

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

GUÍA FORMATIVA DEL RESIDENTE DE MEDICINA NUCLEAR HUPM Cádiz

Unidad Docente de

	Elaboración	Aprobación	Validación
Nombre y cargo	Magdalena Pajares Tutora M Nuclear	Comisión de Docencia	Dirección Gerencia
Fecha	2015		
Firma			

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

ÍNDICE

1. BIENVENIDA
2. Unidad Docente de
 - 2.1. Estructura física
 - 2.2. Organización jerárquica y funcional
 - 2.3. Cartera de Servicios
 - 2.4. Otros
3. PROGRAMA FORMATIVO OFICIAL DEL ESPECIALISTA EN (O enlaces)
4. GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO DEL RESIDENTE DE
 - 4.1. Competencias generales a adquirir durante la formación
 - 4.2. Plan de rotaciones
 - 4.3. Competencias específicas por rotación
 - 4.4. Rotaciones Externas
5. PLAN TRANSVERSAL COMÚN
6. GUARDIAS
7. SESIONES
8. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN
9. EVALUACIÓN
 - 9.1. FORMATIVA: HOJA DE ENTREVISTA ESTRUCTURADA
 - 9.2. HOJAS DE EVALUACIÓN POR ROTACIÓN
 - 9.3. HOJA DE EVALUACIÓN FINAL
10. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA
11. PLAN INDIVIDUALIZADO DE FORMACIÓN
12. OTROS

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

1. BIENVENIDA

Bienvenido en nombre de todos los que formamos parte del Servicio de Medicina Nuclear en el Hospital Puerta del Mar de Cádiz. Este servicio se creó en 1982 y desde 1987 está acreditado por la Comisión Nacional para la docencia MIR. Aprovecho para felicitaros por haber superado el examen, os esperan unos años con nosotros que esperamos sean provechosos, tenéis mi respaldo y colaboración. Felicidades y ánimo.

Dra. Magdalena Pajares Vinardell, tutora de Residentes de Medicina Nuclear.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

El Servicio de Medicina Nuclear

Estructura Física

El Servicio de Medicina nuclear fue creado en el año 1982, se encuentra situado en el sótano del Hospital Universitario Puerta del Mar, consta de las siguientes áreas.

1. Unidad de Radiofarmacia
 - Área de preparación de radiofármacos
 - Área de Gestión de residuos
 - Área de control de calidad
 - Área de almacén y administrativa
2. Área de administración de dosis
3. Sala de espera de pacientes inyectados
4. Zona de exploraciones gammagráficas
 - Cuatro salas cada una con una gammacámara
 - Dos salas situadas entre cada 2 gammacámaras con sistema de procesamiento y display de los estudios gammagráficos
5. Zona de Servicios complementarios
 - Sala de espera general
 - Secretaria
 - Aseos para público y pacientes
 - Almacén
 - Aseos y vestuario del personal, con ducha.
 - Despachos medico
 - Sala de estar de enfermería
 - Sala de reuniones-biblioteca
6. Área de exploraciones especiales
 - Estudios cardiológicos con estrés farmacológico
 - Consulta de extracciones y administración de radiofármacos de especiales características
 - Detección mediante sonda de centelleo de ganglio centinela
7. Área de hospitalización para tratamientos radioisotópicos
Habitaciones plomadas (nº 940 y 941) en la 9ª planta para tratamientos con ¹³¹I



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE SALUD

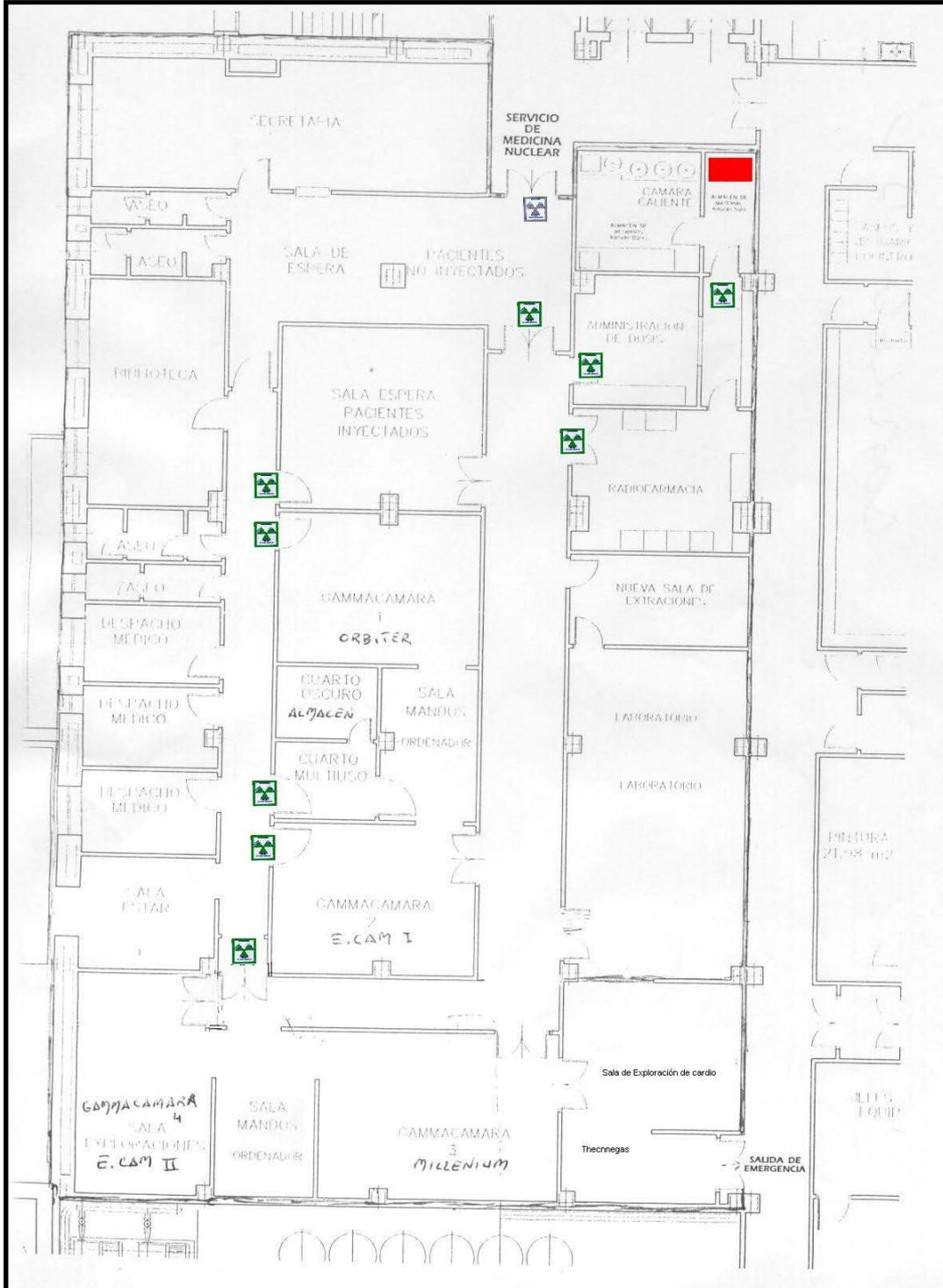
HOSPITAL UNIVERSITARIO
PUERTA DEL MAR

GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES



FECHA ELABORACIÓN: 2015

Plano Servicio de Medicina Nuclear



 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>E.U. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Organización jerárquica y funcional

B. Recursos humanos

Director UG Diagnóstico por Imagen

Dr. Jose Paz Expósito

Médicos Especialistas en Medicina Nuclear

Dr. José M^a Freire

Dra. Teresa Gutiérrez

Dra. Magdalena Pajares

Dra. Francisca Partida

Dra. M Luisa Piñero

Tutor de residentes

Dra. Magdalena Pajares

Enfermería

Mercedes Nebot

Ana M Benítez

Rafael Tinoco

Dolores Polanco

Técnicos

Dolores Vargas

Samuel Milanes

Ana López

M^a Carmen Pérez

M^a José Astete

Aux. Enfermería

Pilar Bienvenido

Administrativos

M^a Carmen Reig

Inmaculada Formoso

Celador

Antonio Romero

2.1. Cartera de Servicios

CARDIOLOGÍA

Ventriculografía isotópica de primer paso (reposo)

Ventriculografía isotópica de primer paso postintervención farmacología

Ventriculografía isotópica de equilibrio (reposo)

Ventriculografía isotópica de equilibrio postintervención farmacología

Gammagrafía miocárdica con pirofosfatos

Tomogammagrafía (SPECT) miocárdica con pirofosfatos

Tomogammagrafía (SPECT) miocárdica de perfusión (esfuerzo)

Tomogammagrafía (SPECT) miocárdica de perfusión (reposo)

Tomogammagrafía (SPECT) miocárdica de perfusión tras reinyección

Tomogammagrafía (SPECT) miocárdica de perfusión tras estimulación fisiológica

Tomogammagrafía (SPECT) miocárdica de perfusión tras intervención farmacológica.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Tomogammagrafía (SPECT) miocárdica de inervación
Tomogammagrafía sincronizada (GATED SPECT) miocárdica de perfusión. REPOSO
Tomografía (GATED SPECT) miocárdica de función.
Gammagrafía de cortocircuitos cardiacos
Gammagrafía de cortocircuitos derecha-izquierda

ENDOCRINOLOGIA

Gammagrafía de tiroides
Captación tiroidea de yodo
Rastreo gammagráfico con 131-I
Gammagrafía de paratiroides
Gammagrafía suprarrenal cortical
Gammagrafía suprarrenal cortical postfrenación
Gammagrafía suprarrenal medular
Rastreo gammagráfico con MIBG
Gammagrafía de receptores de somatostatina

GASTROENTEROLOGIA

Gammagrafía hepatoesplénica
Tomogammagrafía (SPECT) hepatoesplénica
Gammagrafía hepatobiliar
Gammagrafía hepatobiliar postestimulación fisiológica
Gammagrafía hepatobiliar postintervención farmacológica
Gammagrafía de mucosa gástrica ectópica
Gammagrafía de hemorragia digestiva. Coloides
Gammagrafía de hemorragia digestiva. Hematies marcados
Gammagrafía de hemangiomas
Tomogammagrafía (SPECT) de hemangiomas
Gammagrafía salival
Gammagrafía de tránsito esofágico
Gammagrafía de vaciamiento gástrico. Líquidos y Sólidos
Gammagrafía de reflujo gastroesofágico
Gammagrafía de reflujo enterogástrico
Gammagrafía de tránsito intestinal
Gammagrafía con leucocitos marcados E.I.I.

