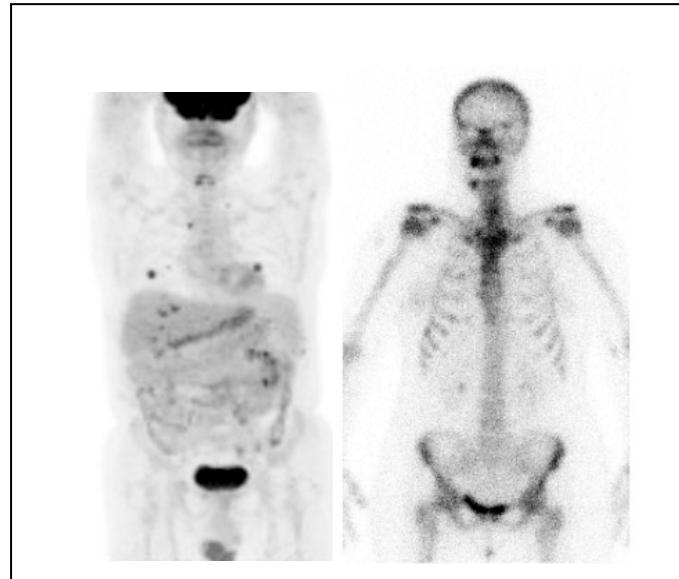
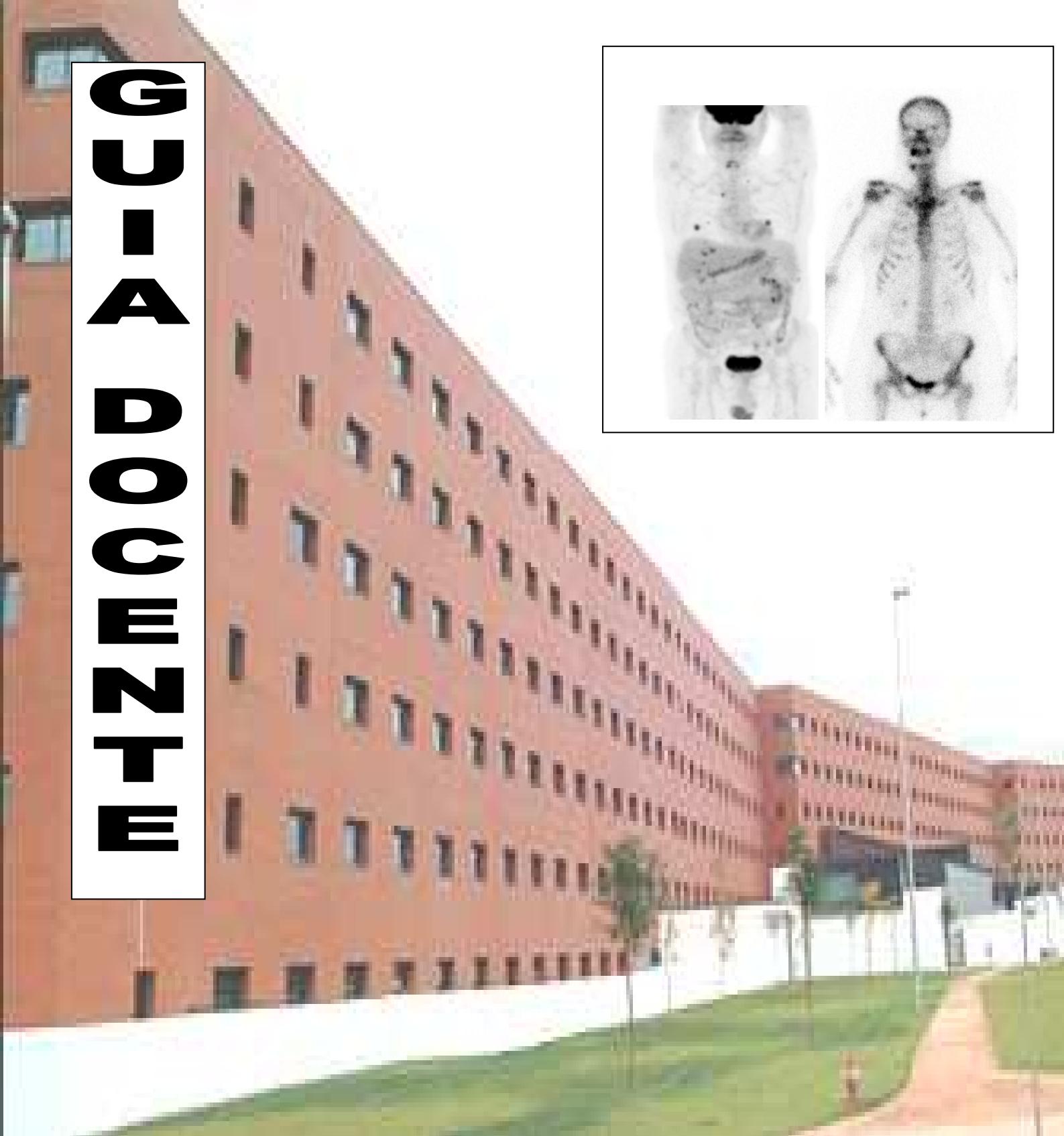


G U I A D C O D E N T E



Medicina Nuclear

Índice

	PAG
1. La especialidad: definición y situación en el HGCR	3
2. Estructura física	5
3. Recursos materiales	6
3.1. Cartera de Servicios	
3.2. Equipamiento	
4. Recursos humanos	8
5. Recursos docentes y de investigación	9
5.1. Unidad docente	
5.2. HGCR	
6. Organización funcional asistencial	11
6.1. Areas funcionales y equipos asistenciales	
6.2. Actividad asistencial	
6.3. Actividad asistencial del MIR	
7. Organización de la actividad docente	15
7.1. Actividad docente	
7.2. Plan docente	
8. Actividad Investigadora	27
9. ¿Cómo contactar con el servicio?	29
10. Anexos	30

1. La especialidad: definición y situación en el HGCR

La Medicina Nuclear (MN) es una especialidad médica reconocida por nuestro Sistema Nacional de Salud, Ministerio de Sanidad y Consumo y Ministerio de Educación y Ciencia. En agosto de 1983 el Ministerio de Educación y Ciencia, reconoce a través de la Dirección General de Enseñanza Universitaria la “Adecuación a las disciplinas y plazas de la estructura hospitalaria con la inclusión de las denominaciones de “Medicina Nuclear”, “Radiodiagnóstico”, “Radioterapia” y “Rehabilitación”; hasta entonces estas especialidades estaban recogidas con la denominación de Electroradiología, pudiendo optar una vez obtenido el título por trabajar en cualquiera de las especialidades.

La MN es una especialidad médica a la que se accede a través del sistema M.I.R 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 el RD 127 / 1984, la MN es definida 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.

Se puede definir la MN como aquella especialidad médica que con finalidades diagnósticas, terapéuticas y de investigación, emplea fuentes radiactivas no encapsuladas; esta definición es de la OMS. La Sociedad Española de Medicina Nuclear define la especialidad de igual forma pero incluye el empleo de las radiaciones procedentes del núcleo atómico.

La MN, tiene un marcado carácter multidisciplinario, ya que junto a la medicina intervienen otras ciencias como la radiofarmacia, radiofísica, radioquímica, matemáticas, estadística, informática y electrónica. Las características principales de la especialidad son:

- Fundamentalmente de ámbito hospitalario.
- Se puede aplicar a la totalidad el organismo y es de carácter funcional, aunque con los nuevos equipos se complementa con técnicas de imagen estructural.
- Altamente Sensible en el Diagnóstico.
- Segura y mínimamente invasiva. Evita procedimientos terapéuticos invasivos y/o caros.
- Hoy en día, en base a los equipos PET, se habla de imagen molecular.

La especialidad de Medicina Nuclear fue acreditada en el año 1999 incorporándose el primer residente en el año 2000.

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.

En el año 2009 se solicitó ampliación de la acreditación docente a un segundo residente.

2. Estructura física.

El Servicio de Medicina Nuclear del H.G.C.R. tiene una estructura adecuada a las funciones que debe cumplir y está constituido por dos áreas: diagnóstica y terapéutica.

2.1. AREA DIAGNOSTICA

Se encuentra ubicada en la planta baja del Hospital General con una distribución que en esencia tiene forma triangular (ver plano) con doble circulación en la planta baja, hacia el pasillo sanitario y hacia el hall de entrada de consultas externas.

Las dependencias se enumeran según planos anexos (anexo 1) y consta fundamentalmente de 2 salas de exploraciones funcionales (cardiología y neurología), 3 salas de exploraciones gammacámaras, una sala de exploración PET-TAC y una sala de densitometría.

2.2. AREA TERAPÉUTICA.

La Unidad de Terapia Metabólica se encuentra en otras dependencias situadas en áreas externas al Servicio.

Consta de dos habitaciones situadas en el área de hospitalización de Oncología (1^a planta A), cada una con un WC adecuado para este procedimiento, los cuales conectados a 4 tanques de recogida de excretas situados en la planta sótano.

Además las diferentes zonas del Servicio de Medicina Nuclear poseen vestuarios de descontaminación y salas de almacén de radioisótopos y residuos radiactivos. Están clasificadas y señalizadas de acuerdo con las normas establecidas en el Reglamento sobre Protección contra Radiaciones ionizantes, y reflejadas en la Memoria de la Instalación Radiactiva.

3. Recursos materiales

3.1. CARTERA DE SERVICIOS.

El Servicio de MN ofrece una cartera de servicios que puede clasificarse de una forma general en exploraciones diagnósticas, y tratamientos; en una primera clasificación, se distinguen:

1.- Exploraciones “in vivo” son las exploraciones médico – nucleares por excelencia y se realizan mediante la administración endovenosa del correspondiente radiofármaco y su posterior exploración gammagráfica y de PET.

2.- Exploraciones mixtas o “in vivo – vitro”, en ellas tras la administración al paciente de un radiofármaco se determina en fluidos orgánicos la concentración del mismo, o su tasa de excreción.

