



**Mi Universidad**

## **Resumen TC**

*Carlos Adrián Alvarez López*

*Parcial IV*

*Imagenología*

*Dr. Karen Paola Morales*

*Licenciatura en medicina humana.*

*Cuarto semestre grupo C.*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 26/junio/2025*

# Tomografía computarizada

## 1. Introducción

La tomografía computarizada, también conocido como TAC, es una técnica de diagnóstico por imagen, mediante el uso de rayos X y el procesamiento de estos, para generar una imagen detallada. Esto se lleva a cabo mediante la generación de radiación ionizante emitida por el tubo de rayos X que gira al rededor del paciente y va capturando diferentes imágenes en distintos ángulos. Estos haces de rayos X son captados y procesados por la computadora, la cual puede generar diferentes cortes, los cuales nos permitirán observar con claridad las estructuras internas.

## 2. Orígenes y evolución

La tomografía computarizada fue desarrollada entre 1967 y 1972 por Godfrey Hounsfield y Allan Cormack, quienes recibieron el premio nobel de Medicina en 1979. El primer escaner clínico que se usó, fue en 1971 para estudios cerebrales.

La evolución tecnológica comenzó con escaneres de primera generación con un solo detector y movimientos lineales; avanzaron rápidamente a sistemas multicorte helicoidales en 1989, y a los de doble fuente en 2005, permitiendo así, estudios más rápidos, precisos y con menores dosis de radiación.

La TC espectral y la integración de la inteligencia artificial representan los desarrollos más recientes y también importantes, ya que, en la actualidad, la tomografía es indispensable en urgencias, oncología, cardiología, ya que ofrece una alta resolución espacial y temporal.

### 3. El GANTRY:

El gantry es la estructura fundamental de la tomografía computarizada, esta contiene los componentes esenciales para generar y detectar los rayos x. Funciona mediante un soporte giratorio interno que permite el movimiento circular de los dispositivos.

#### Esta compuesto por:

- **Tubo de rayos X:**

Es la "fuente" que genera los rayos x, esta montado sobre un rotor que hace girar al rededor del paciente.

- **Conjunto detector:**

Estos captan la radiación que atraviesa el cuerpo del paciente para transformarla en señales electricas que el sistema convertirá en imágenes.

Los detectores que se usaban anteriormente utilizaban gas xenón y solo contaban con un 70% de eficiencia. Mientras que, los usados actualmente utilizan un estado sólido basado en fotodiodos más centelladores, los cuales tienen una eficiencia del 100% y ofrecen una respuesta más rápida.

Al estar puestos uno al lado del otro, permiten que, mientras más detectores hayan habra una mejor resolución espacial y por lo tanto, una mejor precisión diagnóstica.

- **Generador de alta tensión:**

Somministra la energía necesaria al tubo de rayos x para que este emita la radiación.

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

- **Colimadores:**

Dan forma y delimitan el haz de rayos x emitido por el tubo para evitar irradiar radiación a tejidos innecesarios

#### ° Filtros de forma

Modifican la distribución de intensidad del haz para obtener imágenes más homogéneas, mediante la eliminación de fotones de baja energía que no aportan información útil y solo aumentan la dosis de radiación al paciente.

#### 4. PRINCIPIOS Y TERMINOLOGÍA BÁSICA:

##### ° Resolución espacial:

Capacidad del sistema de TC para distinguir dos estructuras adyacentes como separadas. La imagen se forma a partir de voxels, los cuales se convierten en píxeles visualizados en la pantalla.

- ° Dependiendo de la composición de tejido, a cada píxel se le otorgan dos valores de atenuación:

- Visual: Escala de grises (hiper, iso, hipodenso).

- Numéricas: Unidades Hounsfield.

##### ° Unidades Hounsfield:

Cuantifica la atenuación de los rayos x por los tejidos en la TC, permitiendo diferenciarlos según su densidad radiológica.

- ° Se basan en la siguiente fórmula:

$$UH = 1000 \times \left( \frac{\mu_{\text{tejido}} - \mu_{\text{agua}}}{\mu_{\text{agua}}} \right)$$

##### ° Valores típicos de referencia:

- Aire: -1000 UH
- Pulmón: -700 a -900 UH
- Grasa: -50 a -150 UH
- Agua: 0 UH
- Líquido: 0 a +20 UH
- Metal: >2000 UH
- Hueso: +700 a +1500 UH