



Mi Universidad

Flashcards

Marla Mariela Santiz Hernández

Parcial IV

Imagenología

Dra. Karen Morales

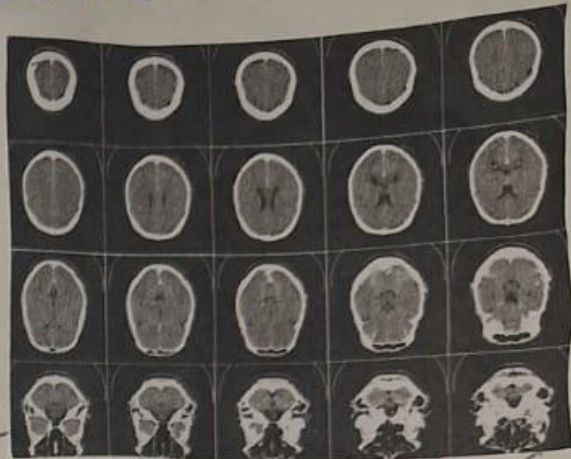
Medicina Humana

Cuarto Semestre Grupo C

Comitán de Domínguez, Chiapas a 29 de junio del 2025

GENERALIDADES DE TOMOGRAFIA

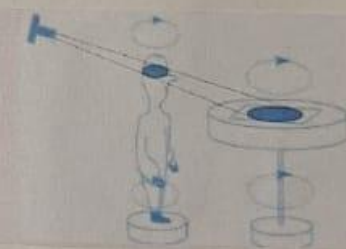
La Tomografía computarizada es una técnica de imagen que utiliza rayos X y procesamiento computacional para obtener cortes transversales del cuerpo humano.



El principio físico se basa en la atenuación de los rayos X: a medida que atraviesan los diferentes tejidos del cuerpo, su intensidad se reduce dependiendo de la densidad y composición material. Esta atenuación se cuantifica mediante las unidades Hounsfield (UH), en las cuales el agua tiene un valor de 0 UH, el aire -1000 UH y el hueso compacto más de +1000 UH.

Obtención: imágenes de cortes mediante TC.

- Tomografía lineal
- Tomografía transversal
- Tomografía axial computarizada



Historia.

La Historia de la TC comienza en 1971 con el primer por Hounsfield, el EMI Mark I, que solo podía obtener imágenes de cráneo.

Evolución de la tomografía.

- 1895 - Wl. Roentgen descubre los Rx
- 1963 - AM. Cormack describe una técnica para calcular la distribución de absorción de Rx al atravesar secciones del cuerpo humano.
- 1972 - GH. Hounsfield presenta el EMI Mark I, primer TAC de aplicación clínica, en el BIR.
- 1974 - Siemens también fabrica TAC de cerebro
- 1975 - Primer TAC de uso clínico de cuerpo completo.
- 1979 - Hounsfield y Cormack son premiados con el Nobel de medicina y fisiología.

- 1998 - Sale al mercado el primer TAC multicorte
- 2001 - Primeros equipos TC multicorte de 16 cortes.
- 2004 - Se introducen el TAC multicorte de 64 cortes
- 2006 - Se introduce el TAC de fuente dual.
- 2010 - Ya hay mas de 30.000 instalaciones de TAC en uso clínico.

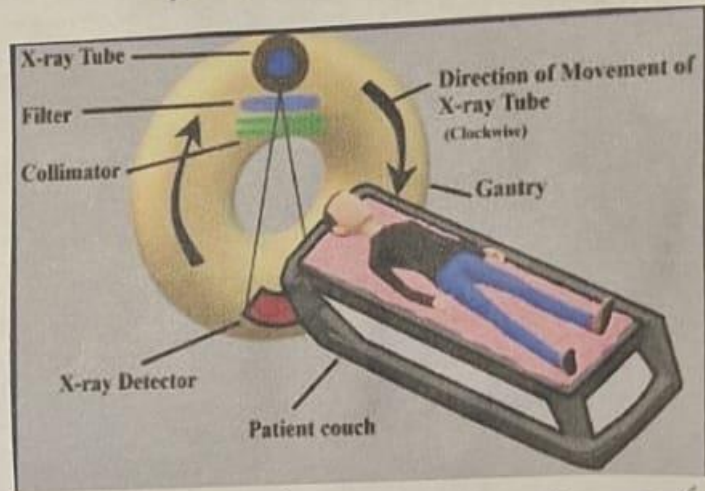
1974
0 x 80

2005
4 x 1024



Componentes principales de un equipo de TC

Gantry: Es el anillo giratorio donde se encuentran los elementos esenciales del escaner: tubo de rayos X, detectores, colimadores, filtros y sistema de adquisición de datos. Su movimiento permite el barrido angular para adquirir imágenes desde diferentes perspectivas.