3.- El último apartado lo constituye la terapia con radionúclidos, de la que el principal exponente es el tratamiento del carcinoma diferenciado de tiroides con 131 – Yodo, pero como se observará en la cartera de servicios cada vez tiene mas aplicaciones, sinoviortesis, radioinmunoterapia, terapia del dolor etc.

El Servicio está en disposición de asumir toda la cartera que se refleja en el nomenclátor de la Sociedad Española de Medicina Nuclear (SEMN)

La cartera de servicios está recogida en el anexo 2.

3.2. EQUIPAMIENTO.

El Servicio de Medicina Nuclear cuenta con el siguiente equipamiento:

- Gammacámaras:
 - Gammacámara de doble cabezal Sopha Vision DST-XL, adquirida en 1998.
 - Gammacámara-TAC General Electric INFINIA, adquirida en 2004.
 - Gammacámara-TAC Siemens SYMBIA, adquirida en 2005.
- PET-TAC General Electric Discovery DSTE, adquirido en 2006.
- Sonda Gamma Detectora EuroRad Europrobe, adquirida en 2005.
- Densitómetro Óseo de cuerpo entero Hollogic Serie QDR Modelo Explorer Hollogic de cuerpo entero. Adquirido en 2008.
- Sistemas de captación tiroidea y Contador de pozo CAPINTEC-CACTUS 3000, adquirida en 2004.
- Fuentes de calibración y fuente plana de cobalto.
- Mini gammacámara MINICAM, para adquisición de imagen en cirugía radioguiada.
- 2 Activímetros: CAPINTEC CRC y VENSTRA – 5051.
- Equipamiento para Protección Radiológica: 2 detectores de contaminación superficial, 1 detector de contaminación para pies y manos y 8 monitores de radiación ambiental.
- Equipamiento para Radiofarmacia: 1 cabina de marcaje Bio – 2 – A, 1 cabina para marcaje celular Bio – 2 – A / P, Radiocromatógrafo, Balanza, Sistema de Dispensación Automática de FDG, Baño termostático, centrífuga, estufa, agitador magnético.
- Ergómetro.

4. Recursos humanos

El Servicio de MN, dispone de una plantilla constituida por:

Personal médico:

- Jefe de Servicio
- Médicos Adjuntos (FEAs) 8 facultativos.

Otro Personal Facultativo:

- Radiofísico
- Radiofarmacéutico

Personal de enfermería:

- Un/a supervisor/a
- 4 enfermeras
- Técnicos: 3 en la Unidad de Radiofarmacia y 7 técnicos de imagen en salas de gammacámaras y PET.

Celador: 1

Auxiliares administrativos: 5

5. Recursos docentes y de investigación

Estarían englobados por los propios de la Unidad Docente de Medicina Nuclear y los generales del HGCR.

5. 1. UNIDAD DOCENTE MEDICINA NUCLEAR

En el Servicio de Medicina Nuclear se dispone de:

- 17 ordenadores fijos de sobremesa.
- 3 ordenadores portátiles.
- 1 cañón de proyección digital.
- 7 impresoras.
- 1 sala de reuniones.
- Subscripción propia del Servicio a:
 - Rev Esp Med Nucl.
 - Eur J Nucl Med
 - Am J Nucl Med
 - Radiology
 - Radiographics
- 1 Biblioteca propia en la que se dispone de numerosos libros de áreas específicas así como tratados generales de Medicina Nuclear de las últimas ediciones.

5.2. HGCR:

- 3 Aulas: con capacidad de 70 personas y dotadas de medios audiovisuales completos, ordenador, cañón de vídeo, monitor de plasma, DVD.
- 12 Salas de reuniones dotadas de medios audiovisuales.
- 1 Salón de actos con capacidad para 170 personas y dotado de medios audiovisuales.
- 1 Biblioteca.
- 1 Oficina Técnica: Dotada de medios de reprografía, scanner, cámara digital de vídeo, cámara digital fotográfica, plotter.
- Biblioteca.

La biblioteca general del HGCR dispone de 1 sala de lectura, 2 aulas independientes para acceso a Internet. En cuanto a medios materiales, dispone de volúmenes específicos de la especialidad, revistas en papel y acceso a revistas "on line" y 2 fotocopiadoras.

A través de la página en Internet y servicio web del Hospital General de Ciudad Real: ebibliotecasescam se accede mediante registro a la Biblioteca virtual del hospital. Mediante ella se tiene acceso a diversas bases de datos y revistas electrónicas de la especialidad, básicas de medicina y otras especialidades.

Aparte se garantiza accesibilidad a cualquier revista médica relacionada con la especialidad, sin exclusiones y previa solicitud.

Además del acceso a las revistas propias de la especialidad se puede acceder a otras especialidades básicas o interrelacionadas, y otros recursos a través de diferentes plataformas online, con las que cuenta la biblioteca:

SCIENCE DIRECT

<http://www.sciencedirect.com/science/journals>

OVID

<http://ovidsp.tx.ovid.com/spa/ovidweb.cgi>

ELSEVIER INSTITUCIONES

<http://www.elsevierinstituciones.com>

ARCHIVES JOURNAL & JAMA (AMA)

<http://pubs.ama-assn.org/>

OXFORD JOURNALS

<http://www.oxfordjournals.org/>

BMJ JOURNALS

<http://group.bmj.com/products/journals/>

SPRINGER

<http://www.springerlink.com/home/main.mpx>

FISTERRA

<http://www.fisterra.com/fisterrae/>

COCHRANE LIBRARY PLUS

<http://www.update-software.com/Clibplus/ClibPlus.asp>

PUBMED

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>

E-BIBLIOTECA (PLATAFORMA INTRANET DEL SESCAM)

<http://intranet.sescam.jclm.es/ebiblioteca/>

El HGCR cuenta además con:

- Unidad de Investigación, con personal formado para el desarrollo de protocolos de investigación clínica.
- Unidad de Investigación traslacional.

6. Organización funcional asistencial

6.1. AREAS FUNCIONALES Y EQUIPOS ASISTENCIALES

La realización de la labor asistencial se distribuye por áreas funcionales y equipos asistenciales. Esta organización tiene como finalidad:

- Responsabilizar a cada facultativo médico de un área, de tal forma que deberá poseer toda la información en cuanto a disponibilidad de las técnicas y demora, garantizará en todo momento la formación continuada, tanto propia como del resto del Servicio y será responsable del correcto funcionamiento de dicha área.
- Evitar el cese de actividad en periodos vacacionales, de tal manera que siempre quede cubierta dicha área.

Las áreas funcionales y equipos asistenciales siguen la denominación siguiente:

a) Cardiología

Dicha área dispone de un médico nuclear que supervisa e informa los estudios, así como de un cardiólogo que realiza y supervisa el esfuerzo ergométrico y farmacológico.

Además cuenta con 1 ½ enfermeras y un técnico.

Se realizan una media de 16 exploraciones cardiológicas al día (8-10 pacientes/día) en turno de mañana.

b) Área general:

Dicha área engloba las siguientes: patología osteoarticular, infecto-inflamatoria, digestivo, nefro-urología y neurología.

En esta área se dispone de 2 médicos nucleares en turno de mañana y otro en turno de tarde, 2 técnicos de mañana y uno de tarde, además de 1 ½ enfermeras y dos técnicos de mañana y otro de tarde.

Se realizan un total de 30-40 estudios/día en atención continuada de 8:00 a 22:00.

c) Radiofarmacia:

La Unidad de Radiofarmacia:

- Suministra y prepara todas las dosis necesarias en turno de mañana, turno de tarde, así como las que se requieran de urgencias.
- Realiza los controles de calidad necesarios para cada radiofármaco.
- Gestiona los residuos radiactivos.

Consta de un Radiofarmacéutico, responsable de la unidad, y 3 técnicos, para cubrir los requerimientos de radiofármacos desde las 8:00 a las 22:00 horas.

d) Cirugía radioguiada y Unidad de Terapia metabólica (UTM):

La primera atenderá la demanda quirúrgica de:

- Localización de ganglio centinela de cáncer de mama y melanoma.
- Localización de ganglio centinela en tumores ginecológicos.
- Localización radioguiada de lesiones mamarias ocultas (ROLL).

La segunda engloba aspectos de diagnóstico, tratamiento y revisión de pacientes que lo requieran por hipertiroidismo, cáncer de tiroides, tumores derivados de la cresta neural, dolor óseo metastático, linfomas así como otras terapias que emergen y estén disponibles.

Dispone de dos habitaciones aisladas y con un blindaje y sistema de eliminación/almacenamiento de residuos radiactivos procedentes de los pacientes según la normativa del RD de Garantía de Calidad en Medicina Nuclear.

Estas dos unidades disponen de 1 ½ médicos nucleares en turno de mañana y requiere la atención continuada en forma de guardia localizada de lunes a viernes.

e) PET:

Cubre la demanda de exploraciones oncológicas, cardiológicas y neurológicas principalmente, con una demora máxima de 1 semana.

Esta unidad presta asistencia continuada desde las 8:00h hasta las 22:00h.

6.2. ACTIVIDAD ASISTENCIAL

El Servicio de Medicina Nuclear del HGCR, como Servicio Central, asiste la demanda de cualquier servicio de especialidad médica o quirúrgica del propio centro así como de los centros de hospitalarios de la región:

- H. Gutiérrez Ortega. Valdepeñas.
- H. de Santa Bárbara. Puertollano.
- H. Virgen de Altagracia. Manzanares.
- H. de Hellín. Albacete.
- Complejo Hospitalario de Albacete.
- H. La Mancha Centro. Alcázar de San Juan. Hospital General de Tomelloso.
- H. Virgen de la Luz. Cuenca
- Hospitales de la provincia de Toledo.
- Hospital de Guadalajara

Debido a esto, el Servicio es de referencia autonómica, asistiendo a aproximadamente una población de dos millones de habitantes, con una gran porcentaje de asistencia a pacientes derivados de otros centros (aproximadamente el 40 %).

La evolución de la actividad ha seguido una pauta ascendente que se refleja en el anexo 3.

