



Mi Universidad

RESUMEN

Ángel Daniel Castellanos Rodríguez

Cuarto parcial

Imagenología

Dra. Karen Paola Morales

Medicina humana

Cuarto semestre, grupo "C"

Comitán de Domínguez, Chiapas

TOMOGRAFIA

La tomografía computarizada es una técnica de imagen médica que utiliza rayos X junto con procesamiento computacional para obtener imágenes transversales de las estructuras internas del cuerpo humano.

ÁREAS CLÍNICAS DONDE SE UTILIZA:

- ONCOLOGIA** → Detección y seguimiento de tumores
- CARDIOLOGIA** → Evaluación de arterias coronarias
- NEUROLOGIA** → Golpeas de cerebro, hemorragias, infartos
- TRAUMATOLOGIA** → Evaluación rápida de lesiones internas
- RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA**

Historia → 1971 - Primera TAC por Godfrey H.

1975 - Primera TAC de uso clínico de cuerpo completo

2001 - Primeros equipos TC multicorte de 16 cortes

2004-2006 - Introducción de TC¹⁵ multicortes de 64 cortes

FUNDAMENTO FÍSICO

- ¿CÓMO FUNCIONA?**
- 1- Un tubo de rayos X gira alrededor del px
 - 2- Mientras el paciente avanza, los rayos X atraviesan su cuerpo
 - 3- Detectores registran los rayos atenuados
 - 4- Se convierten en señales digitales, que el sistema reconstruye en imágenes

VOXEL → Unidad tridimensional de volumen

PIXEL → Unidad bidimensional de la imagen visualizada

MOTIVACIONES PARA SU DESARROLLO

- Radiografías convencionales presentan superposición de estructuras
- No permite cuantificar densidades de tejidos
- Las imágenes son bidimensionales y poco específicas en tejidos blandos

ESCALA HOUNSFIELD (HU)

"Sistema numérico para cuantificar la atenuación de los tejidos"

TEJIDO	HU
AIRE	-1000
AGUA	0
GRASA	-100 a -50
T. BLANDO	20 a 60
HUESO COMPACTO	+1000 o más

- COMPONENTES DEL SISTEMA DE TC -

- TUBO RAYOS X
- FILTROS
- DETECTORES
- COLIMADORES
- GENERADOR DE ALTA TENSIÓN
- SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS

GANTRY → Anillo que contiene los componentes que giran alrededor del px

CAMILLA → Plataforma móvil que desliza al px dentro del gantry, se sincroniza con el giro del tubo para obtener imágenes helicoidales y axiales

COLIMACIÓN Y FILTRACIÓN

- COLIMACIÓN / Forma y limita el haz de rayos x, reduce la irradiación innecesaria, en TC se utiliza una colimación en forma de abanico
- FILTRACIÓN / Elimina fotones de baja energía que aumentan la dosis sin mejorar la imagen
 - FILTROS BOW TIE → Ajustan la intensidad del haz según la forma anatómica del px

RECONSTRUCCIÓN DE IMAGEN

- MÉTODOS →

- 1- Retroproyección filtrada (FBP) → método tradicional, rápido pero sensible al ruido
- 2- Reconstrucción iterativa (IR) → Mejora la calidad con menor dosis
- 3- Reconstrucción con inteligencia artificial → Mejora contraste, detalle y reduce dosis



Escaneado con CamScanner

TIPOS DE TC/CARACTERÍSTICAS

VENTAJAS

TIPO

AXIAL	Cortes secuenciales	Precisa y económica
HELICOIDAL	Haz en espiral	Rápida y buena cobertura
MULTICORTE	Varios detectores	Alta resolución, reconstrucción 3D
CARDIACA	Sincronizada con EKG	Precisa, imagen en reposo cardíaco
FLUOROSCOPIA	Imágenes en tiempo real	Visualización dinámica
CON CONTRASTE	Medio yodado	Resalta estructuras
DENTAL	Haz cónico	Alta resolución ósea, bajas dosis

ARTEFACTOS/TIPOS

Por movimiento/Bandos, distorsión por respiración, temblor
 Por adquisición/Fallas en tubo o detectores
 Por endurecimiento del haz/zonas oscuras o claras cerca de huesos
 Por cuerpos metálicos/Líneas en "rayos de sol" por protesis, piercings, etc

ARTEFACTOS HELICOIDALES

ESCALONADO/Bordes en forma de peldaños
 MOLINO DE VIENTO/Patrones circulares distorsionados
 EFECTO CEBRA/Rayos por cortes muy gruesos

PARÁMETROS DE LA CALIDAD

DE IMAGEN

RESOLUCIÓN ESPACIAL/Capacidad para diferenciar estructuras pequeñas
 CONTRASTE/Diferencia de atenuación entre tejidos
 RUIDO/Fluctuaciones aleatorias que reducen la claridad de imagen

FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD

- TAMAÑO DEL VOXEL
- ALGORITMO DE RECONSTRUCCIÓN
- MOVIMIENTO DEL PACIENTE
- DOSIS DE RADIACIÓN



Escaneado con CamScanner

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bontrager, K. L., & Lampignano, J. P. (2020). *Manual de posicionamiento radiográfico y técnica radiológica* (9.^a ed., M. Beltrán, Trad.). Elsevier España.
- García, M. R., & Álvarez, F. J. (2015). *Introducción a la Tomografía Computarizada: Fundamentos físicos y técnicos*. Editorial Médica Panamericana.
- Peña, J. L. (2020). *Fundamentos de radiología y diagnóstico por imagen*. Editorial Médica Panamericana.