



De la cruz Anzueto Laura Sofia.

Cuarto parcial

Imagenología.

Dra. Karen Paola Morales.

Licenciatura en Medicina Humana.

Cuarto semestre, grupo "C"

Comitán de Domínguez, Chiapas a 27 de junio del 2025.

TOMOGRAFIA

• DEFINICIÓN

La tomografía computarizada, también conocida como TAC, es una técnica de diagnóstico por imagen que emplea rayos X para generar imágenes detalladas del cuerpo.

A diferencia de las radiografías convencionales, la TAC produce múltiples imágenes de cortes transversales, como rebanadas de un pan, lo que permite a los médicos visualizar estructuras internas con mayor claridad y detalle.

Con la TC es posible obtener con relativa facilidad imágenes tridimensionales (3D) de, por ejemplo, el cerebro, el corazón, o del sistema músculo-esquelético, o imágenes de cuerpo entero en diferentes modalidades (representaciones de volumen o de superficie, imágenes, con selección y expresión de tejidos, etc).

• OBJETIVO.

El objetivo de una adquisición de TC es medir la transmisión de los rayos de X a través del paciente en un gran número de proyecciones. Las proyecciones se obtienen mediante la acción combinada del tubo de rayos X rotando alrededor del paciente y de sistemas detectores que cuentan con cientos de elementos a lo largo del arco detector (generalmente unos 800-1000 elementos), con decenas e incluso cientos de filas contiguas de detectores alineadas a lo largo del eje de rotación.

• UNIDADES HOUNSFIELD.

En la TC la matriz de reconstrucción de los coeficientes ...

de atenuación lineal, se transforma en una matriz de números de TC medidos en unidades Hounsfield del material o tejido correspondiente.

El aire presenta por definición un valor técnico de -1000 UH y el agua tiene, también por definición, 0 UH , y cada incremento de 1 UH se asocia con un incremento del $0,1\%$ del coeficiente de atenuación lineal relativo al del agua.

El tejido adiposo presenta valores ligeramente inferiores a cero (-100 a -80 UH); el pulmón tiene valores en el rango de -950 a -600 UH ; la mayoría de tejidos blandos están representados por valores en el rango de 20 a 70 UH y el número de TC de un hueso compacto puede ser superior a 1000 UH .

• EL GANTRY Y LA CAMILLA

En el interior del gantry de un equipo de TC están todos los dispositivos necesarios para registrar los perfiles de transmisión del paciente. Puesto que dichos perfiles se van a registrar para diferentes direcciones angulares, el conjunto de estos dispositivos está montado en un soporte giratorio: el tubo de rayos X, el conjunto detector, el generador de alta tensión para el tubo, el sistema de adquisición de datos, el colimador y los filtros de forma: todos estos elementos giran solidariamente con el soporte.

• PRINCIPIOS BÁSICOS.

- **Rayos X:** La TC utiliza rayos X para generar imágenes. Una máquina de rayos X gira alrededor del paciente, emitiendo haces de rayos X que atraviesan el cuerpo.
- **Detectores:** Los detectores, ubicados en el lado opuesto del tubo de rayos X, miden la cantidad de radiación que atraviesa el cuerpo.
- **Computadora:** Una computadora procesa la información de los detectores para crear imágenes en 2D y 3D.
- **Cortes:** La imagen final de TC muestra cortes transversales del cuerpo, como si se estuviera "rebanando" a través de él.
- **Contraste:** En algunos casos se utiliza un material de contraste (generalmente yodo) para mejorar la visibilidad de ciertas estructuras, como vasos sanguíneos o tejidos.

● GENERALIDADES

¿COMO FUNCIONA?

1. El paciente se coloca en una mesa que se desliza dentro de un escáner en forma de rosquilla.
2. Un haz de rayos X gira alrededor del paciente, emitiendo haces de radiación a través del cuerpo.
3. Los detectores captan los rayos X que atraviesan el cuerpo, midiendo la cantidad de radiación absorbida por diferentes tejidos.
4. Una computadora procesa las señales de los detectores y crea imágenes transversales del cuerpo, como rebanados de pan.
5. Estas imágenes se pueden combinar para formar vistas tridimensionales del área examinada.

● DENSIDADES

- **Hiperdenso:** Blanco
- **Iso denso:** Gris
- **Hipo denso:** Negro
- **Aire:** Aparece negro en la imagen, ya que no absorbe nada de radiación.
- **Grasas:** Tiene una densidad baja y aparece como un gris oscuro.
- **Tejidos blandos:** Como músculos y órganos, tienen una densidad media y aparecen como tonos de gris intermedios.
- **Hueso:** Tiene una alta densidad y aparece blanco en la imagen, ya que absorbe la mayor parte de la radiación.
- **Metal:** También aparece blanco y con alta densidad en la imagen.

● VENTANAS EN TC

Las ventanas son ajustes en la escala de grises que permiten visualizar mejor ciertas estructuras dentro de un rango de densidades.

Por ejemplo, la ventana ósea permite resaltar los huesos, mientras que la ventana de tejidos blandos permite visualizar mejor los músculos y órganos.

• TIPOS DE CORTE

- Cortes axiales (Transversales).

Estas imágenes dividen al cuerpo en secciones superior e inferior, como si se estuviera cortando un papel horizontalmente. Son los cortes más comunes en la TC abdominal y torácica.

- Cortes coronales (Frontales).

Dividen el cuerpo en secciones anterior y posterior, como si se cortara por la mitad de adelante hacia atrás. Son útiles para visualizar estructuras como la columna vertebral.

- Cortes sagitales.

Dividen el cuerpo en secciones izquierda y derecha, como si se cortara de lado a lado. Se utiliza para evaluar la simetría.

• TIPOS DE TOMOGRAFIA.

• Según la región:

- Tomografía computarizada cerebral
- TC de tórax
- TC abdominal y pélvica.
- TC de columna
- TC de extremidades
- TC de senos paranasales
- TC de cuello
- Angiografía por TC

• Según el uso de contraste:

- Sin contraste: Se utiliza para evaluar estructuras óseas y en algunos casos para identificar hemorragias.
- Con contraste: Generalmente yodo, que se administra por vía IV, oral o rectal, ayuda a visualizar mejor los vasos sanguíneos.

• ADQUISICIÓN

- Radiografía de planificación: Sirven para fijar las posiciones de inicio y finalización de la adquisición de TC.
- TC axial: Implica la adquisición de los perfiles de transmisión mediante un giro del tubo de rayos X con la camilla en reposo.
- TC multicorte: Los primeros equipos con 4 filas configuras de detectores activos, dieron paso a los 16...

y 64 filas respectivamente, lo que hizo posible la adquisición simultáneamente de perfiles de un gran número de secciones.

- **TC Helicoidal:** Se acorta el tiempo de exploración, y se obtiene una información más coherente para producir imágenes en 3D del volumen explorado.
- **TC Cardíaca:** Se basa en la sincronización de la reconstrucción de la imagen del electrocardiograma y la selección de la fase de menor movimiento cardíaco.
- **Fluoroscopia TC y procedimientos intervencionistas:** Se puede utilizar para intervenciones guiadas por imagen.
- **TC Dental:** Las exploraciones de TC de la mandíbula, proporcionan una calidad de imagen suficiente para aplicaciones en radiología maxilofacial.

Bibliografía

Calzado, A. (24 de diciembre de 2020). Tomografía computarizada, evolución, principios técnicos y aplicaciones. *Física Médica*, 18. Recuperado el 27 de junio de 2025, de Downloads/didac,+2010_3_11_tomografia-computarizada-.pdf