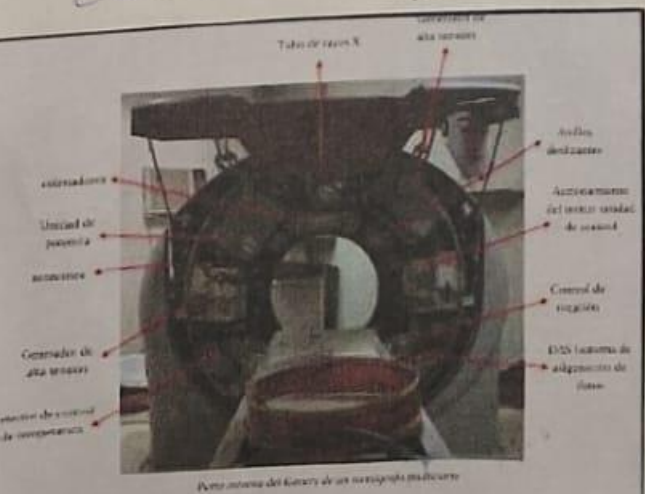


Tubo de rayos X: Genera el haz de radiación que atraviesa el cuerpo del paciente. Está compuesto por un cátodo y un ánodo de tungsteno, capaces de operar a altas tensiones (80-140 kV). Su durabilidad y refrigeración son críticas para el funcionamiento continuo.

Detectores: Captan los rayos X que han sido atenuados por el cuerpo y los transforman en señales eléctricas. Los detectores modernos son de estado sólido, con una eficiencia cercana al 100%, lo que mejora la resolución y reduce el ruido.

Couch: Transporte al paciente a través del gantry. Su movimiento lineal, combinado con la rotación del tubo, permite la obtención de cortes helicoidales.

Sistema de procesamiento: Convierte las señales eléctricas en imágenes, utilizando algoritmos de reconstrucción como retroproyección filtrada, reconstrucción Helicoidal o algoritmos basados en inteligencia artificial.



Tipos de fluorografía computarizada.

Tipo de TC	Características	Aplicación.
Axial	Imágenes por cortes Seccionales	Cerebro, paciente estable
Helicoidal	Mov. continuo del tubo y camilla	Tórax, Abdomen urgencia.
Multifase	Varias fases de defecciones. Cortes múltiples en una sola rotación	Angiografía Oncología Cardiología.
Cardiaca	Sincronización con el ciclo cardíaco mediante ECG	Evaluación Coro- naria y valvulas cardíacas
Fluoroscopia	Imágenes dinámicas en tiempo real para guiar procedimientos	Biopsias, drenajes Intervencionismo.

Parámetros de calidad de imagen.
La calidad de una imagen en TC es fundamental para su utilidad diagnóstica.

Resolución espacial: Capacidad de distinguir pequeños y próximos entre sí.

Contraste: Diferencia de valores de atenuación entre 2 estructuras distintas

Tipos

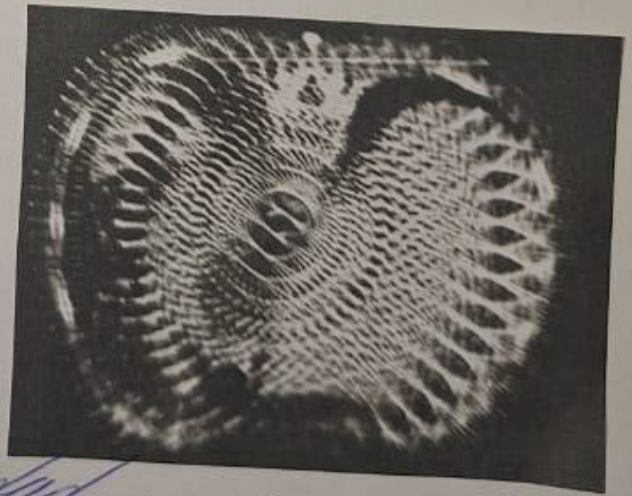
- Contraste intrínseco: Diferencia natural entre tejidos (aire, hueso, músculo)
- Contraste con medios yodados: Aumenta la visibilidad de estructuras vasculares y lesiones

Ruido: Fluctuaciones aleatorias en los valores de atenuación que no representan diferentes reales.

Artefactos. Causa más comunes: movimiento del paciente, presencia de metales (protesis), Mal funcionamiento de detectores o errores de calibración.

Tipos

Artefacto en arco, escalonado, motivo de viento, sobreexposición de hueso.



Termino de sensibilidad

Hipodenso (más oscuro o negro): Menos VH

Isodenso (fino gris): mismo range VH

Hiperdenso (brillante o blanco): Mayores VH

Referencias

- Bushong, S. C. (2021). Radiologic Science for Technologists: Physics, Biology, and Protection (12th ed.). Elsevier. <https://www.elsevier.com/books/radiologic-science-for-technologists/bushong/9780323661875>
- Hounsfield, G. N. (1973). Computerized transverse axial scanning (tomography): Part 1. British Journal of Radiology, 46(552), 1016–1022. <https://doi.org/10.1259/0007-1285-46-552-1016>
- Kalender, W. A. (2011). Computed Tomography: Fundamentals, System Technology, Image Quality, Applications. Publicis Publishing. <https://www.wiley.com/en-us/Computed+Tomography%3A+Fundamentals%2C+System+Technology%2C+Image+Quality%2C+Applications%2C+3rd+Edition-p-9783527333485>
- McCollough, C. H., Leng, S., Yu, L., & Fletcher, J. G. (2015). Dual- and Multi-Energy CT: Principles, Technical Approaches, and Clinical Applications. Radiology, 276(3), 637–653. <https://doi.org/10.1148/radiol.2015142631>
- Seeram, E. (2016). Computed Tomography: Physical Principles, Clinical Applications, and Quality Control (4th ed.). Elsevier. <https://www.elsevier.com/books/computed-tomography/seeram/9780323377516>