



Ministerio de Salud
PRESIDENCIA DE LA NACIÓN

BUENOS AIRES PROVINCIA **BA**



Hospital El Cruce
NÉSTOR CARLOS KIRCHNER

Como leer una tomografía computada de hígado y vías biliares

Enrique J. Mc Guire

Especialista en Diagnóstico por Imágenes

Dpto. Diagnóstico y Tratamiento por Imágenes

Octubre 01 de 2019

Principios Básicos

Imagen: representación de un objeto → En medicina el cuerpo humano o una parte del mismo.



Métodos de adquisición:

- ✓ Emisión
- ✓ Transmisión
- ✓ Reflexión

Principios Básicos

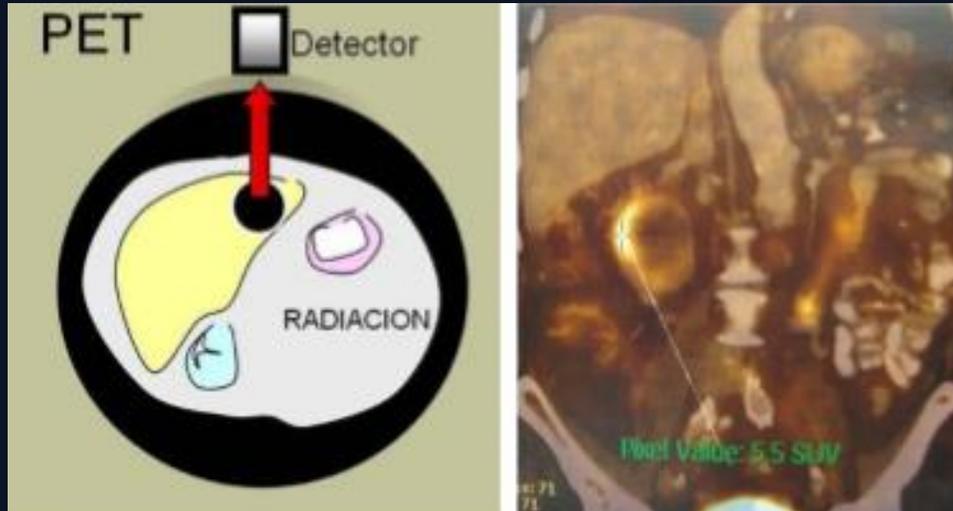


Imagen por emisión: PET – Medicina Nuclear
Radiación proviene del cuerpo → Radio-fármacos.

Imagen por reflexión: Ecografía

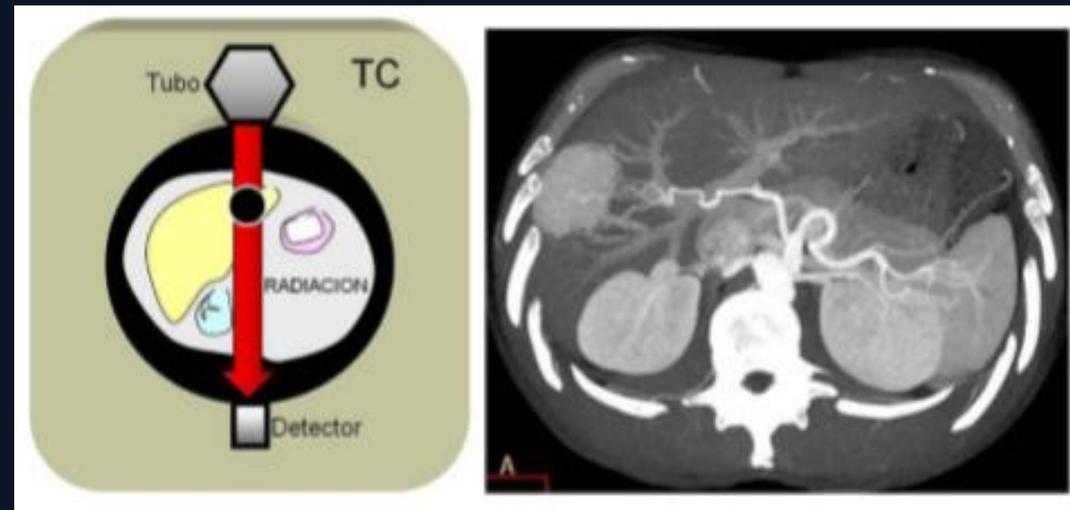


Imagen por transmisión: Rx – TC
Radiación proviene del tubo, interacciona y es captada en receptores