HEMATOLOGIA

Gammagrafía esplénica. Hematies desnaturalizados
Gammagrafía de médula macrófaga
Volumen globular
Volumen plasmático

NEFROUROLOGIA

Angiogammagrafía testicular
Cistogammagrafía directa
Filtrado glomerular "in vitro"
Flujo plasmático renal efectivo "in vitro"
Gammagrafía renal
Tomogammagrafía (SPECT) renal

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>E.U. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Renograma basal DTPA
 Renograma basal MAG3
 Renograma diurético
 Renograma post-IECA

NEUMOLOGIA

Gammagrafía pulmonar de perfusión
 Gammagrafía pulmonar de ventilación
 Gammagrafía pulmonar con citrato de galio-67Ga. Proceso Inflamatorio-Granulomatoso
 Tomogammagrafía (SPECT) torácica con citrato de galio-67Ga
 Cuantificación radioisotópica de la cinética ciliar

NEUROLOGIA

Angiogammagrafía Cerebral en tres Fases
 Cisternogammagrafía
 Tomogammagrafía (SPECT) cerebral de perfusión
 Tomogammagrafía (SPECT) cerebral de perfusión tras intervención farmacológica
 Tomogammagrafía (SPECT) cerebral de receptores presinápticos Ioflupano.
 Tomogammagrafía (SPECT) cerebral con radiotrazadores de afinidad tumoral.Talio
 Tomogammagrafía (SPECT) cerebral con radiotrazadores de afinidad tumoral. MIBI
 Gammagrafía Muerte Cerebral Trazadores de Flujo
 Gammagrafía de Plexos coroideos

APARATO OSTEOARTICULAR

Gammagrafía ósea con rastreo de cuerpo completo
 Gammagrafía ósea selectiva en tres fases
 Tomogammagrafía (SPECT) ósea
 Gammagrafía ósea con galio
 Gammagrafía ósea con leucocitos marcados
 Gammagrafía ósea con radiotrazadores de afinidad tumoral. Talio
 Gammagrafía ósea con radiotrazadores de afinidad tumoral. MIBI

APARATO VASCULAR

Flebogammagrafía
 Linfogammagrafía
 Linfogammagrafía + SPECT

ONCOLOGIA

Rastreo gammagráfico con citrato de galio-67Ga
 Tomografía (SPECT) con citrato de galio-67Ga
 Rastreo gammagráfico con cloruro de talio-201Tl
 Rastreo gammagráfico con MIBI/Tetrofosmin-99mTc
 Rastreo gammagráfico con yoduro sódico-131I. (sin TSHr).
 Rastreo gammagráfico con yoduro sódico-131I. Con TSHr.
 Rastreo gammagráfico con yoduro sódico-131I. Postratamiento.
 Rastreo gammagráfico con MIBG
 Rastreo gammagráfico con MIBG + SPECT
 Rastreo gammagráfico de receptores de somatostatina. Octreótido
 Rastreo gammagráfico de receptores de somatostatina. Octreótido + SPECT

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>RED DE COMISIONES DE DOCENCIA DE ANDALUCÍA</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Gammagrafía con Isonitritos (MIBI) en el cancer de mama.

DETECCION INTRAOPERATORIA EN EL HOSPITAL U. PUERTA DEL MAR

Ganglio Centinela. (Ca. de mama y Melanoma.)

En el Hospital

de Jerez se realiza detección intraoperatoria del Ganglio Centinela en el Ca. de mama.

Paratiroides sin PTH intraoperatoria

ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y AUTOINMUNES

Gammagrafía con leucocitos marcados

Gammagrafía con citrato de galio-67Ga

Gammagrafía con inmunoglobulinas. Sulesomab

TRATAMIENTOS

Sinoviortesis radioisotopica. Ytrio

Tratamiento radioisotópico del hipertiroidismo

Tratamiento radioisotópico de las neoplasias diferenciadas tiroideas. Sin TSHr

Tratamiento radioisotópico de las neoplasias diferenciadas tiroideas. Con TSHr

Tratamiento radioisotópico de Linfomas. Cevalin

Tratamiento radioisotópico del dolor óseo metastásico

Rastreo. Tratamiento radioisotópico del dolor óseo metastásico

Tratamiento radioisotópico de tumores neuroendocrinos

3. PROGRAMA FORMATIVO OFICIAL DEL ESPECIALISTA EN MEDICINA NUCLEAR

Guía de formación oficial de la especialidad publicada en BOE por el Ministerio de Sanidad

1. DENOMINACIÓN OFICIAL DE LA ESPECIALIDAD

Medicina Nuclear.

Duración: 4 años.

Licenciatura previa: Medicina.

2. INTRODUCCIÓN

La Medicina Nuclear es una especialidad médica dedicada primordialmente al diagnóstico de pacientes mediante el uso de sustancias marcadas con radioisótopos, proporcionando una información esencialmente funcional, y además al tratamiento mediante fuentes radiactivas no encapsuladas.

La Medicina Nuclear tiene una estrecha relación con diversas ciencias básicas y aplicadas, como la Física, Química, Electrónica, Cibernética y Farmacia, y con otras ramas de la Medicina como Fisiología, Fisiopatología, Radiodiagnóstico y otras técnicas de diagnóstico por la imagen.

Describir con cierto detalle la historia de la Medicina Nuclear es imposible en el contexto de esta introducción, y nos limitaremos a reseñar aquellos hechos que han configurado esencialmente el estado actual de la especialidad:

1896: Descubrimiento de la radiactividad del Uranio por H. Beckerel.

1923: Introducción de las técnicas de trazadores en la investigación biológica por G. von Hevesy.

1934: Obtención de los primeros radionucléidos artificiales por I. Curie y F. Joliot.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>E.U. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

- 1958: Desarrollo de la gammacámara por H. Anger.
1959: Desarrollo del primer radioinmunoensayo por S. A. Berson y R. S. Yalow.
1962: Introducción del ^{99m}Tc por P. Harper y K. Lathrop.
1963: Desarrollo de la técnica de SPECT por D. E. Jul.
1975: Desarrollo de la técnica de PET por M. M. Ter Pogossian, M. E. Phelps y E. J. Hoffmann.

3. DEFINICIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y CAMPO DE ACCIÓN

La Medicina Nuclear es la especialidad médica que emplea los isótopos radiactivos, las radiaciones nucleares, las variaciones electromagnéticas de los componentes del núcleo atómico y técnicas biofísicas afines para la prevención, diagnóstico, terapéutica e investigación médicas. Incluye el estudio de los fenómenos biológicos originados por la utilización de los isótopos radiactivos, así como el empleo de ciclotrones y reactores nucleares en la producción de radionúclidos de uso médico, y la aplicación de sistemas de reconstrucción de imágenes y de elaboración de datos.

Su campo de acción comprende los siguientes aspectos:

- a) a) Prevención.- En este aspecto, la Medicina Nuclear aplica los conocimientos y técnicas que le son propios a la Higiene, Medicina Profiláctica y Preventiva y a la Protección Radiológica.
- b) b) Investigación.- La Medicina Nuclear se desarrolla en la investigación básica y aplicada, utilizando isótopos radiactivos y técnicas biofísicas afines.
- c) c) Diagnóstico.- Incluye fundamentalmente la realización de pruebas funcionales, morfológicas, dinámicas, morfofuncionales y analíticas, basadas en principios bioquímicos, fisiológicos y fisiopatológicos, encaminadas a conseguir un mejor conocimiento y comprensión de la estructura y función del cuerpo humano en estado de salud o de enfermedad.
- d) d) Terapéutica.- Además del importante impacto que sobre el tratamiento y manejo de los pacientes tienen las técnicas diagnósticas de la Medicina Nuclear, esta especialidad incluye en su campo de acción algunas indicaciones terapéuticas concretas realizadas mediante la administración a los pacientes de radiofármacos (terapia metabólica, endolinfática, intracavitaria, etc.). También comprende el tratamiento y prevención de los efectos biológicos provocados por la exposición a radiaciones ionizantes, especialmente cuando esta exposición se debe a irradiación externa o contaminación provocada por sustancias radiactivas no encapsuladas.

4. OBJETIVOS GENERALES DE LA FORMACIÓN

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 y contenidos de la misma. 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.

5. CONTENIDOS ESPECÍFICOS

a) TEÓRICOS

No se considera imprescindible la impartición de un programa de clases teóricas, siendo preferible un sistema de autoformación tutorizada. Este sistema irá encaminado a alcanzar los objetivos que serán descritos en el apartado 7.

Dentro de estos contenidos se encuentran los necesarios para la superación de un Curso oficial de capacitación para Supervisores de Instalaciones Radiactivas.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>E.A. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

b) PRÁCTICOS

No siendo posible en esta especialidad una cuantificación exacta del trabajo práctico de cada residente, y dado que las actividades son frecuentemente compartidas y colegiadas, nos remitimos a los requisitos para la Acreditación de Unidades Docentes de Medicina Nuclear. No obstante, de forma general se considera que al acabar su período de formación el residente de Medicina Nuclear habrá debido realizar, «*como mínimo*», las siguientes actividades prácticas tutorizadas:

- I. Realización e interpretación de 2.000 exploraciones morfofuncionales abarcando la totalidad del espectro de exploraciones habituales de la especialidad.
- II. Realización de 150 ensayos de radio e inmunoanálisis (RIA), que comprendan al menos 10 técnicas diferentes abarcando las diversas modalidades analíticas.
- III. III. Administración y control de 25 tratamientos con radionucléidos.

6. 6. ROTACIONES

a) a) ETAPA DE FORMACIÓN GENÉRICA

Se realizará fundamentalmente durante el primer y segundo año. Consistirá en el aprendizaje de las bases fundamentales de Matemáticas, Estadística, Física, Química, Radiobiología, Radiofarmacología, Instrumentación, Protección Radiológica y Seguridad en el Trabajo, en su aplicación a la Medicina Nuclear. Igualmente se dedicarán a la comprensión de los fenómenos fisiológicos, bioquímicos, fisiopatológicos y patológicos estudiados, así como al estudio de los métodos de producción de radionucléidos, en especial de los generadores, y de la química del ^{99m}Tc .

Durante el primer año se considera muy recomendable la realización de guardias en el servicio de urgencias.

b) b) ETAPA DE FORMACIÓN ESPECÍFICA

Se realizará fundamentalmente durante los años segundo, tercero y cuarto.

El objetivo fundamental en esta etapa será que el residente vaya aprendiendo a asumir correctamente y de forma progresiva las diversas responsabilidades profesionales que comprende la especialidad.

Durante esta etapa, el residente pasará un período, mínimo de 6 meses y máximo de 12, dedicado al laboratorio de radio e inmunoanálisis.

Durante los años tercero y cuarto dispondrá de un período opcional de 6 meses para rotar en otros servicios, recomendándose especialmente los de Radiodiagnóstico y Medicina Interna.

El resto del tiempo lo dedicará a rotar por las áreas de estudios *in vivo* del servicio de Medicina Nuclear.

También se considera muy recomendable que durante esta etapa el residente asista con asiduidad a las sesiones clínicas del hospital y de otros servicios.

7. 7. OBJETIVOS ESPECÍFICO-OPERATIVOS / ACTIVIDADES POR AÑO DE RESIDENCIA

a) a) OBJETIVOS ESPECÍFICO-OPERATIVOS

Cognoscitivos

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	 <p>E.U. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Al acabar su programa de formación, el médico especialista en Medicina Nuclear será capaz, en las disciplinas que a continuación se enumeran, de:

Matemáticas y Estadística:

- — Describir matemáticamente las funciones lineal, exponencial, logarítmica y otras de aplicación en Medicina Nuclear.
- — Explicar los fundamentos del análisis compartimental y enumerar sus aplicaciones clínicas más importantes.
- — Explicar los fundamentos de la teoría del cálculo de flujos.
- — Aplicar correctamente los conceptos básicos de estadística a la valoración de las exploraciones y de la toma de decisiones, así como las técnicas de correlación valorando la significación de los resultados.

