

Curso de Electricidad, Electrónica e  
Instrumentación Biomédica con Seguridad  
- *CEE/BS* -

---

2008

## **Imagen médica:**

Es el conjunto de técnicas y procesos usados para crear imágenes del cuerpo humano, o partes de él, con propósitos clínicos que buscan revelar, examinar enfermedades o investigación médica.

Para obtener imágenes del cuerpo humano, existen varios métodos y la mayoría de ellos se basan en radiaciones electromagnéticas.

## **Radiografía (Rayos X):**

- El radiodiagnóstico convencional se basa en la obtención de imágenes de las estructuras orgánicas atravesados por un haz de rayos x.
- El haz de radiación sufre una mayor o menor atenuación en función de las diferentes estructuras que componen la zona examinada.
- La información que porta puede hacerse visible sobre una película radiográfica (radiografía) o sobre una pantalla fluorescente que se ilumina por efecto de la radiación (radioscopia).

## Propiedades fundamentales de los rayos X:

- **Capacidad de penetrar la materia orgánica y absorberse selectivamente.**
- **Luminiscencia:** los rayos x producen emisión de luz cuando inciden sobre ciertas sustancias químicas. Esta propiedad permite la impresión de la película radiográfica gracias a la utilización de las llamadas "pantallas intensificadoras".
- **Efecto fotográfico:** los rayos x actúan sobre la emulsión sensible de la película al igual que la luz visible actúa sobre una emulsión fotográfica.
- **Capacidad de producir ionizaciones cuando interaccionan con la materia.**

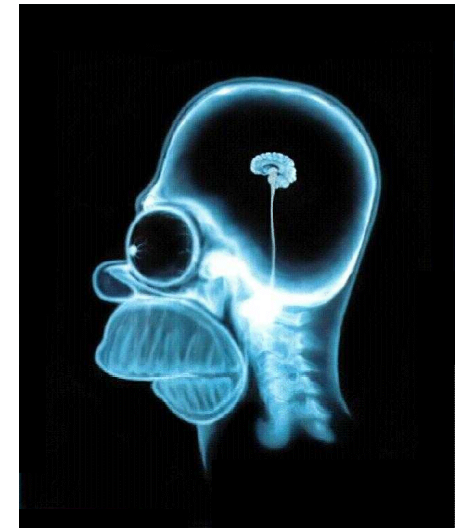
# Imagenología - Imagen radiográfica

CEEIBS - Clase 10

## Imágenes radiográficas



Figura N°1. Radiografía de cadera: Desaparición de la interlínea articular coxofemoral derecha, con imágenes de mayor condensación tanto de la cabeza del fémur e ilíaco, con imágenes osteolíticas y escleróticas por encima de ésta, y fractura de la rama isquiopubiana del mismo lado.



2008

## **Técnicas utilizadas en radiodagnóstico:**

- **Radiografías con contraste:**

Los medios de contraste se utilizan para aumentar o reducir el coeficiente de atenuación de los rayos x de un tejido u órgano para que se destaque, positiva o negativamente, de las estructuras que lo rodean.

Por ejemplo las radiografías con contraste hacen visibles vísceras huecas rellenas con esta sustancia.

## **Técnicas utilizadas en radiodagnóstico:**

- **Radiografías seriadas:**

La radiografía seriada constituye una sucesión de imágenes de un órgano en movimiento.

De esta forma se obtiene en pantall una imagen en movimiento cual si fuera una película de cine.

