

# RADIOLOGÍA GENERAL

## Grado en Medicina

Curso 2023-24

**Código:** 800824

**Módulo 4:** Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos

**Materia:** Radiología

**Tipo de asignatura:** Obligatoria

**Curso:** Tercero

**Semestre:** consultar calendario

**Departamento:** Radiología y Rehabilitación y Fisioterapia.

**Créditos:** 6 ECTS

## PROFESORADO

**Hospital Universitario Clínico San Carlos Profesor**

**Responsable:** Crespo Rodríguez, Ana:

[anamcres@ucm.es](mailto:anamcres@ucm.es)

### Profesores Asociados

Alcántara Carrió, M<sup>a</sup> del P

Arrazola García, J.

Bustos de Castro, A. M<sup>a</sup>

Cabeza Martínez B.

Cabrera Martín, M<sup>a</sup> N

(Coordinadora MN).

Cabrera Villegas A.

Corona Sánchez, J.A.

Couto R.

Crespo Rodríguez, A.

(Coordinadora RD).

Martín Garre, S.

Méndez Fernández RS

Merino Menéndez S.

Ortega Candil A.

Pedreira Canal M.

Rodríguez Rey C.

Vázquez Masedo, G.

(Coordinador OP).

Gaztañaga Boronat M.

**Hospital Universitario 12 de Octubre**

**Profesores Responsables:**

Muñoz González, A. (C.U.);

Área: RD y coordinador general.

Pérez- Regadera Gómez, F.(T.U.);

Área: OP.

Tabuenca Mateo, M<sup>a</sup> J. (P. Asoc.);

Área: MN.

### Profesores Asociados

Albillos Merino, JC

Alonso Charterina, S

Gómez Grande, A

Hilario Barrio, A. Pérez

Escutia, M<sup>a</sup> A.

Martínez Albero, E

Martínez Gómez, LC

Saviatto Nardi, A

Salvador Álvarez, E

Ramos González, A.

Revilla Ostolaza, Y

Rodríguez

González, V

Ruiz Alonso, AMP

Ruiz Solís, S

Sarandeses Fernández, M<sup>a</sup> del P

**Hospital General Universitario Gregorio Marañón**

**Profesor Responsable:** Guzmán De Villoria

Lebiedziejewski, Juan Adán: [jguzmand@ucm.es](mailto:jguzmand@ucm.es)

### Profesores Asociados -

Álvarez González, A M<sup>a</sup>

Alonso Farto, J.C.

Calín Lorca, A.

Cascón Pérez-Teijón, M<sup>a</sup> E.

Durán Barquero, C.

González San Segundo, M<sup>a</sup> del C.

Gordillo Gutiérrez, M<sup>a</sup> Isabel

Guzmán de Villoria Lebiedziejewski, J.A.

De la Torre Fernández, Jesús.

Lozano Barriuso, M.A.

Mari Hualde, A

Roger Regi, A.

Muñoz Fdez. M<sup>a</sup>

De Miguel Campos, J

Gómez Fdez, M<sup>a</sup> I.

Marín Rodríguez, C

**Hospital Universitario Infanta Leonor**

**Prof. Responsable:** Azpeitia Armán, J (Prof. As.).

## BREVE DESCRIPCIÓN

En esta materia el estudiante aprenderá el mecanismo de acción de los diversos agentes físicos utilizados en medicina y sus aplicaciones clínicas.

Con fines diagnósticos, establece los procedimientos de obtención, tratamiento y optimización de imágenes por cada técnica: RX convencional, tomografía axial computerizada, resonancia magnética, ultrasonografía, gammagrafía, tomografía por emisión de fotón único, tomografía por emisión de positrones, técnicas mixtas, así como la semiología normal y patológica que proporcionan estas técnicas de Imagen en cada órgano o sistema.

Establece el manejo adecuado de las técnicas de imagen para la resolución y diagnóstico diferencial de casos clínicos. Con fines terapéuticos trata los fundamentos básicos de la oncología radioterápica, sus aplicaciones clínicas y el estudio y tratamiento adecuado de los pacientes oncológicos, así como de los procedimientos terapéuticos de la medicina nuclear y las técnicas de la radiología intervencionista.

## COMPETENCIAS

Son las correspondientes al módulo y materia a la que pertenece esta asignatura.

### Competencias Generales

CG.17, .18, .31, .32, .33 .34, .35, .36 y .37.