6.3. ACTIVIDAD ASISTENCIAL DEL MIR

La actividad asistencial del MIR es la propia del Servicio, en turno de mañana (durante los 4 años de residencia) y de tarde (a partir del 2º año) y siempre bajo la supervisión de un facultativo responsable del mismo.

Los residentes rotan realizando labor asistencial en las distintas unidades del servicio. Así mismo realiza actividad asistencial en el Servicio de Urgencias durante los 4 años de la residencia ya que lo consideramos fundamental para su adiestramiento en el manejo global del paciente (conocimiento de los procesos más prevalentes, orientación diagnóstica y manejo terapéutico básico) y de aplicación en el manejo de pacientes de la Unidad de Terapia Metabólica.

Toda la actividad asistencial del MIR, en especial la realización de informes diagnósticos, aplicaciones terapéuticas y altas de pacientes de la Unidad de Terapia metabólica está supervisada por el facultativo responsable de cada rotación.

7. Organización de la actividad docente

La labor docente y formativa la desempeñan todos los miembros del servicio y la participación abarca los aspectos de:

- Docencia médica pregrado.
- Docencia médica postgrado.
- Formación continuada.

7.1. ACTIVIDAD DOCENTE

El servicio está acreditado como Unidad Docente por la Unión Europea de Médicos Especialistas desde el año 2003. La Unidad Docente es autónoma para la realización de la docencia de la especialidad.

Hasta el momento actual se han formado dos médicos nucleares y cuenta en la actualidad con 1 R2, 1 R3 y 1 R4.

Además el servicio colabora en la formación de prácticas de los técnicos de imagen del Instituto de Formación Profesional del Torreón.

7.2. PLAN DOCENTE

El proyecto docente se fundamenta en el dominio de la especialidad con carácter teórico (programa de la Comisión Nacional de la Especialidad) y práctico (prácticas en gammacámaras y PET, informes supervisados).

El plan de rotación de residentes se elabora de forma anual para cada uno de los años de la residencia aunque existe un Plan docente y de rotaciones adaptado y actualizado con respecto al antiguo programa que será modificado cuando se publique el nuevo programa de la Comisión Nacional de la Especialidad.

El programa formativo definiendo los objetivos anuales sería el siguiente:

OBJETIVOS TEORICO PRACTICOS DURANTE EL PRIMER AÑO DE RESIDENCIA

Durante el primer año el aprendizaje se distribuirá en los siguientes aspectos teóricos:

1º mes: ROTACION EN MEDICINA INTERNA (6 semanas).

Durante dicha rotación se adquirirá adiestramiento en la realización de historias clínicas haciendo especial énfasis en el enfoque de solicitud de pruebas de diagnóstico por imagen.

Durante dicha rotación se realizarán al menos tres sesiones clínicas: una de un caso práctico y dos de revisión bibliográfica cuyos temas serán a criterio del MIR en coordinación con el facultativo internista responsable de la rotación y el tutor de medicina nuclear.

2º mes: ROTACION EN EL SRFPR (6 semanas).

En dicha rotación se adquirirán los siguientes fundamentos:

Física

1. Estructura atómica de la materia y características de partículas elementales: electrón, protón, neutrón, positrón y neutrino.
2. Definir los conceptos de masa atómica, número atómico, nucléido, radionucléido, isótopos, isóbaros, isotones e isómeros.
3. Interpretar la estabilidad nuclear en función del efecto de masa, número atómico y masa atómica.
4. Describir los principales métodos y sistemas empleados para la obtención de radionucléidos artificiales.
5. Describir el fenómeno de radiactividad y las radiaciones emitidas por los núcleos radiactivos.
6. Explicar la ley de desintegración radiactiva y el significado de la constante de desintegración, periodo de semidesintegración, vida media y equilibrio radiactivo.
7. Representar esquemáticamente de los diferentes procesos: emisión beta, captura electrónica, conversión interna y transición isomérica e interpretar los espectros de energía asociados a los procesos anteriores.
8. Describir y explicar la interacción de las radiaciones electromagnéticas, corpusculares, cargadas y neutras con la materia.
9. Identificar y describir las propiedades físicas de los radionucléidos empleados en medicina nuclear.
10. Definir las magnitudes radiológicas siguientes: actividad, exposición, dosis absorbida y dosis equivalente, así como sus unidades.
11. Describir y explicar el fundamento de los equipos utilizados en la producción de radioisótopos artificiales. Describir el ciclotrón y enumerar sus productos y usos.
12. Describir el fundamento de los diferentes componentes de una cadena de detección y medida.

Radiobiología

1. Conocimiento de los mecanismos de acción directa e indirecta de las radiaciones ionizantes, acción de las radiaciones ionizantes sobre el ADN, célula y ciclo celular, tejidos, órganos y organismo e su totalidad.
2. Definir la transferencia lineal de energía y la eficacia biológica relativa.
3. Conocimiento de los mecanismos que intervienen en la reparación celular de las lesiones radioinducidas.
4. Concepto de radiosensibilidad y factores que la modifican.
5. Conocimiento de los síndromes de irradiación superaguja, aguda y crónica.
6. Describir 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.

Protección Radiológica y seguridad en el trabajo.

1. Bases físicas y biológicas de la Protección Radiológica.
2. Fenómenos radio-biológicos y las medidas de profilaxis del daño producido por las radiaciones ionizantes emitidas por los radionucléidos.
3. Conocer e interpretar las medidas de protección radiológica contenidas en la legislación vigente en los servicios de Medicina Nuclear.
4. Describir las medidas de protección especiales en cada caso para el manejo de radionucleidos de forma sólida, líquida o gaseosa.
5. Describir las medidas de protección radiológica en almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos radiactivos.
6. Describir las medidas de protección radiológica y de seguridad en el trabajo en cada una de las aplicaciones de Medicina Nuclear para el personal profesionalmente expuesto, pacientes, público y población en conjunto.
7. Describir los planes de emergencia ante accidentes en los que intervengan radionúclidos.
8. 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.

Al finalizar el primer mes se entregará un dossier al Radiofísico responsable de la rotación y copia al Tutor

1. Describir y explicar el funcionamiento de los equipos utilizados en Protección Radiológica y en Medicina Nuclear (contadores gamma y beta y gammacámaras planares y topográficas: SPECT y PET).
2. Fundamentos de la obtención de imágenes y de los factores que las modifican en los diferentes sistemas empleados en un servicio de Medicina Nuclear.
3. Normas y métodos de control de calidad de todos los equipos utilizados en protección radiológica y en medicina nuclear así como la interpretación de sus resultados.

Así mismo se adquirirá adiestramiento práctico en:

- Controles de calidad básicos de todo el equipamiento situado en el S de Medicina Nuclear.
- Manejo de todos los instrumentos de Protección Radiológica (de medida y detección de la radiación) de los que disponga el hospital, tanto sobre objetos como en pacientes, así como de los propios de descontaminación y las medidas para ello, simulacro de

emergencia y funcionamiento del sistema de recogida de excretas de la Unidad de Terapia Metabólica.

Durante dicha rotación realizará al menos tres sesiones orientadas en los aspectos referidos en los puntos anteriores y asesoradas por el Radiofísico responsable de la rotación y el Tutor de Medicina Nuclear.

4º mes: rotación por UNIDAD DE RADIOFARMACIA.

Durante dicha rotación se adquirirán conocimientos teóricos y prácticos acerca de:

1. Conocimiento de todos los fármacos autorizados en el Servicio de Medicina Nuclear así como de sus actividades (memoria de la IRA).
2. Formación en todos los aspectos de preparación de radiofármacos listos para su uso.
3. Marcaje celular.
4. Conocimiento de todos los controles de calidad de los radiofármacos que se produzcan.
5. Conocimiento del programa de gestión de residuos radiactivos.
6. Conocimiento de los aspectos necesarios para la correcta solicitud y gestión de los radiofármacos.

De forma práctica se adquirirá adiestramiento acerca de:

7. Manejo de todo el equipamiento situado en la Radiofarmacia relacionado con la producción, control y verificación de radiofármacos.

Durante dicha rotación se realizarán al menos dos sesiones fundamentadas en aspectos recogidos en los puntos anteriores y bajo la supervisión del Técnico responsable y Tutor de Medicina Nuclear.

5º- 6º mes: Equipamiento (gammacámaras)

En dicha rotación se adquirirán conocimientos teóricos generales relacionados con:

1. Descripción matemática de las funciones lineal, exponencial, logarítmica y otras de aplicación en Medicina Nuclear.
2. Fundamentos del análisis compartimental y aplicaciones clínicas más importantes.
3. Fundamentos de la teoría del cálculo de flujos.
4. Aplicación de conceptos básicos de estadística a la valoración de exploraciones y de la toma de decisiones, así como las técnicas de correlación valorando la significación de los resultados.
5. Conocimiento de los Procedimientos de adquisición de estudios gammagráficos y procesado de los mismos así como parámetros relacionados con la preparación del paciente y recomendaciones posteriores a la exploración.

7º mes: Equipamiento (PET-TC) y funcionamiento de dicha Unidad.

En dicho periodo se adquirirán conocimientos teóricos de los Procedimientos de adquisición de estudios PET-TC y procesado de los mismos así como parámetros relacionados con la preparación del paciente y recomendaciones posteriores a la exploración.

Los conocimientos prácticos durante estos tres meses irán encaminados a determinar y controlar perfectamente todos aquellos datos relacionados con:

- Preparación del paciente.
- Radiofármacos a emplear y dosis.
- Proyecciones a registrar.
- Datos técnicos instrumentales.
- Necesidad o no de medios auxiliares.
- Riesgos de exploraciones, su prevención y tratamiento.
- Identificación de causas potenciales de artefactos.

8º-10ºmes: Indicación, Justificación y Optimización de exploraciones gammagráficas y PET-TC. Funcionamiento general del S de Medicina Nuclear.

En dicho periodo:

- Determinará el plan de exploraciones en relación con los datos clínicos del enfermo, teniendo en cuenta:
 - o Información clínica del enfermo en cuanto a su estado: órgano-psíquico, económico-social y exploraciones previas efectuadas.
 - o Infraestructura disponible: radiofármaco, utilaje, carga asistencial del mismo y lista de espera.