Física:

- — Describir la estructura atómica de la materia.
- — Enumerar las características de las siguientes partículas elementales: electrón, protón, neutrón, positrón y neutrino.
- — Definir los siguientes conceptos: masa atómica, número atómico, nucleído y radionucleído.
- — Distinguir entre elementos isótopos, isóbaros, isótonos e isómeros.
- — Interpretar la estabilidad nuclear en función del defecto de masa, número atómico y masa atómica.
- — Describir los principales métodos y sistemas empleados para la obtención de radionucleídos artificiales.
- — Describir el fenómeno de la radiactividad y las radiaciones emitidas por los núcleos radiactivos.
- — Explicar la ley de desintegración radiactiva.
- — Especificar el significado de la constante de desintegración, período de semidesintegración, vida media y equilibrio radiactivo.
- — Representar esquemáticamente los siguientes procesos: emisión beta, captura electrónica, conversión interna y transición isomérica.
- — Interpretar los espectros de energía asociados a los procesos anteriores.
- — Describir y explicar la interacción de las radiaciones electromagnéticas con la materia.
- — Identificar y describir las propiedades físicas de los radionucleídos empleados en Medicina Nuclear.
- — Definir las magnitudes radiológicas siguientes: actividad, exposición, dosis absorbida, y dosis equivalente, así como sus unidades.

Instrumentación:

- — Describir y explicar el fundamento y funcionamiento de los equipos utilizados en la producción de radioisótopos artificiales. Describir el ciclotrón y enumerar los productos con él obtenidos y de uso habitual en Medicina Nuclear.
- — Describir el fundamento de los diferentes componentes de una cadena de detección y medida.
- — Describir y explicar el funcionamiento de los equipos utilizados en Protección Radiológica y en Medicina Nuclear, con especial atención a los contadores gamma y beta, y a las gammacámaras planares y tomográficas (SPECT y PET).
- — Explicar los fundamentos de la formación de imágenes y de los factores que la modifican en los diferentes sistemas empleados en los servicios de Medicina Nuclear.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	 <p>E.U. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

- — Explicar los componentes básicos que constituyen la parte material (*hardware*) de un ordenador.
- — Describir los sistemas operativos (*software*) de un ordenador.
- — Describir las unidades de entrada / salida (periféricos) de un ordenador.
- — Describir y explicar las normas y métodos del control de calidad de los equipos utilizados en Protección Radiológica y Medicina Nuclear, así como la interpretación de los resultados.
- — Describir y explicar los fundamentos y funcionamiento de otras técnicas biofísicas afines utilizadas en Medicina Nuclear.

Radiobiología:

- — Explicar los mecanismos de acción directa e indirecta de las radiaciones ionizantes.
- — Definir la transferencia lineal de energía y la eficacia biológica relativa.
- — Explicar la acción de las radiaciones ionizantes sobre el DNA.
- — Explicar la acción de las radiaciones ionizantes sobre la célula y el ciclo celular.
- — Explicar los mecanismos que intervienen en la reparación celular de las lesiones radioinducidas.
- — Explicar la acción de las radiaciones ionizantes sobre tejidos y órganos.
- — Definir el concepto de radiosensibilidad y enumerar factores que la modifican.
- — Explicar los factores que modifican los efectos de las radiaciones ionizantes y sus mecanismos.
- — Explicar la acción de las radiaciones ionizantes sobre el organismo en su totalidad.
- — Describir los síndromes de irradiación superaguda, aguda y crónica.

Protección Radiológica y Seguridad en el Trabajo:

- — Describir las bases físicas de la Protección Radiológica.
- — Describir las bases biológicas de la Protección Radiológica.
- — Describir los fenómenos radiobiológicos y las medidas de profilaxis del daño producidos por las radiaciones ionizantes emitidas por los radionucléidos.
- — Conocer e interpretar las medidas de Protección Radiológica contenidas en la legislación vigente en los servicios de Medicina Nuclear.
- — Describir las medidas de protección especiales en cada caso para el manejo de radionucléidos en forma sólida, líquida o gaseosa.
- — Describir las medidas de Protección Radiológica en almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos radiactivos.
- — Describir las medidas de protección Radiológica y de Seguridad en el Trabajo en cada una de las aplicaciones de la Medicina Nuclear.
- — Describir las medidas de Protección Radiológica y Seguridad en el Trabajo para personal profesionalmente expuesto, pacientes, público y población en su conjunto.
- — Describir los planes de emergencia ante accidentes en los que intervengan radionucléidos.
- — Describir el tratamiento y control de los pacientes lesionados o potencialmente afectados por el efecto de radiaciones ionizantes, con especial referencia a las medidas de descontaminación y desincorporación de sustancias radiactivas.

Radiofarmacología:

- — Definir el término «Radiofarmacología».
- — Definir los términos «Radiofármaco», «Radionucléido» y «Radiotrazador», enumerando las diferencias entre ellos.
- — Valorar y citar el radionucléido y radiofármaco más adecuados para cada actuación concreta.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

- — Describir las diferentes vías de administración, metabolismo y eliminación de los distintos radiofármacos.
- — Enumerar los mecanismos de localización de los radiofármacos y su aplicación en las distintas exploraciones y tratamientos.
- — Definir los conceptos de pureza química, radioquímica y radiactiva, y distinguir las diferencias entre ellos.
- — Definir las características de isotonicidad, apirogenez, esterilidad, pH, toxicidad e idoneidad biológica de un radiofármaco.
- — Definir los términos síntesis y marcaje.
- — Describir los métodos generales de marcaje de moléculas, partículas y células.
- — Reconocer los factores que pueden afectar la pureza y estabilidad de los compuestos marcados.
- — Enumerar y describir los métodos de control de calidad de los radiofármacos.

Generadores de radionucléidos en Medicina Nuclear y química del ^{99m}Tc :

- — Definir el concepto de generador y describir sus elementos y características.
- — Enumerar los generadores de uso habitual y seleccionar el sistema generador más adecuado para cada uso.
- — Analizar las ventajas e inconvenientes que pueden derivarse del uso de generadores.
- — Describir el generador de Mo-Tc y analizar sus diferentes características.
- — Describir las características principales que intervienen en la radioquímica del ^{99m}Tc .
- — Describir los distintos compuestos marcados con ^{99m}Tc de uso en Medicina Nuclear.

Relación de la Medicina Nuclear con otras técnicas diagnósticas:

- — Definir y explicar los fundamentos físicos, enumerar las indicaciones y comentar las ventajas e inconvenientes de otras exploraciones por la imagen.
- — Definir y explicar los fundamentos físicos, enumerar las indicaciones y comentar las ventajas e inconvenientes de otras exploraciones *in vivo* e *in vitro* relacionadas con la Medicina Nuclear.
- — Analizar y explicar la relación y el valor comparado entre las exploraciones realizadas mediante el uso de radionucléidos y otras técnicas.

- Exploraciones *in vitro*, Radioanálisis e Inmunoanálisis:

- — Definir los conceptos de Radioanálisis e Inmunoanálisis y exponer los principios teóricos en que se basan.
- — Describir los distintos tipos de Radio e Inmunoanálisis.
- — Definir los conceptos, estructura y propiedades de los anticuerpos (monoclonales y policlonales), antígenos y haptenos.
- — Explicar los fundamentos y características de la reacción antígeno-anticuerpo.
- — Valorar los distintos factores que influyen en dicha reacción.
- — Definir la capacidad de unión y afinidad de un anticuerpo.
- — Explicar los diferentes métodos de marcaje.
- — Representar gráficamente e interpretar una curva estándar.
- — Explicar los criterios para seleccionar el método adecuado para cálculos automáticos.
- — Describir y explicar el control de calidad de los elementos que intervienen en el Radio e Inmunoanálisis.
- — Indicar y planificar las pruebas de estimulación y supresión empleadas en Medicina Nuclear.
- — Controlar y valorar clínicamente los resultados obtenidos en el Radio e Inmunoanálisis.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	 <p>R. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Autorradiografía:

- — Enumerar las principales técnicas de autorradiografía.
- — Describir y explicar sus fundamentos y aplicaciones.

Exploraciones *in vivo*:

- — Describir todas las exploraciones empleadas en el estudio de cada órgano o sistema, haciendo constar:
 - Preparación del enfermo.
 - Radiofármacos a emplear y su dosis.
 - Proyecciones a registrar.
 - Datos técnicos instrumentales.
 - Necesidad o no de medios auxiliares.
 - Riesgos de las exploraciones, su prevención y tratamiento.
- — Determinar el plan de exploraciones en relación con los datos clínicos del enfermo, teniendo en cuenta:
 - Información clínica del enfermo en cuanto a su estado:
 - Orgánico y psíquico.
 - Económico-social.
 - Exploraciones previas efectuadas.
 - Infraestructura disponible:
 - Radiofármacos.
 - Utillaje, carga asistencial del mismo y listas de espera.
- — Establecer correlación con otras técnicas diagnósticas en el centro de trabajo.
- — Identificar y describir las estructuras y funciones representadas y los parámetros de normalidad y sus variaciones en los estudios morfológicos y funcionales.
- — Enumerar y describir los posibles artefactos.
- — Valorar las curvas actividad / tiempo y los datos cuantitativos obtenidos en los estudios funcionales.
- — Identificar y describir los hallazgos patológicos y sus características semiológicas.
- — Describir el tratamiento de los datos analógicos y digitales obtenidos en las exploraciones, así como los cálculos oportunos para cuantificar las funciones estudiadas.
- — Enumerar y describir las urgencias médicas que pueden producirse en un servicio de Medicina Nuclear, así como su tratamiento.
- — Describir e interpretar los hallazgos de las distintas exploraciones, dando una orientación diagnóstica.
- — Definir las posibilidades, limitaciones y riesgos de las exploraciones en Medicina Nuclear.
- — Valorar la eficacia diagnóstica y la relación costo-beneficio para cada una de las exploraciones.

Aplicaciones terapéuticas en Medicina Nuclear:

- — Describir los radiofármacos empleados en terapia, así como sus propiedades farmacológicas y farmacocinéticas.
- — Describir las bases radiobiológicas de la acción terapéutica de los radionúclidos utilizados en terapia.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>RED DE COMISIONES DE DOCENCIA DE ANDALUCÍA</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

- — Describir la historia natural (etiología, patogenia, clínica y tratamientos alternativos) de las enfermedades susceptibles de terapia con radionucléidos.
- — Establecer el diagnóstico y pronóstico y controlar la evolución de la patología susceptible de terapia con radionucléidos.
- — Establecer las indicaciones y describir las técnicas terapéuticas de la Medicina Nuclear en la patología susceptible de ella.
- — Describir los métodos de cálculo (volumétricos, de actividad, dosimétricos) necesarios en terapia con radionucléidos.
- — Enumerar las normas de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la patología derivada de la terapia con radionucléidos.
- — Determinar la indicación y el momento de aplicación de otras terapias asociadas.

Habilidades

Al acabar su programa de formación, el médico especialista en Medicina Nuclear será capaz, en las disciplinas que a continuación se enumeran, de:

NIVEL 1: Habilidades que los residentes deben practicar durante la formación y en las que deben alcanzar autonomía completa para su puesta en práctica.

