



Universidad  
Continental

# Imagenología

---

**Guías de**

---

**Laboratorio**



## **Visión**

Al 2021, ser la mejor universidad para el Perú y el mundo en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial.

## **Misión**

Somos una organización de educación superior dinámica que, a través de un ecosistema educativo estimulante, experiencial y colaborativo, forma líderes con mentalidad emprendedora para crear impacto positivo en el Perú y en el mundo.

**Universidad Continental**

Material publicado con fines de estudio



## Índice

VISIÓN	2
MISIÓN	2
NORMAS BÁSICAS DE LABORATORIO	3
ÍNDICE	4

### PRIMERA UNIDAD

Guía de práctica N° 1: Conceptos e historia de la radiología	4
Guía de práctica N° 2: Propiedades de las radiaciones	9
Guía de práctica N° 3: Calidad radiológica	12
Guía de práctica N° 4: Óptica radiológica	16

### SEGUNDA UNIDAD

Guía de práctica N° 5: Estudio radiográfico miembro superior I	20
Guía de práctica N° 6: Estudio radiográfico miembro superior II	27
Guía de práctica N° 7: Estudio radiográfico miembro inferior I	33
Guía de práctica N° 8: Estudio radiográfico miembro inferior II	40

### TERCERA UNIDAD

Guía de práctica N° 9: Estudio radiológico del tórax	47
Guía de práctica N° 10: Estudio radiológico de la columna cervical y dorsal	54
Guía de práctica N° 11: Estudio radiológico de la columna lumbosacra	61
Guía de práctica N° 12: Estudio radiológico de la displasia de cadera y maduración ósea	68

### CUARTA UNIDAD

Guía de práctica N° 13: Introducción a la tomografía espiral multicorte	75
Guía de práctica N° 14: Introducción a la resonancia magnética	82
Guía de práctica N° 15: Introducción a la medicina nuclear	89
Guía de práctica N° 16: Estudio radiológico de la artritis, artrosis y osteoporosis	96



# Guía de práctica N° 1

## Conceptos e historia de la radiología

Sección : .....Docente.....

Fecha : ...../...../..... Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Describe los conceptos básicos de semiología radiológica

### 2. Fundamento Teórico

**Densidades radiológicas:** Aquella intensidad de gama de grises proyectada en la película radiográfica de acuerdo a la densidad del tejido atravesado por los rayos x.

Se clasifica según su atenuación como:

- Radiopaco: Aquel tejido que atenúa la mayor cantidad de fotones de radiación e
- Radiotransparente: Aquel tejido que atenúa muy poca cantidad de fotones de radiación

Según la densidad que corresponde al tipo de tejido irradiado lo clasifican en:

- Densidad Aire: Muy radiotransparente
- Densidad Grasa: Ligeramente radiotransparente
- Densidad Agua/ musculo: Ligeramente radiopaco
- Densidad Óseo: Prioritariamente radiopaco
- Densidad metal: Altamente radiopaco

En los estudios tomográficos los tejidos normales y patológicos muestran diferentes densidades en la escala llamada Hounsfield, en honor del ingeniero pionero creador de los algoritmos necesarios para la reconstrucción de las primeras imágenes tomográficas.

Según la escala de Hounsfield las densidades de los tejidos se clasifican según:

- Aire: Hipodenso de -1000 UH
- Grasa: Hipodenso de -50 UH
- Agua: Isodenso de 0 UH
- Óseo: Hiperdenso de 1000 UH
- Metal: Hiperdenso mayor a 1000 UH.

En los estudios de resonancia magnética los tejidos presentan diferentes intensidades según la secuencia de adquisición de datos del equipo, según como se detalla:

- Aire: Sin señal
- Grasa: Hiperseñal en T1 e hiposeñal en T2
- Agua: Hiposeñal T1 e hiperseñal T2
- Óseo: Sin señal
- Metal: Riesgo radiológico



3. Equipos, Materiales y Reactivos

3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2	Multimedia		1
3			

3.2. Materiales

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2	Guía de laboratorio		1
3			

4. Indicaciones/instrucciones:

- 4.1. Describa las características del caso mostrado
- 4.2. Analice el caso mostrado

5. Procedimientos:

**Primero.** Identifique todas las densidades o intensidades radiográficas presentes en la radiografía mostrada.

**Segundo.** Identifique las estructuras anatómicas visibles en la radiografía mostrada.

**Tercero.** Identifique las alteraciones radiológicas visibles en la radiografía mostrada.

6. Resultados

1. Caso 1. Radiografía de Rodilla



.....

.....

.....

.....

.....

2. Caso 2. Radiografía de Tórax



.....

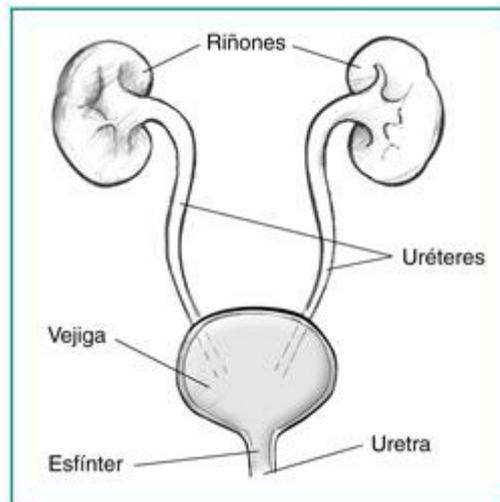
.....

.....

.....

.....

3. Caso 3. Radiografía de Urografía excretoria



.....

.....

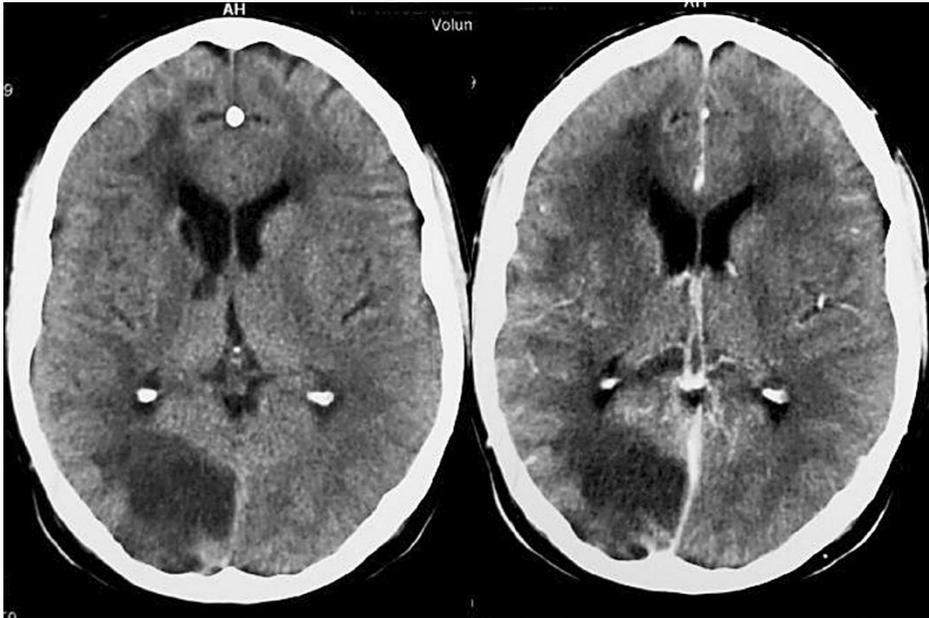
.....

.....

.....



4. Caso 4. Tomografía Cerebral sin y con contraste endovenoso



.....

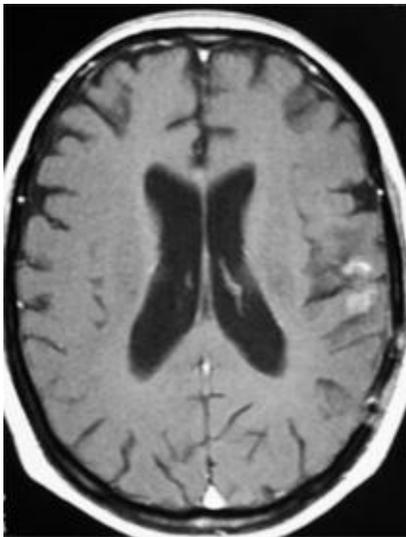
.....

.....

.....

.....

5. Caso 5. Resonancia Magnética Cerebral sin contrastes endovenoso



.....

.....

.....

.....

.....



**7. Conclusiones**

- 7.1.....
- 7.2.....
- 7.3.....
- 7.4.....
- 7.5.....

**8. Sugerencias y /o recomendaciones**

.....

.....

.....

.....

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- SERAM. Rodríguez, J.L.d.C. (2010). Radiología esencial. Editorial médica panamericana.
- Van der Plaats, G. J. (1984). Técnica de la radiología médica. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Radiología para estudiantes [en line. [Consulta: 07 de enero de 2017]]. Disponible en <https://sites.google.com/site/radiologiaparaestudiantes/home/osteomuscular-casos-1.1-a-15>



# Guía de práctica N° 2

## Propiedades de las radiaciones

Sección : .....Docente: .....  
Fecha : ...../...../..... Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Analiza las propiedades físicas de los rayos X

### 2. Fundamento Teórico

- a. Características de los rayos X
  - Penetrabilidad
  - Linealidad
  - Efecto luminiscente
  - Efecto fotográfico
- b. Efectos de los rayos X
  - a. Efectos físicos de la radiación en la materia:
    - i. Efecto fotoeléctrico
    - ii. Efecto Compton
  - b. Efectos biológicos de la radiación en la materia:
    - i. Efectos probabilísticos
    - ii. Efectos determinísticos

### 3. Equipos, Materiales y Reactivos

#### 3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2			
3			

#### 3.2. Materiales

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2			
3			

### 4. Indicaciones/instrucciones:

- 4.1. Describa las características del caso mostrado
- 4.2. Analice el caso mostrado

### 5. Procedimientos:

**Primero.** Describa que estudio radiográfico se observa.

**Segundo.** Compare estudios radiográficos y analice las propiedades de los rayos X en cada una de ellas

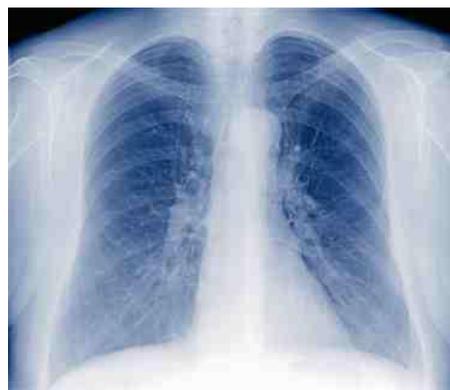
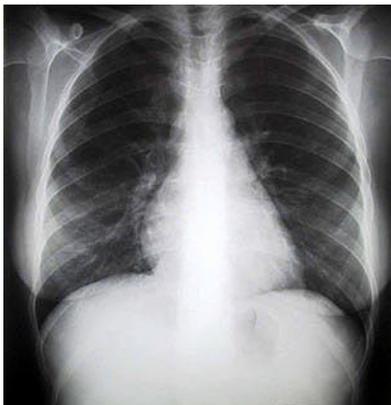
6. Resultados

1. Caso 1



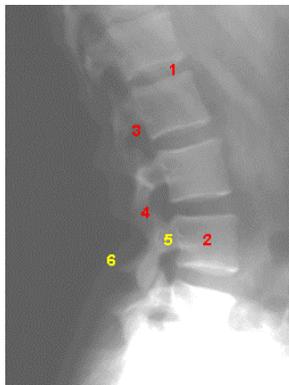
.....  
.....  
.....

