

CALIDAD DE IMAGEN EN TCHMC

Isabel Gordillo Gutiérrez

HGUGM/Madrid



La **calidad** de la imagen es proporcional a la **dosis** de radiación.

El objetivo principal es **mantener la calidad** con la **mínima dosis**.

CALIDAD DE IMAGEN

Técnica del estudio:

- a) Parámetros de adquisición
- b) Parámetros de reconstrucción
- c) Parámetros de visualización y posproceso

Otros factores:

- a) Dimensiones del paciente
- b) Artefactos
- c) Contrastes

Resolución espacial (RE):

Es la capacidad de diferenciar objetos de alto contraste lo más pequeños y cercanos entre sí.

Resolución de contraste (RC):

Es la capacidad de discriminación entre estructuras de distinta densidad, sea cual sea su forma y tamaño.

**En general, todo lo que mejora la RE
empeora la RC.**

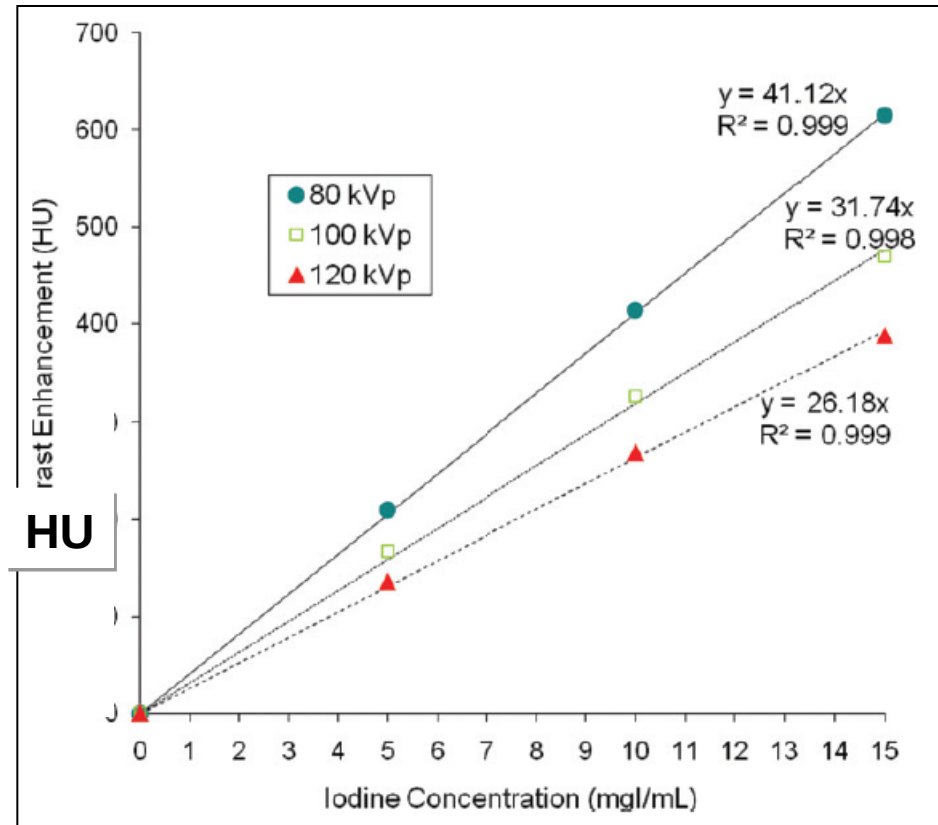
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN

- ✚ Corriente del tubo (mAs): ruido
- ✚ Voltaje del tubo (Kv)
- ✚ Colimación: grosor de corte adquirido (eje Z)
- ✚ PITCH
- ✚ Tiempo de rotación y cobertura
- ✚ Modo helicoidal o secuencial

PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN

Voltaje del tubo (Kv)

- Diferencia de potencial entre el cátodo y ánodo, controla la velocidad y energía de los electrones y como consecuencia la energía de los fotones y su poder de penetración.
- ↓ Kv de 120 a 90 asocia una ↓ de dosis del 57% sin sacrificar la detección de estructuras de bajo contraste.



A una determinada cantidad de Iodo el realce de UH aumenta disminuyendo los Kv.

PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN

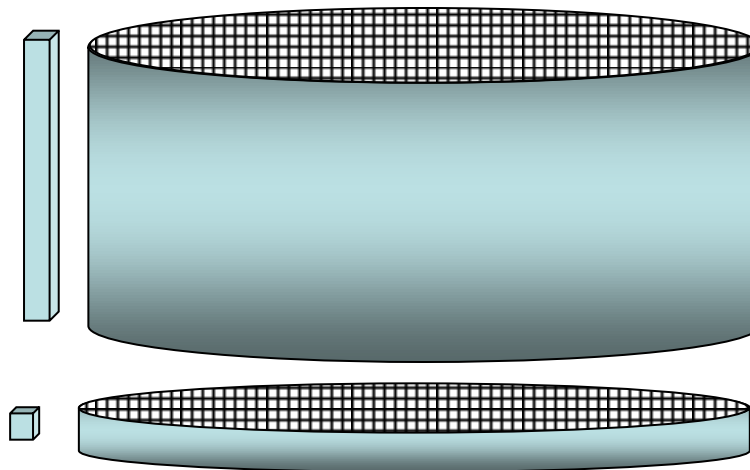
Corriente del tubo (mA)

- Es la intensidad de la corriente del filamento catódico, controla el número de electrones emitidos (nº de fotones de radiación emitida).
- Relación lineal con la dosis.
- ↓ mA : ↑ ruido imagen (calidad)
- Es posible ↓ mA hasta el 50% sin ↓ la calidad diagnóstica de la imagen.

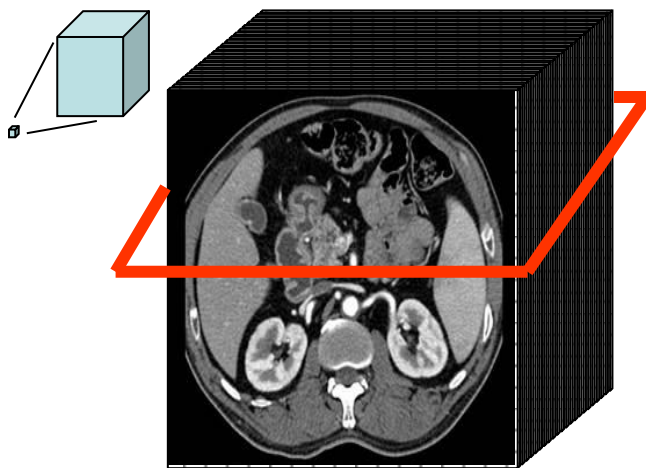
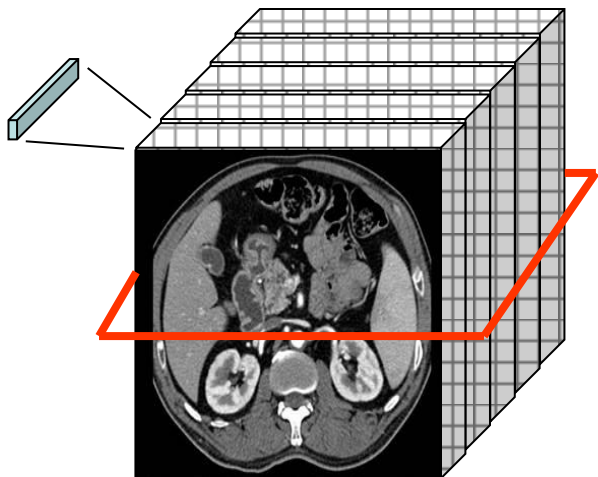
PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN

Grosor de corte adquirido (eje Z)

- Es la 3ª dimensión del corte de TC. Muy importante en la RE
- Voxel = Tamaño del pixel (FOV/matriz) + Grosor de corte
- Isotropía: El grosor de corte debe ser = tamaño del pixel.



ISOTROPÍA



Disminución del grosor de corte

VENTAJAS

- ↑ RE
- ↓ Art. volumen parcial

DESVENTAJAS

- ↑ N° cortes
- ↑ Ruido
- ↑ Dosis de radiación
- ↑ Calentamiento del tubo

PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN

PITCH (paso de rosca)

