

Guía docente de la asignatura

**Radiología para Fisioterapeutas**

Fecha última actualización: 16/06/2021

Fecha de aprobación: 16/06/2021

<b>Grado</b>	Grado en Fisioterapia	<b>Rama</b>	Ciencias de la Salud				
<b>Módulo</b>	Formación Optativa	<b>Materia</b>	Radiología para Fisioterapeutas				
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Optativa

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

No procede.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

- Bloque I. Física de los agentes físicos. Radiación electromagnética. Radiación corpuscular. Ondas mecánicas. Radiobiología. Carcinogénesis. Protección Radiológica.
- Bloque II. Semiología en Radiología Convencional, Tomografía Computarizada, Ecografía, Resonancia magnética y Medicina Nuclear. Indicaciones y rendimiento clínico en la patología músculoesquelética, torácica y del sistema nervioso central.
- Bloque III. Aplicaciones prácticas de las técnicas de imagen en el diagnóstico y tratamiento de la patología músculoesquelética (columna vertebral. Miembro superior y miembro inferior). En la patología torácica (sistema respiratorio y mediastino) y en la patología del sistema nervioso central.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE01 - Identificar las estructuras anatómicas como base de conocimiento para establecer relaciones dinámicamente con la organización funcional.
- CE08 - Ser capaz de interpretar los contenidos básicos estadísticos para facilitar, la organización e interpretación de la información sanitaria.
- CE14 - Comprender y realizar los métodos y técnicas específicos referidos al aparato locomotor (incluyendo terapias manuales, terapias manipulativas articulares, osteopatía



y quiropraxia), a los procesos neurológicos, al aparato respiratorio, al sistema cardiocirculatorio y a las alteraciones de la estática y la dinámica.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Resolución de problemas.
- CT04 - Capacidad de análisis y síntesis
- CT06 - Capacidad de gestión de la información.
- CT08 - Razonamiento crítico.
- CT09 - Aprendizaje autónomo.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Comprensión de los principios físicos de la Radiología.
- Desarrollo de los efectos biológicos generales y tumorales de la radiación.
- Introducción de nociones elementales de protección radiológica.
- Introducción de los principales métodos de estudio por imagen de la patología músculoesquelética.
- Identificación de las imágenes anatómicas normales, sus variantes y sus manifestaciones patológicas.
- Aprendizaje de la semiología básica de las técnicas de imagen en el sistema músculoesquelético.
- Análisis de los principios que rigen la aplicación terapéutica de los agentes físicos.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

##### 1. PARTE GENERAL

###### 1.1. Física de la radiación

- Lección 1. Fuentes radioactivas. Aspectos sanitarios de la radiación. Identificación de la radiación en la naturaleza y en la actividad humana.
- Lección 2. Átomo. estructura atómica. Átomos estables e inestables. Enlace químico.
- Lección 3. Radiactividad. Descubrimiento de la radiactividad natural. Las sustancias radiactivas y el origen de sus radiaciones. Familias o series radiactivas. Transformaciones nucleares artificiales. Radiactividad artificial.
- Lección 4. Origen, naturaleza y propiedades de la radiación electromagnética y corpuscular. Interacción de la radiación con la materia. Consecuencias físicas finales: ionización y excitación.
- Lección 5. Unidades y magnitudes radiológicas fundamentales.

###### 1.2. Radiobiología

- Lección 6. Efectos biológicos de la radiación. Efectos somáticos y genéticos.
- Lección 7. Radioprotección. Conceptos de dosis equivalente y dosis efectiva. Objetivos de la protección radiológica. Sistemas de limitación de dosis.