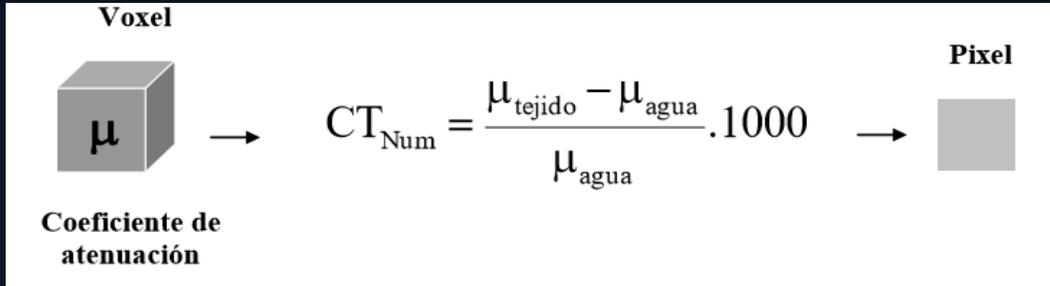
Tomografía Computada

1998 → 7ma generación: tomógrafos multi-corte (MSCT, Multi-Slice Computed Tomography) ó multi-detectores (MDCT, MultiDetector Computed Tomography)

- ✓ Recoger datos correspondientes a varios cortes simultáneamente → reducen el número de rotaciones del tubo de rayos X necesarias para cubrir una región anatómica específica
- ✓ obtención de un **voxel isotrópico o isovolumétrico** (ancho, lado y profundidad del mismo tamaño) → **realizar reconstrucciones** de altísima calidad en todos los planos.



Tomografía Computada



Es la asignación numérica que se realiza a los datos de absorción de los rayos X que se realizan con el TC → Coeficiente de atenuación.

Se otorga un valor numérico a cada pixel (que se corresponde con el coeficiente de atenuación) → se corresponde con un color en una escala de grises.

Substancia	Valor de UH
Aire	-1000
Pulmón	-500
Grasa	-100 a -50
Agua	0
Líquido cerebroespinal	15
Riñón	30
Sangre	30 a 45
Músculo	10 a 40
Sustancia Gris	37 a 45
Sustancia Blanca	20 a 30
Hígado	40 a 60
Medios de contraste	100 a 300
Hueso trabecular (esponjoso)	700
Hueso cortical (compacto)	1000

TC DE ABDOMEN



Se explora el abdomen comenzando por encima de las cúpulas diafragmáticas hasta las crestas iliacas.

El paciente debe estar en decúbito supino con los pies hacia en gantry.
Para una correcta visualización de las visceras huecas se debe adm. Cte. Oral.

Pre y post contraste. Cortes de 3mm c/ 1.5mm.

Postcontraste (100ml 2.5 y 3 ml/seg).

Fase Arterial Delay 30seg.

Fase Venoso Delay 70seg.

Fase Tardia a los 15 min.

Protocolo para TCMD: HEC

- ✓ Técnica “Bolus Tracking” → Contraste 320 → Dosis: 1.3ml/kg
- ✓ ROI por encima del nacimiento del tronco celiaco.
- ✓ A los 13 seg. después de inyectar el contraste → Sensa 100 UH.

Arterial Temprana

- Inicia 10 seg. después de sensar 100 UH.

Arterial Tardío

- Después del arterial temprano (36-40 seg).

Venosa

- 60 seg. de iniciada la inyección de contraste.

Tardío

- 5-10 minutos.

