



## PROGRAMACIÓN

### Título de Técnico Superior en IMAGEN PARA EL DIAGNÓSTICO Y MEDICINA NUCLEAR (LOE)

**Curso:** 2º      **Código:** 1350      **Módulo Profesional:** TECNICAS DE RADIOLOGIA ESPECIAL

### NORMATIVA

<b>Título:</b>	Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear y se fijan sus enseñanzas mínimas. (BOE, 4 de octubre de 2014)
<b>Currículo:</b>	Orden de la Consejería de Educación, Juventud y Deportes, de 21 de junio de 2017, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico y Medicina Nuclear en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. (BORM, 5 de julio de 2017)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Describe la realización de exploraciones radiológicas del aparato digestivo, utilizando los protocolos establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha preparado el equipo y el material necesario para la exploración requerida.</li> <li>b) Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del paciente.</li> <li>c) Se ha preparado el material de contraste requerido por la exploración.</li> <li>d) Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones digestivas.</li> <li>e) Se han simulado las exploraciones del tracto digestivo alto.</li> <li>f) Se han simulado las exploraciones del tracto gastrointestinal medio y bajo.</li> <li>g) Se han simulado las exploraciones de las glándulas digestivas.</li> <li>h) Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.</li> </ul>
2. Describe la realización de exploraciones radiológicas del sistema genito-urinario, utilizando los protocolos establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha preparado el equipo y el material necesario para la exploración requerida.</li> <li>b) Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del paciente.</li> <li>c) Se ha preparado el material de contraste requerido por la exploración.</li> <li>d) Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones del aparato excretor.</li> <li>e) Se han simulado las exploraciones urográficas intravenosas.</li> <li>f) Se han simulado las exploraciones retrógradas del aparato excretor.</li> <li>g) Se han simulado las exploraciones histerosalpingográficas.</li> <li>h) Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.</li> </ul>
3. Obtiene imágenes radiológicas del sistema vascular, de procedimientos intervencionistas y de toma de muestras, utilizando protocolos de exploración	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha preparado el equipo y el material necesario para la exploración requerida.</li> <li>b) Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del paciente.</li> <li>c) Se ha preparado el equipo y el material de contraste requerido por la exploración.</li> <li>d) Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones vasculares e intervencionistas.</li> <li>e) Se han reconocido y seleccionado los materiales necesarios para la realización de técnicas intervencionistas vasculares y no vasculares.</li> <li>f) Se han simulado exploraciones en estudios angiográficos y linfografías.</li> <li>g) Se han simulado exploraciones en procedimientos intervencionistas vasculares y no vasculares.</li> <li>h) Se ha definido e identificado el uso de técnicas de imagen para la obtención de biopsias en diferentes órganos.</li> <li>i) Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.</li> </ul>
4. Realiza mamografías utilizando los protocolos establecidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha justificado el uso de radiaciones ionizantes en la exploración del tejido mamario.</li> <li>b) Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del paciente.</li> <li>c) Se ha descrito la estructura del mamógrafo y las salas de exploración.</li> <li>d) Se han establecido las características técnicas de las exploraciones y de los materiales accesorios.</li> <li>e) Se ha preparado el equipo y el material necesario para la exploración requerida.</li> <li>f) Se ha definido la información y el procedimiento de preparación del paciente.</li> <li>g) Se han simulado las proyecciones mamográficas.</li> <li>h) Se han identificado los procedimientos de marcaje prequirúrgico y de toma de muestras para una biopsia.</li> <li>i) Se ha valorado la calidad de las imágenes obtenidas y se han aplicado las técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.</li> </ul>



