Ap. Digestivo, Obstetricia y Ginecología y Urología.

## De las SESIONES

### Sesiones Clínicas del Servicio

- **SESIÓN DE INFORMES** : presentación de casos interesantes o dudosos y casos clínicos. Lunes, Martes y Viernes de 14 a 15 horas, (duración de 1 hora)
- **SESIONES SEMANALES**. Alternando temas : Todos los jueves de 14 a 15 horas (duración de 1 hora)
  - Monográficos
  - Revisión bibliográfica.
  - Información de las reuniones en grupos de mejora, asistencia a Congresos, Cursos...
  - Calidad: Revisión y creación de procedimientos, protocolos y vías clínicas.
  - Revisión y Exposición de trabajos de investigación (Publicaciones,

presentación en congresos...)

- Sesiones Clínicas Generales Docentes (tercer jueves de cada mes, 8:00 a 9:00h, en el Salón de actos B del CHN)
- Otras sesiones: bibliográficas, de urgencias, comités, comisiones, etc...

## **Actividades Científicas e Investigadoras en las que participan/pueden participar los Residentes**

- Congresos a los que puede asistir el Residente de la Servicio/Unidad Docente presentando comunicaciones, y año de residencia recomendado para asistir a cada uno de ellos.

### **Congresos, Jornadas**

- Se procurará que asistan el mayor número de médicos en formación.
  - Ámbito nacional/local: Asistencia al menos a uno anual
  - Ámbito internacional: Asistencia al menos a uno durante la residencia
- Tendrán prioridad absoluta cuando presenten, como primer autor, una Ponencia, Comunicación Oral o Póster (por ese orden).
  - Proyectos/líneas de investigación en los que participa el Servicio/Unidad Docente, y a los que tiene acceso el Residente.
  - Nº artículos publicados/año durante los últimos 5 años y revistas en las que publica la Servicio/Unidad Docente.
    - 2009 un artículo en Anales del Sistema Sanitario de Navarra.
    - 2010 dos colaboraciones en la Revista Española de Medicina Nuclear.
    - 2011 una colaboración en la Revista Española de Medicina Nuclear.
    - 2012 una imagen de interés y un artículo original en Revista Española de Medicina Nuclear. Una publicación el libro Medicina Nuclear en la práctica clínica 2ª Edición.
    - 2013 un artículo original en Revista Española de Medicina Nuclear.
    - 2014 un artículo original en la Revista de Senología y Patología Mamaria y un artículo en la Revista Española de Medicina Nuclear.

- Nº Tesis Doctorales leídas por Residentes o antiguos Residentes del Servicio/Unidad Docente (Título, Fecha de lectura, Director/a) y adjuntos.

## **Organización de la tutoría de Residentes en la Servicio/Unidad Docente**

1. Asignación de Tutor Docente a la Llegada del Residente (recomendable mayo).
2. Entrevista inicial Tutor Docente – Residente a la llegada del R1 (recomendable mayo).
3. Elaboración y entrega del Plan Individualizado Formativo del Residente (PIFR), para cada Residente en base a la entrevista diagnóstica. Plazo de entrega al Residente: (recomendable 30 de Junio).
4. Realización de entrevistas estructuradas, y de su correspondiente informe, para la evolución formativa (al menos 1 entrevista trimestral).
5. Elaboración del Informe de Evaluación Anual del Tutor Docente para cada Residente.
6. Elaboración del Informe Final de Residencia de cada Residente.

## **Criterios de Evaluación del facultativo Residente**

### **Evaluación Formativa:**

Evaluación del Residente que de manera continuada hace el Tutor Docente a través de las entrevistas estructuradas, preferentemente realizadas a mitad de una rotación o bloque de rotaciones relacionadas, con el objetivo de detectar oportunidades de mejora y posibles soluciones antes de que se emita la ficha calificación de esa rotación.

El modelo de entrevista estructurada propuesto por la Comisión de Docencia se adjunta tanto en el Libro Básico del Residente así como en el informe anual del Tutor Docente.

### **Evaluación Anual:**

Según la normativa enviada por el Ministerio de Sanidad y Política Social.

Esta evaluación se fundamenta en el informe anual del Tutor Docente sobre cada uno de sus Residentes,

La evaluación se dividirá en tres aspectos:

La evaluación sumativa del Ministerio con las hojas de evaluación de todos y cada uno de los períodos de rotación, valorando al mismo tiempo el cumplimiento de objetivos marcados con

sus niveles de responsabilidad-autonomía presentes en los Itinerarios Formativos Individualizados, que fueron elaborados a principio de año para cada Residente.

Calificación del Libro Básico del Residente visado por el Tutor Docente.

Informe Anual de su Tutor Docente.

### Evaluación último año de Residencia, final:

Según la normativa enviada por el Ministerio de Sanidad y Política Social. Esta evaluación se fundamenta en los informes anuales del Tutor Docente sobre cada uno de sus Residentes, durante todo su periodo de residencia. Estos informes son presentados ante el Comité de Evaluación, que se constituye conforme a la normativa anteriormente mencionada, y en los plazos y forma indicados (generalmente durante el mes de mayo, a continuación de las evaluaciones anuales y sus respectivos plazos de publicación y reclamación).