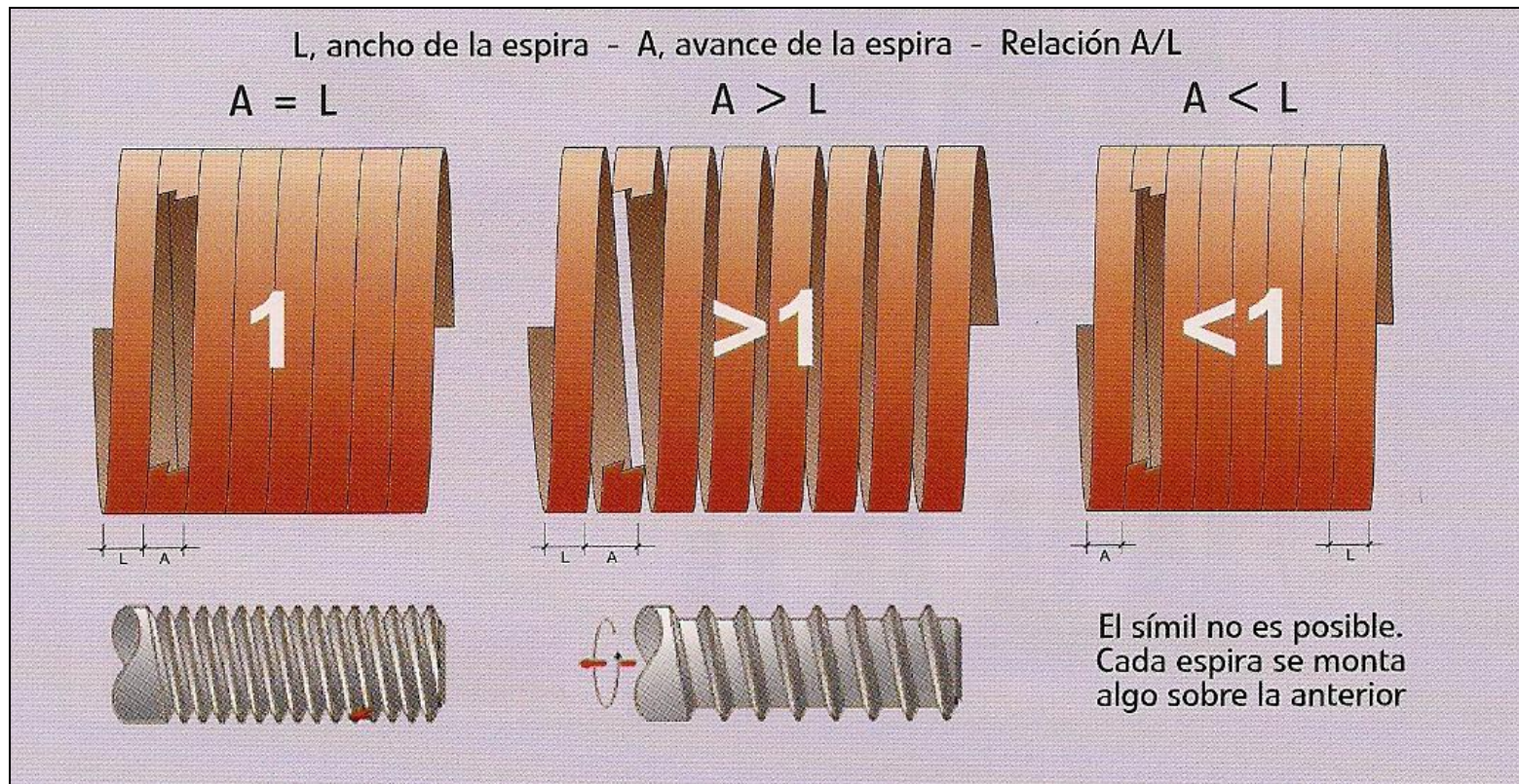


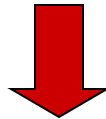
Imagen cedidas por el Dr. J. Lafuente

Atlas de tecnología de la tomografía computarizada helicoidal multicorte. Ed. Covidien, 2007.

PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN

Tiempo de rotación y cobertura