TC HEPATICA

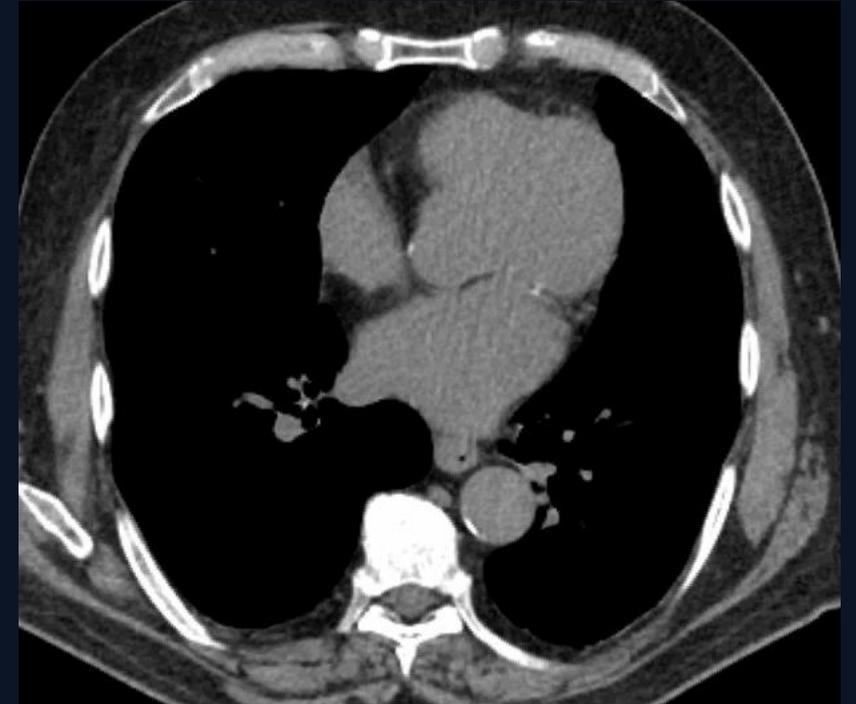
Fase sin contraste

Paciente debe mantener el apnea.

Sirve también para planificar, las demás adquisiciones.

Caracteriza bien hemorragias, liquido libre, morfología hepática.

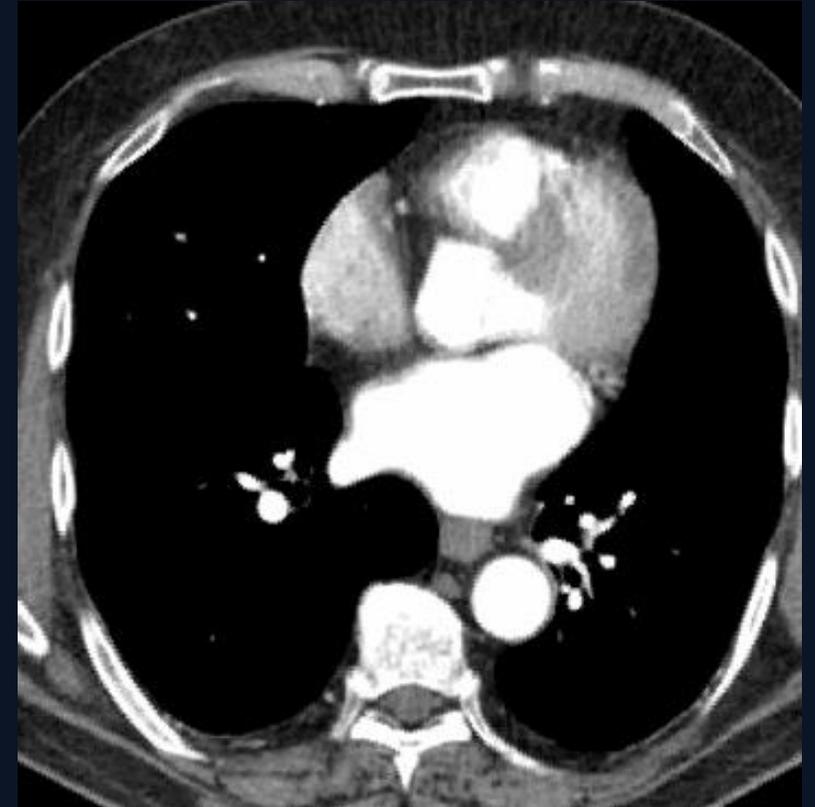
Sirve también para valorar patologías no esperadas (Incidentalomas).