## **ANEXO 1**

Se detallan a continuación las comunicaciones presentadas a Congresos nacionales, Internacionales, premios recibidos y participación en ensayos durante los 5 últimos años subrayando la participación en ellos de los residentes de nuestro Servicio.

### **Comunicaciones a Congresos de ámbito nacional**

1.-CONGRESO: 30º Congreso Nacional de la SEMNIM

TÍTULO: Evaluación clínica de los pacientes sometidos a biopsia selectiva de ganglio centinela en melanoma.

AUTORES: P. Serra Arbeloa, E Goñi Gironés, C Estébanez Estébanez, ME Martínez Lozano, A Camarero Salazar, FA Lozada Delgado, A San Martín Maya, J Rey Vasalo, B López Yoldi y N Martín Fernández.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: A Coruña                      FECHA 2010

2.-CONGRESO: 30º Congreso Nacional de la SEMNIM

TÍTULO: Biopsia selectiva de ganglio centinela en mama: comparación y seguimiento de pacientes en la fase de validación y de aplicación clínica.

AUTORES: E Goñi Gironés, P Serra Arbeloa, ME Martínez Lozano, FA Lozada Delgado, C Estébanez Estébanez, A Camarero Salazar, F Vicente García, MA Sanz de Pablo, N Martín Fernández y B López Yoldi.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: A Coruña                      FECHA 2010

3.-CONGRESO: 30º Congreso Nacional de la SEMNIM

TÍTULO: Influencia de la contaminación ambiental en los valores de la pureza radioquímica de los radiofármacos calculados a partir de un radiocromatógrafo.

AUTORES: N Martín Fernández, A Díaz Pérez, B López Yoldi, FA Lozada Delgado, P Serra Arbeloa, E Goñi Gironés, A Camarero Salazar, C Estébanez Estébanez, ME Martínez Lozano y MM Serrano Sánchez-Toscano

LUGAR DE PRESENTACIÓN: A Coruña                      FECHA 2010

4.-CONGRESO: 30º Congreso Nacional de la SEMNIM

TÍTULO: Estudios isotópicos de motilidad faríngea y aspirado pulmonar en pacientes con nutrición enteral para valorar la retirada de la sonda nasogástrica.

AUTORES: A Otondo Barrenatxe, N Martínez Fernández, L Ventura Morata, P León Solís, C Vélaz esparza, C Gil Olarra, N Blanco Maeztu, A Díaz Pérez, P Serra Arbeloa y E Goñi Gironés.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: A Coruña FECHA 2010

5.-CONGRESO: 30º Congreso Nacional de la SEMNIM

TÍTULO: Optimización del protocolo de SPECT cerebral con 123I-IOFLUPANO.

AUTORES: A Otondo Barrenatxe, L Ventura Morata, P León Solís, N Martínez Fernández, N Blanco Maeztu, C Gil Olarra, C Vélaz Esparza, A Díaz Pérez, E Goñi Gironés y P Serra Arbeloa.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: A Coruña FECHA 2010

6.-XVI REUNIÓN DE LA SECCIÓN DE PATOLOGÍA MAMARIA DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CIRUJANOS.

TÍTULO: Nuevas tecnologías en ganglio centinela de mama: minigammacámara y OSNA. Optimización del protocolo de enfermería intraoperatorio.

AUTORES: Rodríguez N, Seviné A, Torres MA, Idoate A, Zunzarren F, Morrás B, Ruedas M, San Juan M, Goñi E.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Pamplona FECHA 2010

7.-CONGRESO: 31º Congreso Nacional de la SEMNIM

TÍTULO: Cáncer de mama en hombres: resultados de la biopsia del ganglio centinela (BGC)

AUTORES: Goñi Gironés ME, Serra Arbeloa P, Camarero Salazar A, Lozada Delgado FA, Estébanez Estébanez C, Martínez Lozano ME.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Bilbao FECHA: 22-24 de Junio 2011

8.-CONGRESO: 31º Congreso Nacional de la SEMNIM

TÍTULO: Evaluación de los estándares de calidad en la fase de aplicación de la biopsia selectiva de ganglio centinela (BSGC) en cáncer de mama

AUTORES: Serra Arbeloa P, Goñi Gironés E, Estébanez Estébanez C, Domínguez Cunchillos F, Vicente García F, Martínez Lozano ME.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Bilbao

FECHA: 22-24 de Junio 2011

9.-CONGRESO: 31º Congreso Nacional de la SEMNIM

TÍTULO: Implantación de un protocolo de control de calidad para minigammacámara y sonda intraoperatoria.