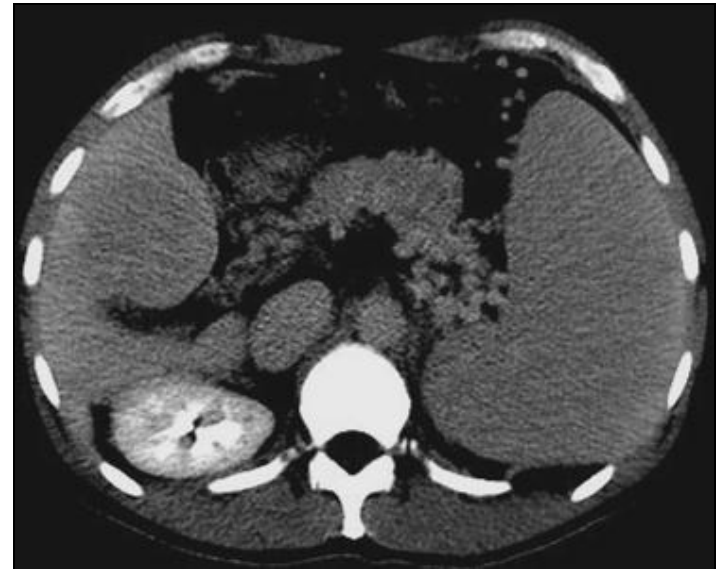
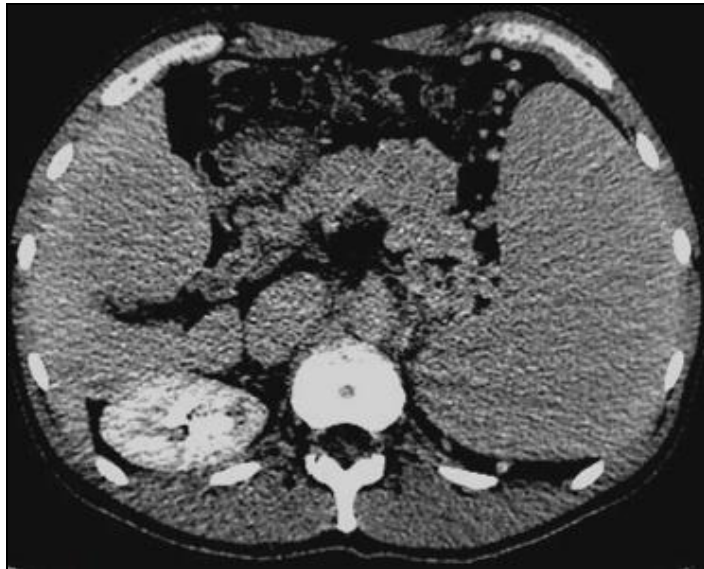
- Duración de la exposición. Debe ser lo más corto posible.
- $A > \text{tiempo} \dots > \text{artefactos por movimiento}$
- $A < \text{tiempo} \dots > \text{ruido}$
- Scan parcial: se obtienen imágenes en 200° , no en 360°