2. Caso 2



.....  
.....  
.....

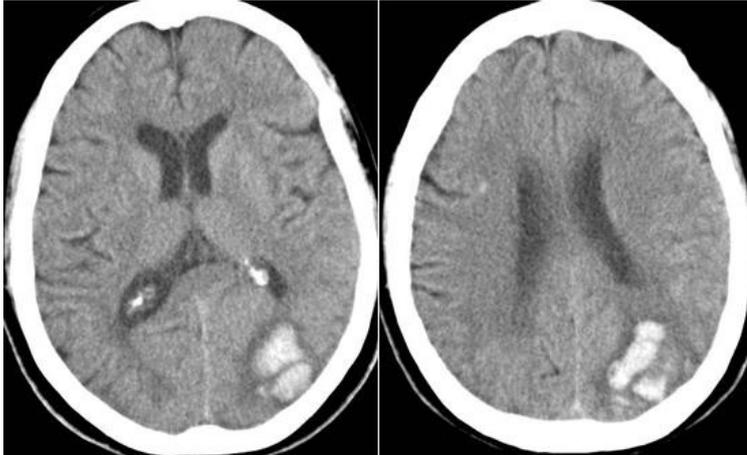
3. Caso 3



.....  
.....  
.....



4. Caso 4



.....  
.....  
.....

7. Conclusiones

7.1.....  
7.2.....  
7.3.....  
7.4.....

8. Sugerencias y /o recomendaciones

.....  
.....  
.....  
.....

Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

- SERAM. Rodríguez, J.L.d.C. (2010). Radiología esencial. Editorial médica panamericana.
- Van der Plaats, G. J. (1984). Técnica de la radiología médica. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Radiología para estudiantes [en line. [Consulta: 07 de enero de 2017]]. Disponible en <https://sites.google.com/site/radiologiaparaestudiantes/home/osteomuscular-casos-11-a-15>



# Guía de práctica N° 3

## Calidad radiológica

Sección : .....	Docente: .....
Fecha : ...../...../.....	Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Analiza las características de calidad radiológica en los casos radiológicos

2. **Fundamento Teórico**

Composición de la imagen:

- Superposición de estructuras
- Paralelaje de estructuras
- Efecto canto de estructuras frente al haz de radiación
- Magnificación de estructuras separadas

Borrosidad producida en la imagen

- Borrosidad por movimiento
- Borrosidad geométrica
- Borrosidad intrínseca del receptor

Contraste de imagen

- Imagen sobreexpuesta
- Imagen subexpuesta

3. **Equipos, Materiales y Reactivos**

3.1. **Equipos**

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2			
3			

3.2. **Materiales**

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2			
3			

4. **Indicaciones/instrucciones:**

4.1. Describa las características del caso mostrado

4.2. Analice el caso mostrado



5. Procedimientos:

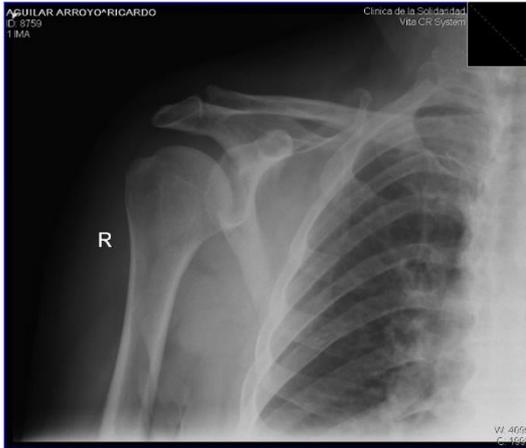
Primero. Describa que estructuras se superponen en el caso mostrado

Segundo. Describa que estructuras se magnifican en el caso mostrado

Tercero. Analice el contraste de imagen del caso mostrado

6. Resultados

1. Caso 1



.....  
.....  
.....

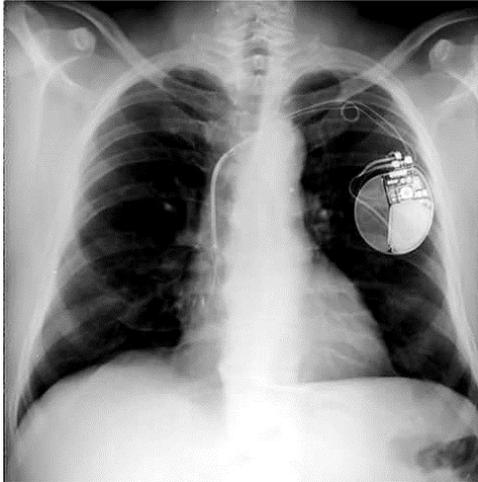
2. Caso 2



.....  
.....  
.....



3. Caso 3



.....  
.....  
.....

4. Caso 4



.....  
.....  
.....

7. Conclusiones

7.1.....  
7.2.....  
7.3.....  
7.4.....



**8. Sugerencias y /o recomendaciones**

.....

.....

.....

.....

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- SERAM. Rodríguez, J.L.d.C. (2010). Radiología esencial. Editorial médica panamericana.
- Van der Plaats, G. J. (1984). Técnica de la radiología médica. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Radiología para estudiantes [en línea. [Consulta: 07 de enero de 2017]]. Disponible en <https://sites.google.com/site/radiologiaparaestudiantes/home/osteomuscular-casos-11-a-15>



# Guía de práctica N° 4

## Óptica radiológica

Sección : .....	Docente: .....
Fecha : ...../...../.....	Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Analiza las características de óptica radiológica en los casos radiológicos

**2. Fundamento Teórico**

- a. Proyección radiográfica
  - Frontal AP – PA
  - Lateral
  - Oblicua OPD, OPI
- b. Posición radiológica
  - Decúbito
  - De pie
  - Lateral
  - Oblicua
- c. Incidencia del haz de radiación
  - Caudal
  - Craneal
  - Perpendicular

**3. Equipos, Materiales y Reactivos**

**3.1. Equipos**

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2			
3			

**3.2. Materiales**

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2			
3			

**4. Indicaciones/instrucciones:**

- 4.1. Describa las características del caso mostrado
- 4.2. Analice el caso mostrado

5. Procedimientos:

**Primero.** Describe la proyección radiográfica correspondiente al caso mostrado.

**Segundo.** Describe la posición del paciente durante la exposición radiográfica.

**Tercero.** Analiza la incidencia del haz de radiación para la formación de la imagen radiográfica

6. Resultados

1. Caso 1



.....  
.....  
.....

2. Caso 2



.....  
.....  
.....



3. Caso 3



.....  
.....  
.....

4. Caso 4



.....  
.....  
.....



**7. Conclusiones**

- 7.1.....
- 7.2.....
- 7.3.....
- 7.4.....

**8. Sugerencias y /o recomendaciones**

.....

.....

.....

.....

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- SERAM. Rodríguez, J.L.d.C. (2010). Radiología esencial. Editorial médica panamericana.
- Van der Plaats, G. J. (1984). Técnica de la radiología médica. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Radiología para estudiantes [en line. [Consulta: 07 de enero de 2017]]. Disponible en <https://sites.google.com/site/radiologiaparaestudiantes/home/osteomuscular-casos-11-a-15>



# Guía de práctica N° 5

## Estudio radiográfico miembro superior I

Sección : .....	Docente: .....
Fecha : ...../...../.....	Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Analiza los signos radiográficos de la mano, muñeca y antebrazo en los casos radiográficos.

**2. Fundamento Teórico**

Inestabilidad carpal. Determinado a través de mediciones radiológicas

- Inestabilidad volar
- Inestabilidad dorsal
- Colapso avanzado escafosemilunar

Fracturas de la mano, carpo y antebrazo.

- Fractura de radio distal como Colles, Smith, Barton (articular)
- Fractura de escafoides horizontales, oblicuas o transversas en el tercio medio.

Tumores de la mano y muñeca

- Tumores de partes blandas, como el tumor de células gigantes de la vaina tendinosa, lipomas, malformaciones vasculares.
- Tumores óseos de tipo benigno como el encondroma, quiste óseo aneurismático, osteoma osteoide; o de tipo maligno primarios o metastasicos.

**3. Equipos, Materiales y Reactivos**

**3.1. Equipos**

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2			
3			

**3.2. Materiales**

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2			
3			

**4. Indicaciones/instrucciones:**

4.1. Describa las características del caso mostrado

4.2. Analice el caso mostrado

**5. Procedimientos:**

**Primero.** Establecer los parámetros técnicos de formación de imagen radiológica

**Segundo.** Describir las medidas radiológicas pertinentes según la semiología observada

**Tercero.** Analizar las imágenes radiológicas para concluir la conducta a seguir con respecto a la patología observada.

**6. Resultados**

**1. Caso 1**



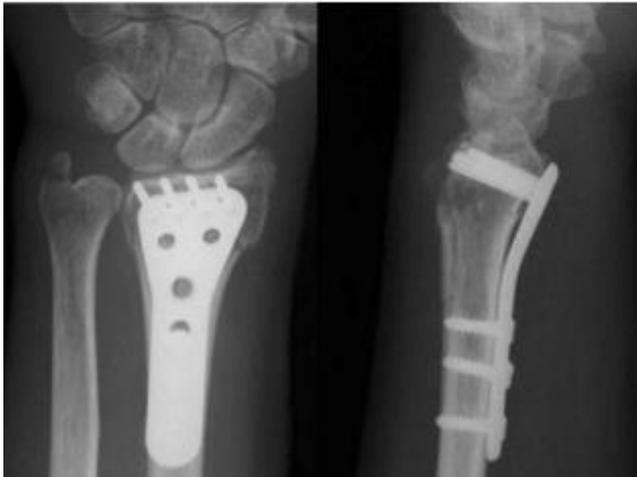
<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

2. Caso 2



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

3. Caso 3



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

4. Caso 4



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

5. Caso 5



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	





# Guía de práctica N° 6

## Estudio radiográfico miembro superior II

Sección : .....	Docente: .....
Fecha : ...../...../.....	Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Analiza los signos radiográficos del codo, humero y hombro en los casos radiográficos

**2. Fundamento Teórico**

Fracturas del hombro:

- Clavícula
- Escapula
- Húmero: Cabeza y diáfisis humeral

Fractura de codo:

- Supracondíleas
- Transcondíleas
- Intercondíleas en forma de T o Y

Fractura de Monteggia (fractura del cubito y luxación de la cabeza del radio).