Instrumentación:

- — Establecer y llevar a cabo los oportunos controles de calidad de las gammacámaras, con la periodicidad adecuada, en cuanto a: espectrometría, uniformidad, linealidad, resolución geométrica, centro de rotación, etc.
- — Manejar las gammacámaras, obteniendo la mejor información posible del objeto en estudio, tanto en exploraciones morfológicas como funcionales morfofuncionales.
- — Manejar correctamente los sistemas de conteo automáticos y manuales para obtener los resultados más exactos posibles referidos a:
 - • Ajuste de voltaje.
 - • Determinación de fotopicos.
 - • Utilización de escalas, analizadores, integradores y registros gráficos.
 - • Utilización de tubos de centelleo y contadores de pozo.
 - • Determinación de tiempos de medida y número de cuentas.
- — Utilizar correctamente, calibrar y controlar periódicamente los sistemas de monitorización de áreas para protección de personal.
- — Manejar y utilizar adecuadamente el ordenador de Medicina Nuclear para lograr un óptimo aprovechamiento de los recursos del sistema operativo y de los programas dedicados a Medicina Nuclear.

Protección Radiológica y Seguridad en el Trabajo:

- — Organizar y llevar a cabo en el servicio de Medicina Nuclear las medidas de Protección Radiológica preceptivas según la legislación vigente.
- — Manipular y controlar adecuadamente los residuos radiactivos.
- — Efectuar el control de la eliminación de excretas y de los sistemas de protección del recinto ocupado por pacientes sometidos a terapia con radionucléidos.
- — Organizar y llevar a cabo los planes de emergencia ante posibles accidentes en los que intervengan radionucléidos.
- — Organizar y llevar a cabo las correctas medidas de descontaminación.
- — Manejar y cumplimentar la documentación legal exigida.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Radiofarmacología:

- — Manejar las tablas de desintegración de radionucléidos.
- — Manipular los generadores de uso habitual en Medicina Nuclear, especialmente los de Mo-Tc.
- — Preparar radiofármacos a partir de generadores y equipos reactivos comercializados, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- — Responsabilizarse de que la preparación de los citados radiofármacos se realiza de acuerdo con las normas de Protección Radiológica y de buena fabricación farmacéutica:
 - • Asegurando que su adquisición, preparación, control, documentación y conservación se realiza de acuerdo con las normas de Protección Radiológica y de buena fabricación farmacéutica y la legislación vigente.
 - • Estableciendo y firmando las instrucciones específicas para la preparación de cada radiofármaco.
 - • Comprobando el mantenimiento de los locales y equipos utilizados en la preparación, control y conservación de los radiofármacos.
 - • Revisando y firmando el control y autorización de administración de cada radiofármaco.
 - • Conservando el resultado analítico de los controles y verificaciones realizados.
- — Realizar el control de calidad de estos radiofármacos, que como mínimo incluirá la determinación de la cantidad de:
 - • Al y Mo existentes en el eluido de un generador de Mo-Tc.
 - • Tc libre o hidrolizado en un radiofármaco mediante microcromatografía en papel.
- — Preparar las dosis individuales para cada paciente, con la actividad y volumen adecuados, tanto para radiofármacos listos para su uso como en los fabricados en el propio servicio.

Exploraciones *in vitro*, Radio e Inmunoanálisis:

- — Realizar manual y automáticamente las técnicas competitivas y no competitivas.
- — Realizar el ajuste de la curva estándar y calcular las concentraciones en las muestras problema.
- — Realizar el control de calidad de los elementos que intervienen en el análisis.
- — Elegir de entre varias técnicas posibles, teniendo en cuenta las características de cada una de ellas, la más idónea para realizar una analítica determinada.

Exploraciones *in vivo*:

- — Sentar la indicación, realizar por sí mismo e informar las exploraciones *in vivo*:
 - • Funcionales.
 - • Morfológicas.
 - • Morfo-funcionales.

Aplicaciones terapéuticas de la Medicina Nuclear:

- — Sentar la indicación, realizar por sí mismo, o en su defecto, responsabilizarse del cumplimiento de las normas de Protección Radiológica en las aplicaciones terapéuticas de la Medicina Nuclear.

NIVEL 2: Habilidades que el Residente debe practicar durante su formación aunque no alcance necesariamente la autonomía para su realización.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	 <p>COMISIONES DE DOCENCIA DE ANDALUCÍA</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Exploraciones *in vivo*:

- — Practicar el marcaje *in vitro* de células hemáticas.
- — Realizar, interpretar e informar las exploraciones realizadas tras la administración de estas células marcadas.

NIVEL 3: Habilidades que requerirán un período de formación adicional una vez complementada la formación general.

Se adquirirán a través de los programas de las «Áreas de Capacitación Específica».

Actitudes con los pacientes

- — Estimular las relaciones científicas y humanas dentro del ámbito de trabajo.
- — Informar adecuadamente al paciente y familiares de las características de las exploraciones, de sus riesgos y de los beneficios que las justifiquen.
- — Valorar en la administración de radionucléidos con fines diagnósticos, que la dosis radiactiva total empleada sea la mínima necesaria para obtener la mejor información posible, reduciendo por tanto los riesgos potenciales al mínimo.

En el primer año, el residente sólo podrá asumir el nivel de responsabilidad 2 para todas sus actividades. Al finalizar el segundo año, el residente deberá estar en condiciones de asumir con nivel de responsabilidad 1: el sentar la indicación, realizar por sí mismo, interpretar e informar las exploraciones *in vivo* urgentes propias de la Medicina Nuclear. En los años tercero y cuarto de formación, el residente irá adquiriendo progresivamente el nivel de responsabilidad 1 en las distintas exploraciones *in vivo* e *in vitro* y en la terapéutica con radionucléidos, a medida que vaya completando sus conocimientos y habilidades mediante las oportunas rotaciones por las distintas secciones y unidades del servicio.

Actividades Asistenciales

- — Formar al personal de las distintas unidades funcionales del servicio.
- — Participar activamente en la elaboración del plan de seguimiento de los pacientes.
- — Valorar críticamente el resultado de las actuaciones, contrastándolas con la totalidad de los medios científicos de comprobación a su alcance y completar la información adquirida con aquellas técnicas propias de su quehacer profesional.
- — Actualizar sus conocimientos y habilidades utilizando las fuentes necesarias.
- — Informar a la opinión pública sobre la calidad y cantidad de riesgos potenciales de las actividades profesionales.
- — Valorar la relación costo-eficacia y costo-beneficio en la toma de decisión de realización de una o varias de entre las pruebas disponibles, eligiendo la más segura, más sensible, más específica y de menor costo económico.
- — Velar por la aplicación de las medidas de Protección Radiológica y contra la contaminación radiactiva de personas, instalaciones y medio ambiente.
- — Organizar una instalación radiactiva de segunda / tercera categoría.

Científicas

- — Recoger, ordenar y transmitir los datos de las exploraciones, siguiendo el método adecuado, para contribuir al progreso científico.
- — Tener aptitud de investigación aplicada.
- — Promover reuniones científicas y participar en ellas.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

- — Sistematizar las fuentes necesarias para la revisión periódica de los datos adquiridos de los pacientes.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	 <p>E.A. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

4. GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO TIPO DE LA UNIDAD DE MEDICINA NUCLEAR

4.1. Competencias generales a adquirir durante la formación

En el primer año, el residente realizará las actividades encaminadas a iniciarse en la adquisición de los conocimientos necesarios en Ciencias Básicas aplicadas a la Medicina Nuclear (Matemáticas, Radiofísica, Radiobiología, Radioquímica, Radiofarmacia, Protección Radiológica y Seguridad en el Trabajo) y las habilidades necesarias en instrumentación, protección radiológica y seguridad en el trabajo, radiofarmacología, metodología de los estudios *in vivo* e *in vitro* y de la terapia con radionucléidos. En este mismo período habrá de realizar las actividades oportunas para obtener la capacitación para la licencia de Supervisor de Instalaciones Radiactivas.

En los años siguientes, el residente completará su formación en el aspecto cognoscitivo y habilidades, especialmente en la realización e interpretación de las diferentes técnicas de la Medicina Nuclear y técnicas biofísicas afines, tanto en exploraciones *in vivo* como en técnicas *in vitro* y en terapia con radionucléidos. Además, aprenderá a valorar correctamente las relaciones de las técnicas de la Medicina Nuclear con otras técnicas y adquirirá las actitudes adecuadas para con los pacientes.

4.2. Plan de rotaciones

Duración efectiva 44 meses

Cronología secuencial aproximada del programa

1.	F Básica común MIR	1 mes
2.	Radiofarmacia	1 mes
3.	Instrumentación	1 mes
4.	Radiología	2 meses
5.	Endocrinología	4 meses
6.	Osteoarticular	4 meses
7.	Nefro-Urología	4 meses
8.	Digestivo	3 meses
9.	Neurología	3 meses
10.	Cardiología	4 meses
11.	Ginecología GC	4 meses
12.	Cabeza y Cuello	2 meses
13.	Hematología	2 meses
14.	Neumología	3 meses
15.	Cursos	
	Supervisor Instalaciones RA	
	Curso PET	
	Curso Instrumentación y C Calidad MN	
	Curso SPECT cerebral	
	Curso Cardiología	

4.3. Competencias específicas por rotación

B. Programa Específico

Radiofarmacia

Se realiza también en los primeros meses de formación, El residente al final de la rotación será capaz de

- Manejar las tablas de desintegración de radionucléidos.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

- Manipular los generadores de Mo-Tc.
- Preparar radiofármacos a partir de generadores y equipos reactivos comercializados.
- Responsabilizarse de que la preparación de los radiofármacos se realiza de acuerdo con las normas de Protección Radiológica y de buena fabricación farmacéutica
- Realizar el control de calidad de los radiofármacos,
- Preparar las dosis individuales para cada paciente.

Instrumentación Radiofísica:

Se realiza durante el primer año, antes de empezar rotaciones especializadas, el residente al final de la rotación será capaz de

- Manejo de los equipos
- Programar la adquisición de los estudios
- Colocación del paciente en la cámara
- Preparar las gammacámaras para cada exploración (adaptación a la energía del radiofármaco, cambio de colimadores, posición inicial...)
- Controlar que el estudio ha sido bien adquirido
- Manejar y utilizar adecuadamente el ordenador y los programas dedicados a Medicina Nuclear.
- Controlar los controles de calidad de las gammacámaras, con la periodicidad adecuada

Rotación por Unidad TAC Y RNM

El residente al final de la rotación será capaz de

- . Reconocer imágenes normales de TAC y RNM
- . Localizar anatómicamente los hallazgos gammagráficos en base a las imágenes radiológicas
- . Utilizar los hallazgos radiológicos para establecer un diagnóstico diferencial y emitir un juicio diagnóstico gammagráfico.