### Competencias Específicas

CEM4.01 y 4.02

## TEMARIO

### CLASES TEORICAS (40 horas)

1. Diagnóstico por imagen. Evolución histórica.
2. Concepto y contenidos del diagnóstico por imagen.
3. Rayos x. Imagen digital. Bases físicas. Semiología fundamental e indicaciones clínicas.
4. Ultrasonidos. Bases físicas. Semiología fundamental e indicaciones clínicas.
5. Tomografía computarizada (tTC) I. Bases físicas. Semiología fundamental.
6. Tomografía computarizada (TC) II. Indicaciones clínicas.
7. Resonancia magnética (RM) I. Bases físicas. Semiología fundamental.
8. Resonancia magnética (RM) II. Indicaciones clínicas.
9. Radiología vascular e intervencionista.

10. Riesgos y limitaciones de las distintas técnicas. Contrastes. Control de calidad.
11. Indicaciones y manejo de las técnicas de imagen en patología torácica.
12. Indicaciones y manejo de las técnicas de imagen en patología abdominal.
13. Indicaciones y manejo de las técnicas de imagen en patología del aparato locomotor.
14. Indicaciones y manejo de las técnicas de imagen en la patología del sistema nervioso central.
15. Concepto y campo de actuación de la medicina nuclear.
16. Bases físicas de la medicina nuclear.
17. Sistemas de detección externa.
18. Descripción de radiofármacos y moléculas marcadas. Vías de administración y fijación. Células marcadas.
19. Formación de la imagen en medicina nuclear: gammagrafía.
20. Fundamento de los sistemas tomográficos SPECT, PET y equipos multimodalidad SPECT-CT y PET-CT.
21. Estudios en medicina nuclear convencional (I).
22. Estudios en medicina nuclear convencional (II).
23. Estudios en medicina nuclear convencional (III) fundamentos de cirugía radioguiada y detección del ganglio centinela.
24. Estudios con emisores de positrones: PET y PET-TC.
25. Fundamentos y principales indicaciones de la terapia con radionúclidos y moléculas marcadas.
26. Aspectos de legislación y radioprotección en medicina nuclear (I).
27. Aspectos de legislación y radioprotección en medicina nuclear (II).
28. Radiobiología I.
29. Radiobiología II.
30. Acción de las radiaciones ionizantes sobre el organismo.
31. Historia natural del cáncer como enfermedad.
32. Epidemiología del cáncer.
33. Prevención y diagnóstico precoz del cáncer.
34. Diagnóstico y estudio de extensión en oncología.
35. Interacción cirugía y radioterapia en oncología: radical y paliativa.
36. Radioterapia exclusiva: radical y paliativa
37. Interacción tratamientos sistémicos y radioterapia en oncología.
38. Estrategia terapéutica.
39. Factores predictivos y pronósticos.
40. Aspectos psicológicos y socio-sanitarios en oncología. Seguimiento y control del paciente oncológico.

## CLASES PRÁCTICAS / SEMINARIOS (18 horas)

Las prácticas clínicas de la asignatura son obligatorias.

### Radiodiagnóstico

1. Tórax (I). Parénquima pulmonar. Anatomía radiológica convencional. Anatomía radiológica mediante TC y RM. Resolución de casos clínicos.
2. Tórax (II). Corazón y grandes vasos. Anatomía radiológica por técnicas de imagen. Resolución de casos clínicos.
3. Abdomen (I). RX simple de abdomen. Anatomía del tubo digestivo. Resolución de casos clínicos.
4. Abdomen (II). Anatomía por técnicas de Imagen: US, TC, RM. Resolución de casos clínicos.
5. Abdomen (III). Sistema urinario y reproductor. Anatomía por técnicas de imagen. Resolución de casos clínicos.
6. Sistema músculo-esquelético. Anatomía por técnicas de Imagen. Resolución de casos clínicos.
7. Sistema Nervioso Central (I). Encéfalo. Anatomía radiológica seccional avanzada del encéfalo y médula espinal. Resolución de casos clínicos.
8. Sistema Nervioso Central (II). Columna vertebral. Anatomía por técnicas de Imagen. Resolución de casos clínicos.
9. Cuello, nasofaringe, orofaringe y laringe. Anatomía radiológica por técnicas de Imagen. Resolución de casos clínicos. Resolución de casos clínicos

### Medicina Nuclear

1. Semiología estudios cardio-vasculares y pulmonares. Resolución de casos clínicos.
2. Semiología estudios digestivos y SNC. Resolución de casos clínicos.
3. Semiología estudios endocrinológicos. Resolución de casos clínicos.
4. Semiología aparato locomotor y detección infecciones. Resolución de casos clínicos.
5. Semiología estudios oncológicos PET/TC. Resolución de casos clínicos.