AUTORES: Lozada Delgado FA, Martín Albina ML, Serra Arbeloa P, Goñi Gironés E, Iriando Igerabide U, Barrera Gutiérrez AB.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Bilbao

FECHA: 22-24 de Junio 2011

10.-CONGRESO: 31º Congreso Nacional de la SEMNIM

TÍTULO: Utilidad de la cuantificación de la actividad condilar en el diagnóstico y tratamiento de la patología de la articulación temporomandibular

AUTORES: Lozada Delgado FA, Serra Arbeloa P, Goñi Gironés E, Camarero Salazar A, Barrera Gutiérrez AB, Martínez Lozano ME.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Bilbao

FECHA: 22-24 de Junio 2011

11.-CONGRESO: XXXI Congreso de la Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria

TÍTULO: Estudio intraoperatorio del ganglio centinela en el cáncer de mama. Comparación de la técnica convencional frente al método OSNA.

AUTORES: A. Calvo, G.Murature, A.Córdoba, E. Goñi, J.J. Illarramendi, F. V. García, J. M. Lera. Unidad de Patología Mamaria. Complejo Hospitalario de Navarra.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Donostia

FECHA: Octubre 2011

12.-CONGRESO: XXXI Congreso de la Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria

TÍTULO: Estudio de factores clínico patológicos en el fallo de la identificación del Ganglio Centinela en carcinoma mamario.

F. Vicente, A. Calvo, E. Goñi, A. Córdoba, A. Rico, R. Trujillo, F. Dominguez, M.A. Sanz, C. Artieda, J.M. Lera.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Donostia

FECHA: Octubre 2011



13.-CONGRESO: XVIII REUNIÓN NACIONAL DE CIRUGÍA (AEC)

TÍTULO: Evaluación de los estándares de calidad en la fase de aplicación de la biopsia selectiva de ganglio centinela (BSGC) en cáncer de mama: revisión de 1425 casos.

AUTORES: Serra Arbeloa P, Goñi Gironés E, Abadía Forcén T, Lozada Delgado FA, Barrera Gutiérrez AB, Domínguez Cunchillos F, Vicente García F, Estébanez Estébanez C, Camarero Salazar A, Martínez Lozano ME.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Pamplona

FECHA: 9-11-Noviembre-2011

14.-XXXIV REUNIÓN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA.

TÍTULO: Enfisema lobar congénito: a propósito de un caso.

AUTORES: Díez Bayona V, Mosquera Gorostidi A, Viguria Sanchez N, Herranz Aguirre M, Bernaola Iturbe E, Aguilera Albesa S, Martínez Bermejo MA, Gonzalez Temprano N, Goñi Gironés E, Yagüe A.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: San Sebastián

FECHA: 3-5 de Mayo de 2012.

15.-CONGRESO: XXXII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular (SEMNUM)

TÍTULO: Biopsia selectiva del ganglio centinela (BSGC) en pacientes con diagnóstico definitivo de carcinoma ductal in situ.

AUTORES: Goñi Gironés E, Vicente García F, Calvo Benito A, Córdoba Iturriagagoitia A, Serra Arbeloa P, Camarero Salazar A, Estébanez Estébanez C, Lozada Delgado FA, Martínez Lozano ME.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Cádiz

FECHA: 13-15 de Junio 2012

16.-CONGRESO: 32º Congreso Nacional de la SEMNUM

TÍTULO: Radioembolización con microesferas de 90-Ytrio: aspectos técnicos y primeros resultados.

AUTORES: Serra P, Goñi E, Lozada FA, Mañeru F, García D, Insausti A, Viudez A, Martínez de la Cuesta A, Martínez Lozano ME.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Cádiz

FECHA: 13-15 de Junio 2012

17.-CONGRESO: XXXI Congreso de la Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria

TÍTULO: Evaluación de la eficacia en la detección del ganglio centinela: evolución cronológica e influencia de la incorporación de una minigammacámara intraoperatoria.

AUTORES: E. Goñi Gironés, F. Vicente, P. Serra, A Calvo, C. Estébanez, Camarero A y Martínez Lozano ME.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Barcelona

FECHA: 18-20 de Octubre 2012

18.-CONGRESO: XXXI Congreso de la Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria

TÍTULO: Resultados de la biopsia selectiva del ganglio centinela en carcinoma ductal in situ.

AUTORES: E. Goñi Gironés, F. Vicente, A. Córdoba, P. Serra, A Calvo, C. Estébanez, y Martínez Lozano ME.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Barcelona

FECHA: 18-20 de Octubre 2012

19.-CONGRESO: XXXI Congreso de la Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria

TÍTULO: Carcinoma mamario en pacientes menores de 40 años.

AUTORES: A Calvo, A País, A. Córdoba, E. Goñi, M. Mellado, C. Artieda, M.A. Sanz, R. Trujillo, J.J. Illarramendi y F. Vicente García.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Barcelona

FECHA: 18-20 de Octubre 2012

20.-CONGRESO: XXXI Congreso de la Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria

TÍTULO: Estado axilar en pacientes con ganglio centinela positivo. Experiencia de 10 años.

AUTORES: F. Vicente García, A. Calvo, A. Córdoba, E. Goñi, C. Artieda, M.A. Sanz, R. Trujillo, I. Mañas, S. Amoza y J.M. Lera.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Barcelona

FECHA: 18-20 de Octubre 2012

21.-CONGRESO: II Congreso Nacional de la Sociedad Española de Cabeza y Cuello

TÍTULO: Validación de la técnica del ganglio centinela en tumores de cabeza y cuello.