Además:

- Establecerá correlación de las técnicas de Medicina Nuclear con otras técnicas diagnósticas.
- Identificará y describirá las estructuras y funciones representadas y los parámetros de normalidad y sus variaciones en los estudios morfológicos y funcionales.
- Definirá las posibilidades, limitaciones y riesgos de las exploraciones de Medicina Nuclear.
- Valorará la eficacia diagnóstica y la relación costo-beneficio para cada una de las exploraciones eligiendo la más segura, más sensible, más específica y de menor coste económico.

OBJETIVOS TEORICO PRACTICOS DURANTE EL SEGUNDO AÑO DE RESIDENCIA

1-3º mes: Patología Osteoarticular:

- Patología ósea benigna:
 - Degenerativa
 - Infantil
 - Post-traumática y deportiva.
 - Infecto-inflamatoria.
- Patología ósea maligna:
 - Tumores primarios
 - Metástasis óseas.

4º-6º mes: Endocrinología Nuclear:

- Patología tiroidea y paratiroides.
- Tratamiento de hipertiroidismo: indicaciones, procedimiento de cita y administración terapéutica.
- Valoración gammagráfica y papel de otras técnicas diagnósticas en tumores de origen neuroendocrino.
- Valoración gammagráfica y papel de otras técnicas diagnósticas en el estudio de lesiones suprarrenales.
- Unidad de Terapia Metabólica:
 - Conocimiento indicaciones de rastreo y terapia con I-131.
 - Ingreso, monitorización y procedimiento de alta de pacientes que asistan a la UTM durante el periodo de formación.

7º-8º mes: Nefro-urología:

- Valoración del TX renal: Angiogammagrafia renal y otras técnicas gammagráficas.
- Angiogammagrafia testicular.
- Cistogammagrafia: directa e indirecta.
- Gammagrafia renal.
- Renograma diurético.
- Renograma post-IECAs.
- Gammagrafia peritoneal y otras técnicas gammagráficas en la valoración de estos pacientes.
- Gammagrafia con leucocitos marcados y Galio 67 en la valoración de procesos infecciosos.
- Técnicas de laboratorio en medicina nuclear de pacientes con patología nefrourológica.

8º-10º mes: Sistema Nervioso

- Diagnóstico de muerte cerebral.
- Cisternogrammagrafia.
- SPECT cerebral de perfusión.
- SPECT cerebral de transportadores presinápticos de DA.
- SPECT cerebral de receptores postsinápticos de DA.
- SPECT cerebral de neuroreceptores HT2
- SPECT cerebral con trazadores de afinidad tumoral (SPECT y PET)

9º- 11º: Cardiología

- Ventriculografía isotópica de primer paso (shunts)
- Ventriculografía isotópica de equilibrio (FEVI)
- Gammagrafía miocárdica con pirofosfatos.
- SPECT miocárdico de perfusión post-estrés y reposo.
- Gated SPECT.
- Estudios de viabilidad (Talio 201).
- Estudio de inervación miocárdica (MIBG-I123).

En cada periodo, de formación los puntos claves de la docencia abarcarán los siguientes aspectos:

- Conocer las patologías subsidiarias de técnicas nucleares para su diagnóstico y/o seguimiento.
- Conocer la correcta indicación de todas las técnicas de imagen funcional en relación con el proceso patológico de los pacientes.
- Dominar todos los aspectos técnicos y metodológicos de las técnicas nucleares aplicadas.
- Verificar e identificar los procesos que pueden interferir con la interpretación gammagráfica y ser causa de artefactos tanto técnicos como de interpretación.
- Conocer la aplicación de las técnicas de imagen morfológica y sus diferencias con las de medicina nuclear.
- Interpretar y emitir informe diagnóstico de los estudios relacionados durante dicho periodo formativo (hasta un máximo de 15 estudios/día).

OBJETIVOS TEORICO PRACTICOS DURANTE EL TERCER AÑO DE RESIDENCIA

PRIMER SEMESTRE

1º-2º mes: **Gastroenterología y hepatobiliar:**

- Gammagrafia hepatoesplénica con radiocoloide.
- Gammagrafia hepatobiliar con IDA
- Gammagrafia de mucosa gástrica ectópica.
- Gammagrafia de hemorragia digestiva.
- Gammagrafia hepática con hematíes marcados.
- Gammagrafia salivar.
- Gammagrafía de tránsito esofágico.
- Gammagrafia de vaciamiento gástrico.
- Gammagrafia de reflujo gastroesofágico.
- Gammagrafia con leucocitos marcados.

3º-5º mes: Rotación en **SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO** (unidad TC y RM).

En dicho periodo se adquirirán conocimientos acerca de:

- Indicación de dichas pruebas.
- Criterios generales interpretativos.
- Parámetros definitorios, tanto distintivos como complementarios, de las técnicas de imagen morfológica con respecto a las técnicas funcionales realizadas en Medicina Nuclear.

Durante dicha rotación se impartirá una sesión mensual, realizando 3 sesiones en total durante el periodo de rotación. Los temas de dichas sesiones abarcarán aspectos comparativos del diagnóstico por imagen morfológico y funcional en distintos procesos patológicos, según las indicaciones de ambos tutores de especialidad.

Analizar y explicar la relación y el valor comparado entre las exploraciones realizadas mediante el uso de radionuclídeos y otras técnicas diagnósticas.

SEGUNDO SEMESTRE DEL 3º AÑO Y PRIMER TRIMESTRE DEL 4º AÑO

ONCOLOGIA y PET-TC

- Conocer todos los procesos patológicos subsidiarios de PET para su diagnóstico, estadiaje y/o seguimiento.
- Conocer las indicaciones reconocidas para PET así como las potenciales.
- Dominar todos los aspectos técnicos y metodológicos de esta técnica.
- Verificar los procesos que pueden interferir con la interpretación y ser causa de artefactos tanto técnicos como de interpretación.

- Conocer las indicaciones en la aplicación de las técnicas de imagen morfológica así como de otros procedimientos diagnósticos complementarios en la valoración de pacientes sometidos a PET-TC.
- Interpretar todos los estudios relacionados durante y a partir de dicho periodo formativo.

OBJETIVOS TEORICO PRACTICOS DURANTE EL CUARTO AÑO DE RESIDENCIA

PRIMER TRIMESTRE DEL 4º AÑO

ONCOLOGIA y PET-TC

Prácticas en Unidad de Terapia Metabólica (planta) y Cirugía radioguiada (quirófano):

- Conocimiento indicaciones terapia metabólica en CDT.
- Ingreso, monitorización y alta de pacientes que asistan a la UTM durante el periodo de formación.
- Conocimiento indicaciones de la cirugía radioguiada así como de todos los aspectos metodológicos relacionados.

Asistencia a quirófano de todas las técnicas que se realicen durante el periodo de formación (9 meses).

SEGUNDO TRIMESTRE

ROTACIONES EXTERNAS (máximo de 3 meses).

Pero además el Plan Docente incluye otros aspectos como son:

- **Conocimiento del medio.**
- **Participación y asistencia en las sesiones clínicas** propias del servicio, generales del HGCR y las conjuntas de todos los residentes del HGCR.

Las sesiones del servicio de Medicina Nuclear consisten en:

- Sesiones de revisión de casos: Se realizan dos sesiones en semana de revisión de casos.
- Sesiones temáticas: Se realiza una sesión semanal temática (por un MIR o un adjunto en turnos rotatorios) de tal manera que a el MIR le corresponde una con periodicidad trisemanal.
- **Conocimiento del habla inglesa** de nivel avanzado, tanto hablado como escrito: Para ello asistirá, presentará y participará activamente en las Sesiones bibliográficas en inglés.

Estas se realizan con periodicidad semanal estableciendo turnos rotatorios otorgando prioridad al MIR para que realice una con periodicidad trisemanal.

Por otra parte el servicio de Medicina Nuclear participa en varias sesiones y comités:

- **Comité de mama:** Compuesto por ginecólogos, cirujanos, anatomo-patólogos, oncólogos, radiólogos. Se realiza de forma semanal y se discute y protocoliza el tratamiento integral de la patología mamaria.
 - **Comité de Tumores:** Compuesto por distintos servicios quirúrgicos, oncología y otros servicios centrales. Se evalúan los pacientes oncológicos complejos, protocolizando tratamientos quirúrgicos, de quimioterapia y radioterapia.
 - **Sesiones de Residentes:** Se realizan una vez por semana, con la participación de todos los residentes del hospital y donde se realizan revisiones clínicas, monográficas y bibliográficas.
 - **Sesión Clínica General:** una vez por semana, incluye todos los profesionales del HGCR, se imparte en el salón de actos y se revisan temas clínicos de interés para todo el personal del hospital.
-
- **Desarrollo de todas las actividades fomentando la calidad.** El Servicio de Medicina Nuclear está acogido a un Plan de Calidad específico encargado de diferentes aspectos que aseguren y garanticen la máxima calidad y seguridad en la práctica clínica. En el año 2010 el Servicio de Medicina Nuclear ha obtenido la Certificación ISO 9000 / 9001 / 9004: 2000. El FEA responsable es el Dr. Víctor Manuel Pobrete García.
 - **Asistencia a cursos.** Durante la etapa formativa del MIR se considera de especial relevancia, y de carácter obligado, la asistencia a los siguientes cursos específicos de la especialidad:
 - Curso de adiestramiento de Supervisores de Instalaciones Radiactivas (en el primer o segundo año de residencia).
 - Curso de Radiofísica y Protección Radiológica.
 - Curso de SPECT cerebral
 - Curso de Cardiología Nuclear.
 - Curso PET

Además el HGCR tiene un plan de Formación Común Complementario a todos los residentes y facultativos del Centro con contenidos docentes comunes a todas las

especialidades y de carácter complementario a la formación de los especialistas en ciencias de la Salud. El programa consta de los siguientes módulos:

- Emergencias.
 - RCP. Soporte Vital Avanzado.
 - Radiología Básica.
 - Entrevista clínica. Relación Médico-Paciente.
 - Búsqueda bibliográfica y bioestadística. Medicina Basada en la Evidencia.
 - Bioética.
 - Metodología de la Investigación.
 - Gestión de Calidad: Gestión clínica y gestión por procesos.
- **Asistencia y participación a congresos.**
- Asistencia al Congreso Nacional de la especialidad de carácter obligado, siempre que se haya enviado comunicación al mismo.
 - Asistencia al Congresos extranjeros como el Europeo/ Mundial/ Americano el último año de residencia, con presentación de comunicación en inglés.
- **Realización de publicaciones.** El MIR realizará al menos un artículo/año para su publicación en revistas con factor impacto, bien nacionales o internacionales, supervisado por el tutor del servicio.
- **Cursos de doctorado y Tesis.** Se fomentará la realización de la Tesis doctoral, pero como mínimo, antes de acabar su formación, habrá realizado los cursos del doctorado y solicitada la suficiencia investigadora.