Fractura patológica

Bursitis cálcica

**3. Equipos, Materiales y Reactivos**

**3.1. Equipos**

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2			
3			

**3.2. Materiales**

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2			
3			

**4. Indicaciones/instrucciones:**

4.1. Describa las características del caso mostrado

4.2. Analice el caso mostrado

**5. Procedimientos:**

**Primero.** Establecer los parámetros técnicos de formación de imagen radiológica

**Segundo.** Describir las medidas radiológicas pertinentes según la semiología observada

**Tercero.** Analizar las imágenes radiológicas para concluir la conducta a seguir con respecto a la patología observada.

**6. Resultados**

**1. Caso 1**

Paciente de 5 años refiere caída de 2 metros, acude por dolor agudo, limitación funcional y deformidad anatómica a nivel del codo



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**2. Caso 2**

Paciente de 80 años refiere, acude por dolor crónico de inicio insidioso en el brazo, limitación funcional a la abducción y deformidad anatómica por presencia de lesión pétreo, no móvil según palpación clínica.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	



**3. Caso 3**

Paciente de 22 años acude por dolor agudo en el hombro posterior a una contusion directa del hombro jugando futbol, manifiesta limitación funcional a la abducción. Se observa signo clínico de hombro en charretera caída



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

4. Caso 4

Paciente de 30 años acude por dolor agudo de inicio brusco en el hombro, hecho ocurrido posterior a una contusión directa por caída de escaleras durante la noche de año nuevo, manifiesta limitación funcional a la abducción, flexión con signo clínico de la charretera caída.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	



**7. Conclusiones**

7.1.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
7.2.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
7.3.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
7.4.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
7.5.....  
.....  
.....  
.....

**8. Sugerencias y /o recomendaciones**

.....  
.....  
.....  
.....

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- SERAM. Rodríguez, J.L.d.C. (2010). Radiología esencial. Editorial médica panamericana.
- Van der Plaats, G. J. (1984). Técnica de la radiología médica. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Radiología para estudiantes [en línea. [Consulta: 07 de enero de 2017]]. Disponible en <https://sites.google.com/site/radiologiaparaestudiantes/home/osteomuscular-casos-11-a-15>



# Guía de práctica N° 7

## Estudio radiográfico miembro inferior I

Sección : .....Docente: .....

Fecha : ...../...../..... Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Analiza los signos radiográficos del pie, tobillo y pierna en los casos radiográficos

2. **Fundamento Teórico**

Fractura:

Tibia

Tobillo

- **Grado I:** rotura del ligamento tibioperoneo anterior
- **Grado II:** también hay fracturas oblicua del maléolo externo
- **Grado III.** Se suma fractura del aspecto posterior de la tibia.
- **Grado IV.** Cuando también hay fractura del maléolo interno.

Tarso

Metatarso (Jones)

Fractura luxación tarsometatarsiana (lisfranc)

Luxacion metatarsofalangica (Hallux Valgus)

Exostosis (espolón de calcáneo)

3. **Equipos, Materiales y Reactivos**

3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2			
3			

3.2. Materiales

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2			
3			

4. **Indicaciones/instrucciones:**

4.1. Describa las características del caso mostrado

4.2. Analice el caso mostrado

**5. Procedimientos:**

**Primero.** Establecer los parámetros técnicos de formación de imagen radiológica

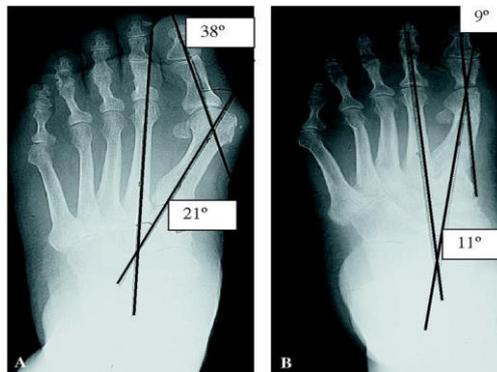
**Segundo.** Describir las medidas radiológicas pertinentes según la semiología observada

**Tercero.** Analizar las imágenes radiológicas para concluir la conducta a seguir con respecto a la patología observada.

**6. Resultados**

**1. Caso 1**

Paciente adulto mayor de 55 años varón que acude por dificultad a la marcha, deformidad de la articulación metatarsofalangica del primer dedo y dolor a la marcha. Impresión diagnóstica: Hallux valgus



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**2. Caso 2**

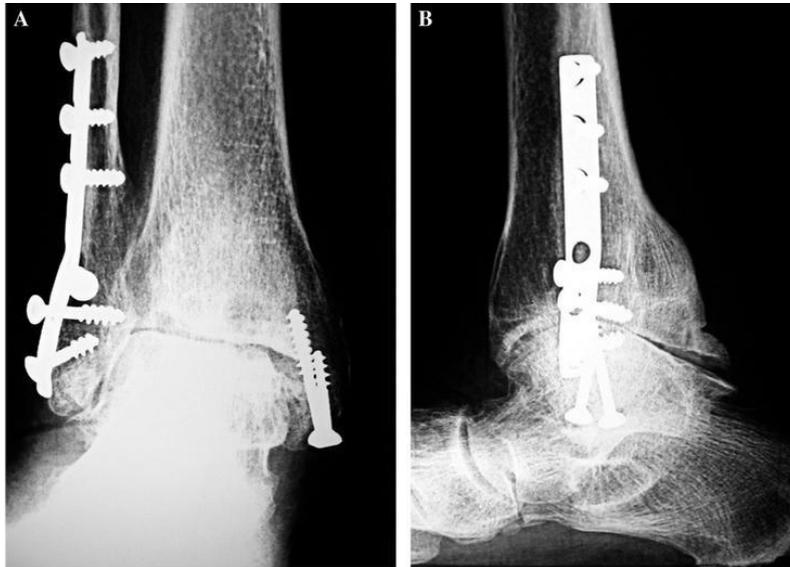
Paciente adulto 45 años de sexo femenino que acude por dificultad a la marcha, de inicio brusco por contusión, dificultad a la flexión y dolor a la marcha. Dx Fx de tobillo



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**3. Caso 3**

Paciente de 25 años postoperado de fractura de tobillo, cursa con limitación a la flexión y extensión, edema de partes blandas y dolor crónico, acude por control postoperatorio



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	



4. **Caso 4**

Paciente de 42 años que acude por accidente automovilístico, con fractura expuesta de la pierna, dolor agudo de inicio brusco, clínicamente presenta ausencia de pulso de la arteria pedia.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	



**5. Caso 5**

Paciente de 42 años que acude por dolor a la bipedestación de modo recurrente de inicio insidioso con limitación a la flexión plantar, que no cede con tratamiento de antiinflamatorios por vía oral.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	



**7. Conclusiones**

7.1.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.2.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.3.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.4.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.5.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**8. Sugerencias y /o recomendaciones**

.....  
.....  
.....  
.....

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- SERAM. Rodríguez, J.L.d.C. (2010). Radiología esencial. Editorial médica panamericana.
- Van der Plaats, G. J. (1984). Técnica de la radiología médica. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Radiología para estudiantes [en line. [Consulta: 07 de enero de 2017]]. Disponible en <https://sites.google.com/site/radiologiaparaestudiantes/home/osteomuscular-casos-11-a-15>



# Guía de práctica N° 8

## Estudio radiográfico miembro inferior II

Sección : .....	Docente: .....
Fecha : ...../...../.....	Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Analiza los signos radiográficos de la rodilla, fémur y cadera en los casos radiográficos

2. **Fundamento Teórico**

Fractura

Cavidad cotiloidea

Cadera

- fx de la cabeza femoral, fx del cuello femoral, fx peritrocantereas, fx subtrocantéricas.

Rotula

- fx verticales, fx marginales, Fx conminuta.

Rodilla

- Tipo I fx puro por cizallamiento.
- Tipo II cizallamiento y depresión.
- Tipo III depresión pura.
- Tipo IV meseta tibial.
- Tipo V bicondileas.
- Tipo VI conminuta.

3. **Equipos, Materiales y Reactivos**

3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2			
3			

3.2. Materiales

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2			
3			

4. **Indicaciones/instrucciones:**

4.1. Describa las características del caso mostrado

4.2. Analice el caso mostrado

5. **Procedimientos:**

**Primero.** Establecer los parámetros técnicos de formación de imagen radiológica

**Segundo.** Describir las medidas radiológicas pertinentes según la semiología observada

**Tercero.** Analizar las imágenes radiológicas para concluir la conducta a seguir con respecto a la patología observada.

**6. Resultados**

**1. Caso 1**

Paciente adulto mayor de 70 años que acude por dolor a la marcha en fosa iliaca izquierda, dificultad a la flexión de la cadera, no refiere antecedente traumático, de inicio brusco.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**2. Caso 2**

Paciente adulto mayor de 75 años mujer que acude por antecedente traumático y imposibilidad de marcha, acortamiento del miembro inferior y limitación a la flexión de la cadera.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**3. Caso 3**

Paciente adulto 35 años que acude por accidente de tránsito que cursa con imposibilidad de movimiento y deformidad anatómica del muslo derecho, con acortamiento del miembro inferior



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**4. Caso 4**

Paciente adulto de sexo masculino que acude por control postoperatorio de fx dela rotula que no le permite flexión de la rodilla, edema de partes blandas.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**5. Caso 5**

Paciente adulto 35 años de sexo masculino que acude por antecedente traumático, limitación a la extensión de la rodilla, dolor y edema de partes blandas, antecedentes operatorio de prótesis de reemplazo total de rodilla.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	



**7. Conclusiones**

7.1.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.2.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.3.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.4.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.5.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**8. Sugerencias y /o recomendaciones**

.....  
.....  
.....  
.....

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- SERAM. Rodríguez, J.L.d.C. (2010). Radiología esencial. Editorial médica panamericana.
- Van der Plaats, G. J. (1984). Técnica de la radiología médica. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Radiología para estudiantes [en línea. [Consulta: 07 de enero de 2017]]. Disponible en <https://sites.google.com/site/radiologiaparaestudiantes/home/osteomuscular-casos-11-a-15>



# Guía de práctica N° 9

## Estudio radiológico del tórax

Sección : .....	Docente: .....
Fecha : ...../...../.....	Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Analiza los signos radiográficos de los campos pulmonares en los casos radiográficos.