AUTORES: M. Ciria Esteba, A.I. Vicuña San Sebastian, A. Vila Urizar, G. Asín Felipe, E. Goñi Gironés.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Barcelona FECHA: 14-16 de Noviembre de 2012

22.-CONGRESO: 29 Congreso Nacional de Cirugía

TÍTULO: Factores en el fallo de la identificación del ganglio centinela en carcinoma mamario

AUTORES: F. Vicente García, A. Calvo Benito, E. Goñi Gironés, R. Trujillo Ascanio, C. Artieda Soto, M. Mellado Rodríguez, M.A. Sanz De Pablo, A.Vesga, S Amoza, J.M. Lera Tricas.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Madrid

FECHA: 12-15 de Noviembre 2012

23.-55 Congreso de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN)

TÍTULO: Seguimiento a largo plazo de los pacientes con adenoma tóxico (AT) y bocio multinodular tóxico (BMNT) tratados con I-131. Estudio de los factores predictivos de hipotiroidismo.

AUTORES: Junquera S, Lafita Tejedor J, Serra P, Estébanez C, Rabines A, Goñi E, Martínez-Lozano ME.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Granada

FECHA: 15-17 Mayo 2013

24.-33 Congreso de la Sociedad Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular.

TÍTULO: Resultados del seguimiento a largo plazo de la biopsia selectiva del ganglio centinela (BSGC) en melanoma.

AUTORES: Alma Barrera Gutiérrez, Elena Goñi Gironés, Carmen Estébanez Estébanez, Rosa Guarch Troyas, César Augusto Salas Gómez, Alfonso Martín Carnicero, Alicia Camarero Salazar, María Eugenia Martínez Lozano.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Murcia

FECHA: 5-7 de junio de 2013

25.-33 Congreso de la Sociedad Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular.

TÍTULO: Biopsia selectiva del ganglio centinela en melanoma (BSGC): análisis de la recurrencia regional como primer sitio de recaída.

AUTORES: Alma Barrera Gutiérrez, Elena Goñi Gironés, Carmen Estébanez Estébanez, Rosa Guarch Troyas, César Augusto Salas Gómez, Carlos Colás San Juan, Patricia Serra Arbeloa, María Eugenia Martínez Lozano.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Murcia

FECHA: 5-7 de junio de 2013

26.-33 Congreso de la Sociedad Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular.

TÍTULO: Seguimiento de una cohorte de pacientes con neoplasia maligna hepática tratados mediante radioembolización con esferas de 90Y

AUTORES: Patricia Serra Arbeloa, Ángel Orlando Rabines Juárez, Elena Goñi Gironés, Inmaculada Elizalde Apestegui, Antonio Martínez de la Cuesta, Fernando Mañeru Cámara, Fabio Andrés Lozada Delgado, María Eugenia Martínez Lozano.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Murcia

FECHA: 5-7 de junio de 2013

27.-Primer Congreso Español de la Mama. XXXII Congreso SESPEM. XIII Congreso SEDIM. VII Congreso SIBIM. VIII Reunión SETS.

TÍTULO: Hallazgos en el seguimiento de las pacientes con biopsia selectiva del ganglio centinela negativa.

AUTORES: E. Goñi Gironés, F. Vicente García, J.J. Illarramendi Mañas, S. De la Cruz Sánchez, C Miranda Murua, C. Estébanez Estébanez, M.E. Martínez Lozano.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Madrid

FECHA: 17-19 Octubre de 2013

28.-Primer Congreso Español de la Mama. XXXII Congreso SESPEM. XIII Congreso SEDIM. VII Congreso SIBIM. VIII Reunión SETS.

TÍTULO: Características definitorias de las pacientes a las que se realizó biopsia selectiva del ganglio centinela de 2003 a 2011.

AUTORES: E. Goñi Gironés, F. Vicente García, C. Miranda Murua, M. Mellado Rodríguez, A. Córdoba Iturriagagoitia, C. Estébanez Estébanez, A. Camarero Salazar, M.E. Martínez Lozano.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Madrid

FECHA: 17-19 Octubre de 2013

29.-Primer Congreso Español de la Mama. XXXII Congreso SESPEM. XIII Congreso SEDIM. VII Congreso SIBIM. VIII Reunión SETS.

TÍTULO: Análisis de la afectación de ganglios no centinelas en carcinomas de mama estadios I y II.

AUTORES: E. Goñi Gironés, F. Vicente García, A. Córdoba Iturriagoitia, M.J. Pons Renedo, A. Calvo Benito, C. Estébanez Estébanez, A. Camarero Salazar, M. E. Martínez Lozano.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Madrid

FECHA: 17-19 Octubre de 2013

30.-Primer Congreso Español de la Mama. XXXII Congreso SESPEM. XIII Congreso SEDIM. VII Congreso SIBIM. VIII Reunión SETS.