## 2. PARTE ESPECIAL

### 2.1. Principios básicos y semiología de las técnicas de imagen diagnósticas y terapéuticas en Radiodiagnóstico

- Lección 8. Radiodiagnóstico. Introducción histórica sobre el origen de los rayos X. Mecanismos de producción. Radiación general y radiación característica. Tubos y generadores de rayos X. Intensificadores de imagen. Utilidad de los Rayos X en el diagnóstico por imagen.
- Lección 9. Principios físicos de tomografía axial computerizada (TAC), reconstrucción y construcción de imágenes. Introducción histórica. Bases físicas. Aplicación de la TAC al diagnóstico por imagen. Semiología básica de las lesiones.
- Lección 10. Principios físicos de resonancia magnética. Introducción histórica. Bases físicas. Semiología elemental de las lesiones. Utilidad de la RM en el diagnóstico por imagen.
- Lección 11. Ultrasonidos y efecto Doppler aplicados al diagnóstico por imagen. Introducción histórica. Mecanismos de producción. Bases físicas y características semiológicas de la imagen ultrasonográfica.
- Lección 12. Radiología digital: nociones generales y aplicaciones médicas. Introducción histórica. Bases físicas. Utilidad de la Radiología Digital en el diagnóstico por imagen. Implicaciones en la distribución de la información médica en el servicio de Radiodiagnóstico, a nivel intrahospitalario e intercentros. La telemedicina.
- Lección 13. Los medios de contraste en Radiodiagnóstico. Bases moleculares y físicas. Introducción histórica. Mecanismos de acción. Indicaciones y contraindicaciones. Efectos adversos y su tratamiento.
- Lección 14. La radiología intervencionista y terapéutica. Evolución histórica. Papel de las técnicas percutáneas guiadas por técnicas de imagen como alternativas a la terapéutica médica o quirúrgica clásica.

### 2.2. Principios básicos y semiología de las técnicas de imagen diagnósticas y terapéuticas en medicina nuclear

- Lección 15. Radiotrazadores y radiofármacos. Fisiopatología y mecanismos de localización de los radiofármacos: adsorción físico-química, difusión a través de membranas, transporte activo, bloqueo capilar, migración celular, fagocitosis, anticuerpos marcados.
- Lección 16. La imagen molecular. Tomografía por Emisión de Positrones (PET). PET-TAC (Tomografía Axial Computarizada). Espectroscopia por resonancia magnética. Indicaciones. Semiología en condiciones normales y patológicas.

### 2.3. Principios generales de la aplicación de las técnicas de imagen al sistema músculo-esquelético

- Lección 17. Anatomía radiológica normal del sistema esqueleto periférico. Diagnóstico por imagen mediante diferentes técnicas. Indicaciones
- Lección 18. Semiología general de la patología del sistema músculo-esquelético periférico. Lesiones elementales: congénitas, inflamatorias, infecciosas, traumáticas y tumorales. Patologías idiopáticas. Lesiones destructoras y formadoras de hueso.
- Lección 19. Anatomía radiológica normal de la columna vertebral. Diagnóstico por imagen mediante diferentes técnicas. Indicaciones
- Lección 20. Semiología general de la patología de la columna vertebral. Lesiones elementales: congénitas, inflamatorias, infecciosas, traumáticas y tumorales. Patologías idiopáticas. Lesiones destructoras y formadoras de hueso.
- Lección 21. Semiología general de la patología muscular. Lesiones congénitas. Miopatías.



Lesiones traumáticas, degenerativas. Los músculos en pacientes con lesiones neurológicas.

- Lección 22. Aplicación de la medicina nuclear al sistema músculo-esquelético: gammagrafía ósea. Patología ósea tumoral, traumática, inflamatoria, vascular, degenerativa y metabólica.

#### 2.4. Aplicación específica de las técnicas de imagen en la patología músculo-esquelética

- Lección 23. Miembro superior: el hombro. Diagnóstico por imagen de la patología osteo-articular y músculo-tendinosa.
- Lección 24. Miembro superior: el codo. Diagnóstico por imagen de la patología osteo-articular y músculo-tendinosa.
- Lección 25. Miembro superior: la muñeca y la mano. Diagnóstico por imagen de la patología osteo-articular y músculo-tendinosa.
- Lección 26. Miembro Inferior: la cadera. Diagnóstico por imagen de la patología osteo-articular y músculo-tendinosa.
- Lección 27. Miembro Inferior: la rodilla. Diagnóstico por imagen de la patología osteo-articular y músculo-tendinosa.
- Lección 28. Miembro Inferior: el tobillo y el pie. Diagnóstico por imagen de la patología osteo-articular y músculo-tendinosa.
- Lección 29. Esqueleto axial: la columna vertebral. Diagnóstico por imagen de la patología discovevertebral, articular y muscular.