Endocrinología

El residente al final de la rotación será capaz de indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en el área de endocrinología

- Patología Tiroides Benigna y Maligna
- Patología Paratiroidea
- Patología Tumoral endocrina
- Patología derivada de la cresta neural
- Patología Suprarrenal

Sistema Osteoarticular

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	 <p>E.A. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

El residente al final de la rotación será capaz de indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en el área osteoarticular y digestivo tanto gammagrafías como exploraciones PET

- Gammagrafía ósea con rastreo de cuerpo completo
- Gammagrafía ósea selectiva en tres fases
- Tomogammagrafía (SPECT) ósea.
- PET-TC FDG
- Gammagrafía ósea con galio.
- Gammagrafía ósea con leucocitos marcados.
- Gammagrafía ósea con radiotrazadores de afinidad tumoral.

Nefrourología

Conocimientos prácticos

El residente al final de la rotación será capaz de indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en el área de nefrourología

- Angiogammagrafía renal.
- Angiogammagrafía testicular.
- Cistogammagrafía directa.
- Cistogammagrafía indirecta.
- Filtrado glomerular "in vitro".
- Gammagrafía renal.
- Tomogammagrafía (SPECT) renal.
- Renograma.
- Renograma diurético.
- Renograma post-IECA.
- PET con análogos de colina y FDG

Sistema Digestivo

- Estudios intestinales

El residente al final de la rotación será capaz de indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en el área digestiva

- Angiogammagrafía hepatoesplénica.
- Gammagrafía hepatoesplénica.
- Tomogammagrafía (SPECT) hepatoesplénica.
- Gammagrafía hepatobiliar.
- Gammagrafía hepatobiliar postestimulación fisiológica.
- Gammagrafía hepatobiliar postintervención farmacológica.
- Gammagrafía de mucosa gástrica ectópica.
- Gammagrafía de hemorragia digestiva. Coloides.
- Gammagrafía de hemorragia digestiva. Hematíes marcados

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

- Gammagrafía de hemangiomas.
- Tomogammagrafía (SPECT) de hemangiomas.
- Gammagrafía salival.
- Gammagrafía de vaciamiento gástrico.
- Gammagrafía de reflujo gastroesofágico.
- Gammagrafía de reflujo enterogástrico.

Neurología

El residente al final de la rotación será capaz de indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en el área

- Angiogammagrafía cerebral.
- Gammagrafía cerebral.
- Cisternogammagrafía.
- Tomogammagrafía (SPECT) cerebral de perfusión.
- Tomogammagrafía (SPECT) cerebral radiotrazadores afinidad tumoral.
- Tomogammagrafía (SPECT) cerebral de transportadores de dopamina
- Gammagrafía Muerte Cerebral

Cardiología

El residente al final de la rotación será capaz de indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en el área de cardiología

- Ventriculografía isotópica de primer paso
- Ventriculografía isotópica de equilibrio
- Gammagrafía miocárdica de perfusión (intervención farmacológica, ergometría).
- Gammagrafía miocárdica de inervación.
- Gammagrafía de cortocircuitos cardíacos

Ginecología y en Unidad de Cáncer de piel

El residente al final de la rotación será capaz de indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en el área

- Detección isotópica del ganglio centinela
- Tomografía por emisión de positrones PET-TC con FDG

Tumores de Cabeza/Cuello

El residente al final de la rotación será capaz de indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en el área de Tumores de cabeza y cuello

- Tomografía por emisión de positrones PET-TC con FDG

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>E.A. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Hematología

El residente al final de la rotación será capaz de indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en el área de las neoplasias hematológicas sólidas, linfomas y neoplasias de células plasmáticas así como las transformaciones malignas de otras enfermedades hematológicas.

- Gammagrafía de médula ósea macrofágica.
- Cinética y Gammagrafía con plaquetas marcadas con In-111 oxina.
- Gammagrafía esplénica con hematíes desnaturalizados.
- Determinación del volumen sanguíneo
- Tomografía por emisión de positrones PET-TC con FDG

Neumología

El residente al final de la rotación será capaz de indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en área Neumología

- Gammagrafía pulmonar de perfusión.
- Gammagrafía pulmonar de ventilación
- Gammagrafía pulmonar con citrato de galio-67Ga.
- Tomogammagrafía torácica con citrato de galio-67Ga.
- Gammagrafía de cortocircuitos derecha-izquierda.
- Estudios PET NPS
- Estudios PET en estadiaje, recidiva y evolución en el cáncer de pulmón

Terapia Radionúclida

El residente al final de la rotación será capaz de

- Sentar la indicación
- Realizar por sí mismo, o en su defecto, responsabilizarse del cumplimiento de las normas de Protección Radiológica en las aplicaciones terapéuticas de la Medicina Nuclear.

12 Cursos a lo largo de la residencia

Curso de Supervisor de Instalaciones radiactivas.- A ser posible durante el primer año de la residencia

Curso de Instrumentación y control de calidad.- a ser posible en el primer año de la residencia

Curso de Cardiología Nuclear

Curso de Neurología

Curso de Cirugías radioguiada

Curso Formación PET

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

4.4. Rotaciones externas

Depende de la rotación

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

PLAN TRANSVERSAL COMÚN

Rotaciones y Objetivos

Programa de formación en competencias transversales (PFCT) para especialistas en ciencias de la salud en el sistema sanitario público de andalucía

Los contenidos del programa se integran en 4 Módulos:

- Modulo 1. Bioética y Profesionalismo
- Modulo 2. Comunicación y Trabajo en equipo
- Modulo 3. Metodología de Investigación
- Modulo 4. Asistencia Basada en la Evidencia y Calidad

Módulo 1: Bioética y profesionalismo.

- Unidad didáctica 1: Aspectos éticos básico de la práctica clínica
- Unidad didáctica 2: Ética de la relación clínica
- Unidad didáctica 3: Ética al principio y al final de la vida
- Unidad didáctica 4: Profesionalismo sanitario
- Unidad didáctica 5: Errores frecuentes en formación y su prevención

Módulo 2: Comunicación asistencial y trabajo en equipo

- Unidad didáctica 1: La comunicación asistencial: modelo, componentes y estructura de la entrevista
- Unidad didáctica 2: Conectar, establecer y mantener una relación entre el profesional sanitario y el paciente/familia
- Unidad didáctica 3: Obteniendo información en la entrevista clínica
- Unidad didáctica 4: Informando al paciente. Informar, explicar y acordar
- Unidad didáctica 5: Trabajo en equipo

Módulo 3: Metodología de la investigación

- Unidad didáctica 1: Introducción y elección del tema de estudio
- Unidad didáctica 2: Tipos de estudios de investigación
- Unidad didáctica 3: Muestreo y mediciones de un estudio

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

- Unidad didáctica 4: ¿Cómo se van a analizar los datos?
- Unidad didáctica 5: Ética de la investigación sanitaria

Módulo 4: Asistencia basada en la evidencia y calidad

- Unidad didáctica 1: Manejo de la incertidumbre en la toma de decisiones clínicas
- Unidad didáctica 2: Formulación de preguntas clínicamente relevantes y operativización (formato PICO)
- Unidad didáctica 3: La Búsqueda Bibliográfica (introducción y estrategia para “empezar a andar”)
- Unidad didáctica 4: La valoración Crítica de un artículo científico (elementos imprescindibles. Criterios Primarios y secundarios)
- Unidad didáctica 5: Calidad sanitaria. Conceptos claves, importancia, componentes. Medida de la calidad y ciclo de mejora continua. Plan de calidad
- Unidad didáctica 6: Herramientas para la gestión de la calidad. Gestión por procesos y gestión clínica
- Unidad didáctica 7: La seguridad del paciente, elemento prioritario de la calidad sanitaria

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

5. GUARDIAS

El primer año se realizan 4 guardias mensuales en el servicio de Urgencias. El segundo año se realiza 1 guardia mensual.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

6. SESIONES

Especificar las sesiones que se realizan en el Servicio, interservicio u Hospitalarias, quién las imparte, dónde se realizan, con qué antelación se anuncian, quienes asisten y recordar la obligatoriedad de asistencia.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Red DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

7. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Es conveniente incorporarse a las líneas de producción científica del área de la rotación en la que rote. Cada año debes realizar una comunicación al congreso Nacional de la especialidad o Jornadas nacionales, deberás realizar al menos 2 publicaciones al final de la residencia. Es conveniente que aproveches el periodo de residencia para la realización de la tesis doctoral

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

8. EVALUACIÓN

8.1. EVALUACIÓN FORMATIVA: HOJA DE ENTREVISTA ESTRUCTURADA

Incluir una copia de las hojas de entrevista estructurada que deben hacerse cada 4 meses entre tutor y residente.

8.2. HOJAS DE EVALUACIÓN POR ROTACIÓN

Incluir una copia de las hojas de evaluación parciales por cada rotación.

8.3. HOJA DE EVALUACIÓN FINAL

Incluir una copia de las hojas de evaluación final o anual.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

9. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Journal of Nuclear Medicine

Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen molecular

European Journal of Nuclear Medicine and Molecular imaging

Libros en el Servicio de Medicina Nuclear

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

10. PLAN INDIVIDUALIZADO DE FORMACIÓN

Plan Individual en la Formación de Residentes de Medicina Nuclear
Servicio de Medicina Nuclear
Hospital Universitario Puerta del mar Cádiz

Sonia García Martínez
2015

Dra. Magdalena Pajares Vinardell
Tutora de los residentes del Servicio de Medicina Nuclear
Facultativo Especialista de Área en el Servicio de Medicina Nuclear del
Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>E.A. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

INDICE

1.	Introducción	3
2.	Recursos	3
	A. Recursos humanos	3
	B. Estructura	4
	C. Recursos Técnicos	5
3.	Formación	6
	A. Objetivos Generales	6
	B. Rotaciones	6
	1. Formación Básica	7
	2. Formación específica	7
	C. Rotaciones externas	7
	D. Programa de Rotaciones	7
4.	Rotaciones y Objetivos	8
	A. Formación Básica	8
	1. Instrumentación	8
	2. Radiofarmacia	9
	3. Curso de Supervisor de Instalaciones Radiactivas	10
	B. Formación Específica	12
	1. Diagnóstico por la imagen	12
	a. Conocimientos teóricos	12
	b. Conocimientos prácticos	13
	2. Terapia Radioisotópica	14
	a. Conocimientos teóricos	14
	b. Conocimientos prácticos	14
	C. Rotaciones en Áreas Clínicas	14
	1. Endocrinología	14
	2. Sistema Osteoarticular y Digestivo	16
	3. Nefrourología	17
	4. Laboratorio	18
	5. Cardiología y Neumología	19
	6. Neurología, Oncología e Infeccioso	20
	7. Rotación externa en Unidad PET	21
	8. Rotación externa en Servicio de Radiológica	23

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

1. Introducción

La Medicina Nuclear, según la OMS, se puede definir como aquella especialidad médica que con finalidades diagnósticas, terapéuticas y de investigación, emplea fuentes radiactivas no encapsuladas.

La Sociedad Española de Medicina Nuclear define la especialidad de igual forma pero incluye el empleo de las radiaciones procedentes del núcleo atómico. Es una especialidad médica reconocida por nuestro Sistema Nacional de Salud, Ministerio de Sanidad y Consumo y Ministerio de Educación y Ciencia desde 1983, antes estaba englobada en la denominación de Electrorradiología, al igual que "Radiodiagnóstico", "Radioterapia" y "Rehabilitación"

La Medicina Nuclear es una especialidad médica a la que se accede a través del sistema MIR y consta de 4 años de residencia en un centro hospitalario con acreditación para la docencia postgraduada. En España es definitivamente reconocida desde el año 1984 (RD 127 / 1984), en él se define como aquella especialidad que utiliza los isótopos radiactivos, las variaciones electromagnéticas de los componentes del núcleo atómico y técnicas biofísicas afines para la prevención, diagnóstico, terapéutica e investigación médica.