TC HEPATICA

FASE ARTERIAL:

- 20 a 40 segundos del inicio de la administración del contraste i/v
- Corresponde al período de inyección del contraste
- Umbral de captación de la aorta y sus ramas principales
- Coincide con la fase cortical renal



TC HEPATICA

FASE VENOSA O DE EQUILIBRIO:

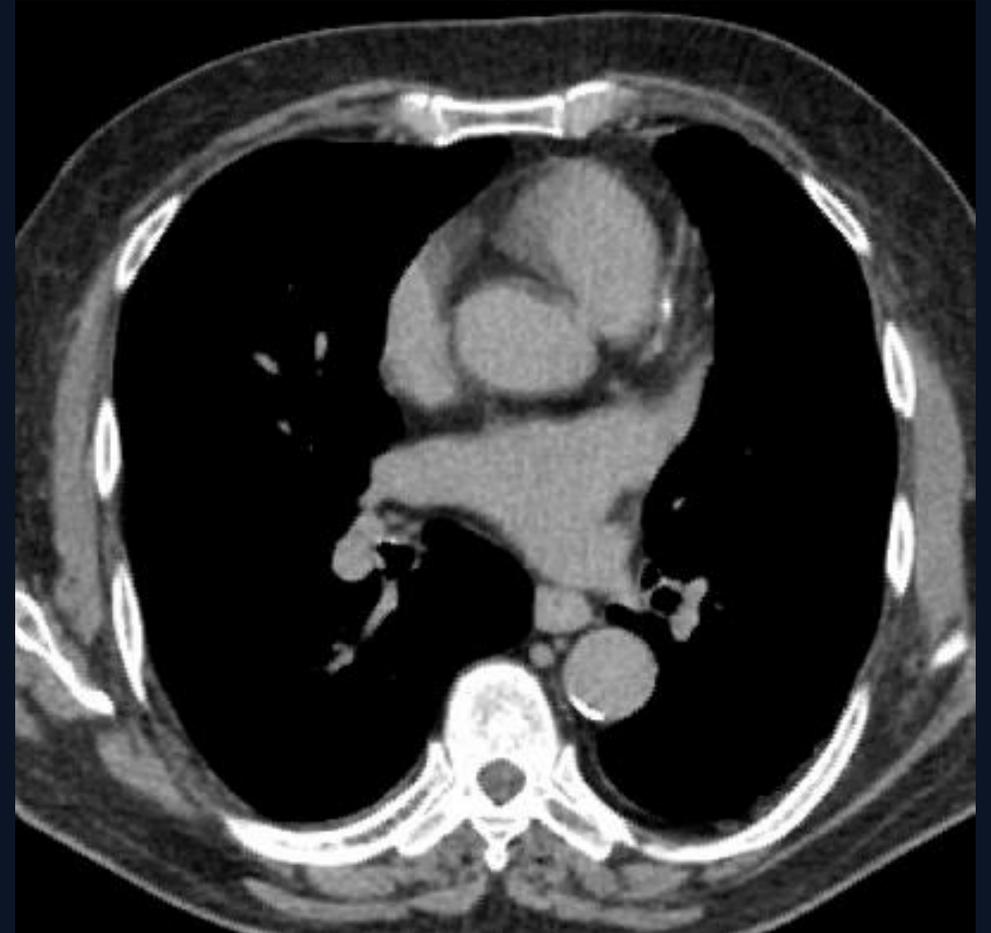
- Mas de 60 segundos del inicio de la administración del contraste i/v
- Caída en paralelo de la captación parenquimatosa y arterial (por filtración renal) .
- Coincide con la fase de homogenización renal



TC HEPATICA

FASE TARDIA:

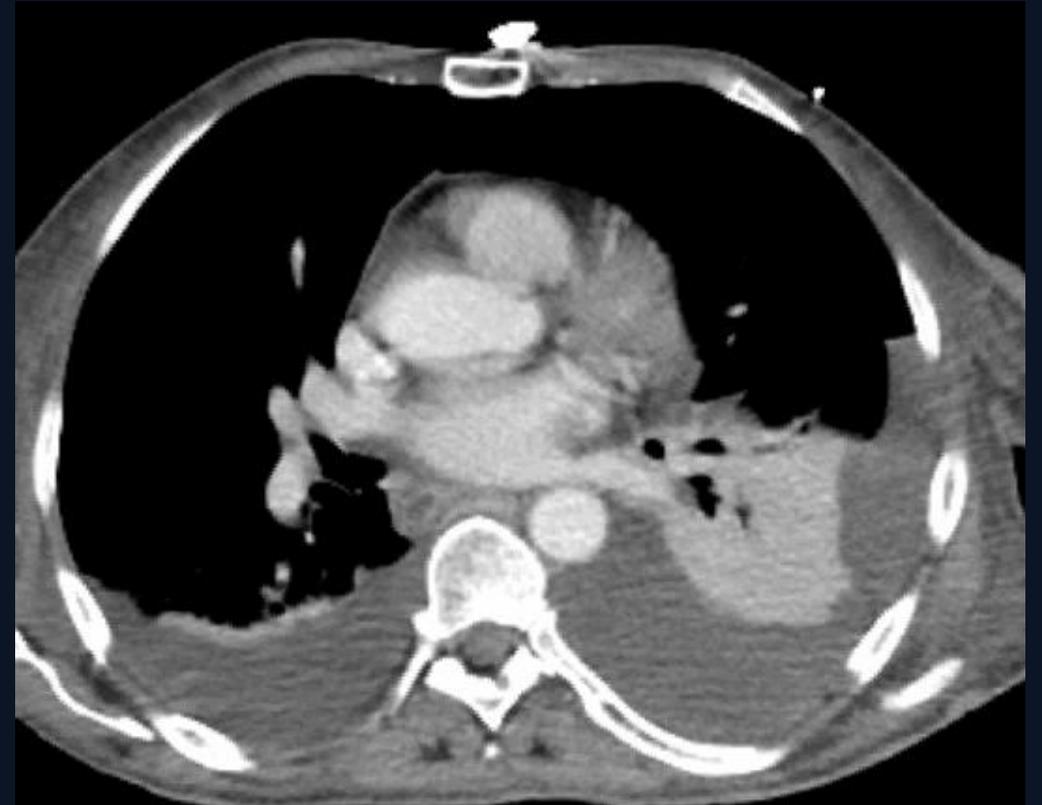
- De 5 a 15min del inicio de la administración del contraste i/v
- Captación tardía de contraste en zonas de fibrosis/capsula.
- Lavado de lesiones en hígado cirrótico.
- Coincide con la fase excretora renal.



TC HEPATICA

FASE ARTERIAL TARDIA:

- A continuación de la fase arterial temprana.
- Caída rápida del realce arterial (principalmente aórtico), se mantiene el contraste hepático en una meseta por la doble irrigación de la glándula
- Umbral de captación parenquimatosa



Segmentación Hepática

Plano vertical medio:

(separa hemihígado derecho del izquierdo)

- Craneal:VHM(8- porción superior 4)
- Caudal:VB(5- porción inferior 4)

Plano vertical derecho:

- Craneal:VHD(78)
- Caudal: intersección VHD con bifurcación de la VPD(5-6)

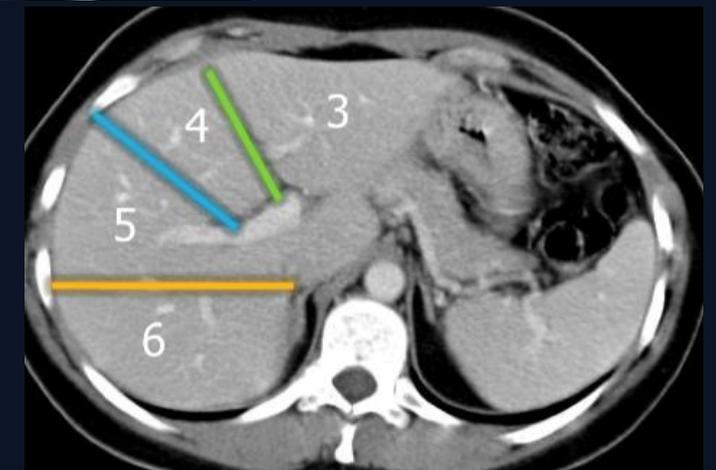
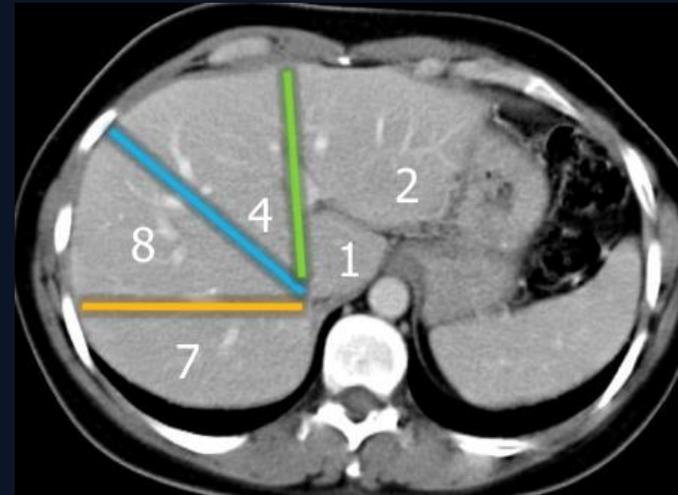
Plano vertical izquierdo:

Separa sección medial de lateral 4-2/3 8

1/3 superior: VHI

1/3 medio: porción umbilical de VPI

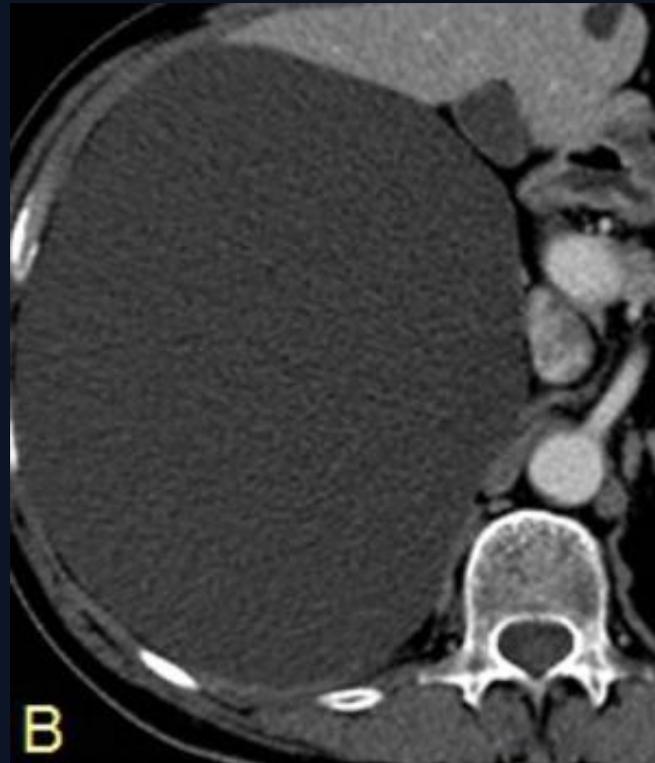
1/3 inferior: cisura del LR



QUISTE:

TC: Lesiones hipodensas.

SON HOMOGÉNEOS Y NO CAPTAN CONTRASTE.