#### 2.5. Principios generales de las técnicas de imagen y su aplicación específica al tórax

- Lección 30. Anatomía radiológica normal del Tórax. Técnicas de exploración en Diagnóstico por imagen. Indicaciones. Semiología general de la patología del sistema respiratorio y sistemática a seguir en el análisis de las exploraciones de imagen.
- Lección 31. Anatomía radiológica normal del mediastino. Técnicas de exploración en diagnóstico por imagen. Semiología general de la patología mediastínica y sistemática a seguir en el análisis de las exploraciones de imagen.
- Lección 32. Tórax: diagnóstico por imagen de las lesiones del espacio aéreo. Lesión alveolar. Atelectasia. Semiología general de las lesiones intersticiales. Lesión infiltrativa difusa.
- Lección 33. Tórax: diagnóstico por imagen de las lesiones cavitarias y quísticas. Calcificaciones torácicas. Hiperclaridad pulmonar. Lesión hiliar. Patología pleural. Espacio extrapleural. La pared torácica.
- Lección 34. Mediastino. Diagnóstico por imagen de la patología mediastínica.

#### 2.6. Principios generales de las técnicas de imagen y su aplicación específica al sistema nervioso central

- Lección 35. Anatomía radiológica normal del sistema nervioso central. Técnicas de exploración en diagnóstico por imagen. TC y RM.
- Lección 36. Diagnóstico por imagen de la patología del sistema nervioso central. Semiología general.

### PRÁCTICO

#### 1, Seminarios/Sesiones Casos Clínicos/Prácticas Clínicas

- S1: Radiología Convencional
- S2: Resonancia Magnética



- S3: Tomografía Computarizada
- S4: Radiología Intervencionista
- S5: Casos prácticos de diagnóstico de patología del miembro superior
- S6: Casos prácticos de diagnóstico de patología del miembro inferior
- S7: Casos prácticos de diagnóstico de patología de la columna vertebral
- S8: Casos prácticos de diagnóstico de patología torácica
- S9: Casos prácticos de diagnóstico de patología neurológica

## 2. Prácticas clínicas

- Práctica 1: Radiología Diagnóstica
- Práctica 2. Medicina Nuclear
- Práctica 3: Rehabilitación
- Práctica 4. Protección Radiológica

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Nelson. Principios de radiología torácica. L.R. Goodman 2009.
- Wolf, Ronal DL. Fundamentos de Nerorradiología. Elseiver 2007.
- Greenspan A. Radiología de huesos y articulaciones. Marban 2006
- Helms C. Fundamentos de radiología del esqueleto. Marban 2006.
- Novelline, R.A: Squire Fundamentos de Radiología. Masson 2000.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## ENLACES RECOMENDADOS

<http://radiologia.ugr.es>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases teóricas
- MD03 Prácticas en Sala de Demostración
- MD06 Seminarios
- MD07 Estudio y trabajo autónomo y en grupo
- MD08 Presentación y defensa de trabajos
- MD10 Tutorías académicas y Evaluación