La evaluación de la docencia se hará de forma continuada. En la mitad de cada periodo rotacional se realizará una entrevista con el Tutor de especialidad para valorar la evolución del aprendizaje, tanto de los progresos como de los temas pendientes. En dicha reunión además se comentarán los aspectos más relevantes de las sesiones impartidas hasta el momento así como cualquier problemática generada durante el proceso de aprendizaje.

Toda la documentación será archivada por el MIR y de ella hará constancia cuando elabore su Memoria Formativa antes de finalizar el año formativo (Libro del MIR).

Además El MIR realizará una auditoria de su propia actividad, a la mitad de cada periodo formativo y al final del mismo, revisando documentos generados por él mismo según unos criterios pactados entre el MIR y el Tutor.

La evaluación de cada parámetro será afirmativa, negativa, parcial o no procede.

Esta evaluación será comentada en entrevista.

8. Actividad Investigadora

En cuanto a la función investigadora, esta consiste en:

- Elaboración de procedimientos y guías para garantizar el correcto funcionamiento del servicio. Para ello el Servicio participa de forma activa en la Comisión de adecuación de pruebas diagnósticas. FEA responsable: Dra. M^a del Prado Talavera Rubio.
- Formación y adiestramiento del personal facultativo y no facultativo que dependa funcionalmente del servicio. FEA Responsable: Dra. M^a del Prado Talavera Rubio.
- Creación de Proyectos de Investigación en función de las Líneas de investigación propias del Servicio. El Servicio tiene participación directa en la Comisión de Investigación. FEA responsable: Dra. Ana M^a García Vicente.
- Elaboración de Tesis/Tesinas.
- Elaborar Publicaciones y Comunicaciones según los objetivos definidos por el servicio.
- Participación y elaboración de Estudios y Ensayos clínicos.
- La Memoria de Investigación, Docencia y Formación Continuada del personal facultativo se recoge en el anexo 4.

Las principales líneas de investigación son:

- Estudios de Transportadores de dopamina con Ioflupano-123I en la valoración de parkinsonismos.
- Utilidad del TAC con contraste IV en la PET en el manejo y diagnostico de extensión en Linfomas.
- PET con contraste IV en la valoración de metástasis hepáticas.
- PET en carcinoma pancreático.
- PET y Radioterapia.
- PET/4D: Utilidad diagnóstica en la valoración de lesiones pulmonares.
- SPECT Cardiaco con corrección de atenuación en pacientes con enfermedad coronaria.
- Valoración de la calidad percibida por facultativos y pacientes: encuestas de satisfacción.
- Cáncer de mama: ROLL, SNOLL y ganglio centinela.
- PET-TC en la valoración de respuesta precoz en cáncer de mama localmente avanzado.

- PET-TC vs TC civ en el seguimiento de cáncer colorrectal.
- Validez de la PET/TC en la estadificación y re-estadificación post-tratamiento del cáncer de ovario.
- Estadiaje del adenocarcinoma de endometrio mediante 18F-FDG PET-TAC y ganglio centinela.
- Análisis de efectividad diagnostica entre PET-TC y TC con contraste IV en cáncer de cabeza y cuello.

9. ¿Cómo contactar con el Servicio?

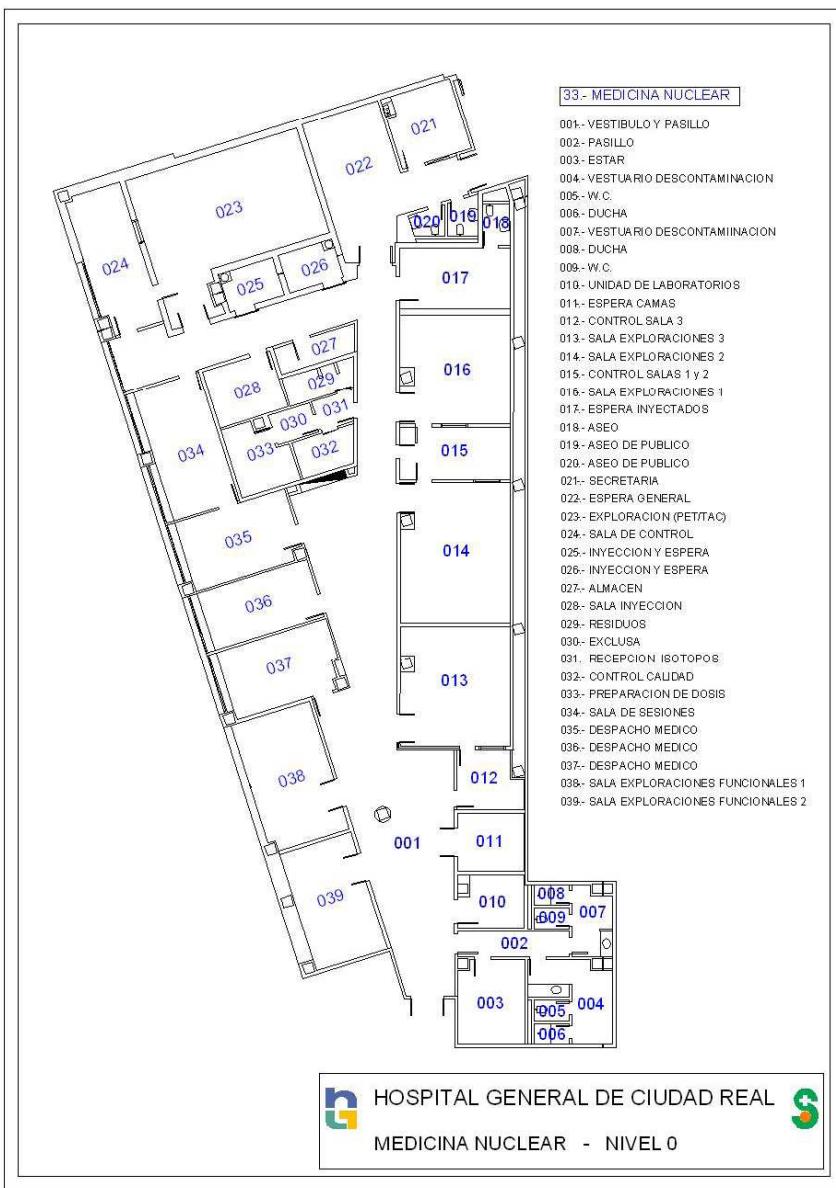
Servicio de Medicina Nuclear.
Hospital General de Ciudad Real
C/ Obispo Rafael Torija s/n.
13.005 Ciudad Real
926-278000 - Ext: 78653-43-44

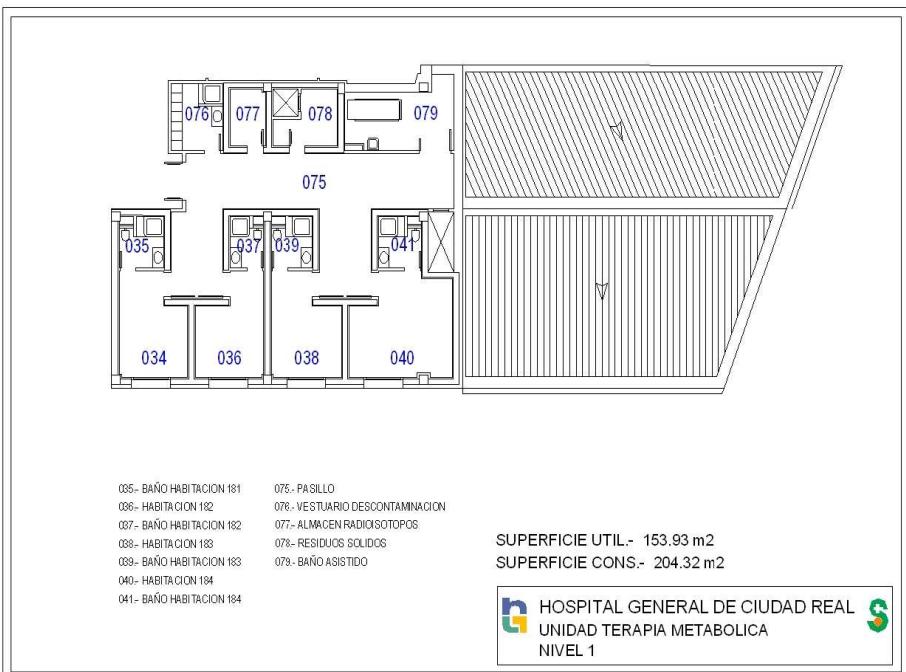
Angel Soriano Castrejón
Jefe de Servicio
amsoriano@sescam.org

Ana M^a García Vicente
Tutora de Residentes
amgarcia@sescam.jccm.es

Guía actualizada en Abril 2010

Anexo1. Plano distribución del Servicio de Medicina Nuclear y Unidad de Terapia Metabólica.