# Imagenología - Técnicas

---

CEEIBS - Clase 10

## Angiógrafos y arcos en C



---

2008

## **Técnicas utilizadas en radiodagnóstico:**

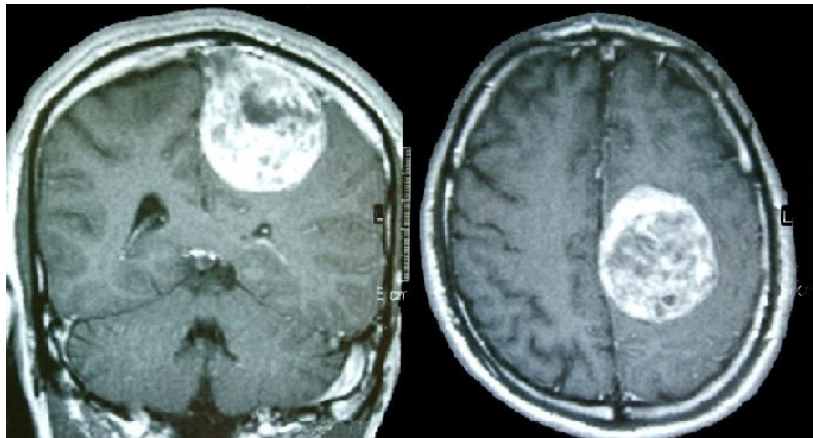
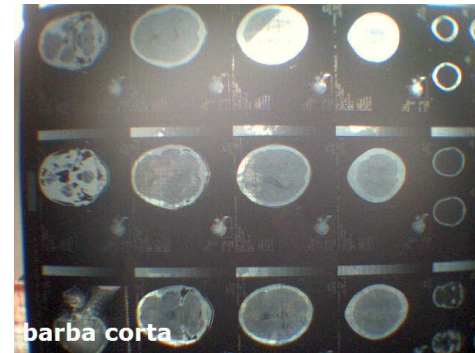
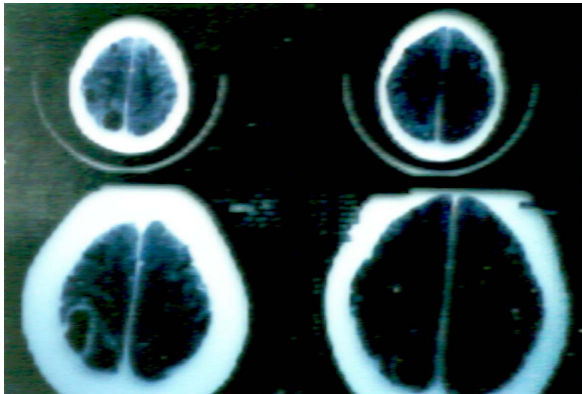
- **Tomografía convencional:**

El significado "tomografía" hace referencia a la presentación en una imagen de un "corte" del objeto explorado.

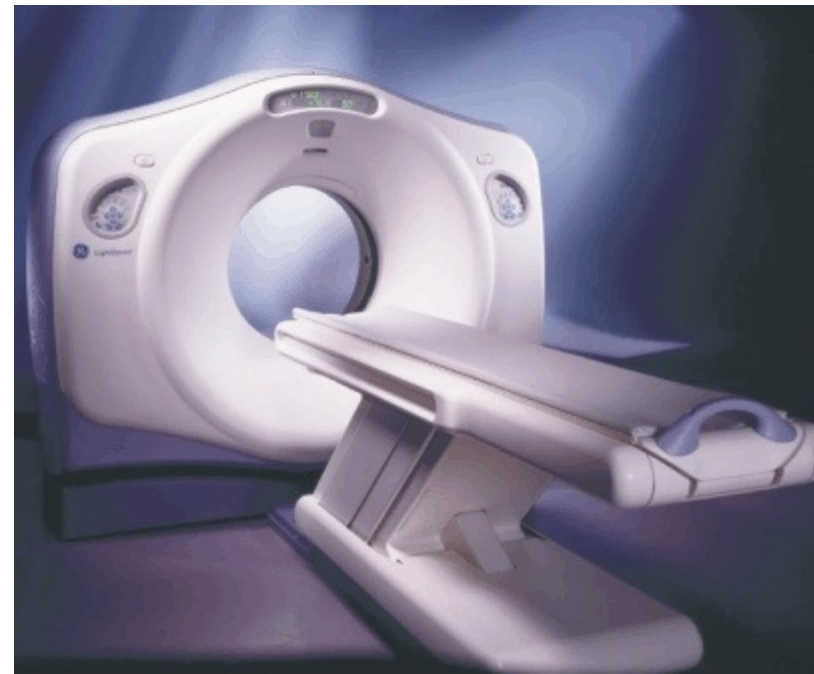
Esta técnica proporciona una imagen por planos de una zona del cuerpo.

A diferencia de una radiografía simple en la que las imágenes de todos los planos del volumen examinado se superponen en la película.