Peor calidad de imagen pero útil en
exploraciones que requieran mayor rapidez

RUIDO

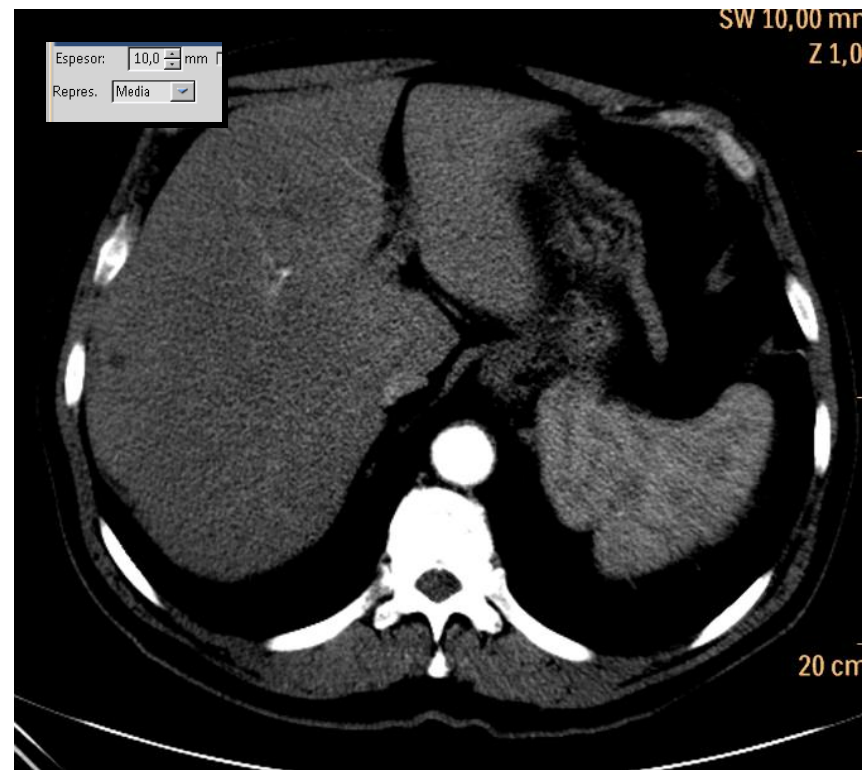
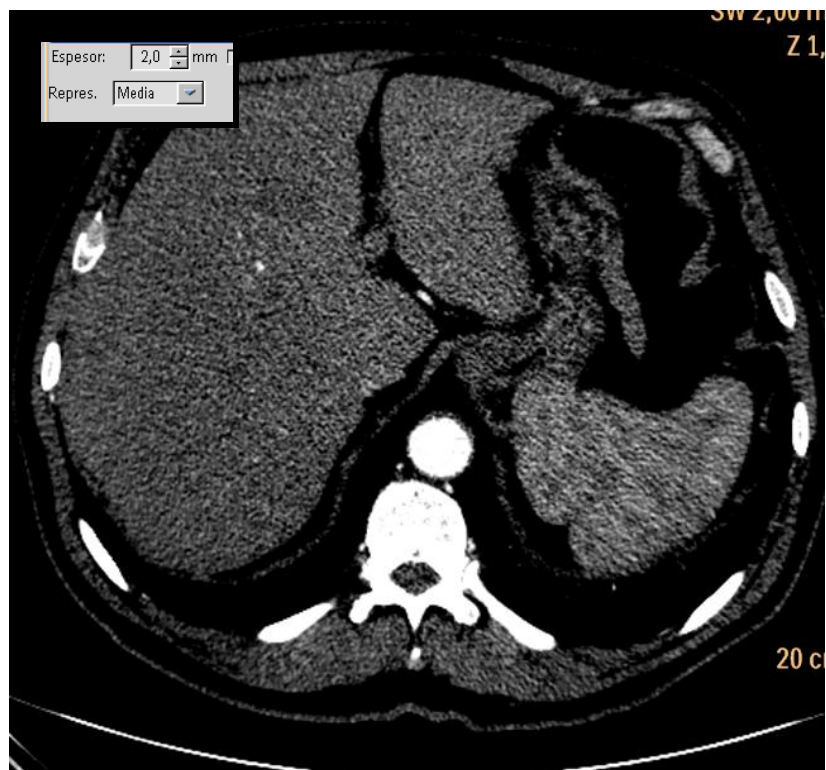
La mínima calidad requerida en un examen TC está condicionada por la existencia de una cantidad de ruido aceptable para una RE determinada.