El programa oficial de la Especialidad desarrollado por la Comisión Nacional de Medicina Nuclear se publicó en el BOE el 25 de abril de 1996.

El Servicio de Medicina nuclear fue creado en el año 1982, se encuentra situado en el sótano del Hospital Universitario Puerta del Mar.

El periodo de formación como especialista en Medicina Nuclear es de 4 años. En la actualidad el Servicio ofrece como capacidad docente la de un residente por año.

3. Recursos

A. Recursos humanos

Director UG Diagnóstico por Imagen
Dr. Jose Paz Exposito

Médicos Especialistas en Medicina Nuclear
Dr. José M^a Freire
Dra. Teresa Gutiérrez
Dra. Magdalena Pajares
Dra. Francisca Partida
Dra. M Luisa Piñero

Tutor de residentes Dra. Magdalena Pajares

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	 <p>E.A. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Enfermería Mercedes Nebot
Joaquín Morales
Ana M Benítez
Rafael Tinoco
Dolores Polanco

Técnicos Dolores Vargas
Samuel Milanes
Ana López
M^a Carmen Pérez
M^a José Astete
Miguel Ángel Vigara
Irene Villagran

Aux. Enfermería Pilar Bienvenido

Administrativos M^a Carmen Reig
Inmaculada Formoso

Celador Antonio Romero

B. Estructura

1. Unidad de Radiofarmacia
 - Área de preparación de radiofármacos
 - Área de Gestión de residuos
 - Área de control de calidad
 - Área de almacén y administrativa
2. Área de administración de dosis
3. Sala de espera de pacientes inyectados
4. Zona de exploraciones gammagráficas
 - Cuatro habitaciones, cada una con una gammacámara
 - Dos habitaciones situadas entre cada 2 gammacámaras con sistema de procesamiento y display de los estudios gammagráficos
5. Zona de Servicios complementarios
 - Sala de espera general
 - Secretaria
 - Aseos para público y pacientes
 - Almacén
 - Aseos y vestuario del personal, con ducha.
 - Despachos medico
 - Sala de estar de enfermería

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	 <p>E.U. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

- Sala de reuniones-biblioteca
6. Área de exploraciones especiales
 - Estudios cardiológicos con estrés farmacológico
 - Consulta de extracciones y administración de radiofármacos de especiales características
 - Detección mediante sonda de centelleo de ganglio centinela
 7. Área de hospitalización para tratamientos radioisotópicos
Habitaciones plomadas (nº 940 y 941) en la 9ª planta para tratamientos con ¹³¹ I

C. Recursos Técnicos

1. Zona de Ingreso para tratamientos radioisotópicos hospitalarios
Sistema Eliminador para los residuos radiactivos líquidos de la habitaciones 940 y 941
2. Zona de Radiofarmacia
 - Cabina Amecare clase A, para preparación de radiofármacos tecneciados
 - Cabina Amecare para marcaje celular
 - Detector ambiental Berthold
 - Detector de contaminación pies/manos Berthold
 - Radiocromatógrafo para control de calidad, Raytest M
3. Zona de exploraciones especiales
 - Equipo de gammagrafía de Ventilación: Technegas Generator
 - Monitor Desfibrilador Nihon – Khoden Cardiolite (1.992)
 - Sonda de detección Europrobe de Nucleolab
4. Zona de imagen
 - Gammacámara Dual Millenium G. Electric, doble cabezal, sistema de procesado Entegra
 - Gammacámara ECAM 1 con sistema de procesado E.soft, Siemens
 - Gammacámara dual ECAM 2, sistema de procesado E.soft, Siemens
 - Gammacámara Dual Discovery SPECT/TC con sistema de procesado Xeleris GE
 - Procesadora de imagen Codonics Horizon
5. Sala de procesado y Biblioteca
 - Equipos con sistema de procesado esoft de Siemens y Xeleris de General Electric
 - Libros y revistas de la especialidad a disposición del residente.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>E.U. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

- Ordenador con conexión a Internet para búsqueda de información y de bibliografía

4. Formación

A. Objetivos Generales

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 y contenidos de la misma. 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.

C. Rotaciones

Las rotaciones realizadas por los residentes en nuestro servicio están estructuradas en los grupos de materias

1. Formación Básica

- Instrumentación
- Radiofarmacia
- Curso de Supervisor de instalaciones Radiactivas

2. Formación específica

En la actualidad se realiza en el Servicio de medicina nuclear y las dividimos en grupos, determinados por nuestra organización básica

- Endocrinología
- Sistema Digestivo
- Sistema Osteoarticular
- Nefrourología
- Cardiología
- Neumología
- Neurología

3. Rotaciones Externas

Actualmente se estima conveniente para el aprendizaje de la especialidad la rotación, en el último año de formación, por una Unidad de PET (Tomografía por emisión de Positrones) de la que carece este hospital y que esta siendo realizada en la Unidad de PET del Hospital Universitario Virgen del Rocío en Sevilla., posiblemente no sea necesaria a partir de 2016.

Asimismo se esta realizando una rotación por un Servicio de Radiología en las unidades de TAC y RNM

D. Programa de rotaciones

Duración de la formación en la especialidad 4 años

Duración efectiva 44 meses

Cronología secuencial aproximada del programa

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

1.	F Básica común MIR	1 mes
2.	Radiofarmacia	1 mes
3.	Instrumentación	1 mes
4.	Radiología	2 meses
5.	Endocrinología	4 meses
6.	Osteoarticular	4 meses
7.	Nefro-Urología	4 meses
8.	Digestivo	3 meses
9.	Neurología	3 meses
10.	Cardiología	4 meses
11.	Ginecología GC	4 meses
12.	Cabeza y Cuello	2 meses
13.	Hematología	2 meses
14.	Neumología	3 meses
15.	Cursos	
	Supervisor Instalaciones RA	
	Curso PET	
	Curso Instrumentación y C Calidad MN	
	Curso SPECT cerebral	
	Curso Cardiología	

3. Rotaciones y Objetivos

Programa de formación en competencias transversales (PFCT) para especialistas en ciencias de la salud en el sistema sanitario público de andalucía

Los contenidos del programa se integran en 4 Módulos:

- Modulo 1. Bioética y Profesionalismo
- Modulo 2. Comunicación y Trabajo en equipo
- Modulo 3. Metodología de Investigación
- Modulo 4. Asistencia Basada en la Evidencia y Calidad

Módulo 1: Bioética y profesionalismo.

- Unidad didáctica 1: Aspectos éticos básico de la práctica clínica
- Unidad didáctica 2: Ética de la relación clínica
- Unidad didáctica 3: Ética al principio y al final de la vida
- Unidad didáctica 4: Profesionalismo sanitario
- Unidad didáctica 5: Errores frecuentes en formación y su prevención

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Red DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Módulo 2: Comunicación asistencial y trabajo en equipo

- Unidad didáctica 1: La comunicación asistencial: modelo, componentes y estructura de la entrevista
- Unidad didáctica 2: Conectar, establecer y mantener una relación entre el profesional sanitario y el paciente/familia
- Unidad didáctica 3: Obteniendo información en la entrevista clínica
- Unidad didáctica 4: Informando al paciente. Informar, explicar y acordar
- Unidad didáctica 5: Trabajo en equipo

Módulo 3: Metodología de la investigación

- Unidad didáctica 1: Introducción y elección del tema de estudio
- Unidad didáctica 2: Tipos de estudios de investigación
- Unidad didáctica 3: Muestreo y mediciones de un estudio
- Unidad didáctica 4: ¿Cómo se van a analizar los datos?
- Unidad didáctica 5: Ética de la investigación sanitaria

Módulo 4: Asistencia basada en la evidencia y calidad

- Unidad didáctica 1: Manejo de la incertidumbre en la toma de decisiones clínicas
- Unidad didáctica 2: Formulación de preguntas clínicamente relevantes y operativización (formato PICO)
- Unidad didáctica 3: La Búsqueda Bibliográfica (introducción y estrategia para "empezar a andar")
- Unidad didáctica 4: La valoración Crítica de un artículo científico (elementos imprescindibles. Criterios Primarios y secundarios)
- Unidad didáctica 5: Calidad sanitaria. Conceptos claves, importancia, componentes. Medida de la calidad y ciclo de mejora continua. Plan de calidad
- Unidad didáctica 6: Herramientas para la gestión de la calidad. Gestión por procesos y gestión clínica
- Unidad didáctica 7: La seguridad del paciente, elemento prioritario de la calidad sanitaria

Investigación

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

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.

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

A. Programa Específico

1. Radiofarmacia

Se realiza también en los primeros meses de formación

Lugar: Unidad de Radiofarmacia, Esta unidad es externa al Hospital, adjudicada mediante concurso por el SAS, actualmente es función de la empresa IBA molecular.

Responsable Jesus Gomez, Especialista en Radiofarmacia

Duración: 1 mes

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Conocimiento Teórico:

- . Conocer los términos Radiofarmacología, Radiofármaco, Radionucléido y Radiotrazador.
- . Valorar el radionucléido y radiofármaco más adecuados para cada actuación concreta, conociendo su vía de administración, metabolismo y eliminación, así como su mecanismo de localización
- . Definir los conceptos de pureza química, radioquímica y radiactiva, las características de isotonicidad, apirogenez, esterilidad, pH, toxicidad e idoneidad biológica de un radiofármaco
- . Definir los términos síntesis y marcaje, describir los métodos generales de marcaje de moléculas, partículas y células.
- . Reconocer los factores que pueden afectar la pureza y estabilidad de los compuestos marcados. Conocer los métodos de control de calidad de los radiofármacos.
- . Conocer el concepto de generador y describir sus elementos y características, especialmente el generador de Mo-Tc
- . Describir las características principales que intervienen en la radioquímica del ^{99m}Tc ., así como los distintos compuestos marcados con ^{99m}Tc de uso en Medicina Nuclear.

Conocimientos prácticos:

- . Manejar las tablas de desintegración de radionucléidos.
- . Manipular los generadores de Mo-Tc.
- . Preparar radiofármacos a partir de generadores y equipos reactivos comercializados.
- . Responsabilizarse de que la preparación de los radiofármacos se realiza de acuerdo con las normas de Protección Radiológica y de buena fabricación farmacéutica
- . Realizar el control de calidad de los radiofármacos, que como mínimo incluirá la determinación de la cantidad de Al y Mo existentes en el eluido de un generador de Mo-Tc y Tc libre o hidrolizado en un radiofármaco mediante microcromatografía en papel.
- . Preparar las dosis individuales para cada paciente, con la actividad y volumen adecuados, tanto para radiofármacos listos para su uso como en los fabricados en el propio servicio.

