



Generalidades de TAC

María Fernanda Pérez Guillén

Cuarto parcial

Imagenología

Dra. Karen Paola Morales Morales

Medicina humana

Cuarto semestre, grupo “C”

Comitán de Domínguez, Chiapas a 26 de junio del 2025

GENERALIDADES DE LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA (TAC)

La Tomografía Axial Computarizada (TAC) es una técnica de diagnóstico por imagen que revolucionó la medicina desde su introducción en la década de 1970. Su invención se atribuye al ingeniero británico Godfrey Hounsfield y al físico sudafricano Allan Cormack, quienes recibieron el premio Nobel en 1979 por este avance. A diferencia de los estudios radiográficos convencionales, la TAC permite obtener imágenes detalladas en cortes transversales del cuerpo, lo que facilita el estudio de estructuras internas con alta precisión, minimizando la superposición de tejidos. Hoy en día, la TAC es una herramienta indispensable en múltiples especialidades médicas como neurología, traumatología, oncología, medicina de urgencias y cirugía, debido a su rapidez, resolución y capacidad de reconstrucción multiplanar.

• Principios Físicos

La TAC se basa en la emisión de rayos X que atraviesan el cuerpo del paciente en múltiples ángulos. Un detector recoge la radiación atenuada, y mediante un sistema computacional se procesan los datos para reconstruir una imagen en cortes axiales o transversales.

El grado de atenuación de los rayos X depende de la densidad y composición del tejido atravesado. Esta información se traduce en unidades Hounsfield (UH), donde:

LOVE yourself



- Aire: -1000 UH
- Grasa: -100 a -50 UH
- Agua: 0 UH
- Tejidos blandos: 20 a 70 UH
- Hueso compacto: $+1000$ UH o más

Esta escala permite distinguir con claridad entre diferentes tejidos como parénquima pulmonar, estructuras óseas, vasos sanguíneos o lesiones patológicas.

• Componentes del Equipo de TAC

Un equipo de TAC moderno consta de los siguientes elementos:

- Gantry o Arco: Estructura circular donde se ubican el tubo de rayos X y los detectores.
- Tubo de rayos X: Genera el haz de rayos X que atraviesan al paciente.
- Detectores: Captan los rayos que emergen del cuerpo y los transforman en señales eléctricas.
- Computadora de reconstrucción: Procesa los datos y genera las imágenes en cortes.
- Consola de control: Permite al operador manejar los parámetros del estudio.
- Camilla Motorizada: Desplaza al paciente a través del Gantry de forma precisa.

• Técnica y procedimiento

El paciente se coloca acostado sobre la camilla, que se desliza dentro del gantry. Dependiendo del área a estudiar, puede ser necesario administrar un medio de contraste yodado, ya sea por vía oral, rectal o intravenosa, para resaltar estructuras vasculares o delimitar lesiones. Durante el procedimiento, el tubo de rayos X rota alrededor del paciente emitiendo radiación en diferentes ángulos. Los detectores capturan la información y la computadora reconstruye los cortes, que pueden visualizarse en diferentes planos: axial, coronal, sagital o en reconstrucciones 3D. Los protocolos de adquisición varían según la región anatómica, la patología sospechada y la necesidad de contrastes.

• Ventajas de la TAC

- Alta resolución espacial, útil para estudiar estructuras óseas y tejidos blandos.
- Visualización de cortes milimétricos y reconstrucciones tridimensionales.
- Rapidez en la adquisición de imágenes, ideal para situaciones de urgencia.
- Amplio campo de aplicación: neuroimagen, tórax, abdomen, pelvis, musculoesquelético, entre otros.
- Detección precisa de lesiones traumáticas, neoplásicas, vasculares o infecciosas.

Limitaciones y Desventajas

- Exposición a radiación ionizante, mayor que en estudios radiográficos convencionales.
- Riesgo de reacciones adversas al medio de contraste yodado, especialmente en pacientes alérgicos o con insuficiencia renal.
- Imágenes menos detalladas para tejidos blandos en comparación con la resonancia magnética (RM).
- Contraindicado en mujeres embarazadas, salvo situaciones donde el beneficio justifique el riesgo.

Indicaciones comunes de la TAC

La TAC se solicita en diversas situaciones clínicas, algunas de las más frecuentes son:

- Neuroimagen:** Diagnóstico de accidentes cerebrovasculares, hemorragias, tumores cerebrales, traumatismos craneoencefálicos.
- Tórax:** Evaluación de neumonías, nódulos pulmonares, embolias pulmonares, traumatismos torácicos.
- Abdomen y Pelvis:** Diagnóstico de apendicitis, diverticulitis, tumores, litiasis renal, estudios de trauma abdominal.
- Columna vertebral:** Evaluación de fracturas, hernias discales, estenosis espinal.



● **Oncología:** Detección, estafidicación y Seguimiento de neoplasias en diferentes localizaciones.

● **Traumatología:** valoración de fracturas complejas, lesiones articulares y reconstrucción ósea.

● Contraste en TAC

El uso de medios de contraste yodados permite:

- Resaltar vasos sanguíneos (AngioTAC).
- Delimitar órganos y masas
- Diferenciar lesiones hipodensas o hiperdensas.

Es fundamental valorar la función renal antes de su administración, especialmente en pacientes con comorbilidades. Existen protocolos específicos para evitar complicaciones como la nefropatía por contraste.

LOVE yourself

- Brant, W. E., & Helms, C. A. (2020). Fundamentos de radiología diagnóstica (5.^a ed.). Wolters Kluwer.
- Grainger, R. G., & Allison, D. J. (2017). Diagnóstico por imagen: Un enfoque basado en sistemas (6.^a ed.). Elsevier.
- Ribes, R., & Ros, P. R. (2017). Fundamentos de radiología: Fundamentos de interpretación de las imágenes (3.^a ed.). Elsevier.