- kVp
- mA
- Tiempo de exposición
- ***Pitch***
- Filtro o algoritmo de reconstrucción
- Otros: isocentro del punto focal, etc.



El ruido es proporcional al mAs

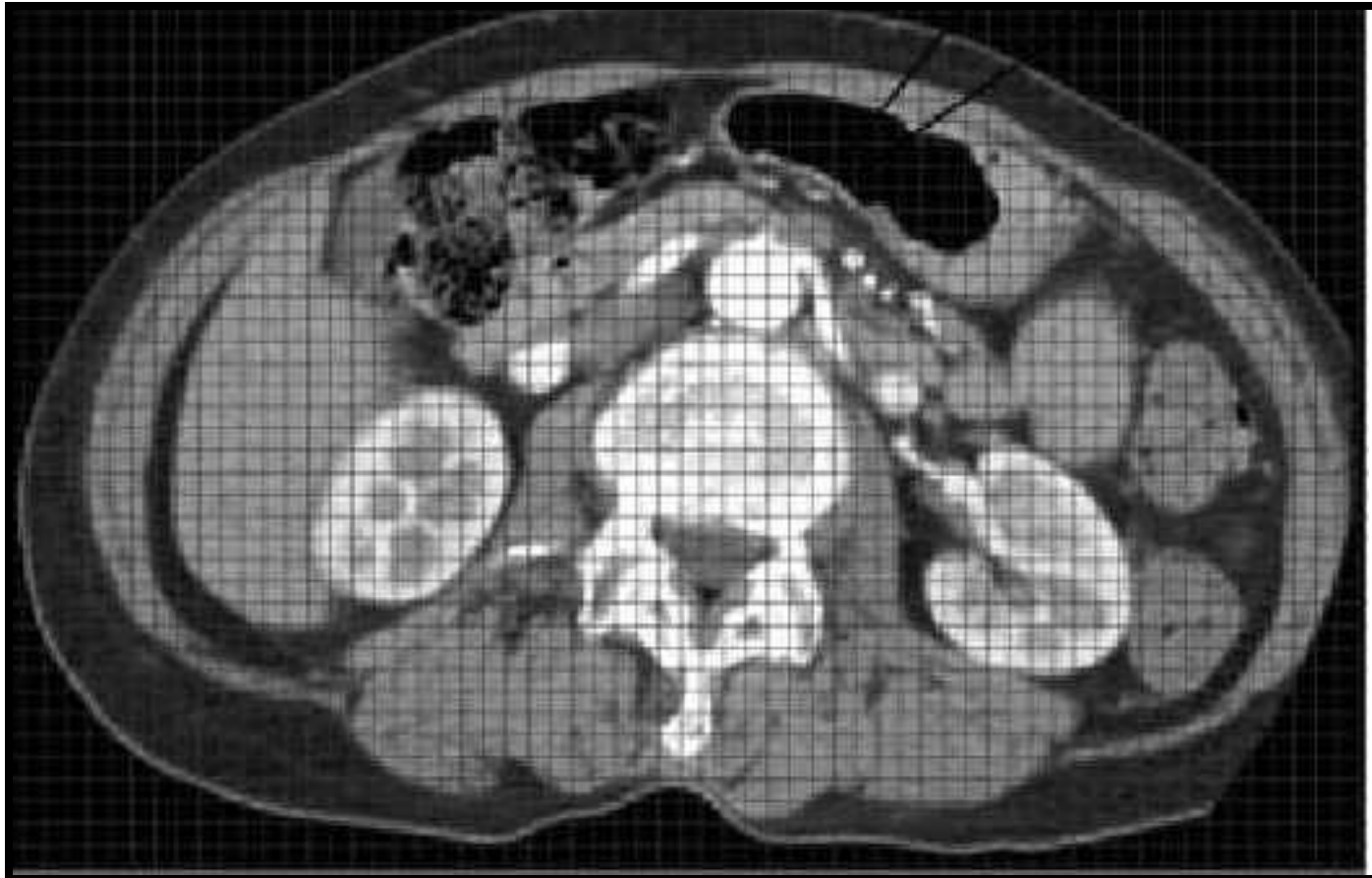


PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN

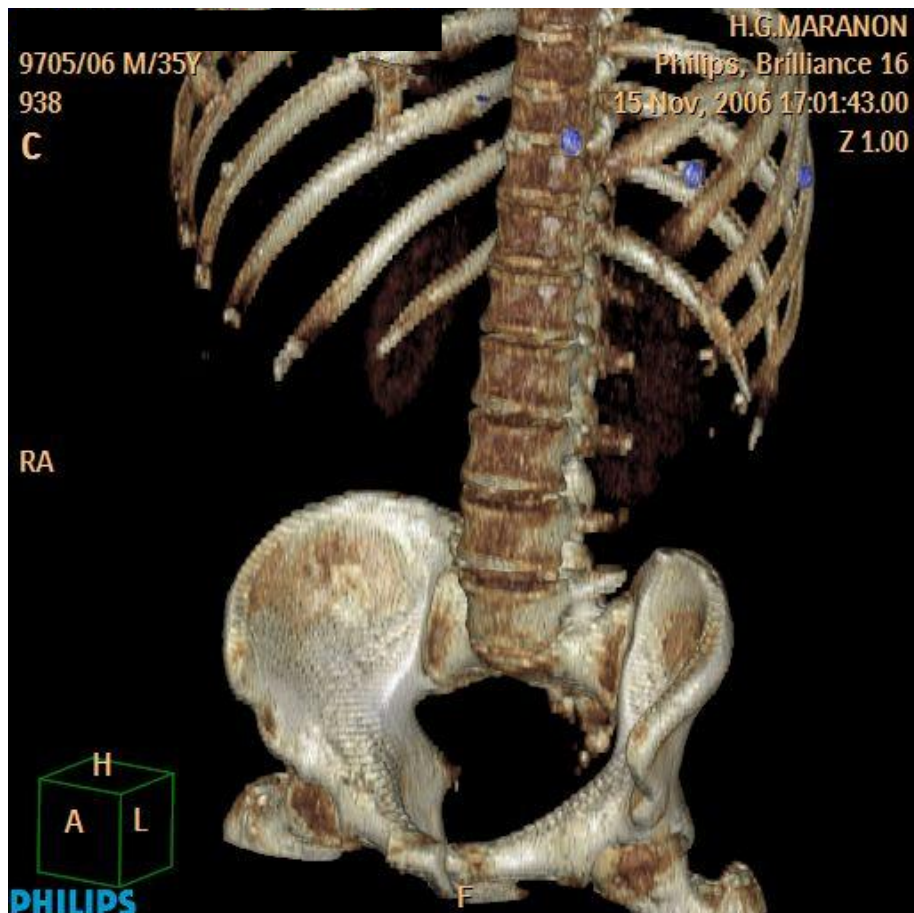
- ✚ Campo de representación y tamaño de la matriz
- ✚ Grosor de corte reconstruido
- ✚ Índice o intervalo de reconstrucción (solapamiento)
- ✚ Algoritmos de reconstrucción: filtros Kernel