TÍTULO: Análisis de los factores relacionados con la metastatización del ganglio centinela

AUTORES: E. Goñi Gironés, F. Vicente García, A. Córdoba Iturriagoitia, J. Lafita Tejedor, A. Calvo Benito, P. Serra Arbeloa, C. Estébanez Estébanez, M.E. Martínez Lozano.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Madrid

FECHA: 17-19 Octubre de 2013

31.-Primer Congreso Español de la Mama. XXXII Congreso SESPEM. XIII Congreso SEDIM. VII Congreso SIBIM. VIII Reunión SETS.

TÍTULO: Sarcoma-radio-inducidos tras radioterapia por carcinoma de mama. Presentación de 5 casos y revisión de la bibliografía.

AUTORES: Alicia Córdoba, Ángel Panizo, Concepción de Miguel, Elena Goñi, Francisco Vicente, José Juan Illarramendi.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Madrid

FECHA: 17-19 Octubre de 2013

32.-34º Congreso de la Sociedad Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular.

TÍTULO PONENCIA: Meet the expert session: lo clásico prevalece. Melanoma (drenajes aberrantes y nuevas técnicas).

PONENTE: Elena Goñi Gironés.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: MADRID

FECHA: 28-30 de mayo de 2014

33.-32 Congreso Nacional de la Sociedad de Radiología Médica

TÍTULO COMUNICACIÓN: Resultados y perspectivas futuras de la ecografía y biopsia percutánea axilar en la estadificación del cáncer de mama.

AUTORES: M. Mellado Rodríguez, M.J: Pons Renedo, E. Goñi Gironés, A. Córdoba Iturriagoitia, A. Sáez De Ocariz García, A. Gargallo Vaamonde.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Oviedo

FECHA: 22-25 de mayo de 2014

**Comunicaciones a Congresos de ámbito internacional**

1.-CONGRESO: Congreso Europeo de Medicina Nuclear. Annual Congress of the EANM 2009

TÍTULO: Diagnostic accuracy of the 123I-ioflupane SPECT from the first moment of its implantation

AUTORES: Goñi E, Camarero A, Estébanez C, Muruzabal J, Martínez ME, Martínez JL.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Barcelona

FECHA: 2009

2.-CONGRESO: XXII Congreso ALASBIMN (Asociación Latinoamericana de Sociedades de Biología y Medicina Nuclear).

TÍTULO: Factores predictivos de hipotiroidismo tras tratamiento con radioiodo en nódulo autónomo tiroideo.

AUTORES: Martínez JL, Camarero A, Goñi E, Anda E, Toni M, Catalán R.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Colombia

FECHA: 2009

3.-FIRST EUROPEAN SENTINELLA USERS FORUM

COMUNICACION: "Our experience with the intraoperative mobile gamma camera Sentinella" and "Quality control protocol of the intraoperative mobile gamma camera Sentinella and the probe".

AUTORES: Serra Arbeloa P, Goñi Gironés E, Domínguez Cunchillos F y Martín Albilla ML.

LUGAR DE PRESENTACIÓN: Amsterdam (Holanda) FECHA: 19-20 MAYO 2011

4.-XXIII CONGRESO DE ALASBIMN (Asociación Latinoamericana de Sociedades de Biología y Medicina Nuclear)

TÍTULO: Utilidad de la gammagrafía de paratiroides con 99mTc-MIBI

AUTORES: Estébanez C, Barrera AB, Goñi E, Serra P, Lozada FA, Rabines A, Camero A, Martínez ME.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Porto de Galinhas (Brasil) FECHA: 28 Septiembre-1 de Octubre 2011

5.-XXIII CONGRESO DE ALASBIMN (Asociación Latinoamericana de Sociedades de Biología y Medicina Nuclear)

TÍTULO: Utilidad de la gammagrafía de fuga de líquido peritoneal en pacientes en diálisis o con ascitis.

AUTORES: Lozada FA, Estébanez C, Serra P, Goñi E, Barrera AB, Rabines A, Camero A, Martínez ME.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Porto de Galinhas (Brasil) FECHA: 28 Septiembre-1 de Octubre 2011

6.-XXIII CONGRESO DE ALASBIMN (Asociación Latinoamericana de Sociedades de Biología y Medicina Nuclear)

TÍTULO: Biopsia selectiva de ganglio centinela (BSGC) en melanoma: seguimiento a largo plazo.

AUTORES: Goñi E, Estébanez C, Barrera AB, Serra P, Lozada FA, Guarch R, Rabines A, Camero A, Martínez ME.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Porto de Galinhas (Brasil) FECHA: 28 Septiembre-1 de Octubre 2011

7.-XXIII CONGRESO DE ALASBIMN (Asociación Latinoamericana de Sociedades de Biología y Medicina Nuclear)

TÍTULO: Aspectos metodológicos y resultados de la fase de validación de la biopsia selectiva del ganglio centinela en cáncer de vulva.