### 2. Fundamento Teórico

Patrones parenquimales

- Alveolar
- Miliar
- Panal de abeja
- Nodular
- Cavitario

Signos mediastinales

- Ensachamiento del mediastino
- Alteración de hilios pulmonares

Signos pleurales

- Engrosamiento pleural
- Ruptura pleural
- Derrame pleural

### 3. Equipos, Materiales y Reactivos

#### 3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2			
3			

#### 3.2. Materiales

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2			
3			

### 4. Indicaciones/instrucciones:

4.1. Describa las características del caso mostrado

4.2. Analice el caso mostrado

**5. Procedimientos:**

**Primero.** Establecer los parámetros técnicos de formación de imagen radiológica

**Segundo.** Describir las medidas radiológicas pertinentes según la semiología observada

**Tercero.** Analizar las imágenes radiológicas para concluir la conducta a seguir con respecto a la patología observada.

**6. Resultados**

**1. Caso 1**

Paciente masculino de 30 años con tiempo de enfermedad de 24 horas cursa con alza térmica, diaforesis, dolor torácico y expectoración hemoptoica



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

2. Caso 2

Paciente masculino de 40 años cursa con alza térmica, dolor torácico, disnea y expectoración.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**3. Caso 3**

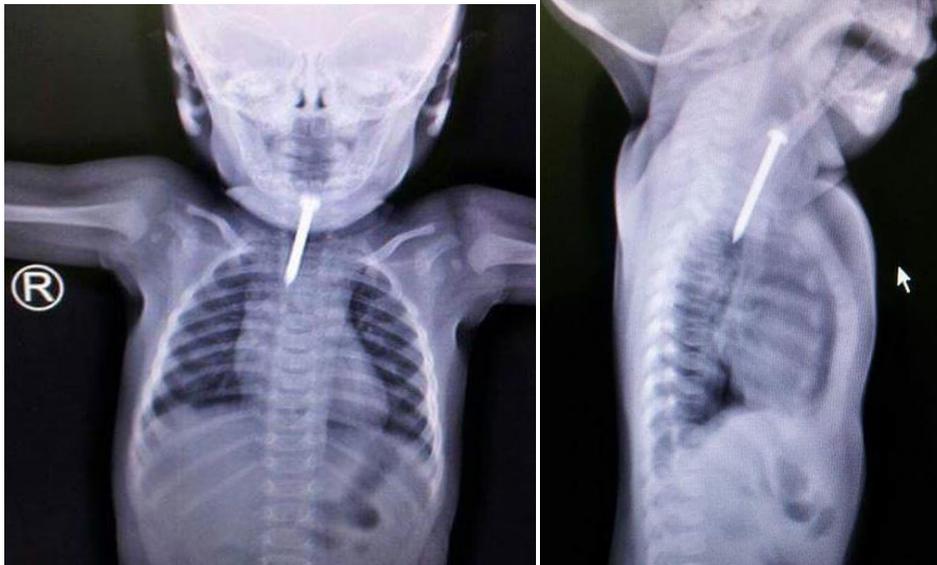
Paciente acude por alza térmica, expectoración y dolor torácico, disnea, tiempo de evolución de años.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**4. Caso 4**

Madre refiere que su hijo de 2 años presenta arcadas, salivación excesiva por probable ingesta de cuerpo extraño



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**5. Caso 5**

Paciente refiere agresión por arma blanca hace dos horas, cursa con dolor, dificultad respiratoria e hipotensión.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	



**7. Conclusiones**

7.1.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.2.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.3.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.4.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.5.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**8. Sugerencias y /o recomendaciones**

.....  
.....  
.....  
.....

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- SERAM. Rodríguez, J.L.d.C. (2010). Radiología esencial. Editorial médica panamericana.
- Van der Plaats, G. J. (1984). Técnica de la radiología médica. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Radiología para estudiantes [en line. [Consulta: 07 de enero de 2017]]. Disponible en <https://sites.google.com/site/radiologiaparaestudiantes/home/osteomuscular-casos-11-a-15>



# Guía de práctica N° 10

## Estudio radiológico de la columna cervical y dorsal

Sección : .....Docente: .....  
Fecha : ...../...../..... Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Analiza los signos radiográficos de la columna cervical y dorsal en los casos radiográficos.

### 2. Fundamento Teórico

Malformaciones congénitas

- Deformidad de Kipple Feil
- Hemivertebra

Alteraciones de alineamiento

- Escoliosis
- HiperCIFosis
- Pérdida de la lordosis

Alteraciones degenerativas

- Espondilosis
- Espondiloartrosis
- Espondilolisis

Lesiones traumáticas

- Fractura vertebral

### 3. Equipos, Materiales y Reactivos

#### 3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2			
3			

#### 3.2. Materiales

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2			
3			

### 4. Indicaciones/instrucciones:

4.1. Describa las características del caso mostrado

4.2. Analice el caso mostrado



**5. Procedimientos:**

**Primero.** Establecer los parámetros técnicos de formación de imagen radiológica

**Segundo.** Describir las medidas radiológicas pertinentes según la semiología observada

**Tercero.** Analizar las imágenes radiológicas para concluir la conducta a seguir con respecto a la patología observada.

**6. Resultados**

**1. Caso 1**

Paciente de 10 años acude al servicio de emergencia por accidente automovilístico, dolor cervical, limitación funcional e inmovilización con collarín rígido. No refiere parestesia o inmovilidad de miembros superiores.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**2. Caso 2**

Paciente femenino de 42 años, ocupación secretaria acude al servicio de emergencia por cefalea persistente que no cede a analgésicos, pérdida de equilibrio y parestesia de miembros superiores, niega antecedente traumático



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**3. Caso 3**

Paciente masculino adulto mayor que acude por sensación de espina de pescado al deglutir, cervicalgia y pérdida de equilibrio, limitación a la flexión y extensión del cuello, niega antecedente traumático y parestesia de miembros inferiores



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**4. Caso 4**

Paciente de sexo masculino de 60 años que acude a la consulta médica por cervicalgia crónica y dolor en hombros, limitación a la flexión y extensión del cuello, también a la rotación cervical, refiere episodios de parestesia de miembros inferiores.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**5. Caso 5**

Paciente masculino de 30 años que acude por escoliosis dorsolumbar marcada visible al examen clínico y que requiere evaluación radiológica para determinar conducta a seguir



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	



**7. Conclusiones**

7.1.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.2.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.3.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.4.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.5.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**8. Sugerencias y /o recomendaciones**

.....  
.....  
.....  
.....

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- SERAM. Rodríguez, J.L.d.C. (2010). Radiología esencial. Editorial médica panamericana.
- Van der Plaats, G. J. (1984). Técnica de la radiología médica. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Radiología para estudiantes [en línea. [Consulta: 07 de enero de 2017]]. Disponible en <https://sites.google.com/site/radiologiaparaestudiantes/home/osteomuscular-casos-11-a-15>



# Guía de práctica N° 11

## Estudio radiológico de la columna lumbosacra

Sección : .....	Docente: .....
Fecha : ...../...../.....	Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Analiza los signos radiográficos de la columna lumbosacra en los casos radiográficos.

### 2. Fundamento Teórico

Inestabilidad lumbar

Proceso degenerativo lumbar

- Espondilolisis lumbar
- Espondilolistesis

Fractura vertebral

- Colapso vertebral
- Traumatismo vertebromedular

### 3. Equipos, Materiales y Reactivos

#### 3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2			
3			

#### 3.2. Materiales

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2			
3			

### 4. Indicaciones/instrucciones:

4.1. Describa las características del caso mostrado

4.2. Analice el caso mostrado

**5. Procedimientos:**

**Primero.** Establecer los parámetros técnicos de formación de imagen radiológica

**Segundo.** Describir las medidas radiológicas pertinentes según la semiología observada

**Tercero.** Analizar las imágenes radiológicas para concluir la conducta a seguir con respecto a la patología observada.

**6. Resultados**

**1. Caso 1**

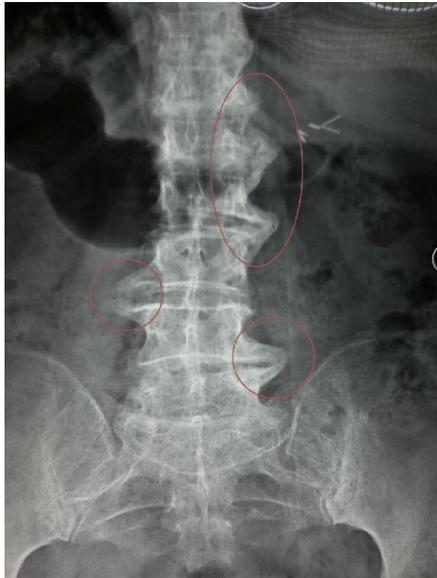
Paciente masculino de 60 años posoperado de columna lumbar por colapdo vertebral quien refiere limitación funcional y dolor lumbar, acude al servicio radiología por control postoperatorio.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**2. Caso 2**

Paciente masculino de 70 años con antecedente de lumbalgia crónica, dolor a la flexión y limitación funcional, parestesis de miembro inferior izquierdo, niega antecedente traumático.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	



**3. Caso 3**

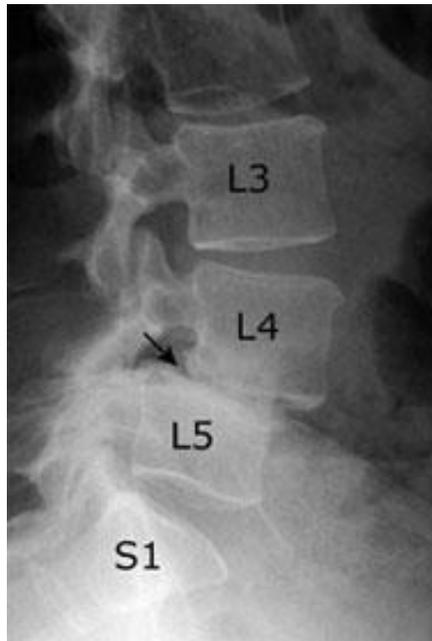
Paciente de 35 años que sufre accidente en motocicleta, acude con Glasgow 8, refiere inmovilidad de miembros inferiores, clínicamente se observa relajación de esfínteres. Se desea descartar traumatismo vertebromedular (TVM)



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**4. Caso 4**

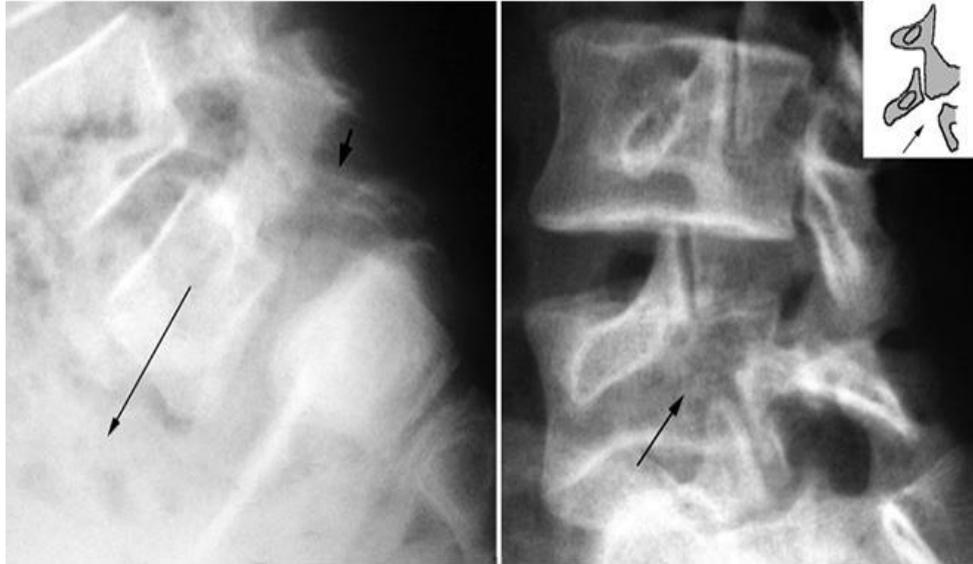
Paciente de 35 años que sufre lumbalgia crónica, limitación funcional a la flexión, parestesia de miembros inferiores



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**5. Caso 5**

Paciente de 42 años masculino de profesión oficinista, refiere dolor lumbar intenso de inicio crónico que se irradia a miembros inferiores, que se incrementa a la flexión, niega antecedente traumático, lassege positivo a nivel L5 – S1.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	



**7. Conclusiones**

7.1.....  
.....  
.....  
.....  
7.2.....  
.....  
.....  
.....  
7.3.....  
.....  
.....  
.....  
7.4.....  
.....  
.....  
.....  
7.5.....  
.....  
.....  
.....