### Oncología Radioterápica

1. Simulación, planificación e inicio de tratamiento.
2. Radioterapia externa.
3. Técnicas especiales radioterápicas.
4. Control de tratamiento y seguimiento del paciente oncológico.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámenes escritos tipo ensayo. Exámenes escritos tipo test. Exámenes escritos de preguntas cortas. Desarrollo de supuestos prácticos. La calificación final será un promedio ponderado de la calificación de todas las actividades formativas. Los resultados obtenidos por el estudiante se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9 Suspenso (SS). 5,0-6,9 Aprobado (AP). 7,0-8,9 Notable (NT). 9,0-10 Sobresaliente (SB).

La calificación final será un promedio ponderado de la calificación de todas las actividades formativas presenciales y no presenciales. Esta calificación debe ser igual o superior a 4 para promediar con las notas de las otras unidades docentes de la asignatura. En caso de ser inferior a una puntuación de 4 en una de las tres unidades docentes, la asignatura quedará suspensa.

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO 12 DE OCTUBRE

**Examen final** (similar en las convocatorias de Junio y Julio). Constará de 2 pruebas consecutivas (imprescindible presentarse a las dos).

**1. Teórica:** tipo desarrollo por escrito. Total 6 preguntas (2 por cada área asignatura). Tiempo total 1h. 30'. Para su calificación se realizará la media de las 3 áreas, si bien no se podrá calificar si en alguna de las áreas se obtiene un cero.

**2. Práctica:** tipo test. Total 50 preguntas (5 alternativas, 1 sola válida. No se puntúan negativamente las incorrectas). Tiempo total 60'.

### Calificación Final

La contribución de la prueba teórica a la calificación final será del 75%, y la de la prueba práctica será del 25%. Los resultados obtenidos por el estudiante se calificarán en función de una escala numérica de 0 a 10, con expresión un decimal, a la que se añadirá sus correspondientes calificaciones cualitativas: 0-4,9 Suspenso, 5,0-6,9 Aprobado, 7,0-8,9 Notable, 9,0 -10 Sobresaliente.

Los alumnos que no hayan asistido a las prácticas o a los seminarios pueden ser excluidos de la validez del examen y, por tanto, de aprobar.

## **CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO CLÍNICO SAN CARLOS**

### **Criterios de evaluación de la Unidad Docente de Radiodiagnóstico.**

La evaluación final valorará la actividad presencial y no presencial del estudiante.

La evaluación presencial viene determinada por las prácticas, seminarios, clases teóricas y examen.

Tanto en las clases presenciales como en las prácticas se realizará control de asistencia.

La actividad no presencial consistirá en la elaboración de un cuaderno de prácticas. Desarrollo de un tema de actualidad relacionado con el programa, presentación de un caso clínico, etc.

El examen será escrito y consistirá en un examen teórico tipo test de respuesta múltiple de 20 preguntas, 3 de ellas razonadas.

### **Criterios de evaluación de la unidad docente de Oncología Radioterápica**

La evaluación final valorará la actividad presencial y no presencial del estudiante.

La actividad presencial viene determinada por las prácticas, seminarios, clases teóricas y examen. Las clases prácticas son de asistencia OBLIGATORIA. El estudiante que no las realice no podrá presentarse al examen teórico, quedando suspenso en la asignatura.

La actividad no presencial podrá consistir en la elaboración de un cuaderno de prácticas, crítica de un artículo bibliográfico asignado previamente, desarrollo de un tema de actualidad, relacionado con el programa, presentación de un caso clínico en sesión, etc.

El examen será escrito u oral, en ciertos casos. El examen escrito consistirá habitualmente en dos-tres preguntas de desarrollo corto de diez minutos cada una. Adicionalmente, a veces se añadirá un examen teórico de tipo test de respuesta múltiple, de 10 preguntas, que se debe contestar razonando la respuesta elegida, al igual que una prueba de desarrollo de un supuesto práctico, que permita evaluar los conocimientos adquiridos en prácticas.

La nota de Radioterapia no se guardará para convocatorias sucesivas.