AUTORES: Estébanez C, Muruzabal JC, Goñi E, Guarch R, Serra P, Barrera AB, Lozada FA, Rabines A, Camero A, Martínez ME.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Porto de Galinhas (Brasil) FECHA: 28 Septiembre-1 de Octubre 2011

8.-24th ANNUAL CONGRESS of the EUROPEAN ASSOCIATION OF NUCLEAR MEDICINE

TÍTULO: Sentinel lymph node biopsy in vulvar cancer: our experience

AUTORES: Goñi E, Estébanez C, Muruzabal JC, Serra P, Guarch R, Camero A, Martínez ME.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Birmingham/UK FECHA: 15-19 October 2011

9.-24<sup>th</sup> ANNUAL CONGRESS of the EUROPEAN ASSOCIATION OF NUCLEAR MEDICINE

TÍTULO: Quality standars evaluation in the clinical application phase of the sentinel node biopsy (SNB) in breast cáncer: a 1425 patient´s review.

AUTORES: Serra P, Goñi E, Estébanez C, Camero A, Domínguez F, Vicente F, Martínez ME.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Birmingham/UK                      FECHA: 15-19 October 2011

10.-26<sup>th</sup> ANNUAL CONGRESS of the EUROPEAN ASSOCIATION OF NUCLEAR MEDICINE.

TÍTULO: Evaluation of the impact of 90 Y selective internal radiation therapy in patients with non-resectable liver tumors.

11.-AUTORES: A.O. Rabines Juárez, P. Serra Arbeloa, A. Martínez de la Cuesta, E. Goñi Gironés, F. Mañeru Cámara, I. Elizalde Apestegui, A. Viudez Berral, F. Lozada Delgado, M. Martínez Lozano.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Lyon, France                      FECHA: 19-23 October, 2013

12.-11TH CONGRESS OF THE WORLD FEDERATION OF NUCLEAR MEDICINE AND BIOLOGY. XXIV CONGRESS OF ALASBIMN.

TÍTULO: Sentinel lymph node biopsy in skin melanoma: analysis of patterns of first-recurrence, disease free survival, post-recurrence survival and clinical pathologic factors related to them.

AUTORES: Estébanez Estébanez C, Goñi Gironés E, Bermejo Fraile B, Yanguas Bayona JI, Irigaray Rivas A, Ruiz de Azúa Ciria Y, Sangrós Sahún MJ, Camarero Salazar A, Martínez Lozano ME.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Cancún, Mexico                      FECHA: August 27 – 31, 2014.

13.-11TH CONGRESS OF THE WORLD FEDERATION OF NUCLEAR MEDICINE AND BIOLOGY. XXIV CONGRESS OF ALASBIMN.

TÍTULO: Non-sentinel lymph nodes status in lymphadenectomy of melanoma patients with positive sentinel node selective biopsy, clinicopathologic factors related and their influence in the relapse and survival.

AUTORES: Estébanez Estébanez C, Goñi Gironés E, Bermejo Fraile B, Castro García J, San Martín Maia A, Guarch Troyas R, Sangrós Sahún MJ, Camarero Salazar A, Martínez Lozano ME.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Cancún, Mexico                      FECHA: August 27 – 31, 2014.



14.-XV REUNIÓN HISPANO-FRANCESE DE MEDICINA NUCLEAR. XV RÉUNION FRANCO-ESPAGNOLE DE MÉDECINE NUCLÉAIRE.

TÍTULO: ¿Cuándo se debe realizar biopsia selectiva del ganglio centinela en melanoma delgado?

AUTORES: Goñi Gironés E, Estébanez Estébanez C, Bermejo Fraile B, Yanguas Bayona Jose Ignacio, Llanos Chávarri Concepción, Irigaray Rivas Alberto, Sangrós Sahún MJ, Camarero Salazar A, Martínez Lozano ME.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Vitoria-Gasteiz      FECHA: 3-4 de Octubre de 2014.

15.-XV REUNIÓN HISPANO-FRANCESE DE MEDICINA NUCLEAR. XV RÉUNION FRANCO-ESPAGNOLE DE MÉDECINE NUCLÉAIRE.

TÍTULO: Estudio retrospectivo de la evolución a los 15 años de los pacientes con melanoma delgado tras la biopsia selectiva del ganglio centinela.

AUTORES: Estébanez Estébanez C, Goñi Gironés E, Bermejo Fraile B, Jordan Palomar Elena, Lainez Milagro Nuria, Valcayo Peñalba Ana María, Sangrós Sahún MJ, Camarero Salazar A, Martínez Lozano ME.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Vitoria-Gasteiz      FECHA: 3-4 de Octubre de 2014.

16.-27<sup>th</sup> ANNUAL CONGRESS of the EUROPEAN ASSOCIATION OF NUCLEAR MEDICINE.

TÍTULO: Survival and prognostic factors in melanoma. A 15-year single unit experience.

AUTORES: Goñi Gironés E, Estébanez Estébanez C, Bermejo Fraile B, Valcayo Peñalba A, Lozano Orella J, Córdoba Iturriagoitia A, Camarero Salazar A, Sangrós Sahún MJ, Martínez Lozano ME.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Gothenburg, Sweden      FECHA: October 18-22, 2014

17.-27<sup>th</sup> ANNUAL CONGRESS of the EUROPEAN ASSOCIATION OF NUCLEAR MEDICINE.

