



Mi Universidad

Resumen

Méndez López Carlos Javier

Cuarto parcial

Imagenología

Dra. Morales Morales Karen Paola

Medicina humana

Cuarto semestre, grupo “C”

Comitán de Domínguez, Chiapas a 29 de junio del 2025

GENERALIDADES DE TOMOGRAFIA

Definición: La tomografía computarizada también conocida como TAC, es un procedimiento de imagen médica que utiliza rayos X para crear imágenes detalladas del interior del cuerpo.

Estas imágenes, tomadas desde diferentes ángulos, se combinan con la ayuda de una computadora para formar cortes transversales del cuerpo, permitiendo visualizar órganos, huesos y tejidos blandos.

Orígenes de la tomografía: La primera TAC fue sucedida en 1971, con el único objetivo de obtener imágenes axiales del cerebro de interés en neurroradiología con el equipo EMI MARK I por Godfrey N.

En 1970 G.H. Hounsfield, experimenta con la primera TAC de laboratorio, un corte tardaba 24 horas en realizarse.

En 1975 primer TAC de uso clínico de cuerpo completo.

En 2001 primeros equipos TC multicorte de 16 cortes y en 2004 se introduce los TC multicorte de 64 cortes.

Utilidad

- 1.- Diagnóstico
- 2.- Estudio y seguimiento de px
- 3.- Planificación de tx de radioterapia
- 4.- Identificación de factores de riesgo
- 5.- Radiología intervencionista.

Objetivo: Medir la transmisión de los rayos X a través del paciente.

Procedimiento: Las proyecciones se obtienen la acción combinada del tubo de rayos X rotando alrededor del paciente y de sistemas de detectores.

1. Se genera rayos X mediante un tubo en rotación.
2. Los rayos X atraviesan el cuerpo en forma "helicoidal" mientras el paciente avanza a través del gantry.
3. Los detectores recolectan los rayos X que no han sido atenuados.

Gantry: Estructura en forma de anillo que contiene el tubo de rayos X, los colimadores y los detectores.

Tiene un soporte giratorio interno que permite el movimiento circular de los dispositivos.

Componentes del Gantry:

Tubo de rayos X: Emite los haces de rayos que atraviesan al paciente.

Conjunto detector: Capta los rayos X tras pasar por el cuerpo.

Generador de alta tensión: Suministra la energía necesario al tubo.

Sistema de refrigeración del tubo de rayos X: Evita el sobrecalentamiento durante la adquisición.

Sistema de adquisición de datos (DAS): Digitaliza la información captada por los detectores.

Colimador: Da forma de haz de rayos X.

Filtro de forma (o de compensación): Modifica la distribución de intensidad del haz para imágenes más homogéneas.

Resolución Espacial: La imagen se forma a partir de voxels del paciente los cuales se "Convierten" a pixels visualizando en la pantalla.

Voxel: Es el elemento 3D más pequeño del volumen y se representa típicamente como un cubo con altura, anchura y profundidad.

Pixel: Elemento 2D representados como cuadrados, con altura y anchura.

Hounsfield: Dependiendo de la composición del tejido a cada pixel se le otorgan dos valores de atenuación ("Densidad").

- Visual: Escala de grises.
- Numérico: Unidades Hounsfield.

Escala

- Aire: -1000 UH
- Agua: 0 UH
- Hueso compacto: ≥ 1000 UH.

Densidades:

- Hiperdenso: Blanco.
- Isodenso: Gris.
- Hipodenso: Negro.

Visualización de Tejidos:

- Ventanas: Configuración de la escala de grises en una imagen de tomografía Computarizada (TC) para resaltar diferentes tipos de tejidos.
- Medio de contraste: Se administra vía IV u oral.

Tipos de TC:

- TC Axial: TC tradicional con cortes sucesivos.
- TC Helicoidal: TC con movimiento continuo del tubo y conilla.
- TC Multicorte: Avanzada con múltiples detectores.
- TC Cardíaco: Estudio sincronizado al ECG.
- Fluoroscopia TC: TC dinámica en tiempo real.
- TC contraste: TC contraste yodado para ver vasos.
- TC dental: TC para estructura dento maxilares.

Calidad de imagen:

- Resolución espacial: Es la capacidad para diferenciar estructuras anatómicas pequeñas.
- Ruido: fluctuaciones aleatorias en los valores de atenuación.
- Contraste: Diferencia de atenuación entre dos estructuras adyacentes.

Reconstrucción en la calidad de Imagen: Transforma datos de atenuación (rayos X) → Imágenes diagnósticas en unidades Hounsfield.

Retroproyección filtrada

- Rápida, tradicional.
- Buena resolución.
- Sensible al ruido.

Reconstrucción Iterativa

- Reduce ruido y artefactos.
- Mejor contraste.
- Permite bajar dosis.

Reconstrucción con IA

- Alta calidad con bajas dosis.
- Preserva detalles y mejor contraste.
- Muy eficaz en estudios de alta precisión.

Planos anatómicos:

Transversal



Frontal



Sagital



Bibliografías:

- Calzado, A. (24 de diciembre de 2020). Tomografía computarizada, evolución, principios técnicos y aplicaciones. Física Médica, 18. Recuperado el 29 de junio de 2025
- Salud, I. N. (Junio de 2013). Tomografía Computarizada (TC). Recuperado el 29 de Junio de 2025