<p>5. Realiza exploraciones radiológicas intraorales y ortopantomográficas, utilizando protocolos establecidos.</p>	<p>a) Se han identificado los componentes de los equipos radiológicos para exploraciones intraorales. b) Se han seleccionado los materiales necesarios para exploraciones intraorales. c) Se han simulado proyecciones intraorales. d) Se han revelado placas dentales, se ha realizado el procesado de imágenes digitales intraorales y se ha valorado su calidad. e) Se han identificado los componentes del ortopantomógrafo. f) Se han seleccionado y preparado los materiales necesarios para las exploraciones mediante ortopantomografía. g) Se ha valorado la calidad de las imágenes de ortopantomografía y se han aplicado técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.</p>
<p>6. Realiza exploraciones radiológicas mediante equipos portátiles y equipos móviles quirúrgicos, utilizando protocolos establecidos.</p>	<p>a) Se han identificado los componentes y los accesorios de los equipos radiológicos portátiles y de los equipos radioscópicos móviles de uso quirúrgico. b) Se ha comprobado la carga y la operatividad de los equipos radiológicos portátiles y de los equipos radioscópicos móviles de uso quirúrgico. c) Se han identificado las medidas de protección en las exploraciones con equipos portátiles y arcos quirúrgicos. d) Se han identificado los factores técnicos y materiales que afectan a la calidad de la imagen en radiología portátil y de quirófano. e) Se han simulado proyecciones de diferentes zonas anatómicas con equipos portátiles. f) Se ha identificado la estructura de un quirófano, valorando la importancia de la esterilización e identificando las funciones de cada componente del equipo quirúrgico. g) Se han simulado proyecciones utilizando un arco en C. h) Se ha valorado la calidad de las imágenes de radiología portátil y quirúrgica, y se han aplicado técnicas de postprocesado en las imágenes digitalizadas.</p>
<p>7. Realiza densitometrías óseas utilizando protocolos establecidos.</p>	<p>a) Se ha justificado el uso de la densitometría en la valoración de los riesgos derivados de la pérdida de masa ósea. b) Se han identificado las localizaciones anatómicas para la valoración de la densidad ósea. c) Se han caracterizado los equipos densitométricos que utilizan radiación X. d) Se ha simulado el posicionamiento del paciente y la obtención de imágenes para la valoración densitométrica en las diferentes localizaciones anatómicas. e) Se han calculado los parámetros de masa ósea y el contenido mineral óseo. f) Se han calculado los valores T-score y Z-score en diferentes localizaciones anatómicas. g) Se han reconocido en las imágenes los artefactos que pueden afectar a las valoraciones densitométricas. h) Se han aplicado los métodos de protección radiológica y de control de calidad en las exploraciones densitométricas.</p>

## CONTENIDOS BASICOS

### Exploraciones radiológicas del aparato digestivo:

- Equipamiento radiográfico-fluoroscópico para exploraciones digestivas.
- Contrastes digestivos.
- Procedimientos radiográficos del tracto esofágico y gastrointestinal alto:
  - o Esofagografía.
  - o Esófago distal, estómago y duodeno.
- Procedimientos radiográficos del tracto gastrointestinal bajo:
  - o Tránsito baritado del intestino delgado.
  - o Intestino grueso, recto.
- Estudios del árbol biliar, vesícula y páncreas.
- Estudio de las glándulas salivales.

### Exploraciones radiológicas del sistema génito-urinario:

- Equipamiento radiográfico-fluoroscópico para exploraciones génito-uritarias.
- Contrastes en estudios del aparato excretor. Vías de administración.
- Aparato excretor y procedimientos radiográficos básicos:
  - o Urografía intravenosa.
  - o Urografía y cistografía retrógradas.
- Histerosalpingografía.



#### **Obtención de imágenes radiológicas del sistema vascular:**

- Procedimientos vasculares, intervencionistas y biopsias.
- Radiología intervencionista del aparato cardiocirculatorio:
  - o Equipos radioscópicos- radiográficos.
  - o Angiografía de sustracción digital.
  - o Procedimientos radiográficos e intervencionistas en el sistema circulatorio.
  - o Exploraciones angiográficas.
  - o Linfografía.
- Procedimientos intervencionistas vasculares.
- Procedimientos radiográficos intervencionistas no vasculares.
- Biopsia guiada por imagen.

#### **Realización de mamografías:**

- Indicaciones y contraindicaciones.
- Screening de mama.
- Mamógrafos.
- Información a la paciente de los procedimientos de exploración.
- Posiciones y proyecciones radiográficas de la mama.
- Procedimientos intervencionistas en mamografía.
- Control de calidad en mamografía.
- Galactografía. Materiales y técnica.

#### **Exploración radiológica intraorales y ortopantomográficas:**

- Técnicas radiográficas intraorales:
  - o Equipos diagnósticos intraorales.
  - o Proyecciones periapicales, de aleta de mordida y oclusales.
  - o Calidad de la imagen en radiología intraoral.
- Ortopantomografía:
  - o Equipamiento ortopantomográfico.
  - o Receptores de imagen convencional y digital.
  - o Calidad de la imagen en ortopantomografía.

#### **Exploraciones radiológicas con equipos portátiles y móviles:**

- Equipos portátiles:
  - o Estructura y manejo de equipos portátiles.
  - o Protección radiológica en radiología portátil.
  - o Proyecciones.
- Equipos de fluoroscopia con brazo en C:
  - o Estructura y manejo de arcos quirúrgicos en C.
  - o Estructura de quirófanos. El equipo quirúrgico.
  - o Esterilidad y protección radiológica en el quirófano.
  - o Calidad y postprocesado de imágenes portátiles y quirúrgicas.

#### **Densitometría ósea:**

- Fundamentos.
- Indicaciones.
- Técnicas densitométricas.
- Localización esquelética de las exploraciones densitométricas.
- Valoración densitométrica cuantitativa.
- Artefactos en densitometría.
- Control de calidad y protección radiológica en densitometría.