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA



- Con carácter general se comunicarán al inicio del curso los objetivos y criterios de evaluación, así como el peso que las distintas actividades tienen en la nota final de la asignatura. Toda esta información, recogida en la guía docente de la asignatura es pública en la web correspondiente.
- Clases magistrales: Se evaluarán al final de cada clase o grupo de clases de manera oral o escrita . Además, alternativamente o adicionalmente, de manera voluntaria, se evaluará la formación teórica mediante la realización de pruebas escritas de respuesta múltiple. Porcentaje sobre la calificación: 70%
- Seminarios / Prácticas clínicas. Se considerará la asistencia como obligatoria. Podrá incluirse una evaluación de la actividad práctica mediante la realización de pruebas de habilidades relacionadas con la formación. Igualmente se evaluarán las aptitudes desarrolladas a lo largo de la actividad y las respuestas realizadas durante el desarrollo de la actividad, así como la utilización de las TICs. Porcentaje sobre la calificación: 15%.
- Trabajos académicamente dirigidos, o cualquier otra actividad previamente establecida. Porcentaje sobre la calificación: 15%
- Si no fuera posible realizar la actividad de Seminarios / Prácticas clínicas por motivos propios de la situación pandémica COVID , recursos necesarios, etc, el porcentaje que le corresponde, es decir el 15% , se añadiría al resto de las actividades , de modo que el apartado correspondiente a las clases magistrales se elevaría hasta el 80% y los trabajos académicamente dirigidos hasta el 20% del total de la calificación.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Los contenidos teóricos se evaluarán mediante pruebas escritas de respuesta corta.
- Porcentaje sobre la calificación: 70%
- La evaluación de seminarios y prácticas clínicas se realizará mediante la realización de pruebas de habilidades relacionadas con la formación. Igualmente se evaluarán las aptitudes desarrolladas a lo largo de la actividad y las respuestas realizadas durante el desarrollo de la actividad. Porcentaje sobre la calificación: 15%.
- Trabajos académicamente dirigidos, o cualquier otra actividad previamente establecida. Porcentaje sobre la calificación: 15%
- Si no fuera posible realizar la actividad de Seminarios / Prácticas clínicas por motivos propios de la situación pandémica COVID , recursos necesarios, etc, el porcentaje que le corresponde, es decir el 15% , se añadiría al resto de las actividades , de modo que el apartado correspondiente a las clases magistrales se elevaría hasta el 80% y los trabajos académicamente dirigidos hasta el 20% del total de la calificación.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- El estudiante la solicitará, a través del procedimiento electrónico establecido por la UGR durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura. La solicitud de esta modalidad de evaluación ha de resolverse en el plazo de 10 días hábiles por el Departamento.
- En el caso de que el estudiante que haya solicitado este tipo de evaluación no haya realizado las actividades propuestas (apartado de metodología docente), ha de demostrar la adquisición de competencias asociadas a cada una de ellas. En este caso el 100% de la calificación se obtendrá mediante la realización de una prueba escrita de respuesta corta.
- La fecha de la evaluación única final se fijará dentro del horario establecido para el calendario de exámenes.



## INFORMACIÓN ADICIONAL

### 1. METODOLOGÍA DOCENTE

#### 1.1, CLASE MAGISTRAL

- Relación de las competencias a adquirir con la actividad las referidas previamente
- Número de alumnos: 65 por Grupo
- Metodología de enseñanza – aprendizaje: Clases expositivas, con utilización de pizarra, ordenador y proyector. Duración 60 min. Se considera la participación activa mediante preguntas/respuestas en 20-30 min adicionales. Tablón de Docencia, Aula virtual del Departamento (TIC) como apoyo fundamental. Esta plataforma permite un contacto permanente profesor-alumno fuera de las horas de clase presencial, incluyendo la lectura y preparación de temas, la resolución de casos clínicos y la evaluación continua.
- Previsión de horas presenciales: 48 horas. Previsión de horas no presenciales/trabajo autónomo del estudiante. 75 horas. Incluye: Trabajos académicamente dirigidos (5 horas). Estudio (30 horas).

#### 1.2. SEMINARIOS CLINICOS

- Relación de las competencias a adquirir con la actividad las referidas previamente
- Número de alumnos: 20 alumnos/grupo
- Metodología: Seminarios de imagen y Seminarios de Casos Clínicos. Como apoyo fundamental a la docencia se empleará el Tablón de Docencia, Aula Virtual de Diagnóstico por la Imagen. Uso de plataformas electrónicas para la obtención de material iconográfico.
- Previsión de horas presenciales: 20 horas.
- Previsión de horas no presenciales/trabajo autónomo del estudiante. 35 horas

#### 1.3. PRÁCTICAS CLÍNICAS/ TALLER

- Número de alumnos: 20 alumnos/grupo repartidos en 2-3 alumnos profesor clínico
- Metodología: Prácticas Clínicas en servicios hospitalarios o en aulas con material adecuado.
- Previsión de horas presenciales: 30 horas.
- Previsión de horas no presenciales/trabajo autónomo del estudiante. 40 horas.
- Evaluación: 2-4 horas.
- Tutorías: 4-6 horas.