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN

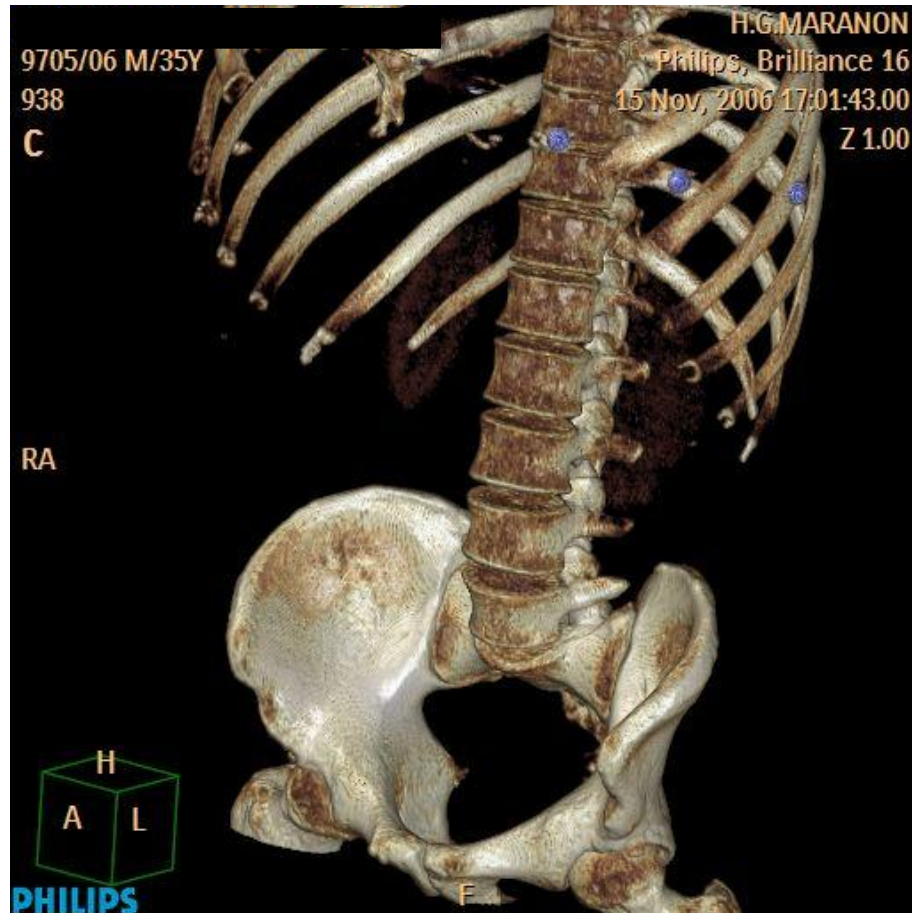
Tamaño de la matriz



Grosor de corte reconstruido



Grosor: 2 mm
Reconstrucción: cada 3 mm

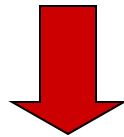


Grosor: 2 mm
Reconstrucción: cada 1 mm

PARÁMETROS DE RECONSTRUCCIÓN

Algoritmos de reconstrucción: filtros Kernel

- Procedimiento matemático usado para transformar los datos obtenidos en imagen.
- Acentúan, realzan, mejoran o atenúan ciertos aspectos de los datos.
- Kernel:
 - Sharp
 - Realce de bordes
 - Suavizado



