



Mi Universidad

Resumen

Moreno Guillen Odalis Poleth

IV parcial

Terapéutica Farmacológica

Dra. Karen Paola Morales Morales

Licenciatura en medicina humana

Cuarto semestre grupo "C"

Comitán de Domínguez Chiapas a 29 de Junio de 2025

Generalidades de tomografía

La Tomografía Computarizada (TC), es una técnica de diagnóstico por imagen ampliamente utilizada en la medicina moderna. Desde su introducción en 1971, ha pasado de ser una herramienta limitada a obtener imágenes axiales del cerebro a convertirse en un método versátil capaz de generar imágenes tridimensionales con aplicaciones en diversas áreas de la Medicina, como la oncología, cardiología, Radiología, y Traumatología. Su evolución tecnológica ha permitido avances significativos en la calidad, rapidez y precisión de las imágenes.

Evolución Tecnológica

Años iniciales 1971-1990;

- La TC comenzó con equipos que requerían varios minutos para adquirir imágenes axiales del cerebro.
- Los primeros escáneres, como el SMI Scanner, eran limitados en resolución y velocidad.
- En 1989 se introdujo la TC helicoidal, que permitió adquisiciones continuas gracias a la rotación interrumpida del tubo de rayos X y el desplazamiento sincronizado de la camilla.

Desarrollo de TC Multidetector, 1990 en adelante

- Escáneres con múltiples filas de detectores.
- Mejoras en resolución longitudinal, tiempos de adquisición más cortos y reconstrucción de imágenes tridimensionales de alta calidad.
- Sistemas híbridos como PET/TC y SPECT/TC que combinan imágenes funcionales y anatómicas.

Nuevas Tecnologías

- Escáneres volumétricos que permiten capturar órganos complejos en una sola rotación.
- Incorporación de TC de energía dual para diferenciar tejidos con precisión.

La TC utiliza rayos X para medir la atenuación a través de los tejidos del cuerpo, generando imágenes en unidades Hounsfield, que representan las densidades relativas de los materiales analizados. Esta información se obtiene mediante un sistema compuesto por un tubo de rayos X, detectores de estado sólido, filtros y colimadores que optimizan la calidad del haz y reducen la radiación dispersa. Además, los algoritmos avanzados, como la retroproyección filtrada y las técnicas iterativas de reconstrucción mejoran la calidad de las imágenes al reducir el ruido y los artefactos.

Las aplicaciones clínicas de la TC, son numerosas. Es utilizada para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades, planificación de tratamientos con radioterapia y realización de estudios como angiografía por TC y fluoroscopia TC. En procedimientos intervencionistas, la TC permite realizar biopsias guiadas, ablaciones por radiofrecuencia y procedimientos vertebrales como cifoplastia y vertebroplastia. También tiene aplicaciones especializadas como la TC dental, que emplea escáneres de haz cónico para estudios maxilofaciales y la TC de energía dual, que facilita la diferenciación de tejidos y elimina artefactos óseos en estudios vasculares. Por otra parte, la TC dinámica permite visualizar procesos temporales como el movimiento cardíaco o la perfusión en ciertos órganos.

La calidad de la imagen en TC depende de los parámetros técnicos como la resolución espacial, la resolución de bajo contraste y la resolución temporal. La resolución de bajo contraste es esencial para detectar diferencias sutiles en densidades tisulares y se mejora mediante ajustes en la corriente del tubo y el grosor del corte reconstruido. La resolución espacial evalúa la capacidad de observar detalles pequeños en las imágenes y depende del tamaño de los detectores y de los algoritmos de reconstrucción. Por su parte, la resolución temporal es crucial para estudios dinámicos y cardíacos, mejorándose con rotaciones rápidas y técnicas avanzadas de reconstrucción.

A pesar de los avances, la TC enfrenta desafíos, como la reducción de la radiación, especialmente en pacientes pediátricos y estudios repetitivos y la minimización de artefactos como el endurecimiento del haz. Sin embargo, las innovaciones tecnológicas y la optimización de los protocolos clínicos continúan mejorando esta técnica.

Tipos

TC Multidetector; Es el más empleado actualmente. Su uso abarca desde estudios generales del cuerpo, hasta aplicaciones especializadas como el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares, detección de tumores y evaluaciones de traumatismos.

Angiografía por TC; Utilizada para visualizar el sistema vascular, incluyendo arterias coronarias, carótidas y vasos pulmonares. Es fundamental en el diagnóstico de aneurismas, trombos, embolias pulmonares y en la planificación de intervenciones quirúrgicas.

TC volumétrica; Se utiliza para capturar imágenes de órganos completos en una sola rotación. Es ideal para estudios dinámicos como la perfusión cerebral y cardíaca.

TC de doble energía; Aplicada para diferenciar tejidos específicos, evaluar cálculos urinarios y eliminar artefactos en estudios vasculares.

TC dental; Escáneres de haz cónico diseñados para estudios maxilofaciales y odontológicos, permitiendo reconstrucciones detalladas de mandíbulas y dientes.

Fluoroscopia TC; usada en procedimientos intervencionistas en tiempo real, como biopsias guiadas, ablaciones por radiofrecuencia y procedimientos vertebrales.

Referencia;

- Calzado, A., Geleijns, J., & De Revisión, A. (2010). Tomografía computarizada. Evolución, principios técnicos y aplicaciones Computed Tomography. Evolution, technical principles and applications. *Rev Fis Med*, 11(3), 163–180.
<https://revistadefisicamedica.es/index.php/rfm/article/download/115/115>