**8. Sugerencias y /o recomendaciones**

.....  
.....  
.....  
.....

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- SERAM. Rodríguez, J.L.d.C. (2010). Radiología esencial. Editorial médica panamericana.
- Van der Plaats, G. J. (1984). Técnica de la radiología médica. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Radiología para estudiantes [en línea. [Consulta: 07 de enero de 2017]]. Disponible en <https://sites.google.com/site/radiologiaparaestudiantes/home/osteomuscular-casos-11-a-15>



# Guía de práctica N° 12

## Estudio radiológico de la displasia de cadera y maduración ósea

Sección : .....	Docente: .....
Fecha : ...../...../.....	Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Analiza los signos radiográficos de la pelvis pediátrica y la maduración ósea de los casos radiográficos

2. **Fundamento Teórico**

Displasia de cadera

- Que es
- Como medir

Edad ósea

- Que es
- Como se mide

Síndrome Osgod Schlatter

- Que es
- Como se observa

Luxación de codo en niños

- Que es
- Como medir

3. **Equipos, Materiales y Reactivos**

3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2			
3			

3.2. Materiales

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2			
3			

4. **Indicaciones/instrucciones:**

4.1. Describa las características del caso mostrado

4.2. Analice el caso mostrado

**5. Procedimientos:**

**Primero.** Establecer los parámetros técnicos de formación de imagen radiológica

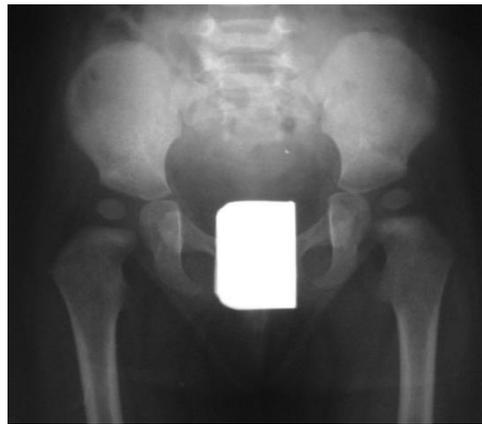
**Segundo.** Describir las medidas radiológicas pertinentes según la semiología observada

**Tercero.** Analizar las imágenes radiológicas para concluir la conducta a seguir con respecto a la patología observada.

**6. Resultados**

**1. Caso 1**

Neonato de 7 meses que acudo por control de displasia de cadera, presenta asimetría de pliegues.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**2. Caso 2**

Neonato de 7 meses que acudo por control de displasia de cadera, presenta asimetría de pliegues.



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**3. Caso 3**

Infante de 4 años que acude por control de crecimiento y desarrollo en probable retraso



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**4. Caso 4**

Neonato de sexo femenino de 5 meses que acude por antecedente traumático en la pierna izquierda



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

**5. Caso 5**

Paciente masculino de 20 años que acude por dolor en la rodilla derecha luego de un intenso esfuerzo físico



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	



**7. Conclusiones**

7.1.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
7.2.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
7.3.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
7.4.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
7.5.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**8. Sugerencias y /o recomendaciones**

.....  
.....  
.....  
.....

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- SERAM. Rodríguez, J.L.d.C. (2010). Radiología esencial. Editorial médica panamericana.
- Van der Plaats, G. J. (1984). Técnica de la radiología médica. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Radiología para estudiantes [en línea. [Consulta: 07 de enero de 2017]]. Disponible en <https://sites.google.com/site/radiologiaparaestudiantes/home/osteomuscular-casos-11-a-15>



# Guía de práctica N° 13

## Introducción a la tomografía espiral multicorte

Sección : .....Docente: .....

Fecha : ...../...../..... Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Analiza los casos prácticos de estudios tomográficos de los segmentos corporales

2. **Fundamento Teórico**

Semiología cerebral

Enfermedad cerebro vascular (ECV)

- Hemorrágico
  - Subdural
  - Epidural
  - Subaracnoideo
  - Contusión cerebral
- Isquémico

Neoplasia

- Primaria del sistema nervioso central
- Metastásica

Semiología de la columna vertebral

- Lesiones traumáticas
- Lesiones inflamatorias
- Lesiones degenerativas
- Neoplasias

3. **Equipos, Materiales y Reactivos**

3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2			
3			

3.2. Materiales

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2			
3			

4. **Indicaciones/instrucciones:**

4.1. Describa las características del caso mostrado

4.2. Analice el caso mostrado

**5. Procedimientos:**

**Primero.** Establecer los parámetros técnicos de formación de imagen tomográfica

**Segundo.** Describir las medidas tomográficas pertinentes según la semiología observada

**Tercero.** Analizar las imágenes tomográficas para concluir la conducta a seguir con respecto a la patología observada.

**6. Resultados**

**1. Caso 1**

Paciente femenino de 83 años que acude por pérdida súbita de la conciencia de inicio brusco, a la evaluación clínica presenta una escala de Glasgow 8, antecedentes de HTA y Diabetes.



<b>Estudio tomografico</b>	
<b>Nivel y ventana tomografica</b>	
<b>Postprocesamiento y medio de contraste</b>	
<b>Calidad tomografica</b>	
<b>Signo tomografico</b>	
<b>Ubicación del signo tomografico</b>	
<b>Características del signo tomografico</b>	
<b>Sugerencia para complementar estudio</b>	



**2. Caso 2**

Paciente masculino de 42 años de profesión oficinista acude por dolor lumbar de inicio crónica, parestesia de miembro inferior izquierdo recurrente que no cede a analgésicos no esteroideos y mejora a la aplicación de vitamina B.

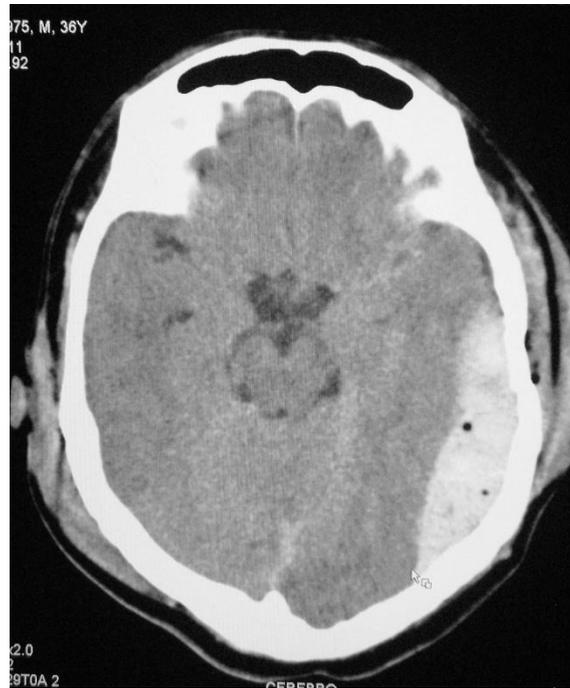


<b>Estudio tomografico</b>	
<b>Nivel y ventana tomografica</b>	
<b>Postprocesamiento y medio de contraste</b>	
<b>Calidad tomografica</b>	
<b>Signo tomografico</b>	
<b>Ubicación del signo tomografico</b>	
<b>Características del signo tomografico</b>	
<b>Sugerencia para complementar estudio</b>	



**3. Caso 3**

Paciente masculino de 36 años acude por accidente de tránsito (moto), con pérdida de la conciencia, convulsiones tónico clónicas y edema de partes blandas en la región parietooccipital izquierda



<b>Estudio tomografico</b>	
<b>Nivel y ventana tomografica</b>	
<b>Postprocesamiento y medio de contraste</b>	
<b>Calidad tomografica</b>	
<b>Signo tomografico</b>	
<b>Ubicación del signo tomografico</b>	
<b>Características del signo tomografico</b>	
<b>Sugerencia para complementar estudio</b>	

**4. Caso 4**

Paciente masculino de 32 años que acude por agresión con objeto contundente producto del cual cursa con pérdida del equilibrio, intenso dolor cervical y dificultad a la movilización **cervical**



<b>Estudio tomografico</b>	
<b>Nivel y ventana tomografica</b>	
<b>Postprocesamiento y medio de contraste</b>	
<b>Calidad tomografica</b>	
<b>Signo tomografico</b>	
<b>Ubicación del signo tomografico</b>	
<b>Características del signo tomografico</b>	
<b>Sugerencia para complementar estudio</b>	

**5. Caso 5**

Paciente masculino de 25 años de edad el cual sufre agresión con arma blanca, acude por intenso dolor cervical, cuadriplejía y relajación de esfínteres, clínicamente LOTEP con escala de Glasgow 14



<b>Estudio tomografico</b>	
<b>Nivel y ventana tomografica</b>	
<b>Postprocesamiento y medio de contraste</b>	
<b>Calidad tomografica</b>	
<b>Signo tomografico</b>	
<b>Ubicación del signo tomografico</b>	
<b>Características del signo tomografico</b>	
<b>Sugerencia para complementar estudio</b>	



**7. Conclusiones**

7.1.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.2.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.3.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.4.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.5.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**8. Sugerencias y /o recomendaciones**

.....  
.....  
.....  
.....

