



RESUMEN

Karla Alejandra de la Cruz Anzueto

Cuarto parcial

Imagenología

Dra. Karen Paola Morales Morales

Licenciatura en Medicina Humana

Cuarto semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 28 de Junio del 2025

TOMOGRAFÍA

> DEFINICIÓN

Modalidad de rayos X que permite obtener imágenes tridimensionales de cualquier área anatómica, en diversos cortes.

> ORIGENES

La primera TAC se realizó en 1971, con el único objetivo de obtener imágenes axiales del cerebro de interés en neuro-radiología.

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

En el 2001 comenzaron los primeros equipos TC multicorte de 16 cortes y en 2004 se introducen los TC multicortes de 64 cortes.

> Utilidad

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

> ¿Cómo se realiza?

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

Se genera rayos X mediante un tubo de rotación.



Los rayos X atraviesan el cuerpo de forma helicoidal mientras el px avanza a través de Gantry.



Los detectores recolectan los rayos X que no han sido atenuados.

> GANTRY

Es el anillo o estructura circular del equipo TC, contiene los componentes esenciales para generar y detectar los rayos X, tienen un soporte giratorio interno que permite el movimiento circular de los dispositivos.

- Tubo de rayos X
 - Colimador
 - Conjunto detector
 - Filtros de forma Co de compensación
 - Generador de alta tensión
 - Sistema de refrigeración del tubo de rayos X
 - Sistema de adquisición de datos
- Tubo de rayos X: Componente que genera el haz de rayos X.
- Detectores: Componentes encargados de recibir los rayos X atenuados tras atravesar el cuerpo del paciente, transforman esa radiación en señales eléctricas que el sistema convierte en imágenes.

> Resolución espacial

El voxel es el elemento 3D más pequeño del volumen y se representa típicamente como un cubo con altura, anchura y profundidad.

> PLANOS ANATÓMICOS

Transversal



Frontal



Sagital



> ESCALA DE UNIDADES HOUNSFIELD

Medida cuantitativa relativa de la densidad de radio utilizada por los radiólogos en la interpretación de imágenes de tomografía computarizada.

Agua 0

Aire -1000

Hueso ≥ 1000

- Hueso cortical 1000
- Hueso trabecular 700
- Corazón 40-50
- Sustancia gris 37-45
- Sangre 30-45

- Hígado 40-60
- Riñón 20-40
- Intestino 20-40
- Músculo 10-40
- LCR 15
- Seno -20, -80
- Grasa -50, -100
- Pulmon -500, -800
- Aire -1000

> TERMINOLOGÍA

- Hipodenso — $\downarrow$ Atenuación = $\downarrow$ Densidad
- Isodenso — Misma atenuación comparada con otro tejido
- Hiperdenso — $\uparrow$ Atenuación = $\uparrow$ Densidad.

> Visualización de tejidos

Las ventanas son una configuración de la escala de grises en una imagen de tomografía computarizada (TC) para resalta diferentes tipos de tejidos, se puede utilizar medio de contraste el cual se administra por IV u oral.

> Reconstrucción y procesado

Es el proceso por el cual se transforman las mediciones de atenuación de los rayos x en imágenes diagnósticas.

- **Retroproyección simple**: Genera imágenes muy borrosas, matemáticamente no es suficiente para obtener una imagen precisa.
- **Retroproyección filtrada (FBP)**: Es el método estándar actual, en la cual se aplica un filtro matemático (Kernel de convolución) antes de la retroproyección y mejora la resolución espacial y nitidez de la imagen.
- **Reconstrucción iterativa (IR)**: Método moderno de expansión, utilizado previamente en medicina nuclear, mejora imágenes de baja dosis y reduce artefactos, este método mejora resolución de bajo contraste pero requiere más capacidad computacional.
- **Reconstrucción algebraica**: Es un método antiguo basado en resolver sistemas de ecuaciones, no es viable clínicamente hoy en día, ya que consume mucho tiempo y es muy sensible al ruido y errores de medición.

> TIPOS DE TC

- 1- Axial: Es el método tradicional de adquisición de imágenes, el tubo de rayos X gira 360° alrededor del paciente mientras la camilla está en reposo, las imágenes se obtienen en cortes axiales sucesivos.
- 2- Helicoidal: El tubo de rayos X gira continuamente mientras la camilla se mueve, generando un haz en forma de hélice permite adquirir imágenes sin interrupciones.
- 3- Multicorte: Evolución de la helicoidal con múltiples filas de detectores (hasta 64 o más), permite obtener decenas de cortes simultáneos en una sola rotación se utilizará para estudios vasculares, diagnóstico oncológico, cardiología y estudios pediátricos.
- 4- Cardíaca: Técnica sincronizada con el electrocardiograma, la imagen se reconstruye solo en una fase del ciclo cardíaco, cuando el corazón está en reposo.
- 5- Fluoroscopia: Técnica que permite obtener imágenes en tiempo real durante procedimientos intervencionistas, usa fluoroscopia y software adicional para guiar la intervención.
- 6- Con realce de contraste: Se administra contraste yodado para resaltar estructuras vasculares o parenquimatosas que no serían visibles de otra manera, el contraste puede ser por IV, oral o rectal.

BIBLIOGRAFÍA

DenOtte, T. D. (06 de Marzo de 2023). *National Library of Medicine*. Recuperado el 28 de Junio de 2025, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547721/>

Salud, I. N. (Junio de 2013). *Tomografía Computarizada (TC)*. Recuperado el 28 de Junio de 2025, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://www.nibib.nih.gov/sites/default/files/2020-06/Tomografia%20Computarizada%20%28TC%29.pdf>