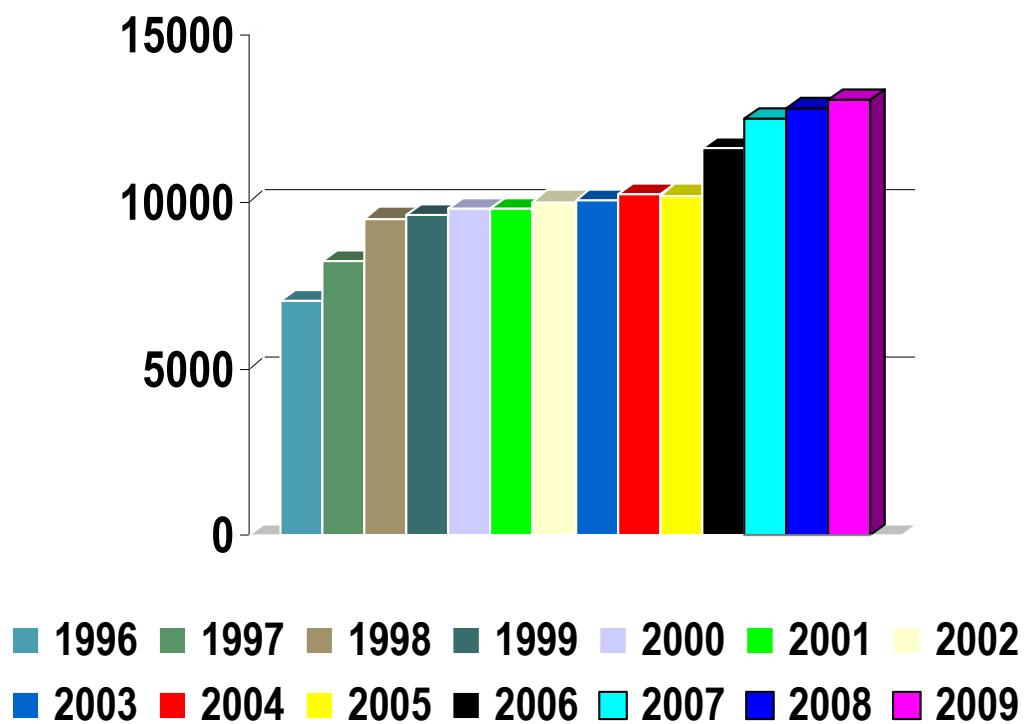
Anexo 2. Cartera de Servicios de Medicina Nuclear del HGCR.

Procedimientos diagnósticos in vivo:
• Cardiología:
Estudios morfológicos:
<input type="checkbox"/> Gammagrafía miocárdica y SPECT con pirofosfatos (diagnóstico de IAM) . <input type="checkbox"/> SPECT miocárdico de perfusión de reposo con tetrofosmin/sestamibi <input type="checkbox"/> SPECT miocárdico de perfusión con tetrofosmin/sestamibi tras intervención farmacológica con adenosina / reposo. <input type="checkbox"/> SPECT miocárdico de perfusión con tetrofosmin/sestamibi tras estrés ergométrico / reposo. <input type="checkbox"/> SPECT miocárdico de reposo/redistribución/reinyección con talio-201 para valoración de viabilidad miocárdica. <input type="checkbox"/> Tomografía por emisión de positrones (PET)
Estudios funcionales:
<input type="checkbox"/> Ventriculografía isotópica de primer paso de reposo (valoración de cortocircuitos). <input type="checkbox"/> Ventriculografía isotópica de equilibrio de reposo (valoración de FE). <input type="checkbox"/> SPECT miocárdico sincronizado (GATED) de reposo con tetrofosmin
• Endocrinología
Estudios morfolfuncionales:
<input type="checkbox"/> Gammagrafía tiroidea. <input type="checkbox"/> Gammagrafía paratiroides. <input type="checkbox"/> Rastreo gammagráfico con I-131 en cáncer de tiroides. <input type="checkbox"/> Gammagrafía suprarrenal cortical con Yodo-colesterol. <input type="checkbox"/> Gammagrafía suprarrenal cortical con Yodo-colesterol tras supresión con dexametasona (Hiperaldosteronismo). <input type="checkbox"/> Gammagrafía suprarrenal medular con MIBG. <input type="checkbox"/> Rastreo gammagráfico de receptores de somatostatina (Octreoscan)
• Gastroenterología y hepatobiliar:
<input type="checkbox"/> Gammagrafía hepatoesplénica con radiocoloide. <input type="checkbox"/> Gammagrafía hepatobiliar con IDA (patología de vías biliares). <input type="checkbox"/> Gammagrafía de mucosa gástrica ectópica (divertículo de Meckel). <input type="checkbox"/> Gammagrafía de hemorragia digestiva. <input type="checkbox"/> Gammagrafía y SPECT de hemangiomas (ó hepática con hematíes marcados). <input type="checkbox"/> Gammagrafía salivar. <input type="checkbox"/> Gammagrafía de tránsito esofágico. <input type="checkbox"/> Gammagrafía de vaciamiento gástrico. <input type="checkbox"/> Gammagrafía de reflujo gastroesofágico. <input type="checkbox"/> Gammagrafía con leucocitos marcados (valoración EII).
• Hematología y sistema fagocítico mononuclear
Exploraciones morfolfuncionales:
<input type="checkbox"/> Gammagrafía de médula ósea macrofágica. <input type="checkbox"/> Cinética y Gammagrafía con plaquetas marcadas con In-111 oxina. <input type="checkbox"/> Gammagrafía esplénica con hematíes desnaturalizados. <input type="checkbox"/> Ferrocinética

<input type="checkbox"/> Eritrocinética
<input type="checkbox"/> Determinación del volumen sanguíneo
<input type="checkbox"/> Test de Schilling
• Infección-Inflamación
<input type="checkbox"/> Rastreo con Galio- 67 (Fiebre de origen desconocido)
<input type="checkbox"/> Gammagrafía con leucocitos marcados con HMPAO.
<input type="checkbox"/> Gammagrafía con anticuerpos monoclonales (Leukoscan).
• Nefro-urología:
<input type="checkbox"/> Angiogammagrafía renal (Transplante).
<input type="checkbox"/> Angiogammagrafía testicular.
<input type="checkbox"/> Cistogammagrafía directa.
<input type="checkbox"/> Gammagrafía renal (DMSA).
<input type="checkbox"/> Renograma diurético.
<input type="checkbox"/> Renograma post-IECA (HTA renovascular).
<input type="checkbox"/> Gammagrafía peritoneal (Fuga).
<input type="checkbox"/> Cuantificación de filtrado glomerular
<input type="checkbox"/> Cuantificación del flujo plasmático renal efectivo.
• Neumología:
<input type="checkbox"/> Gammagrafía pulmonar de ventilación/perfusión (TEP).
<input type="checkbox"/> Gammagrafía pulmonar de ventilación.
<input type="checkbox"/> Gammagrafía pulmonar de perfusión (valoración pre-quirúrgica).
<input type="checkbox"/> Gammagrafía torácica con citrato de Galio (Sarcoidosis y patología alveolar inflamatoria).
• Neurología:
<input type="checkbox"/> Gammagrafía cerebral (Diagnóstico de muerte cerebral).
<input type="checkbox"/> Cisternogammagrafía (fístula de LCR, hidrocefalia).
<input type="checkbox"/> SPECT cerebral de perfusión.
<input type="checkbox"/> SPECT cerebral de transportadores presinápticos de dopamina (Dat-scan) (confirmación sind.parkinsoniano).
<input type="checkbox"/> SPECT cerebral de receptores postsinápticos de dopamina (IBZM). (Diag. Diferencial entre parkinson idiopático y parkinsonismos plus).
<input type="checkbox"/> SPECT cerebral de neuroreceptores HT2.
<input type="checkbox"/> SPECT cerebral con trazadores de afinidad tumoral.
<input type="checkbox"/> Tomografía por emisión de positrones (PET).
• Oncología:
<input type="checkbox"/> Gammagrafía de mama.
<input type="checkbox"/> Rastreo gammagráfico con citrato de Galio 67 (Linfomas).
<input type="checkbox"/> Rastreo gammagráfico con talio-201.
<input type="checkbox"/> Rastreo gammagráfico con radiotrazador catiónico
<input type="checkbox"/> Detección isotópica del ganglio centinela.
<input type="checkbox"/> Localización radioguiada de lesiones de mama no palpables (R.O.L.L)
<input type="checkbox"/> ROLL + detección isotópica del ganglio centinela (SNOLL)
<input type="checkbox"/> Rastreo gammagráfico con depreotida (Neo-spect) (valoración de nódulo pulmonar solitario).
<input type="checkbox"/> Tomografía por emisión de positrones (PET)
• Procedimientos terapeúticos:
<input type="checkbox"/> Tratamiento hipertiroidismo con I-131 (Enf de Graves, bocio compresivo, bocio nodular/multinodular)
<input type="checkbox"/> Tratamiento del dolor óseo metastásico (estrónctio-89 y samario-153)
<input type="checkbox"/> Sinoviortesis isotópica (itrio 90, renio 186 y erbio 169).
<input type="checkbox"/> Tratamiento ablativo de restos/recidiva del ca diferenciado de tiroides con I-131.

<input type="checkbox"/> Tratamiento de tumores neuroendocrinos con MIBG-131.
<input type="checkbox"/> Tratamiento de los síndromes mieloproliferativos con P-32.
<input type="checkbox"/> Radioinmunoterapia con Ytrio-90 (Zevalín) para linfomas.
<input type="checkbox"/> Tratamiento de tumores con expresión de receptores de somatostatina con Ytrio-90 (Dotatoc).
• Osteo-articular:
<input type="checkbox"/> Gammagrafía ósea (de tres fases, selectiva, SPECT óseo yrastreo)
<input type="checkbox"/> Gammagrafía de médula macrofágica (medula ósea).
<input type="checkbox"/> Gammagrafía ósea con trazadores de afinidad tumoral .
• Sistema vascular y linfático:
<input type="checkbox"/> Linfogammagrafía.
<input type="checkbox"/> Gammagrafía de la trombosis.
• Otros:
<input type="checkbox"/> Daciocistogammagrafía.

Anexo 3. Actividad asistencial del Servicio de Medicina Nuclear por exploraciones en los últimos 10 años.



Anexo 4.

MEMORIA de Investigación, Docencia y Formación Continuada. AÑO 2009

SERVICIO: MEDICINA NUCLEAR.