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- SERAM. Rodríguez, J.L.d.C. (2010). Radiología esencial. Editorial médica panamericana.
- Van der Plaats, G. J. (1984). Técnica de la radiología médica. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Radiología para estudiantes [en línea. [Consulta: 07 de enero de 2017]]. Disponible en <https://sites.google.com/site/radiologiaparaestudiantes/home/osteomuscular-casos-11-a-15>



# Guía de práctica N° 14

## Introducción a la resonancia magnética

Sección : .....Docente: .....

Fecha : ...../...../..... Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Analiza los signos de resonancia magnética del cerebro, la columna vertebral y el sistema musculo esquelético de los casos mostrados.

2. **Fundamento Teórico**

Semiología cerebral

Enfermedad cerebro vascular (ECV)

- Hemorrágico
  - Subdural
  - Epidural
  - Subaracnoideo
  - Contusión cerebral
- Isquémico

Neoplasia

- Primaria del sistema nervioso central
- Metastásica

Semiología de la columna vertebral

- Lesiones traumáticas
- Lesiones inflamatorias
- Lesiones degenerativas
- Hernias del núcleo pulposo

Semiología musculo esquelética

- Esguince
- Neoplasias

3. **Equipos, Materiales y Reactivos**

3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2			
3			

3.2. Materiales

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2			
3			

4. **Indicaciones/instrucciones:**

4.1. Describa las características del caso mostrado

4.2. Analice el caso mostrado

**5. Procedimientos:**

**Primero.** Establecer los parámetros técnicos de formación de imagen de resonancia magnética

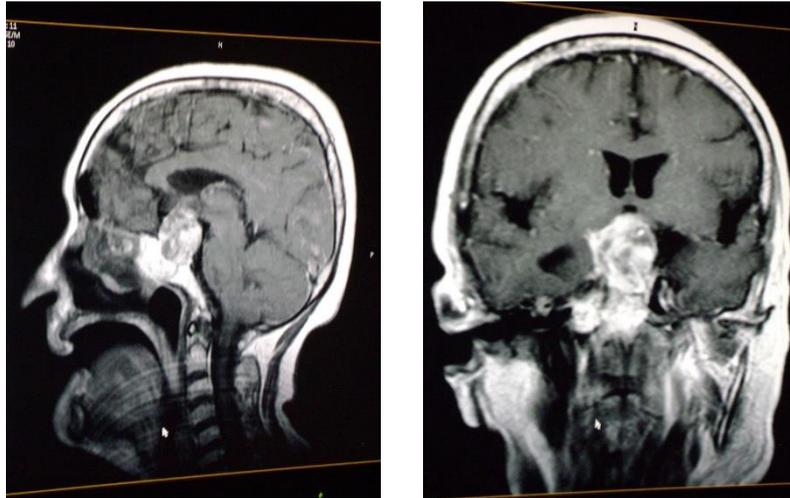
**Segundo.** Describir las variantes de secuencias pertinentes según la semiología observada

**Tercero.** Analizar las imágenes de resonancia magnética para concluir la conducta a seguir con respecto a la patología observada.

**6. Resultados**

**1. Caso 1**

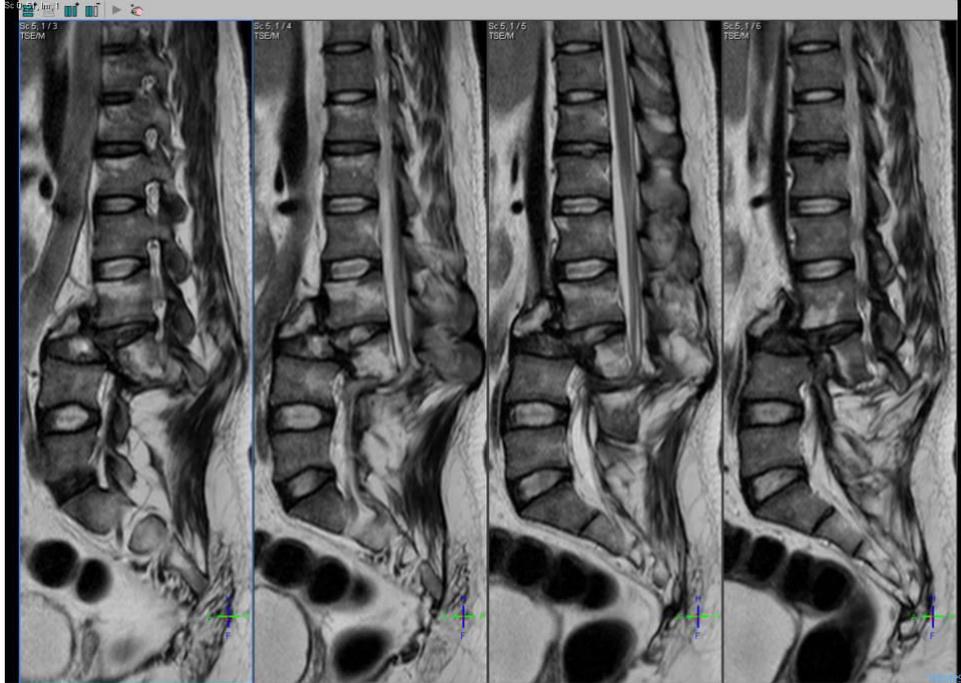
Paciente femenino de 45 años acude por cefalea de inicio crónico, pérdida de la visión e hiporexia, galactorrea. Clínicamente presenta escala de Glasgow 14



<b>Estudio</b>	
<b>Estructura</b>	
<b>Plano y nivel</b>	
<b>Secuencia y potenciación</b>	
<b>Calidad de imagen</b>	
<b>Medidas radiológicas</b>	
<b>Signo radiológico</b>	
<b>ubicación</b>	

**2. Caso 2**

Paciente masculino de 36 años acude por accidente de tránsito (moto), con pérdida de la sensibilidad en miembros inferiores, relajación de esfínteres. Probable TVM



<b>Estudio</b>	
<b>Estructura</b>	
<b>Plano y nivel</b>	
<b>Secuencia y potenciación</b>	
<b>Calidad de imagen</b>	
<b>Medidas radiológicas</b>	
<b>Signo radiológico</b>	
<b>ubicación</b>	

**3. Caso 3**

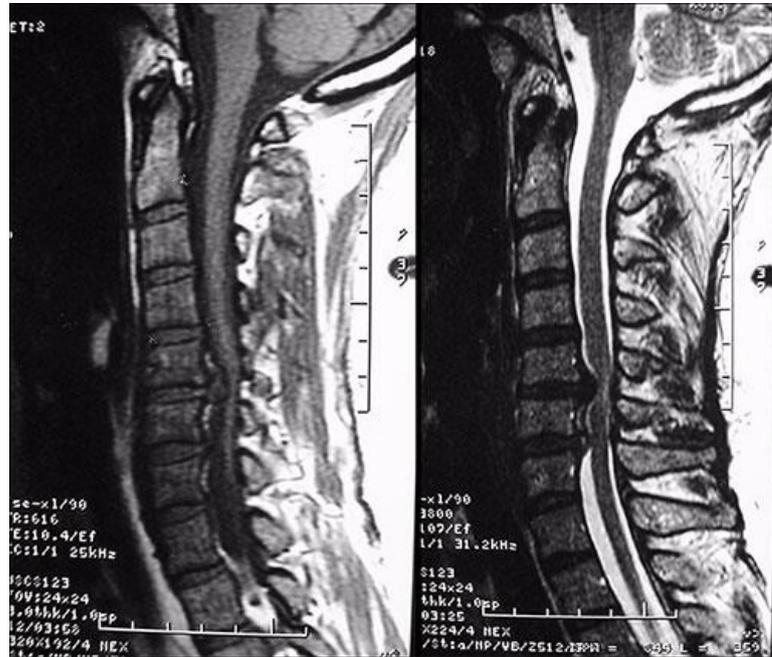
Paciente femenino de 30 años que acude por dolor cervical de inicio insidioso, cursa con cuadriplejia progresiva, refiere accidentes de tránsito hace meses que genero una cervicalgia automedicada con antiinflamatorios no esteroideos. Niega lesiones traumáticas posteriores.



<b>Estudio</b>	
<b>Estructura</b>	
<b>Plano y nivel</b>	
<b>Secuencia y potenciación</b>	
<b>Calidad de imagen</b>	
<b>Medidas radiológicas</b>	
<b>Signo radiológico</b>	
<b>ubicación</b>	

4. **Caso 4**

Paciente masculino de 42 años que acude por cervicalgia de inicio insidioso, parestesia de miembros superiores recurrente que no cede a analgésicos, estudio radiográfico de columna cervical solo muestra perdida de la lordosis cervical, clínicamente refiere pérdida del equilibrio



<b>Estudio</b>	
<b>Estructura</b>	
<b>Plano y nivel</b>	
<b>Secuencia y potenciación</b>	
<b>Calidad de imagen</b>	
<b>Medidas radiológicas</b>	
<b>Signo radiológico</b>	
<b>ubicación</b>	

**5. Caso 5**

Paciente masculino de 42 años refiere dolor intenso a la bipedestación y a la marcha luego de una carga de ejercicios elevada, no presente edema de partes blandas, sin embargo el dolor no cede a pesar del uso prolongado de antiinflamatorios. Radiografía de rodilla no muestra trazo de fractura. Niega antecedente traumático. Niega antecedentes de diabetes.



<b>Estudio</b>	
<b>Estructura</b>	
<b>Plano y nivel</b>	
<b>Secuencia y potenciación</b>	
<b>Calidad de imagen</b>	
<b>Medidas radiológicas</b>	
<b>Signo radiológico</b>	
<b>ubicación</b>	



**7. Conclusiones**

7.1.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.2.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.3.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.4.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.5.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**8. Sugerencias y /o recomendaciones**

.....  
.....  
.....  
.....

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- SERAM. Rodríguez, J.L.d.C. (2010). Radiología esencial. Editorial médica panamericana.
- Van der Plaats, G. J. (1984). Técnica de la radiología médica. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Radiología para estudiantes [en línea. [Consulta: 07 de enero de 2017]]. Disponible en <https://sites.google.com/site/radiologiaparaestudiantes/home/osteomuscular-casos-11-a-15>



# Guía de práctica N° 15

## Introducción a la medicina nuclear

Sección : .....Docente: .....