2. **Instrumentación Radiofísica:**

Se realiza durante el primer año, antes de empezar rotaciones especializadas

Lugar: Durante esta rotación el residente estará en las 4 salas dedicadas a la adquisición de las imágenes. Conocimientos de Bases Físicas, radioprotección, Instrumentación y control de calidad de las gammacámaras ayudado en la práctica diaria por el personal de enfermería, técnico y por servicio de radiofísica, así como por los médicos responsables de las exploraciones

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Conocimientos teóricos: Básicos necesarios para la practica de la especialidad

- . Conocer el fundamento y funcionamiento de los equipos utilizados en la producción de radioisótopos artificiales
- . Conocer el funcionamiento de los equipos utilizados en Protección Radiológica y en Medicina Nuclear, los contadores gamma y beta, y gammacámaras planares y tomográficas (SPECT y PET)
- . Conocer los métodos del control de calidad de los equipos utilizados en Protección Radiológica y Medicina Nuclear
- . Conocer las bases matemáticas en su aplicación a M Nuclear: Funciones lineal, exponencial, logarítmica. Análisis compartimental. Aplicación de la estadística en nuestras exploraciones

Conocimiento practico: Manejo de los equipos

- Programar la adquisición de los estudios
- Colocación del paciente en la cámara,
- Preparar las gammacámaras para cada exploración (adaptación a la energía del radiofármaco, cambio de colimadores, posición inicial...)
- Controlar que el estudio ha sido bien adquirido
- Manejar y utilizar adecuadamente el ordenador y los programas dedicados a Medicina Nuclear.
- Controlar los controles de calidad de las gammacámaras, con la periodicidad adecuada

3. Curso de Supervisor de Instalaciones Radiactivas

Durante este curso se obtiene el Título de Supervisor de Instalaciones Radiactivas, obligatorio en la formación del especialista en Medicina Nuclear, será de futura aplicación en su puesto de trabajo como especialista

Lugar: Variable, según organización del curso

Conocimientos teóricos: Entre otros, se adquieren conocimientos sobre: Física

- . Describir la estructura atómica de la materia y las características de: electrón, protón, neutrón, positrón y neutrino.
- . Definir: masa atómica, número atómico, nucléido y radionucléido distinguiendo entre isótopos, isóbaros, isótonos e isómeros.
- . Interpretar la estabilidad nuclear en función del defecto de masa, número atómico y masa atómica.
- . Describir los principales métodos y sistemas empleados para la obtención de radionucléidos artificiales.
- . Describir el fenómeno de la radiactividad y las radiaciones emitidas por los núcleos radiactivos, explicar la ley de desintegración radiactiva.
- . Especificar el significado de la constante de desintegración, período de semidesintegración, vida media y equilibrio radiactivo.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	 <p>E.D. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

- . Representar esquemáticamente los siguientes procesos: emisión beta, captura electrónica, conversión interna y transición isomérica, interpretando los espectros de energía asociados a ellos.
- . Describir y explicar la interacción de las radiaciones electromagnéticas con la materia.
- . Identificar y describir las propiedades físicas de los radionucléidos empleados en Medicina Nuclear.
- . Definir las magnitudes radiológicas siguientes: actividad, exposición, dosis absorbida, y dosis equivalente, así como sus unidades.

Radiobiología

- . Conocer los mecanismos de acción directa e indirecta de las radiaciones ionizantes, la transferencia lineal de energía y la eficacia biológica relativa.
- . Conocer la acción de las radiaciones ionizantes sobre el DNA, sobre la célula y el ciclo celular, así como los mecanismos que intervienen en la reparación celular de las lesiones radioinducidas.
- . Conocer la acción de las radiaciones ionizantes sobre tejidos, órganos y el organismo en su totalidad., la radiosensibilidad y enumerar factores que la modifican. Describir los síndromes de irradiación superaguda, aguda y crónica

Protección Radiológica y Seguridad en el Trabajo

- . Conocer las bases físicas y biológicas de la Protección Radiológica.
- . Conocer los fenómenos radiobiológicos y las medidas de profilaxis del daño producidos por las radiaciones ionizantes emitidas por los radionucléidos.
- . Conocer e interpretar las medidas de Protección Radiológica contenidas en la legislación vigente en los servicios de Medicina Nuclear.
- . Describir las medidas de protección especiales en cada caso para el manejo de radionucléidos en forma sólida, líquida o gaseosa. Así como en almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos radiactivos.
- . Describir las medidas de protección Radiológica y de Seguridad en el trabajo en cada una de las aplicaciones de la Medicina Nuclear, así como para personal profesionalmente expuesto, pacientes, público y población en su conjunto.
- . Describir los planes de emergencia ante accidentes en los que intervengan radionucléidos.
- . Describir el tratamiento y control de los pacientes lesionados o potencialmente afectados por el efecto de radiaciones ionizantes, con especial referencia a las medidas de descontaminación y desincorporación de sustancias radiactivas.

Conocimientos prácticos

- . Organizar las medidas de Protección Radiológica preceptivas según la legislación vigente.
- . Manipular y controlar adecuadamente los residuos radiactivos.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>E.A. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

- . Organizar y llevar a cabo los planes de emergencia ante posibles accidentes en los que intervengan radionucléidos, con las correctas medidas de descontaminación.
- . Manejar y cumplimentar la documentación legal exigida.

B. FORMACIÓN ESPECÍFICA

Se realizará fundamentalmente durante los años segundo, tercero y cuarto. El objetivo fundamental en esta etapa será que el residente vaya aprendiendo a asumir correctamente y de forma progresiva las diversas responsabilidades profesionales que comprende la especialidad. Según el programa de la comisión nacional de la especialidad el residente deberá realizar 2000 exploraciones morfofuncionales abarcando la totalidad del espectro de exploraciones habituales de la especialidad. Aunque la mayor parte de nuestra especialidad se basa en el diagnóstico por la imagen, también hay una parte de diagnóstico no basado en la imagen y una vertiente terapéutica. Los objetivos de estas áreas son básicamente los siguientes

1. Diagnóstico por imagen

a. Conocimientos teóricos

- . Conocer las exploraciones empleadas en el estudio de cada órgano o sistema:
 - . Preparación del enfermo.
 - . Radiofármacos a emplear y su dosis.
 - . Proyecciones a registrar.
 - . Datos técnicos instrumentales.
 - . Necesidad o no de medios auxiliares.
 - . Riesgos de las exploraciones, su prevención y tratamiento.
- . Determinar el plan de exploraciones en relación con los datos clínicos del enfermo
- . Establecer correlación con otras técnicas
- . Identificar las estructuras y funciones representadas y los parámetros de normalidad y sus variaciones
- . Conocer los posibles artefactos.
- . Valorar las curvas actividad / tiempo y los datos cuantitativos obtenidos en los estudios funcionales.
- . Identificar los hallazgos patológicos y sus características
- . Conocer los cálculos oportunos para cuantificar las funciones estudiadas.
- . Describir e interpretar los hallazgos de las distintas exploraciones, dando una orientación diagnóstica.
- . Definir las posibilidades, limitaciones y riesgos de las exploraciones en Medicina Nuclear.
- . Valorar la eficacia diagnóstica y la relación costo-beneficio para cada una de las exploraciones
- . Enumerar y describir las urgencias médicas que pueden producirse en un servicio de Medicina Nuclear, así como su tratamiento

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

b. Conocimientos prácticos

- . Sentar las indicaciones
- . Establecer y controlar la metodología del procedimiento
 - . Preparación del paciente
 - . Radiofármaco
 - . Gammacámara
 - . Colimador
 - . Ventana de energía
 - . Modo
 - . Matriz de adquisición
 - . Zoom
 - . Protocolo de exploración
 - . Colocación del paciente
 - . Tipo de estudio
 - . Proyecciones
 - . Adquisición de las imágenes
- . Procesado
- . Interpretación
 - . Imagen normal
 - . Hallazgos patológicos
 - . Artefactos
 - . Informe y conclusión
- . Dosimetría

PET

Conocimientos Teóricos

- . Conocer el fundamento y funcionamiento de los equipos utilizados en la producción de radioisótopos para PET
- . Conocimiento sobre la radiofarmacia de los isótopos emisores de positrones, fundamentalmente la F18 FDG
- . Conocer el funcionamiento de los tomógrafos PET
- . Conocer las exploraciones empleadas en el estudio de cada órgano o sistema
 - . Establecer correlación con otras técnicas
 - . Identificar las estructuras y funciones representadas y los parámetros de normalidad y sus variaciones
 - . Conocer los posibles artefactos.
 - . Identificar los hallazgos patológicos y sus características
 - . Conocer los cálculos oportunos para cuantificar las funciones estudiadas.
 - . Describir e interpretar los hallazgos de las distintas exploraciones, dando una orientación diagnóstica.
 - . Valorar la eficacia diagnóstica y la relación costo-beneficio para cada una de las exploraciones

Conocimientos prácticos

- . Sentar las indicaciones

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>E.A. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

- . Establecer y controlar la metodología del procedimiento
 - . Preparación del paciente
 - . Radiofármaco
 - . Tomógrafo
 - . Protocolo de exploración
 - . Colocación del paciente
 - . Tipo de estudio
 - . Adquisición de las imágenes
- . Procesado
- . Interpretación
 - . Imagen normal
 - . Hallazgos patológicos
 - . Artefactos
 - . Informe y conclusión
- . Dosimetría
- Aplicaciones clínicas
 - Estudios Oncológicos
 - Estudios Neurológicos

2. Terapia Radionúclida

a. **Conocimientos teóricos**

- . Conocer los radiofármacos empleados en terapia, y sus propiedades farmacológicas y farmacocinéticas.
- . Conocer las bases radiobiológicas de la acción terapéutica de los radionucléidos utilizados en terapia.
- . Conocer la historia natural (etiología, patogenia, clínica y tratamientos alternativos) de las enfermedades susceptibles de terapia con radionucléidos.
- . Establecer el diagnóstico y pronóstico y controlar la evolución de la patología susceptible de terapia con radionucléidos.
- . Establecer las indicaciones y describir las técnicas terapéuticas de la Medicina Nuclear en la patología susceptible de ella.
- . Describir los métodos de cálculo (volumétricos, de actividad, dosimétricos) necesarios en terapia con radionucléidos.
- . Enumerar las normas de diagnóstico, evaluación y tratamiento de la patología derivada de la terapia con radionucléidos.
- . Determinar la indicación y el momento de aplicación de otras terapias asociadas.

b. **Conocimientos prácticos**

- . Sentar la indicación, realizar por sí mismo, o en su defecto, responsabilizarse del cumplimiento de las normas de Protección Radiológica en las aplicaciones terapéuticas de la Medicina Nuclear.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

C. ROTACIONES DE FORMACIÓN ESPECÍFICA

1. Rotación por Unidad TAC Y RNM

Lugar Externa, Servicio de Radiodiagnóstico de nuestro Hospital
Médico responsable Dra. Rodríguez y Dra. Suazo
Duración: 2 meses