### PROCEDIMIENTO – SISTEMA DE EVALUACIÓN

En cada prueba se incluirán contenidos teóricos y prácticos que permitan evidenciar, a través de los criterios de evaluación del título, que el aspirante ha alcanzado las capacidades terminales o las competencias profesionales correspondientes al módulo profesional

PRUEBA A REALIZAR	CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PARTE A
<b>Primera parte de la prueba</b>  <b>PARTE A</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prueba presencial escrita</li> <li>2. Cuestionario tipo test de <b>50 preguntas</b>. Cada pregunta constará de 4 opciones a elegir y sólo habrá una correcta.</li> <li>3. Esta parte A tiene <b>carácter eliminatorio</b>. Es requisito superar los contenidos propuestos en esta primera parte para poder calificar la parte B.</li> <li>4. Esta parte A está ponderada con un 60% de la nota final del módulo.</li> </ol>
	<b>DURACIÓN DE LA PRUEBA</b>
	<b>50 minutos</b> (desde el inicio de la prueba)
	<b>MATERIALES A APORTAR POR EL ALUMNADO</b>
	Útiles de escritura: bolígrafo azul o negro de tinta indeleble. NO SE ADMITE CORRECTOR.
	<b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se valorará sobre 10 puntos como máximo</li> <li>2. Para superar la parte A hay que obtener al menos 5 puntos. Se considerará positiva la calificación de la prueba igual o superior a cinco y negativa las restantes.</li> <li>3. La publicación de las calificaciones se realizará con dos decimales.</li> <li>4. El cálculo de la calificación del tipo test se realizará en base a la siguiente fórmula:   <math display="block">\text{Nota} = \frac{(\text{n}^\circ \text{ aciertos}) - (\text{n}^\circ \text{ errores} / (\text{n} - 1)) \times 10}{\text{N}}</math> </li> </ol> <p>Donde: N = nº de preguntas del cuestionario (tipo test) n = nº de opciones de respuesta de cada pregunta</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. <b>Cada tres respuestas incorrectas se restará una correcta</b>. Las preguntas sin responder o en blanco no penalizan.</li> </ol>	
<b>Segunda parte de la prueba</b>  <b>PARTE B</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA. PARTE B</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prueba presencial escrita</li> <li>2. Consistirá en la resolución de 5 ejercicios y/o supuestos prácticos sobre los contenidos y criterios de evaluación del módulo.</li> <li>3. En dichos ejercicios se presentarán imágenes realizadas con técnicas de radiología especial sobre las que habrá que identificar la técnica empleada para su realización y las estructuras que se observan así como justificar la existencia de posibles patologías.</li> <li>4. Esta parte B está ponderada con un 40% de la nota final del módulo.</li> </ol>
	<b>DURACIÓN DE LA PRUEBA</b>
	<b>30 minutos</b> (desde el inicio de la prueba)
	<b>MATERIALES A APORTAR POR EL ALUMNADO</b>
	Útiles de escritura: bolígrafo de tinta azul ó negra indeleble. NO SE ADMITE CORRECTOR.
	<b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se valorará sobre 10 puntos como máximo</li> <li>2. Cada identificación correcta se calificará con 2 puntos. La prueba se considerará superada con 5 puntos sobre 10.</li> </ol>	



3. La publicación de las calificaciones se realizará con dos decimales.

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN FINALES

- Para hallar la calificación final del módulo se aplicará la ponderación establecida para ambas pruebas (parte A: 60% y parte B: 40%), teniendo en cuenta que:
  - Las personas que no hayan superado la primera parte de la prueba serán calificadas en la segunda parte de la prueba con cero puntos.
  - Para quienes no superen la segunda parte de la prueba, la calificación final del módulo será como máximo de 4 puntos.
- La calificación final del módulo profesional obtenida a partir de ponderación establecida para ambas partes de la prueba, será numérica, entre uno y diez, sin decimales. Los decimales se redondearán a la unidad más cercana, es decir:
  - Si la parte decimal  $\geq 50$ , se redondeará a la unidad superior
  - Si la parte decimal  $< 50$ , se redondeará a la unidad inferior
- Excepción:** cuando la calificación obtenida a partir de la ponderación establecida para ambas partes esté comprendida entre 4.00 y 4.99, la calificación final de ésta será de 4 puntos.
- Si el interesado no se presentara a las pruebas, la calificación final del módulo profesional sería de uno.

### BIBLIOGRAFÍA

- González Hernando Concepción. Técnicas de radiología especial. Ed. Arán.
- Montero Reyes Juan. Técnicas de radiología especial. Ed. Síntesis.
- González Hernando Concepción. Anatomía por la imagen. Ed. Arán.
- [www.seram.es](http://www.seram.es) Página oficial de la Sociedad Española de Radiología