TÍTULO: Clinical relevance of sentinel lymph node status prediction in malignant melanoma through demographic, lymphoscintigraphic and pathologic routine used factors.

AUTORES: Goñi Gironés E, Estébanez Estébanez C, Bermejo Fraile B, Vives Nadal R, Rey Vasalo J, Montes Díaz M, Camarero Salazar A, Sangrós Sahún MJ, Martínez Lozano ME.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Gothenburg, Sweden      FECHA: October 18-22, 2014

TRABAJOS PREMIADOS:

**1.- PREMIO POSTER SESPM Sociedad Española de Senología y Patología Mamaria**

Título: “Evaluación de la eficacia en la detección del ganglio centinela: evolución cronológica e influencia de la incorporación de una minigammacámara intraoperatoria”.  
Barcelona 2012.

Autores: Elena Goñi Gironés, Francisco Vicente, Patricia Serra, Ana Calvo, Carmen Estébanez, Alicia Camarero, M. Eugenia Martínez.

**2.- PREMIO A LA MEJOR COMUNICACIÓN ORAL del 33 Congreso de la Sociedad Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular (2013).**

Título: Biopsia selectiva del ganglio centinela en melanoma (BSGC): análisis de la recurrencia regional como primer sitio de recaída.

Autores: Alma Barrera Gutiérrez, Elena Goñi Gironés, Carmen Estébanez Estébanez, Rosa Guarch Troyas, César Augusto Salas Gómez, Carlos Colás San Juan, Patricia Serra Arbeloa, María Eugenia Martínez Lozano.

**PARTICIPACIÓN EN ENSAYOS CLÍNICOS**

1.- Estudio fase III, multicéntrico, abierto y aleatorizado para comparar la seguridad y la eficacia de TKI258 frente a sorafenib, en pacientes con cáncer de células renales metastásico después del fallo a terapias antiangiogénicas (inhibidor de mTOR y con diana en el VEGF). (CTKI258A2302) Año 2011.

An Open-label, Randomized, Multi-center, Phase III Study to Compare the Safety and Efficacy of TKI258 Versus Sorafenib in Patients With Metastatic Renal Cell Carcinoma After Failure of Anti-angiogenic (VEGF-targeted and mTOR Inhibitor) Therapies. (CTKI258A2302)

2.- Estudio randomizado en el que se compara el uso de FOLFOX6m más microesferas SIR-Spheres® frente a FOLFOX6m, en pacientes con metástasis hepáticas no resecables debidas a carcinoma colorrectal primario. Estudio SIRFLOX (STX0206). Año 2011.

Randomised Comparative Study Of Folfox6m Plus Sir-Spheres® Microspheres Versus Folfox6m Alone As First Line Treatment In Patients With Nonresectable Liver Metastases From Primary Colorectal Carcinoma (STX0206)

3.- Estudio en fase 2, abierto, con un solo grupo de tratamiento, de la eficacia y seguridad de PF-02341066 en pacientes con cáncer de pulmón no microcítico (NSCLC) avanzado que presentan una translocación o inversión en el locus del gen de la quinasa de linfoma anaplásico (ALK). (A8081005) Año 2010.

Phase 2, Open-Label Single Arm Study Of The Efficacy And Safety Of PF-02341066 In Patients With Non-Small Cell Lung Cancer Harboring A Translocation Or Inversion Event Involving The Anaplastic Lymphoma Kinase (ALK) Gene. (A8081005)

4.- Estudio en fase 3, aleatorizado y abierto, de la eficacia y seguridad de PF-02341066 frente a quimioterapia estándar (pemetrexed o docetaxel) en pacientes con cáncer de pulmón no microcítico (NSCLC) avanzado que presentan una translocación o inversión en el locus del gen de la quinasa de linfoma anaplásico (ALK). (A8081007) Año 2010

Phase 3, Randomized, Open-Label Study Of The Efficacy And Safety Of PF-02341066 Versus Standard Of Care Chemotherapy (Pemetrexed Or Docetaxel) In Patients With Non-Small Lung Cancer Harboring A Translocation Or Inversion Event Involving The Anaplastic Lymphoma Kinase (ALK) Gene Locus (A8081007).

5.- Cloruro de Radio-223 (Alpharadin) en pacientes con cáncer de próstata resistente a la castración (hormonorresistente) con metástasis óseas (BAY 88-8223/16216).

6.- Estudio clínico aleatorizado de evaluación de la supervivencia global con FOLFOX-6m más microesferas SIR-Spheres frente a solamente FOLFOX-6m como tratamiento de primera elección en pacientes con metástasis hepática no resecable de carcinoma colorectal primario (STX0112)

6.- ensayo clínico **BAY 88-8223/15396**: “A phase III randomized, double-blind, placebo-controlled trial of radium-223 dichloride in combination with abiraterone acetate and prednisone/prednisolone in the treatment of asymptomatic or mildly symptomatic chemotherapy-naïve subjects with bone predominant metastatic castration-resistant prostate cancer (CRPC)”

**Promotor:** Bayer HealthCare AG, D-51368 Leverkusen, Germany

**EudraCT nº:** 2013-003438-33

## ANEXO 2

### Relación de trabajos publicados

1.- Goñi Gironés E, Martínez Lozano ME, Estébanez Estébanez C, Camarero Salazar A, Vicente García F, Sanz de Pablo MA, Martínez Rodríguez JL. Ganglio centinela en cáncer de mama: biopsia selectiva comparada con linfadenectomía axilar. Seguimiento a largo plazo. An Sist Sanit Navar, 2009; 32(3):385-396.