Fecha : ...../...../..... Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Analiza los signos por medicina nuclear del sistema respiratorio, tejido óseo y sistema cardiovascular

### 2. Fundamento Teórico

Tromboembolismo pulmonar

- Que es
- Como se observa

Infarto del miocardio

- Que es
- Como se observa

Metástasis ósea

- Que es
- Como se observa

### 3. Equipos, Materiales y Reactivos

#### 3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2			
3			

#### 3.2. Materiales

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2			
3			

### 4. Indicaciones/instrucciones:

4.1. Describa las características del caso mostrado

4.2. Analice el caso mostrado

**5. Procedimientos:**

**Primero.** Establecer los parámetros técnicos de formación de imagen en medicina nuclear

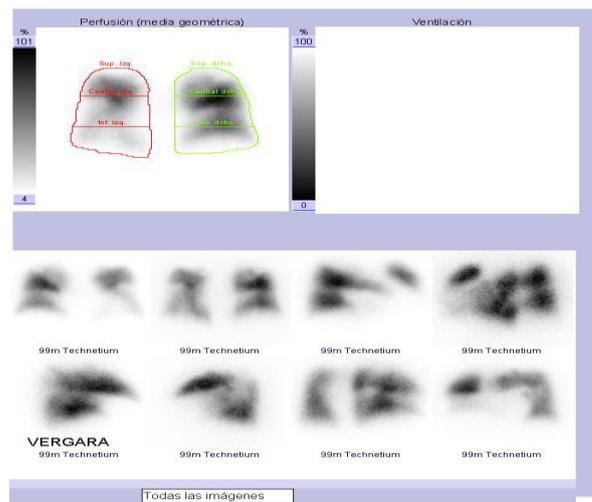
**Segundo.** Describir las medidas cuantitativas pertinentes según la semiología observada

**Tercero.** Analizar las imágenes en medicina nuclear para concluir la conducta a seguir con respecto a la patología observada.

**6. Resultados**

**1. Caso 1**

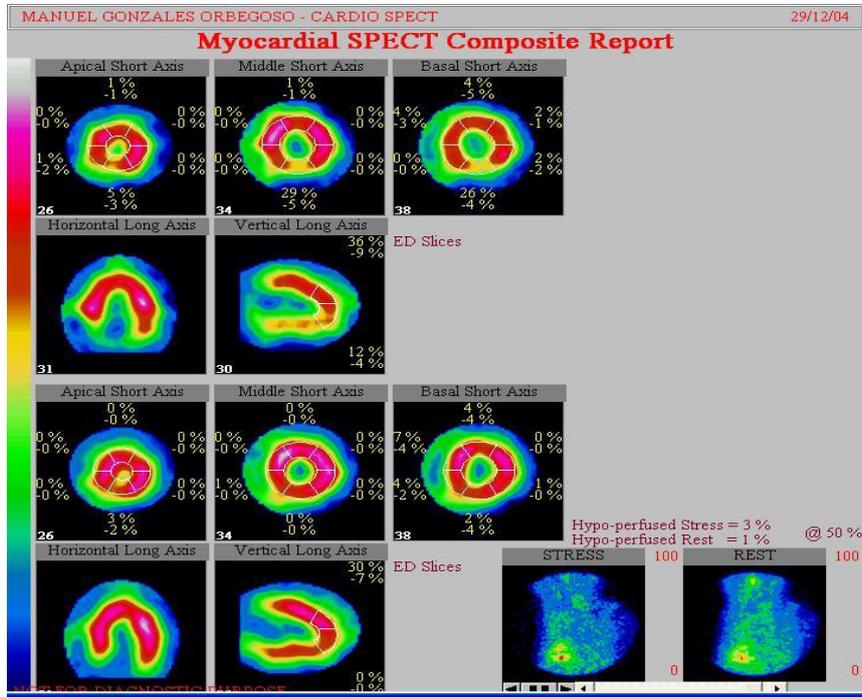
Paciente masculino acude por disnea, respiración superficial, dolor torácico de inicio súbito, se realiza una gammagrafía pulmonar de perfusión



<b>Estudio</b>	
<b>Estructura</b>	
<b>Radiofármaco</b>	
<b>Tipo de adquisición</b>	
<b>Anormalidad observada</b>	
<b>captación isotópica</b>	
<b>Ubicación de la anormalidad observada</b>	
<b>Sugerencias de estudios complementarios</b>	

2. Caso 2

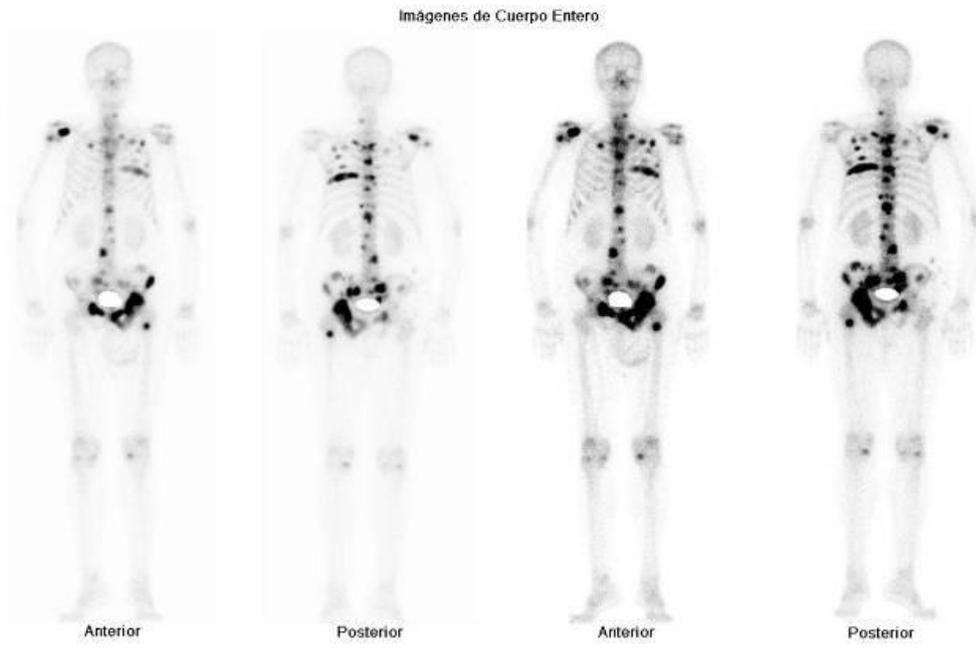
Paciente masculino de 62 años que acude por antecedente de infarto al miocardio. Se desea evaluar extensión de la lesión



<b>Estudio</b>	
<b>Estructura</b>	
<b>Radiofármaco</b>	
<b>Tipo de adquisición</b>	
<b>Anormalidad observada</b>	
<b>captación isotópica</b>	
<b>Ubicación de la anomalía observada</b>	
<b>Sugerencias de estudios complementarios</b>	

**3. Caso 3**

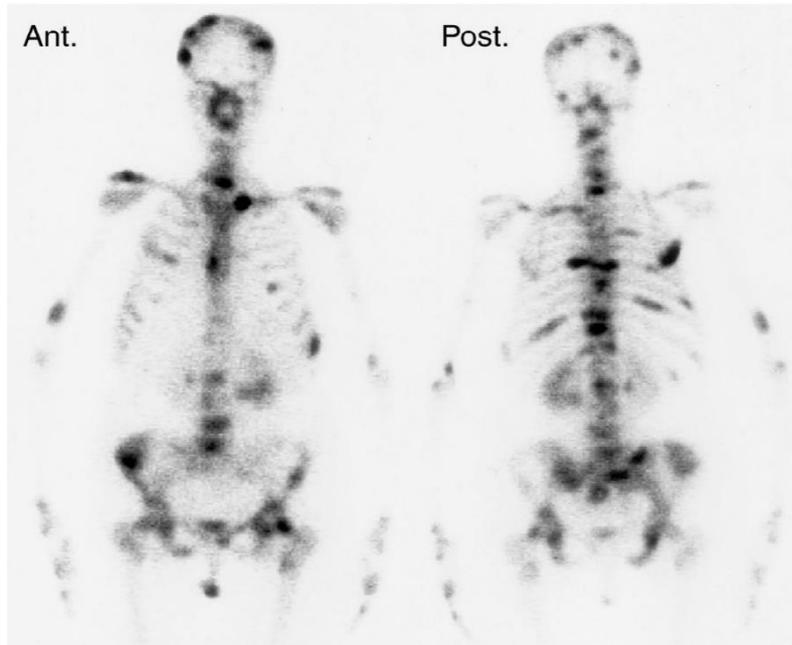
Paciente femenino de 60 años con antecedente de cáncer de mama, acude para estadiaje de la enfermedad



<b>Estudio</b>	
<b>Estructura</b>	
<b>Radiofármaco</b>	
<b>Tipo de adquisición</b>	
<b>Anormalidad observada</b>	
<b>captación isotópica</b>	
<b>Ubicación de la anomalía observada</b> <b>Sugerencias de estudios complementarios</b>	

**4. Caso 4**

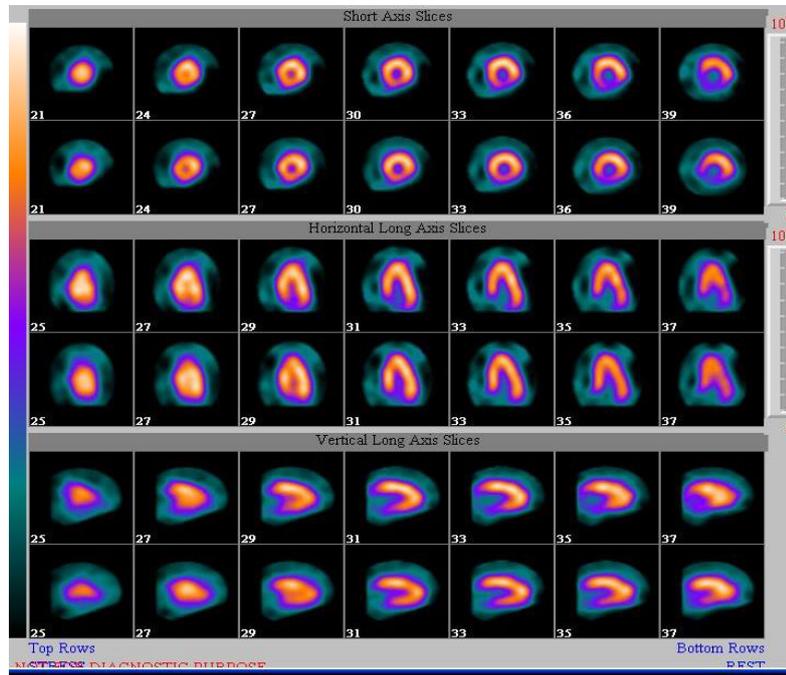
Paciente masculino de 60 años con antecedente de cáncer de próstata, acude para estadiaje de la enfermedad



<b>Estudio</b>	
<b>Estructura</b>	
<b>Radiofármaco</b>	
<b>Tipo de adquisición</b>	
<b>Anormalidad observada</b>	
<b>captación isotópica</b>	
<b>Ubicación de la anomalía observada</b>	
<b>Sugerencias de estudios complementarios</b>	

**5. Caso 5**

Paciente masculino de 60 años, con antecedente de infarto de miocardio, acude para evaluación de extensión de la enfermedad



<b>Estudio</b>	
<b>Estructura</b>	
<b>Radiofármaco</b>	
<b>Tipo de adquisición</b>	
<b>Anormalidad observada</b>	
<b>captación isotópica</b>	
<b>Ubicación de la anomalía observada</b> <b>Sugerencias de estudios complementarios</b>	



**7. Conclusiones**

7.1.....  
.....  
.....  
.....  
7.2.....  
.....  
.....  
.....  
7.3.....  
.....  
.....  
.....  
7.4.....  
.....  
.....  
.....  
7.5.....  
.....  
.....  
.....

