TRABAJOS PROPUESTOS PARA SISTEMAS E IMÁGENES MÉDICAS

–parte de Imágenes Médicas –

1. El intensificador de imagen

La fluoroscopia por Rayos X consiste en la visualización en tiempo real de imágenes de rayos X. Esta técnica utiliza una fuente de rayos X de muy baja intensidad y requiere, por tanto, el uso de un elemento intensificador de la imagen para poder amplificar la relación Señal/Ruido de la imagen. Explica el funcionamiento de los intensificadores de imagen utilizados en fluoroscopia, tanto en su modalidad analógica como digital.

2. Mamografía.

La mamografía es una modalidad de imagen por Rayos X específica para el examen de las mamas humanas. Explica las peculiaridades de esta técnica de imagen y sus principales diferencias con un sistema de Radiología convencional.

3. Imágenes por Rayos X de Doble Energía

La técnica de imagen por rayos X de doble energía aprovecha las diferentes absorciones de los tejidos a distintas energías para obtener una imagen de mejor contraste mediante la adquisición de dos imágenes a distintas energías. Explica el principio de funcionamiento y las diferentes técnicas que se emplean en esta modalidad de imagen.

4. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes

Las dosis empleadas en la actualidad en las modalidades ionizantes de imagen médico son consideradas seguras para la salud. Sin embargo, toda exposición a una radiación ionizante puede tener efectos inmediatos o a largo plazo sobre la salud. Explica en qué consisten estos efectos y qué grado de incidencia pueden tener.

5. Detectores de Rayos X en un sistema de Tomografía Axial Computarizada (TAC)

Los sistemas de Tomografía Axial Computarizada (TAC) permiten obtener imágenes bi-dimensionales por rayos X de cualquier sección del cuerpo. Explica las características de los detectores de rayos X que se utilizan en estos sistemas, y describe su funcionamiento.

6. Reconstrucción de imágenes de TAC mediante retroproyección filtrada

Las imágenes que se obtienen a partir de un sistema de Tomografía Axial Computarizada (TAC) corresponden a una serie de proyecciones de la sección a estudiar desde distintos

ángulos. Es necesario realizar un procesamiento de estas señales para reconstruir la imagen bidimensional deseada: la atenuación lineal asociada a cada vóxel de la sección. Explica el funcionamiento del método más utilizado de reconstrucción, el de retroproyección filtrada, basado en la transformada inversa de Radon.

7. Producción de radiofármacos: el generador de Tecnecio-99

El radiofármaco más extendido para la realización de imágenes médicas es el Tecnecio-99 (^{99m}Tc). En gran medida se debe a la posibilidad de sintetizar en la propia clínica este radiofármaco mediante un generador relativamente simple conocido como “vaca” de tecnecio. Explica el funcionamiento de dicho generador y las aplicaciones más comunes del Tecnecio-99.

8. Localización de impactos en la cámara gamma

La cámara es un dispositivo de imagen que permiten capturar la emisión de rayos gamma de un elemento radioactivo. Esta cámara funciona convirtiendo los impactos de rayos gamma en señales visibles que son capturadas y procesadas. Una parte importante del proceso de imagen es la localización del punto de impacto de cada rayo en la cámara. Explica el proceso de conversión de los rayos gamma en luz visible y su posterior adquisición y localización por parte de la cámara gamma.

9. Secuencias de imagen en Resonancia Magnética

En las imágenes por Resonancia Magnética, la secuencia con la que se excitan las bobinas de RF que producen la imagen determinan las características de los tejidos que se van a poder visualizar. Explica las distintas secuencias de imagen que se utilizan en la práctica clínica y cuál es su uso más indicado.

10. Resonancia Magnética de Imagen Funcional (fMRI)

Explica qué es y para qué se utiliza la técnica de adquisición de imágenes por Resonancia Magnética conocida como *functional-RMI*.

11. Resonancia Magnética de Imagen por Difusión (dMRI)

La técnica del *diffusion RMI* permite visualizar el proceso de difusión de las moléculas – especialmente el agua– en los tejidos vivos de una manera no invasiva. Explica el principio de funcionamiento y los usos de esta técnica.

12. Transductores de ultrasonido

Describe la tecnología y funcionamiento de los transductores utilizados en los sistemas médicos de imagen por ultrasonidos.