### **Criterios de evaluación de la unidad docente de Medicina Nuclear**

La evaluación final será un compendio de la actividad presencial y no presencial.

La actividad presencial viene determinada por las prácticas, seminarios, clases teóricas y examen; representa el 46 % de las horas totales y tendrá un peso del 80 % en la nota final en Medicina Nuclear.

La actividad no presencial consta de la elaboración de un cuaderno de prácticas, realización de un trabajo autónomo por parte de grupos de estudiantes que será presentado posteriormente en el Servicio de Medicina Nuclear y dirigido por un tutor asignado, revisión y crítica de un artículo bibliográfico asignado previamente y tutorización a distancia de toda la actividad. Representa el 54 % de las horas totales y tendrá un peso del 20 % en la nota final en Medicina Nuclear.

El examen podrá ser oral y/o escrito. En este caso consistirá en dos preguntas de desarrollo corto. También podrá tener contenido un examen test de 15 preguntas.

La calificación final será la suma de dicho examen (80%) y del resto de la actividad (20%).

## **CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN**

La evaluación final valorará la actividad presencial y no presencial del estudiante.

La evaluación presencial viene determinada por las prácticas, seminarios, clases teóricas y examen.

La actividad no presencial consistirá (de forma voluntaria) en la elaboración de un cuaderno de prácticas, desarrollo de un tema de actualidad relacionado con el programa, presentación de un caso clínico, etc. Se realizará en una de las unidades docentes (MN, RD y OR). Tendrá un peso máximo del 20 % en la nota final

### **Examen final**

1. Tres exámenes consecutivos (mismo día) de las áreas de conocimiento/especialidades: Oncología Radioterápica, Medicina Nuclear y Radiodiagnóstico.

2. Preguntas tipo test.
3. Sub-nota especialidad.
4. Nota final mediando nota de las especialidades.  
Suspense si 2 especialidades se suspenden.

## BIBLIOGRAFIA

### Radiodiagnóstico

- Armstrong, P.; Wastie, M.; Rockoll, A., Diagnostic Imaging, Editorial Wiley- Blakwell, 2009.
- Weir, J., Anatomía por técnicas de Imagen, Editorial Elsevier, 2011.
- Pedrosa, C. y Casanova, R., Diagnóstico por imagen, McGraw-Hill-Interamericana, 2004.
- Cura Rodríguez del, J.I.; Pedraza Gutiérrez, S.; Gayete Cara, A., Radiología esencial, Panamericana, 2010.
- Cura Rodríguez del, J.I.; Aquerreta J.D.; Sandra F.; Carreira J.M. Radiología Básica, Panamericana, 2021.

### Medicina Nuclear

- Thrall, J.H.; Ziessman, H.A., Nuclear Medicine, The Requisites (Second Edition), Editorial Mosby, 2001.
- Serena Puig, A.; Campos Villarino, L.M., Procedimientos en Medicina Nuclear Clínica, Ed. Luis

M. Campos Villarino - Andrés Serena Puig, 2000.

- Carrió, I.; González, P., Medicina Nuclear. Aplicaciones Clínicas, Editorial Masson, 2003.
- Meter, F. Sharp; Howard G. Gemmell; Alison D. Murray, Practical Nuclear Medicine, Third Edition, Springer, 2005.
- Carreras J.L.; Lapeña, L.; Asensio, C., PET en Oncología, Eds. JL carreras, L Lapeña, C Asensio, Editorial Aula Médica, Madrid. 2002.
- Elgazzar, The pathophysiological basis of nuclear medicine, Editorial Springer, 2006.
- Soriano Castrejon, A., Medicina Nuclear en la Práctica Clínica, Aula Médica, S.L., 2009.

### Oncología Radioterápica

- Perez Romansanta, L.; Calvo Manuel, F., "Práctica clínica en Oncología Radioterápica", Editorial Aran, 2013.
- Calvo, F.A.; Biete, A.; Pedraza, V.; Giralt, J.; de las Heras, M., Oncología Radioterápica. Principios, métodos, gestión y práctica clínica, Arán, ed. 2010.
- Pérez, C.A. and Brandy, L.W., Principles and practice of radiation oncology, 5ª ed., Editorial JB Lippincott Co., 2008.
- Devita, V.T.; Kellman, S. and Rosemberg, S.A., Cancer and practice of oncology, 8ª ed., Editorial JB Lippincott Co., 2009.