**8. Sugerencias y /o recomendaciones**

.....  
.....  
.....

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- SERAM. Rodríguez, J.L.d.C. (2010). Radiología esencial. Editorial médica panamericana.
- Van der Plaats, G. J. (1984). Técnica de la radiología médica. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Radiología para estudiantes [en line. [Consulta: 07 de enero de 2017]]. Disponible en <https://sites.google.com/site/radiologiaparaeestudiantes/home/osteomuscular-casos-11-a-15>



# Guía de práctica N° 16

## Estudio radiológico de la artritis, artrosis y osteoporosis

Sección : .....	Docente: .....
Fecha : ...../...../.....	Duración: 90 min

**Instrucciones:** Desarrolle el análisis de las diferentes imágenes radiológicas del tema tratado en clase.

1. **Propósito /Objetivo** (de la práctica): Analiza los signos los signos radiográficos y densitometricos de la artritis reumatoidea, artrosis y osteoporosis.

2. **Fundamento Teórico**

Artritis reumatoides

- Que es
- Cuáles son los signos

Artrosis

- Que es
- Cuáles son los signos

Osteoporosis

- Que es
- Como se mide

3. **Equipos, Materiales y Reactivos**

3.1. Equipos

Ítem	Equipo	Característica	Cantidad
1	Negatoscopio	3 cuerpos	2
2			
3			

3.2. Materiales

Ítem	Material	Característica	Cantidad
1	Películas radiológicas	radiografías	12
2			
3			

4. **Indicaciones/instrucciones:**

4.1. Describa las características del caso mostrado

4.2. Analice el caso mostrado

**5. Procedimientos:**

**Primero.** Establecer los parámetros técnicos de formación de imagen radiológica

**Segundo.** Describir las medidas radiológicas pertinentes según la semiología observada

**Tercero.** Analizar las imágenes radiológicas para concluir la conducta a seguir con respecto a la patología observada.

**6. Resultados**

**1. Caso 1**

Paciente femenino de 60 años que cursa con enfermedad crónica, dificultad a la flexión de dedos y deformidad anatómica



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológica</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

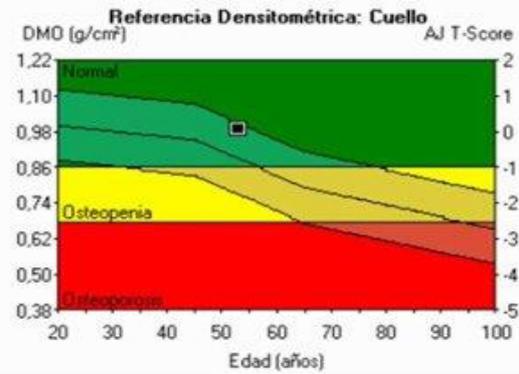
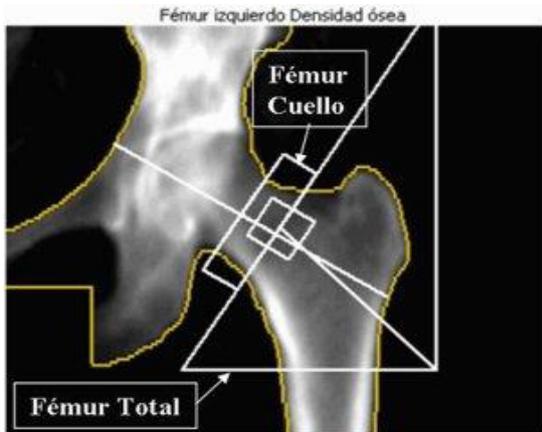
**2. Caso 2**

Paciente femenino de 60 años que curso con rigidez de dedos con pérdida de la funcionalidad, dolor intenso que se intensifica a bajas temperaturas



<b>Estudio radiográfico</b>	
<b>Proyección de la imagen</b>	
<b>Posición del paciente</b>	
<b>Incidencia y foco del haz de radiación</b>	
<b>Calidad radiográfica</b>	
<b>Medidas radiológicas</b>	
<b>Características radiológicas</b>	
<b>Ubicación de la lesión</b>	
<b>Signo Radiológico</b>	

3. Caso 3  
 Paciente femenino de 54 años que cursa con dolor óseo difuso



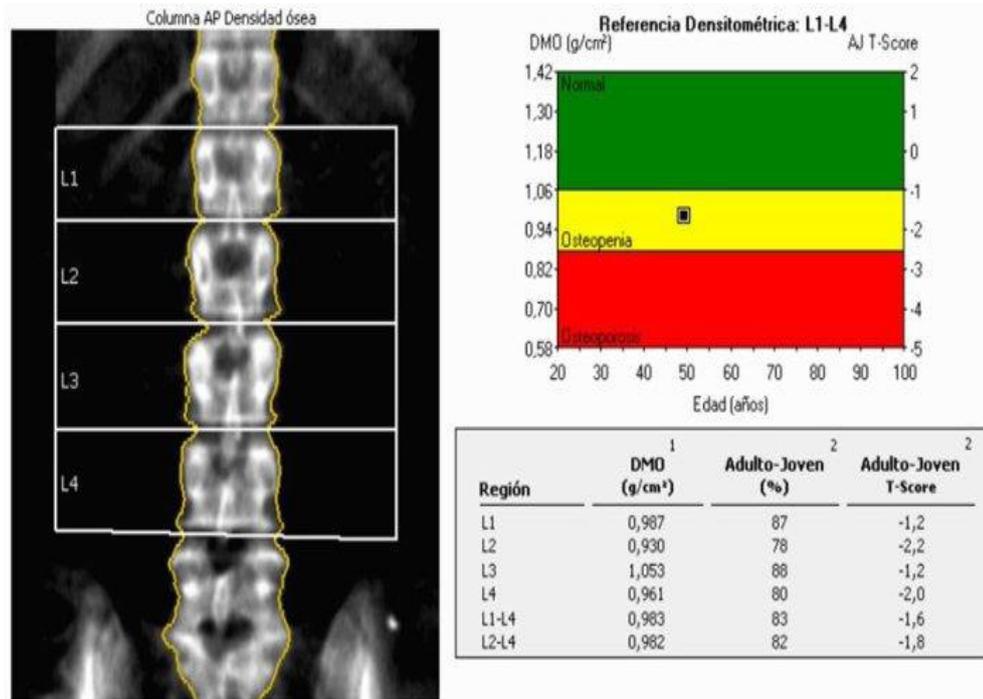
Región	DMO <sup>1</sup> (g/cm <sup>3</sup> )	Adulto-Joven <sup>2</sup> (%)	T-Score	Ajust. a edad <sup>3</sup> (%)	Z-Score
Cuello	0,992	101	0,1	112	0,9
Wards	0,811	89	-0,8	110	0,6
Troc.	0,873	111	0,8	118	1,2
Diafisis	1,331	-	-	-	-
Total	1,095	110	0,8	117	1,3

<b>Estudio</b>	
<b>Segmento anatómico</b>	
<b>Tipo de estudio densitométrico</b>	
<b>Edad</b>	
<b>Resultado T score</b>	
<b>Conclusión del estudio</b>	
<b>Calidad del estudio</b>	
<b>Sugerencia de estudios complementarios</b>	



4. Caso 3

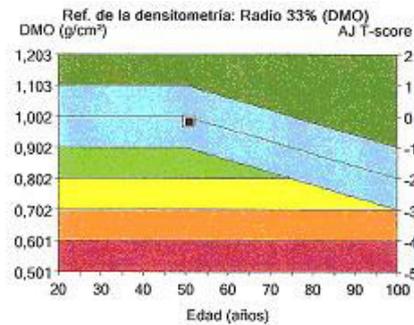
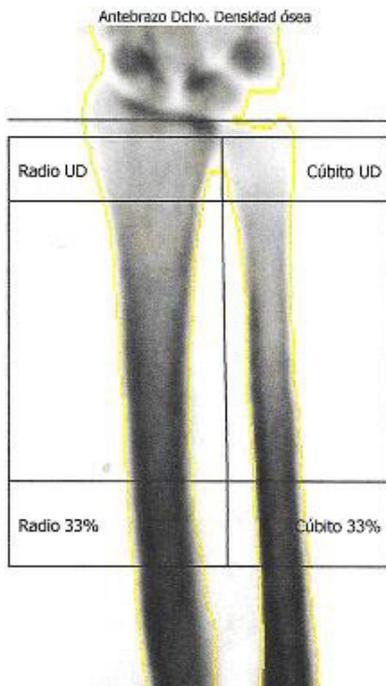
Paciente femenino de 54 años que cursa con dolor óseo difuso,



<b>Estudio</b>	
<b>Segmento anatómico</b>	
<b>Tipo de estudio densitometrico</b>	
<b>Edad</b>	
<b>Resultado T score</b>	
<b>Conclusión del estudio</b>	
<b>Calidad del estudio</b>	
<b>Sugerencia de estudios complementarios</b>	

5. Caso 4

Paciente femenino de 54 años que cursa con dolor óseo difuso



Región	<sup>1</sup> DMO (g/cm <sup>3</sup> )	<sup>2</sup> Adulto-Joven (%) Puntuación		<sup>3</sup> Ajust. a edad (%) Puntuación	
Radio UD	0,539	102	0,2	103	0,3
Cúbito UD	0,360	-	-	-	-
Radio 33%	0,985	98	-0,2	99	-0,1
Cúbito 33%	1,006	-	-	-	-
Los dos UD	0,475	-	-	-	-
Los dos 33%	0,994	-	-	-	-
Radio total	0,786	103	0,3	104	0,4
Cúbito total	0,712	-	-	-	-
Ambos total	0,757	-	-	-	-

<b>Estudio</b>	
<b>Segmento anatómico</b>	
<b>Tipo de estudio densitometrico</b>	
<b>Edad</b>	
<b>Resultado T score</b>	
<b>Conclusión del estudio</b>	
<b>Calidad del estudio</b>	
<b>Sugerencia de estudios complementarios</b>	



**7. Conclusiones**

7.1.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.2.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.3.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.4.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7.5.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**8. Sugerencias y /o recomendaciones**

.....  
.....  
.....  
.....

**Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados**

- SERAM. Rodríguez, J.L.d.C. (2010). Radiología esencial. Editorial médica panamericana.
- Van der Plaats, G. J. (1984). Técnica de la radiología médica. Madrid, España: Editorial Paraninfo S.A.
- Radiología para estudiantes [en línea. [Consulta: 07 de enero de 2017]]. Disponible en <https://sites.google.com/site/radiologiaparaestudiantes/home/osteomuscular-casos-11-a-15>