



Mi Universidad

Resumen

Alexander Solórzano Monzón

Generalidades de TAC

Parcial IV

Imagenología

Dra. Karen Paola Morales

Medicina Humana

Semestre IV

Comitán de Domínguez Chiapas a 29 de junio de 2025

IMAGENOLOGIA

"Generalidades de Tomografía Computarizada"

Definición

Procedimiento computarizado en el que se proyecta un haz angosto de rayos X a un paciente y se gira rápidamente alrededor del cuerpo, produciendo señales que son procesadas en computadora.

Historia

- ✓ 1985 → Roentgen descubre los rayos X
- ✓ 1970 → Hounsfield experimenta el primer TAC
- ✓ 1972 → Hounsfield presenta el EMI MARK I
- ✓ 1975 → Primer TAC de uso clínico de cuerpo completo

Tomógrafo

- ✓ Camilla
- ✓ Gantry
 - Tubo de rayos X → Emite los rayos X
 - Detectores → Captan los rayos X
 - Generador de alta tensión → Suministrar energía
 - Colimadores → ↓ Radiación dispersa → Da forma al haz de RX

Componentes del gantry

Tubo de rayos X

Componente que genera el haz de rayo X. Tiene un ánodo de wolframio, material ideal por su alto punto de fusión y capacidad de generar radiación

Generador de alta tensión

Suministrar energía al tubo de rayos X. Trabaja en rangos de tensión de 80 a 140 kV y potencias entre 60 y 120 kW. Es esencial para la producción del haz, ya que acelera los electrones hacia el ánodo.

Colimadores (Colimación)

Componente esencial el cual alarga o reduce el haz de rayos X; esto con la finalidad de delimitar el área anatómica de interés y evitar irradiar tejidos innecesarios

Detectores

Componentes encargados de recibir los rayos X atenuados una vez hayan atravesado el cuerpo del Px; y esa radiación se transforma en señales eléctricas que el sistema convierte en imagen

Procedimiento

- ✓ Se generan los rayos X mediante un tubo en rotación
- ✓ Los rayos X atraviesan el cuerpo de forma helicoidal mientras el Px avanza a través del gantry
- ✓ Los detectores recolectan los rayos X atenuados para posteriormente generar una imagen
- ✓ La imagen se forma a partir de voxels, los cuales se transforman en píxeles para ser visualizados

Tipos de TC

Axial

- ✓ Método tradicional
- ✓ Se obtienen cortes axiales

Usos y ventajas

- ✓ Estudios neurológicos
- ✓ Pacientes estables
- ✓ Situaciones de no adquisición rápida
- ✓ Ideal para reconstrucciones precisas

Limitaciones y desventajas

- ✓ Lenta en comparación con otras

Helicoidal

- ✓ El tubo de rayos X gira continuamente mientras la camilla se mueve, generando un haz en forma de helice

Usos

- ✓ Estudios abdominales, torácicos o musculoesqueléticos
- ✓ Casos de urgencia
- ✓ Evaluación de tumores, traumatismos, hemorragias

Ventajas

- ✓ Mayor rapidez
- ✓ Mejora la cobertura del volumen corporal
- ✓ Reconstrucciones en 2D y 3D
- ✓ Mejor calidad de imagen
- ✓ ↓ Artefactos

Multicorte

- ✓ Evolución de la helicoidal con múltiples filas de detectores

Usos

- ✓ Estudios vasculares
- ✓ Cardiología y estudios pediátricos
- ✓ Diagnóstico oncológico
- ✓ Evaluación del pulmón, hígado y cerebro

Ventajas

- ✓ Permite obtener decenas de cortes simultáneos en una sola rotación
- ✓ Mayor rapidez y resolución espacial
- ✓ Reconstrucción 2D y 3D
- ✓ ↓ Dosis de radiación

Cardíaca

- ✓ En sincronía con el EKG
- ✓ La imagen se reconstruye solo cuando el corazón está en reposo

Usos

- ✓ Estudio no invasivo de arterias coronarias
- ✓ Detección de estenosis, placas de ateroma o malformaciones
- ✓ Calcular la puntuación de Ca²⁺ coronario

Ventajas

- ✓ Mejor calidad de imagen
- ✓ Observación de coronarias, calcificaciones, valvulas y cavidades cardíacas

Fluoroscopia por TC

- ✓ Permite obtener imágenes en tiempo real

Usos

- ✓ Biopsias guiadas con imagen
- ✓ Drenajes, punciones y filtraciones
- ✓ Procedimientos complejos y de precisión

Ventajas

- ✓ Muestra la posición de agujas o instrumentos durante una punción o biopsia

Con realce de contraste

- ✓ Se administra contraste yodado para resaltar estructuras vasculares y parenquimatosas

Usos

- ✓ Evaluación vascular
- ✓ Tumores hepáticos, renales y cerebrales
- ✓ Estudio gastrointestinal y urinarios

Ventajas

- ✓ Angiografías por TC
- ✓ Colonografía por TC
- ✓ Delimita de mejor manera

Dental

- ✓ Tomografía de haz cónico
- ✓ Estudio de maxilares y estructuras faciales

Usos

- ✓ Implantología dental
- ✓ Evaluación de dientes, lesiones óseas y fracturas
- ✓ Cirugía maxilofacial y ortodoncia

Ventajas

- ✓ ↓ Dosis de radiación
- ✓ ↑ Resolución de estructuras óseas
- ✓ Reconstrucción panorámica y en múltiples planos

Planos anatómicos

- ✓ Axial → Parte superior e inferior
- ✓ Coronal → Parte anterior y posterior
- ✓ Sagital → Parte izqda y dcha

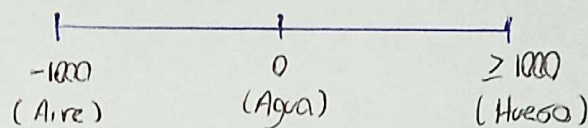
Terminología

- ✓ Hipodenso → ↓ Atenuación
- ✓ Isodenso → = Atenuación
- ✓ Hiperdenso → ↑ Atenuación

Escala Hounsfield

Las unidades Hounsfield son una medida cuantitativa relativa de la densidad de radio

- ✓ Valor visual → Escala de grises
- ✓ Valor numérico → VH



Tejidos en la escala de Hounsfield

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| ✓ Pulmones → -800 - 800 | ✓ Sangre → 30 - 45 |
| ✓ Grasa → -80 - 100 | ✓ Sustancia blanca → 20 - 30 |
| ✓ LCk → 15 | ✓ Sust. gris → 37 - 45 |
| ✓ Músculo → 10 - 40 | ✓ Corazón → 40 - 50 |
| ✓ Intestino → 20 - 40 | ✓ Hígado → 40 - 60 |
| ✓ Riñón → 20 - 40 | |

Visualización de tejidos

Ventanas

Modificación de la escala de grises para resaltar mejor las estructuras anatómicas

Tipos

- ✓ Tejidos blandos
- ✓ Pulmonar
- ✓ Ósea

Medio de contraste

Administración de yodo vía IV u oral para mejorar la visualización de tejidos

Bibliografia

A Calzado, J. G. (24 de diciembre de 2010). Tomografía computarizada, evolución, principios tecnicos y evolución. Revista Fisica Médica , 163-180. Obtenido de Revista Fisica Médica .