Conocimientos teóricos

- . Conocer la relación existente entre los mecanismos de la enfermedad y las pruebas de imagen y su relación con la normalidad y la enfermedad.
- . Estar familiarizado con la terminología radiológica para entender adecuadamente sus observaciones en un documento clínico.
- . Definir y explicar los fundamentos físicos, enumerar las indicaciones y comentar las ventajas e inconvenientes de esta exploraciones de imagen.
- . Profundizar en el conocimiento de la anatomía, reconociendo las imágenes seccionales normales en cabeza y cuello, tórax, abdomen y pelvis en TAC y RNM
- . Reconocer los hallazgos seccionales radiológicos y de SPECT/PET asociados a patologías tumorales y los hallazgos asociados con alteraciones benignas fisiológicas
- . Describir el uso del TAC en el estadiaje TNM y relacionarlos con los hallazgos SPECT/PET
- . Conocer los hallazgos frecuentes no-oncológicos de TAC y RMN, no relacionados con las imágenes SPECT/PET
- . Conocer las limitaciones y problemas técnicos de TAC y RMN relacionados con la imagen PET/SPECT

Conocimientos prácticos

- . Reconocer imágenes normales de TAC y RNM
- . Localizar anatómicamente los hallazgos gammagráficos en base a las imágenes radiológicas
- . Utilizar los hallazgos radiológicos para establecer un diagnóstico diferencial y emitir un juicio diagnóstico gammagráfico

2. Endocrinología y Terapia Radionúclida

Lugar Servicio de Medicina Nuclear
Médico Responsable: Dra M Luisa Piñero
Duración: 4 meses

Conocimientos teóricos

Los descritos aplicados al campo de la endocrinología tanto en el diagnóstico por la imagen como de terapéutica radionúclida

Conocimientos prácticos

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en el área de endocrinología

- Patología Tiroides Benigna y Maligna
- Patología Paratiroidea
- Patología Tumoral endocrina
- Patología derivada de la cresta neural
- Patología Suprarrenal

Sentar la indicación, realizar por sí mismo, o en su defecto, responsabilizarse del cumplimiento de las normas de Protección Radiológica en las aplicaciones terapéuticas en el área de endocrinología

- Tratamiento radioisotópico del hipertiroidismo.
- Tratamiento radioisotópico de las neoplasias diferenciadas tiroideas, efectuando el control de la eliminación de excretas y de los sistemas de protección del recinto ocupado por pacientes sometidos a terapia con radionucléidos
- Otros: Tratamiento radioisotópico del dolor óseo metastásico

3. Sistema Osteoarticular

Lugar Servicio de Medicina Nuclear

Médico Responsable: Dra. Francisca Partida palma

Duración: 4 meses

Conocimientos teóricos

Los descritos aplicados al campo del sistema osteoarticular tanto en el diagnóstico por la imagen como de terapéutica radionúclida

- . Estudios óseos
- . Estudios por sospecha de infección ósea

Conocimientos prácticos

Indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en el área osteoarticular y digestivo tanto gammagrafías como exploraciones PET

- Gammagrafía ósea con rastreo de cuerpo completo
- Gammagrafía ósea selectiva en tres fases
- Tomogammagrafía (SPECT) ósea.
- PET-TC FDG
- Gammagrafía ósea con galio.
- Gammagrafía ósea con leucocitos marcados.
- Gammagrafía ósea con radiotrazadores de afinidad tumoral.

Sentar la indicación, realizar por sí mismo, o en su defecto, responsabilizarse del cumplimiento de las normas de Protección Radiológica en las aplicaciones terapéuticas en el área osteoarticular

- Sinoviortesis radioisotópica.

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

4. Nefrourología

Lugar Servicio de Medicina Nuclear

Médico Responsable: Dra. Teresa Gutiérrez Amares

Duración: 4 meses

Conocimientos teóricos

Los descriptos aplicados al campo de la nefrourología, técnicas gammagráficas y PET

- . Patología Infecciosa
- . Patología obstructiva y de tránsito
- . Hipertensión renovascular
- . Patología tumoral

Conocimientos prácticos

Indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en el área de nefrourología

- Angiogammagrafía renal.
- Angiogammagrafía testicular.
- Cistogammagrafía directa.
- Cistogammagrafía indirecta.
- Filtrado glomerular "in vitro".
- Gammagrafía renal.
- Tomogammagrafía (SPECT) renal.
- Renograma.
- Renograma diurético.
- Renograma post-IECA.
- PET con análogos de colina y FDG

5. **Sistema Digestivo**

Lugar Servicio de Medicina Nuclear

Médico Responsable: Dra. Francisca Partida palma

Duración: 3 meses

Conocimientos teóricos

Los descriptos aplicados al campo del sistema digestivo

- . Estudios hepatoesplénicos
- . Estudios hepatobiliares
- . Estudios de glándulas salivares
- . Estudios esofágicos
- . Estudios gástricos
- . Estudios intestinales

Conocimientos prácticos

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h2>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h2>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en el área digestiva

- Angiogammagrafía hepatoesplénica.
- Gammagrafía hepatoesplénica.
- Tomogammagrafía (SPECT) hepatoesplénica.
- Gammagrafía hepatobiliar.
- Gammagrafía hepatobiliar postestimulación fisiológica.
- Gammagrafía hepatobiliar postintervención farmacológica.
- Gammagrafía de mucosa gástrica ectópica.
- Gammagrafía de hemorragia digestiva. Coloides.
- Gammagrafía de hemorragia digestiva. Hematíes marcados
- Gammagrafía de hemangiomas.
- Tomogammagrafía (SPECT) de hemangiomas.
- Gammagrafía salival.
- Gammagrafía de vaciamiento gástrico.
- Gammagrafía de reflujo gastroesofágico.
- Gammagrafía de reflujo enterogástrico.

6. Neurología

Lugar Servicio de Medicina Nuclear

Médico Responsable: Dra. Magdalena Pajares Vinardell

Duración: 3 meses

Conocimientos teóricos

Los descritos aplicados al campo de la neurología

- . Estudios cerebrales
- . Estudios de líquido cefalorraquídeo

Conocimientos prácticos

Indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en el estas áreas

- Angiogammagrafía cerebral.
- Gammagrafía cerebral.
- Cisternogammagrafía.
- Tomogammagrafía (SPECT) cerebral de perfusión.
- Tomogammagrafía (SPECT) cerebral radiotrazadores afinidad tumoral.
- Tomogammagrafía (SPECT) cerebral de transportadores de dopamina
- Gammagrafía Muerte Cerebral

7. Cardiología

Lugar Servicio de Medicina Nuclear

Médico Responsable: Dr. José M^a Freire Macias

Duración: 4 meses

Conocimientos teóricos

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Ed. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Los descriptos aplicados al campo de la cardiología tanto las técnicas gammagráficas como el PET

- . Estudios de Función Ventricular
- . Estudios Miocárdicos de perfusión
- . Patología de la inervación miocárdica
- . Viabilidad Tisular
- . Estudios de cortocircuitos

Conocimientos prácticos

Indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en las áreas de cardiología y neumología

- Ventriculografía isotópica de primer paso
- Ventriculografía isotópica de equilibrio
- Gammagrafía miocárdica de perfusión (intervención farmacológica, ergometría).
- Gammagrafía miocárdica de inervación.
- Gammagrafía de cortocircuitos cardíacos

8 **Ginecología y en Unidad de Cáncer de piel**

Conocimientos

Conocimiento de las técnicas gammagráficas y PET8 y de los radiotrazadores empleados en la valoración de patología tumoral ginecológica y el melanoma maligno.

Conocimientos Prácticos

Indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en las áreas

- Detección isotópica del ganglio centinela
- Tomografía por emisión de positrones PET-TC con FDG

9 **Tumores de Cabeza/Cuello**

Conocimientos:

Conocimiento de las técnicas gammagráficas y PET7 y de los radiotrazadores empleados en la valoración de patología tumoral de cabeza y cuello, excluido el cáncer diferenciado de tiroides (CDT)

Conocimientos prácticos

Indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en las áreas de Tumores de cabeza y cuello

- Tomografía por emisión de positrones PET-TC con FDG

10 **Hematología**

Conocimientos

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>E.U. DE Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Conocimiento de las técnicas gammagráficas y PET7 y de los radiotrazadores empleados en la valoración las neoplasias hematológicas sólidas.

Conocimientos Prácticos

Indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en las áreas las neoplasias hematológicas sólidas, linfomas y neoplasias de células plasmáticas así como las transformaciones malignas de otras enfermedades hematológicas.

Gammagrafía de médula ósea macrofágica.
Cinética y Gammagrafía con plaquetas marcadas con In-111 oxina.
Gammagrafía esplénica con hematíes desnaturalizados.
Determinación del volumen sanguíneo
Tomografía por emisión de positrones PET-TC con FDG

11 Neumología

Lugar Servicio de Medicina Nuclear

Médico Responsable: Dr. José M^a Freire Macias

Dra. Magdalena Pajares Vinardell

Duración: 3 meses

Conocimientos teóricos

Los descritos aplicados al campo de la neumología

Conocimientos prácticos

Indicar, realizar el procedimiento, procesar, interpretar y controlar la dosimetría en todas las exploraciones ofrecidas en nuestra cartera de servicio en las áreas de cardiología y neumología

Gammagrafía pulmonar de perfusión.
Gammagrafía pulmonar de ventilación (Technegas).
Gammagrafía pulmonar con citrato de galio-67Ga.
Tomogammagrafía (SPECT) torácica con citrato de galio-67Ga.
Gammagrafía de cortocircuitos derecha-izquierda.
Estudios PET NPS
Estudios PET en estadiaje, recidiva y evolución en el cancer de pulmón

12 Cursos a lo largo de la residencia

Curso de Supervisor de Instalaciones radiactivas.- A ser posible durante el primer año de la residencia

Curso de Instrumentación y control de calidad.- a ser posible en el primer año de la residencia

Curso de Cardiología Nuclear

Curso de Neurología

 <p>JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD</p>	<h1>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</h1>	 <p>Red de Comisiones de Docencia de Andalucía</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR</p>		<p>FECHA ELABORACIÓN: 2015</p>

Curso de Cirugías radioguiada
Curso Formación PET

	GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES	ANEXO 4.1.2
		EDICIÓN: 1

**PLAN INDIVIDUALIZADO DE ROTACIONES DE LOS RESIDENTES DE
MEDICINA NUCLEAR**

R1

Nombre	Junio	Julio	Agosto	Septiem	Octubre	Noviemb	Diciembr	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
	F BASICA	RF	INTRUM	VACAC	ENDOCRINO				CURSO SUPERV	OSTEOARTICULAR		

R2

Nombre	Junio	Julio	Agosto	Septiemb	Octubre	Noviemb	Diciembr	Enero	Febrero	Marxo	Abril	Mayo
	OA	VACAC	NEFROUROLOGIA				DIGESTIVO			RADIOLOGIA		NEURO

R3

Nombre	Junio	Julio	Agosto	Septiemb	Octubre	Noviemb	Diciembr	Enero	Febrero	Marxo	Abril	Mayo
	NEUROLOGIA		VACAC	CARDIOLOGIA				GINECOLOGIA			CyC	

R4

Nombre	Junio	Julio	Agosto	Septiemb	Octubre	Noviemb	Diciembr	Enero	Febrero	Marxo	Abril	Mayo
	CyC	VACAC	HEMATOLOGIA		NEUMOLOGIA			PERSONALIZADO				

 JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD	GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES	 Red DE Comisiones de Docencia de Andalucía
HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR		FECHA ELABORACIÓN: 2015

11. OTROS

Cualquier otra cosa de relevancia en la Guía