• **Artículos Publicados en Revistas Internacionales (con factor de impacto):**

1. **Changes in regional cerebral blood flow alter body image exposure in eating disorders.** L Beato-Fernández, T Rodríguez-Cano, I García Vilches, A García Vicente, V Poblete García, A Soriano Castrejón, J Toro. Psychiatric Research Neuroimaging Section. 2009; 171:129-137.
2. **Regional Cerebral Blood Flor patterns of cange following the own body image exposure in eating disorders: A longitudinal study.** Teresa Rodriguez-Cano, Luis Beato-Fernandez, Inmaculada García-Vilches, Ana García-Vicente, Víctor Poblete-García, Ángel Soriano-Castrejón. European Psychiatry. 2009; 24: 275-81.
3. **PET-CT and respiratory sincronization: effect in the detection and classification of pulmonary lesions.** B. González García, AM. García Vicente, A. Palomar Muñoz, M. Bellón Guardia, I. Cepedello Boiso, P. Talavera Rubio, JP Pilkington Woll, VM. Poblete García, JM Cordero García, J Quejigo García, A. Soriano Castrejón. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2009; 36 (suppl 2): S-165.
4. **Axillary involvement with micrometastasis in the sentinel lymph node (SLN): incidente and influence in the management of breast cancer.** JM Cordero García, M. Delgado Portela, B. González García, M. Bellón Guardia, P. Talavera Rubio, I. Cepedello Boiso, A. Palomar Muñoz, A. Soriano Castrejón. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2009; 36 (suppl 2): S-188.
5. **Utility of delayed images 18F-FDG PET-CT in the correct evaluation of abdominal uptakes in patients with gastrointestinal tumours.** P. Talavera Rubio, AM. García Vicente, M. Bellón Guardia, I. Cepedello Boiso, VM. Poblete García, B. González García, JM Cordero García, JP Pilkington Woll, A. Palomar Muñoz, A. Soriano Castrejón. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2009; 36 (suppl 2): S-263.
6. **Attenuation correction myocardial perfusion SPECT in the assessment of ischemia in patients with high prevalence of coronary artery disease.** J.P. Pilkington Woll, V.M. Poblete García, J.M. Cordero García, A.M. García Vicente, P. Talavera Rubio, A. Palomar Muñoz, I. Cepedello Boiso, B. González García, M. Bellón Guardia and A. Soriano Castrejón. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2009; 36 (suppl 2): S-321.
7. **Impact of 18F-FDG PET-CT in suspected breast cancer recurrence.** A. Palomar Muñoz, AM. García Vicente, P. Talavera Rubio, B. González García, I. Cepedello Boiso, J Espinosa Arranz, JP Pilkington Woll, M. Bellón Guardia, VM. Poblete García, JM Cordero García, J Quejigo García, A. Soriano Castrejón. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2009; 36 (suppl 2): S-329.
8. **Utility of delayed images 18F-FDG PET-CT in the correct evaluation of abdominal uptakes in patients with gastrointestinal tumours.** P. Talavera Rubio, AM. García Vicente, M. Bellón

- Guardia, I. Cepedello Boiso, VM. Poblete García, B. González García, JM Cordero García, JP Pilkington Woll, A. Palomar Muñoz, A. Soriano Castrejón. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2009; 36 (suppl 2): S-338.
9. **18F- FDG PET-CT in radiation treatment planning for rectal cancer.** AM. García Vicente, E. Lozano Martin, P. Talavera Rubio, M. Bellón Guardia, B. González García, A. Palomar Muñoz, VM. Poblete García, JP Pilkington Woll, I. Cepedello Boiso, JM Cordero García, LA. Perez Romasanta, A. Soriano Castrejón. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2009; 36 (suppl 2): S-351.
 10. **18F-FDG PET-CT in planning radiation treatment in lung cancer.** AM. García Vicente, M Sanz Martín, M. Bellón Guardia, A. Palomar Muñoz, VM. Poblete García, JM Cordero García, I. Cepedello Boiso, JP Pilkington Woll, B. González García, P. Talavera Rubio, LA. Perez Romasanta, A. Soriano Castrejón. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2009; 36 (suppl 2): S-352.
 11. **Utility of FDG-PET-CT on the radiotherapy planning of head and neck tumours. Our initial experience.** M. Bellón Guardia, LA. Perez Romasanta, AM. García Vicente, P. Talavera Rubio, B. González García, I. Cepedello Boiso, JM Cordero García, VM. Poblete García, A. Palomar Muñoz, JP Pilkington Woll, A. Soriano Castrejón.

- **Artículos Publicados en Revistas Internacionales(sin factor de impacto):**

Motion Free PET-CT. Clinical recommendations. A Soriano Castrejón y A. García Vicente. Brochure GE Healthcare.

- **Artículos Publicados en Revistas Nacionales (con factor de impacto):**

1. P. Talavera Rubio, A. García Vicente, E. Dominguez Ferreras, C. Calle Primo, J. Quejigo García, B. Rodríguez Alfonso, B. Hernández Ruiz, M. Bellón Guardia, C. Molino Trinidad, A. Soriano Castrejón. **PET-TC con contraste intravenoso en la valoración de pacientes con linfoma. aproximación hacia las indicaciones diagnósticas.** Rev Esp Med. Nucl. 2009. 2009. 28:
2. AM. García Vicente, A. Soriano Castrejón, P. Talavera Rubio, VM. Poblete García, A. Palomar Muñoz, I. Cepedello Boiso, B. González García, JM Cordero García, M. Bellón Guardia, JP Pilkington Woll. **¹⁸F-FDG PET-TAC y sincronización respiratoria: efecto en la detección y catalogación de lesiones pulmonares.** Rev Esp Med. Nucl. 2009. 28: 181-87.

- **Revisor de revistas científicas:**

- **Angel Soriano Castrejón:**
Revisor de la Revista Española de Medicina Nuclear desde el año 2005.
- **Ana María García Vicente:**
Revisor de la Revista Española de Medicina Nuclear desde el año 2006.

• **Proyectos de Investigación del centro financiados por agencias con evaluación externa (Solicitados en el año):**

- **FISCAM:** PET-TC en la planificación de Radioterapia. Investigador principal: L. Pérez-Romasanta. Investigadores colaboradores: M. E. Bellón Guardia y A. M. García Vicente.
- Valoración volumétrica, funcional y neuropsicológica del lóbulo frontal en pacientes parkinsonianos con Bloqueos de la marcha. Julia Vaamonde Gamo, Juan Pablo Cabello de la Rosa, María José Gallardo Alcañiz, Ramón Ernesto Ibañez Alonso, Carlos Pastor Sanchez, Víctor Manuel Poblete García.
- **FISCAM:** PET-TC en la planificación de RT y valoración de respuesta en pacientes con cancer de pulmón no microscópico (CPNM). Investigador principal: M.P. Talavera Rubio.
- **FISCAM:** Valor predictivo de la imagen metabólica con PET 18F-FDG como marcador precoz de respuesta completa histológica en pacientes con cáncer de mama localmente avanzado en tratamiento neoadyuvante. Investigador principal: AM. García Vicente. Estudio multicéntrico regional.
- **FISCAM:** Validez de la PET/TC en la estadificación y re-estadificación post-tratamiento del cáncer de ovario. Investigador principal: B. González García.
- **FISCAM:** Solicitud de ayuda para adquisición de equipamiento científico-tecnológico con fines de investigación. Equipo para detección de gángeo centinela con sonda abdominal.
- **FISCAM:** Estadiaje del adenocarcinoma de endometrio mediante 18F-FDG PET-TAC y ganglio centinela. Investigador principal: Carlos Andrés López de la Manzanara Cano (Servicio de Obstetricia y Ginecología). Servicios colaboradores: Servicio de Medicina Nuclear.
- **Proyecto CENIT. MIND:** Abordaje multidisciplinar de enfermedad de Alzheimer. Estudio multicéntrico. Gloria Bueno. Escuela de Industriales de UCLM.

• **Proyectos de Investigación de otros centros en los que participan profesionales del centro:**

Estudio piloto multicéntrico para la obtención de una base de datos de estudios de SPECT con Datscan correspondiente a una población de sujetos normales. Autorizado por el Ministerio de Sanidad y Consumo, Protocolo código 2005-000895-41. Investigador: A.M. García Vicente.

• **Evaluación de proyectos**

- A.M. García Vicente. Vocal de Comisión de Investigación.

- **Tesis Doctorales:**

J. M. Cordero García: Doctorado en Medicina y Cirugía por la Universidad Autónoma de Madrid, departamento de Medicina de la Facultad de Medicina (**Sobresaliente cum Laude**) Título del trabajo: "Evaluación de la respuesta a la quimioterapia neoadyuvante de los sarcomas óseos primarios mediante ²⁰¹Tl". Directora: Dra. Mercedes Mitjavila Casanovas; tutor: Dr. Benjamín Pérez Villacastín

AM. Soriano Castrejón: en marcha.

- **Dirección de Tesis Doctorales**

- **Libros y capítulos de libros (con ISBN):**

MEDICINA NUCLEAR EN LA PRÁCTICA CLÍNICA. ED: A SORIANO CASTREJÓN. J MARTIN-COMÍN, AM GARCÍA VICENTE. AULA MÉDICA. 2009.

CAPÍTULOS:

➤ **MEDICINA NUCLEAR EN LA PATOLOGÍA OBSTRUCTIVA RENAL: RENOGRAMA ISOTÓPICO.**

I. Cepedello Boiso, JM Cordero García, A. Soriano Castrejón, VM. Poblete García, A. Palomar Muñoz, P. Talavera Rubio, M. Bellón Guardia, B. González García, JP Pilkington Woll, AM. García Vicente.

➤ **PAPEL DE LA MEDICINA NUCLEAR EN EL MANEJO DEL CÁNCER DE TIROIDES.**

AM. GARCÍA VICENTE, A. SORIANO CASTREJÓN, A. PALOMAR MUÑOZ, M. P. TALAVERA RUBIO, V.M. POBLETE GARCÍA, J.M. CORDERO GARCÍA, J. P. PILKINGTON WOLL, M. E. BELLÓN GUARDIA, B. GONZALEZ GARCÍA, I. CEPEDELLO BOISO.