2.-S. Álvarez Ruiz, I. Tobalina, P. Serra, E. Añorbe, E. Rodeño, E. Goñi, F.J. Gonzalez Blanco, P Alcorta, J.I. Alonso y A. Mendizábal. MEDICINA NUCLEAR BASADA EN LA EVIDENCIA. Evidencias en Medicina Nuclear. Selección de publicaciones entre enero-junio de 2009. Rev Esp Med Nucl, 2010;29(1):42-49.

3.- S. Álvarez Ruiz, I. Tobalina, E. Añorbe, E. Rodeño, E. Goñi, P. Serra, F.J. Gonzalez Blanco, P Alcorta, J.I. Alonso y I. Neve . MEDICINA NUCLEAR BASADA EN LA EVIDENCIA. Evidencias en Medicina Nuclear. Selección de publicaciones, julio-diciembre de 2009. Rev Esp Med Nucl, 2010;29(4):211-19.

4.- S. Álvarez Ruiz, I. Tobalina, E. Añorbe, E. Rodeño, E. Goñi, P. Serra, F.J. Gonzalez Blanco, A Sánchez, D García, P Alcorta, J.I. Alonso y E Arteché . MEDICINA NUCLEAR BASADA EN LA EVIDENCIA. Evidencias en Medicina Nuclear. Selección de publicaciones, enero-junio de 2010. Rev Esp Med Nucl, 2011;30(2):124-133.

5.- P. Serra, A. Camarero, E. Goñi, C. Estébanez y M.E. Martínez-Lozano. Osteonecrosis del ilíaco en el diagnóstico diferencial de las lesiones malignas de cadera. Rev Esp Med Nucl Imagen Mol 2012;31(2):103-105.

6.- M. Reyes Pérez, MI Rodrigo Rincón, ME Martínez Lozano, E Goñi Gironés, A Camarero Salazar, P Serra Arbeloa, C Estébanez Estébanez. Evaluación del grado de satisfacción de los pacientes atendidos en un servicio de Medicina Nuclear. Doi: 10.1016/j.remn.2011.08.004; Rev Esp Med Nucl Imagen Mol 2012;31(4):192-201.

7.- E. Goñi Gironés, F. Vicente García, P. Serra Arbeloa, C. Estébanez Estébanez, A. Calvo Benito, I. Rodrigo Rincón, A. Camarero Salazar y M.E. Martínez Lozano Evaluación de la eficacia en la detección del ganglio centinela en el cáncer de mama: evolución cronológica e influencia de la incorporación de una gammacámara portátil intraoperatoria. Rev Esp Med Nucl Imagen Mol 2013; 32(6): 343-349.

8.- Elena Goñi Gironés, Alicia Córdoba Iturriagoitia, Francisco Vicente García, Berta Ibáñez Beroiz, Maite Mellado Rodríguez, Carmen Estébanez Estébanez, Patricia Serra Arbeloa, Alicia Camarero Salazar, M. Eugenia Martínez Lozano. Análisis de los factores relacionados con la sobreestadificación y la positividad del ganglio centinela en las pacientes con diagnóstico inicial de carcinoma ductal in situ. Rev Senol Patol Mamar. 2014;27(1):19-26.

9.- IV Curso de actualización para Técnicos Superiores en Imagen para el Diagnóstico (TSID). Ponencia: Técnicas de Medicina Nuclear: Ganglio centinela y cirugía radioguiada. Elena Goñi Gironés. María Eugenia Martínez Lozano. Organizado por la Sección de Radiología del Hospital Reina Sofía de Tudela (Navarra). Actividad acreditada con 6,34 créditos por la Comisión de Formación Continuada del Sistema Nacional de Salud. Libro de curso: **ISBN-13:978-84-695-8691-4**.

10.- Rodrigo Rincón I, Goñi Gironés E, Serra Arbeloa P, Martínez Lozano ME, Pérez MR. Discrepancies on quality perceived by the patients versus professionals on the quality of a nuclear medicine department. Rev Esp Med Nucl Imagen Mol 2014.

#### **PUBLICACIÓN EN LIBROS**

1.- Proceso diagnóstico del tromboembolismo pulmonar. S. Álvarez Ruiz, E Goñi Gironés, E. Rodeño Ortiz de Zárate, E Añorbe Ortiz de Medivil en Medicina Nuclear en la práctica clínica 2ª Edición. 2012. A. Soriano Castrejón, J. Martín-Comín y A. Mª García Vicente. ISBN: 978-84-7885-558-2. Editorial Aula Médica.