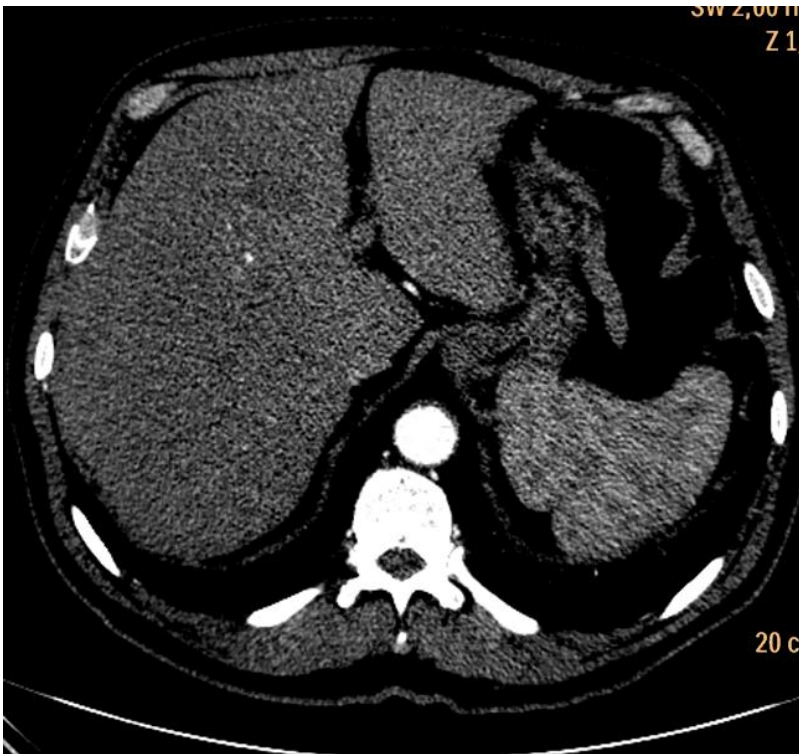
Mejoran la calidad de imagen

PARÁMETROS DE VISUALIZACIÓN Y POSPROCESO

-  Ventana
-  Grosor visualizado
-  MPR
-  Herramientas 3D

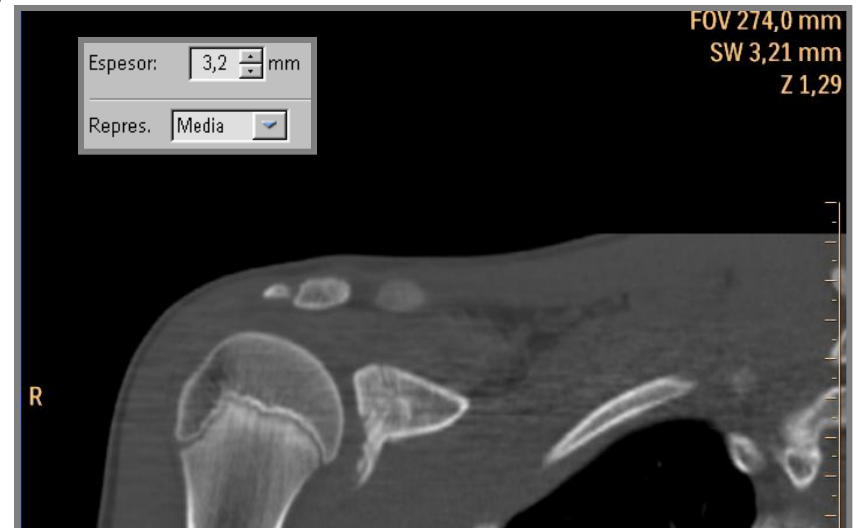
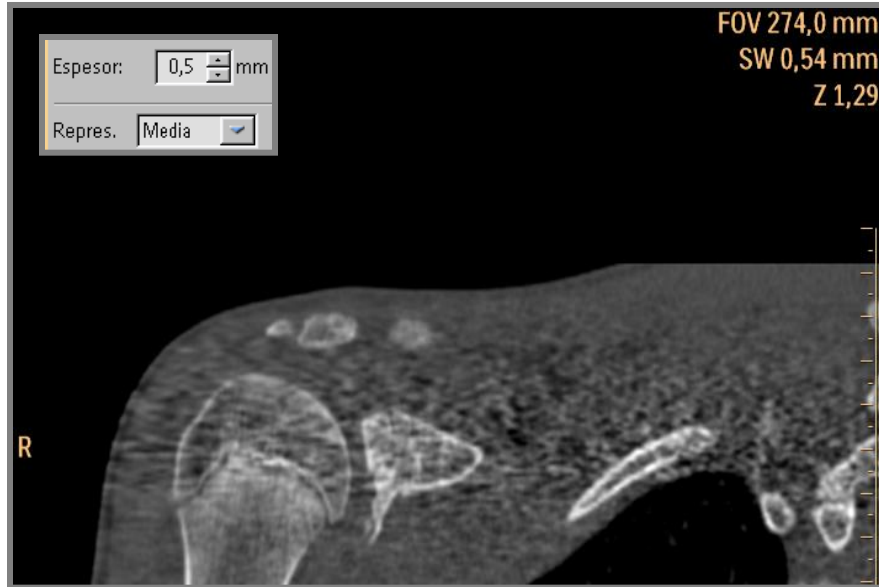
PARÁMETROS DE POSPROCESO

Ventana



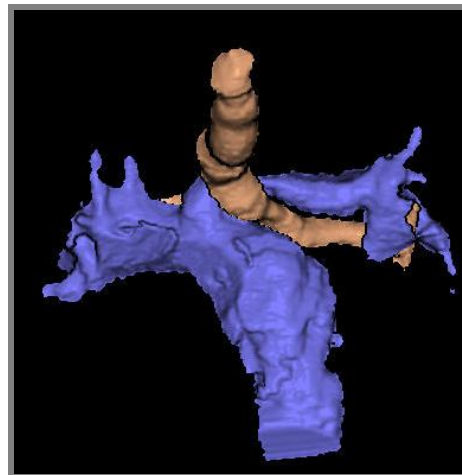
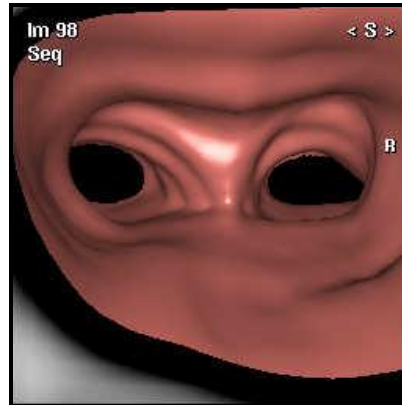
PARÁMETROS DE POSPROCESO

Grosor de corte visualizado



PARÁMETROS DE POSPROCESO

MPR y herramientas 3D





Gracias