## Tomografías



## Tomografos



---

2008

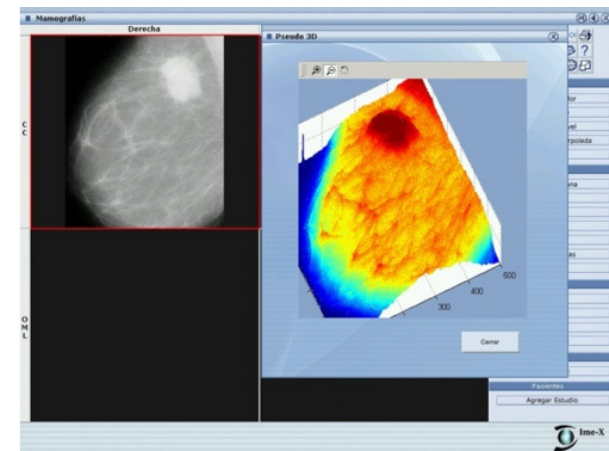
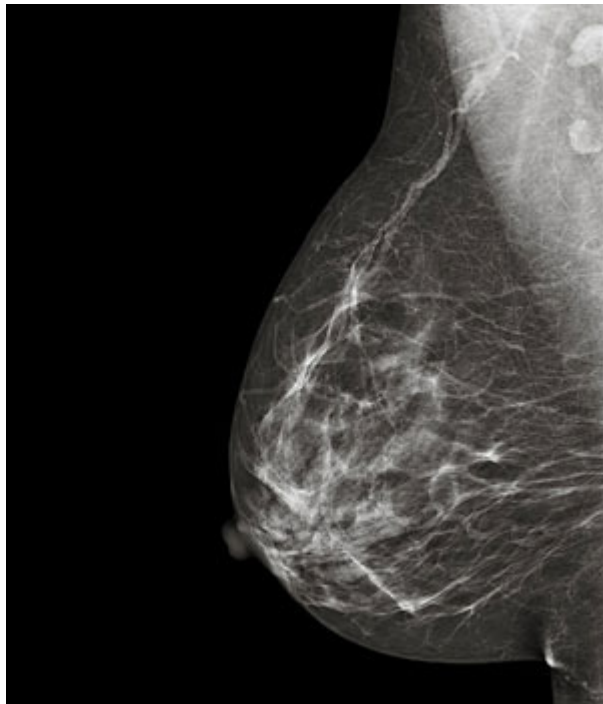
## **Técnicas utilizadas en radiodagnóstico:**

- **Mamografía:**

Es una técnica radiológica de estudio de las glándulas mamarias.

El objetivo de la exploración es distinguir con claridad los tejidos fibrosos, glandular y adiposo de la mama.

## Mamografías



2008

## Mamógrafos

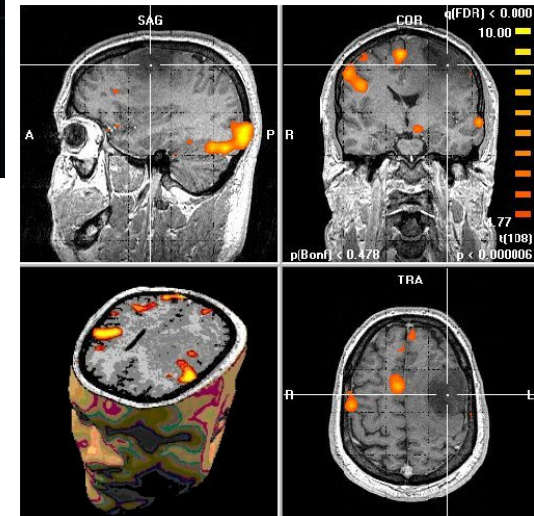
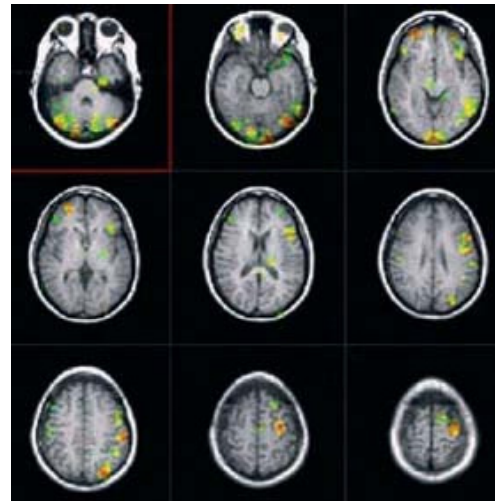
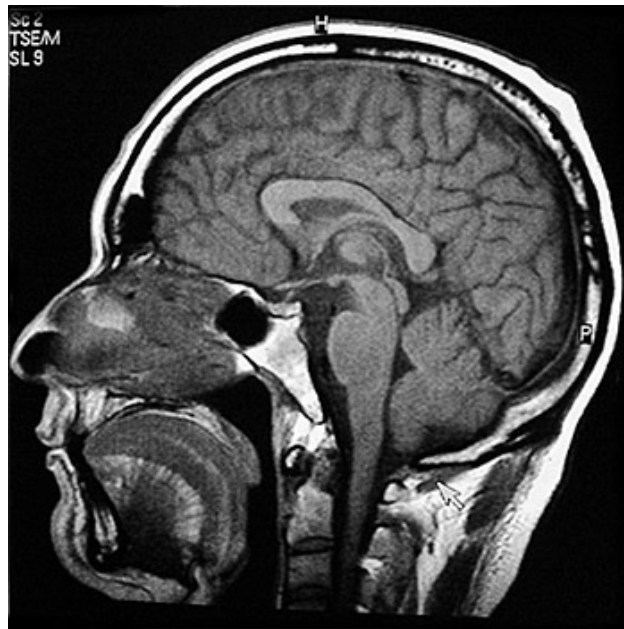