➤ **TÉCNICAS DE MEDICINA NUCLEAR EN LA VALORACIÓN DE PATOLOGÍA HEPATOBILIAR EN EL ADULTO.**

A.M. García Vicente, J. Martín-Comín, A. Palomar Muñoz, A. Soriano Castrejón.

➤ **ESTUDIO DE LA FUNCIÓN VENTRICULAR.**

M. E. Bellón Guardia, V.M. Poblete García, A. Palomar Muñoz, A. Soriano Castrejón, M. P. Talavera Rubio, I. Cepedello Boiso, J.M. Cordero García, B. Gonzalez García, J. P. Pilkington Woll, AM. García Vicente.

➤ **MEDICINA NUCLEAR EN EL ESTUDIO DE LOS TRASTORNOS DEL MOVIMIENTO.**

V.M. Poblete García, AM. García Vicente, A. Soriano Castrejón, M. P. Talavera Rubio, A. Palomar Muñoz, I. Cepedello Boiso, J.M. Cordero García, B. Gonzalez García, J. P. Pilkington Woll, M. E. Bellón Guardia.

➤ **PET EN CÁNCER DE PÁNCREAS TUMORES HEPATOBILIARES.**

B. Rodriguez Alfonso, AM. García Vicente, V.M. Poblete García, M. E. Bellón Guardia, M. P. Talavera Rubio, A. Palomar Muñoz, A. Soriano Castrejón.

➤ **PATOLOGÍA TIROIDEA Y MEDICINA NUCLEAR.**

A. Soriano Castrejón, A. Palomar Muñoz, A. Mª García Vicente, V. Poblete García, Mª P. Talavera Rubio, M. E. Bellón Guardia, B. González García, I. Cepedello Boiso, P. Pilkington Woll, J. M. Cordero García.

• **Comunicación/Póster a Congresos Internacionales:**

- 1. Utility of the delayed images 18F-FDG PET-CT in the differential diagnosis of abdominal uptakes.** P. Talavera Rubio, AM. García Vicente, B. González García, I. Cepedello Boiso, M. Bellón Guardia, VM. Poblete García, JM Cordero García, A. Palomar Muñoz, JP Pilkington Woll, A. Soriano Castrejón. EANM Congreso. Octubre 2009. Barcelona. (Comunicación oral).
- 2. PET-CT and respiratory sincronization: effect in the detection and classification of pulmonary lesions.** B. González García, AM. García Vicente, A. Palomar Muñoz, M. Bellón Guardia, I. Cepedello Boiso, P. Talavera Rubio, JP Pilkington Woll, VM. Poblete García, JM Cordero García, J Quejigo García, A. Soriano Castrejón. EANM Congreso. Octubre 2009. Barcelona. (Comunicación oral).
- 3. Axillary involvement with micrometastasis in the sentinel lymph node (SLN): incidente and influence in the management of breast cancer.** JM Cordero García, M. Delgado Portela, B. González García, M. Bellón Guardia, P. Talavera Rubio, I. Cepedello Boiso, A. Palomar Muñoz, A. Soriano Castrejón. EANM Congreso. Octubre 2009. Barcelona. (Comunicación oral).
- 4. Impact of 18F-FDG PET-CT in suspected breast cancer recurrence.** A. Palomar Muñoz, AM. García Vicente, P. Talavera Rubio, B. González García, I. Cepedello Boiso, J Espinosa Arranz, JP Pilkington Woll, M. Bellón Guardia, VM. Poblete García, JM Cordero García, J Quejigo García, A. Soriano Castrejón. EANM Congreso. Octubre 2009. Barcelona. (Poster).
- 5. 18F- FDG PET-CT in radiation treatment planning for rectal cancer.** AM. García Vicente, E. Lozano Martín, P. Talavera Rubio, M. Bellón Guardia, B. González García, A. Palomar Muñoz, VM. Poblete García, JP Pilkington Woll, I. Cepedello Boiso, JM Cordero García, LA. Perez Romasanta, A. Soriano Castrejón. EANM Congreso. Octubre 2009. Barcelona. (Poster).
- 6. 18F-FDG PET-CT in planning radiation treatment in lung cancer.** AM. García Vicente, M Sanz Martín, M. Bellón Guardia, A. Palomar Muñoz, VM. Poblete García, JM Cordero García, I. Cepedello Boiso, JP Pilkington Woll, B. González García, P. Talavera Rubio, LA. Perez Romasanta, A. Soriano Castrejón. EANM Congreso. Octubre 2009. Barcelona. (Poster).
- 7. Utility of FDG-PET-CT on the radiotherapy planning of head and neck tumours. Our initial experience.** M. Bellón Guardia, LA. Perez Romasanta, AM. García Vicente, P. Talavera Rubio, B. González García, I. Cepedello Boiso, JM Cordero García, VM. Poblete García, A. Palomar Muñoz, JP Pilkington Woll, A. Soriano Castrejón. EANM Congreso. Octubre 2009. Barcelona. (Poster).

- 8. Utility of delayed images 18F-FDG PET-CT in the correct evaluation of abdominal uptakes in patients with gastrointestinal tumours.** P. Talavera Rubio, AM. García Vicente, M. Bellón Guardia, I. Cepedello Boiso, VM. Poblete García, B. González García, JM Cordero García, JP Pilkington Woll, A. Palomar Muñoz, A. Soriano Castrejón. EANM Congreso. Octubre 2009. Barcelona. (Poster).
- 9. Attenuation correction myocardial perfusion SPECT in the assessment of ischemia in patients with high prevalence of coronary artery disease.** J.P. Pilkington Woll, V.M. Poblete García, J.M. Cordero García, A.M. García Vicente, P. Talavera Rubio, A. Palomar Muñoz, I. Cepedello Boiso, B. González García, , M. Bellón Guardia and A. Soriano Castrejón. EANM Congreso. Octubre 2009. Barcelona. (Poster).
- 10. 18F-FDG PET-TC in radiotherapy planning for head and neck tumors.** LA. Perez Romasanta, M. Bellón Guardia, E, Lozano Martin, J. Velasco Jiménez, A García Vicente, A Soriano Castrejón. 2º International Conference on innovative approaches in Oncology. ESTRO. Barcelona. Febrero. 2009.
- 11. Utilidad del llenado vesical retrogrado en PET-CT con 18F-FDG en el despistaje de patología maligna pélvica.** A. Soriano Castrejón. AM García Vicente, MP Talavera Rubio, B González García, A. Palomar Muñoz, J.P. Pilkington Woll, VM. Poblete García, M. Bellón Guardia, I. Cepedello Boiso, JM Cordero García. XXII Congreso de ALASBIMN. Noviembre 2009. Cartagena de Indias. Colombia (oral).
- 12. PET-CT con 18F-FDG y sincronización respiratoria: Utilidad en la caracterización de las lesiones pulmonares.** AM García Vicente, B González García, MP Talavera Rubio, A. Palomar Muñoz, M Bellón Guardia, J.P. Pilkington Woll, I. Cepedello Boiso, JM Cordero García, VM. Poblete García, A. Soriano Castrejón. XXII Congreso de ALASBIMN. Noviembre 2009. Cartagena de Indias. Colombia (oral).

- **Comunicación a Congresos Nacionales:**

- A. Palomar Muñoz, AM. García Vicente, B. González García, M. Bellón Guardia, VM. Poblete García, A. Soriano Castrejón. **Utilidad de la SPECT-TC con I-131 en el cancer diferenciado de tiroides. XVI Jornadas de la Sociedad Andaluza de Medicina Nuclear. Carmona (Sevilla). Marzo. 2009.**

- **Ponencias a Congresos nacionales e internacionales:**

- Ponente: A. Soriano Castrejón.

Sesión abierta: PET-CT en la Planificación de radioterapia. Reunión de Usuarios de PET-CT. Hospital Ruber Internacional. 2 Octubre. 2009. Madrid.

- Ponente: AM. García Vicente.

Doctor to Doctor Sesión: Motion Free PET-CT. Understanding disease. EANM Congreso. 11 de Octubre. 2009. Barcelona.

- Ponente: E. Domínguez Ferreras y AM. García Vicente.

PET-CT: Cuando y cómo. IX Congreso de la Sociedad Española de diagnóstico por imagen del abdomen. Octubre 2009. Valladolid.

- **Moderaciones en Mesas Redondas:**

A. Soriano Castrejón:

- Neoplasias Digestivas. VI Jornadas del Grupo PET. SEMN. 18-19 Junio.2009.
- Simposium 3: Sentinel node: current status and new horizons. Annual Congress of the EANM. Octubre 2009. Barcelona.

AM García Vicente:

- Moderación comunicaciones orales. Oncology PET: lung cancer. Annual Congress of the EANM. Octubre. Barcelona.
- Moderación comunicaciones orales. Oncology PET: genitourinary cancer. Annual Congress of the EANM. Octubre 2009. Barcelona.

JM Cordero García:

- Moderación comunicaciones orales. Cardiovascular: special populations. Annual Congress of the EANM. Octubre 2009. Barcelona.

ME Bellón Guardia:

- Moderación comunicaciones orales. Oncology PET: endocrine and sarcoma. Annual Congress of the EANM. Octubre 2009. Barcelona

- **Cursos Impartidos:**

Ponencias en Cursos:

- A.M. García Vicente. XI Curso de SPECT cerebral. Madrid. 20-22 de mayo. 2009.

- VM. Poblete García. Otras pruebas diagnósticas: Gammagrafía y densitometría. **1º Curso de actualización en abordaje multidisciplinar de la patología del pie y del tobillo. Otras pruebas diagnósticas: Gammagrafía y densitometría. 19-23 Octubre. 2009.**

- **Cursos Recibidos (Internacionales y Nacional):**

- Asistente: JM Cordero Garcia. Course in PET and PET-CT imaging”, Nuclear Medicine, University Hospital of Zürich.
- Asistente: M. P. Talavera Rubio. Curso cardiología. EANM. Viena 14 y 15 Febrero 2009.

- **Organización de sesiones clínicas intra y extrahospitalarias (temática y periodicidad).**

Ver documentación anexa.