## **Resonancia magnética (MRI):**

- A diferencia de las técnicas que utilizan rayos x para obtener imágenes, la resonancia magnética emplea campos magnéticos y radiación no ionizante de radiofrecuencia.
- Se basa en la interacción con la materia de campos magnéticos y ondas de radiofrecuencia.
- El momento magnético de los núcleos de hidrógeno del organismo ha de ser orientado en la dirección de un campo magnético constante, homogéneo y de gran intensidad.
- Un pulso de ondas electromagnéticas de una frecuencia precisa (igual a la frecuencia de resonancia de los núcleos de hidrógeno) hace que el momento magnético de estos átomos se oriente en otro sentido.

- De esta forma los núcleos de hidrógeno absorben la energía del haz de RF y empiezan a girar acompazados (resonancia).
- Cuando cesa el pulso de RF se produce una liberación de energía, también en forma de RF, como resultado de la vuelta del momento magnético de los núcleos a su orientación inicial (relajación).
- La señal de relajación (energía liberada), portadora de gran cantidad de información, es detectada con una antena y analizada.
- Las señales provenientes de cada volumen elemental de la zona explorada son sometidas a un tratamiento informático que proporcionan una imagen de dicha zona.

## Resonancias magnéticas



2008

## Resonadores magnéticos



## **Ultrasonografía:**

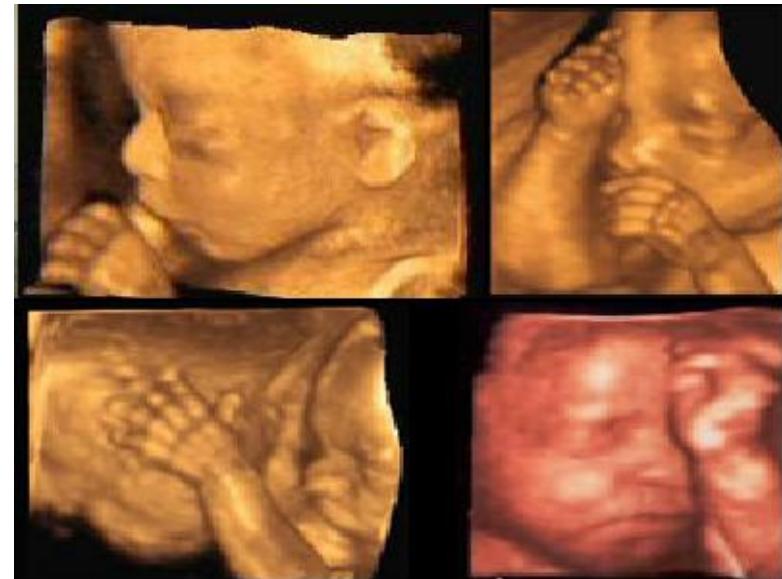
La aplicación de los ultrasonidos en el diagnóstico se basa en la detección y representación de la energía acústica reflejada en las distintas interfases corporales.

## **Ecografía:**

El término "ecografía" hace referencia a la técnica que permite la visuslización de imágenes mediante la utilización de ultrasonidos.

Es una técnica diagnóstica útil, precisa e inocua, imprescindible en la medicina actual.

## Ecografías



## Ecógrafos



---

2008

## **Medicina nuclear:**

La medicina nuclear es una especialidad médica que utiliza isótopos radioactivos no encapsulados para diagnóstico, terapéuticos, preventiva e investigación médica.

El diagnóstico por imagen en medicina nuclear se basa en el análisis de la morfología y la función de los órganos estudiados gracias a la detección de la radiación gama emitida por un radiofármaco previamente administrado al paciente.

**FIN**