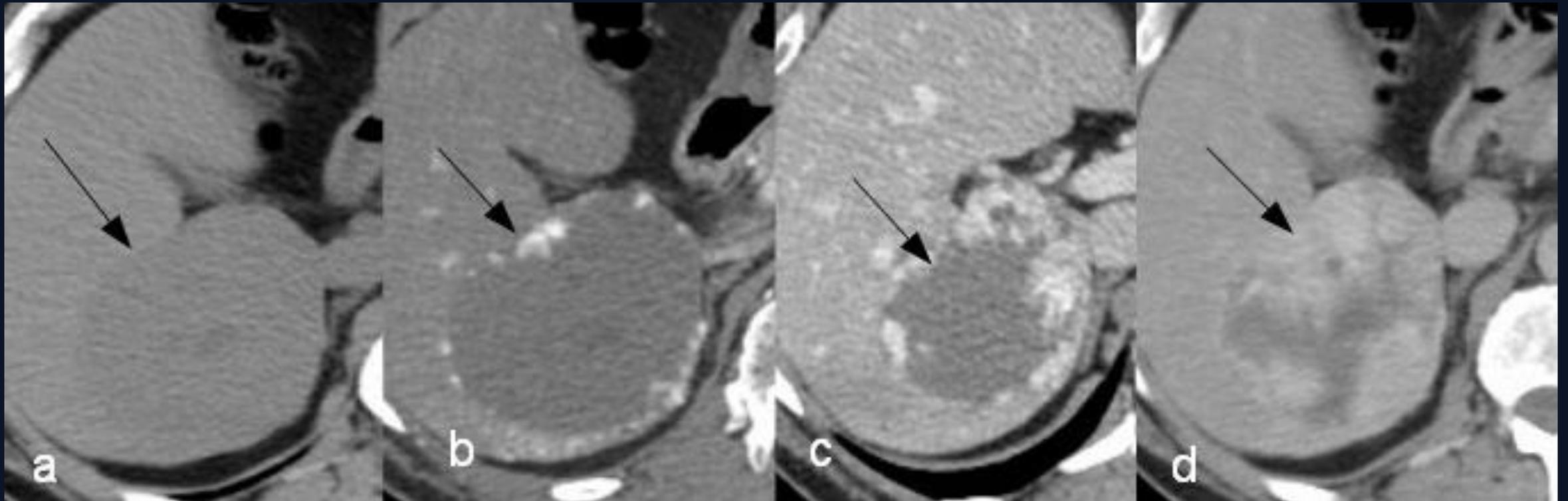


HEMANGIOMA:

TC: **Hipodensa** respecto al parénquima en fase s/c.

Captación centripeta, **lenta progresiva**.

Mantiene el realce en fases tardía.



HIPERPLASIA NODULAR FOCAL:

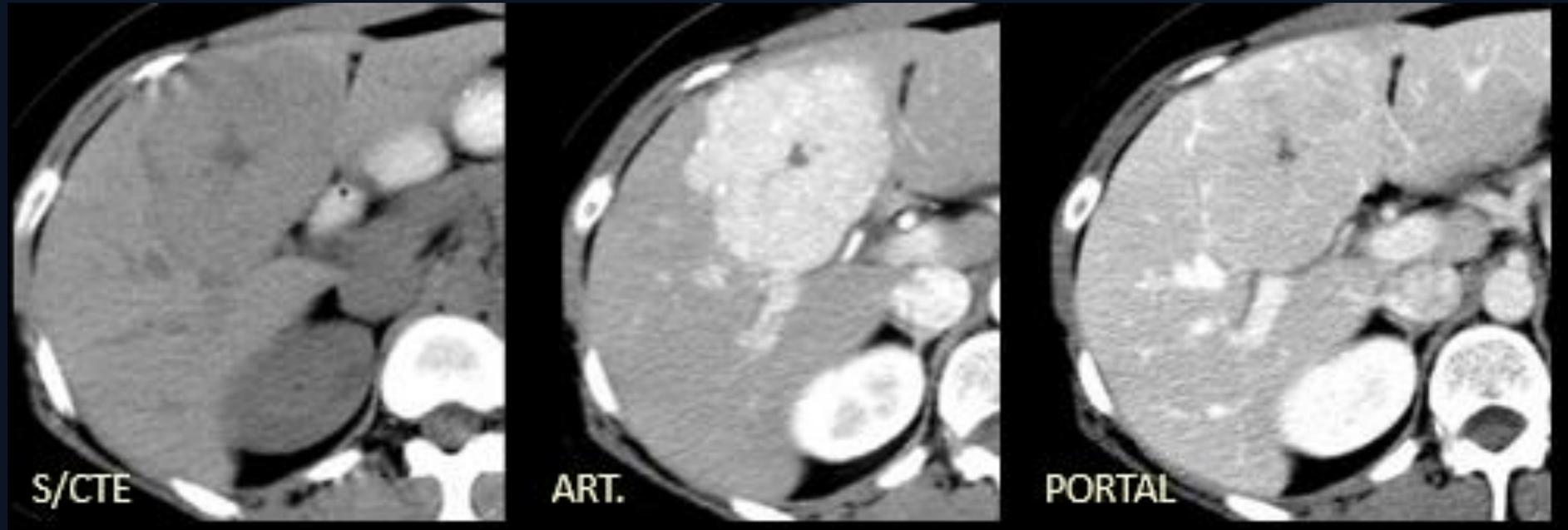
TC:

Iso / ligeramente **hipodensa** respecto al hígado.

Realce intenso en fase arterial **con cicatriz hipodensa**.

Isodensa con el resto del hígado en el resto de las fases.

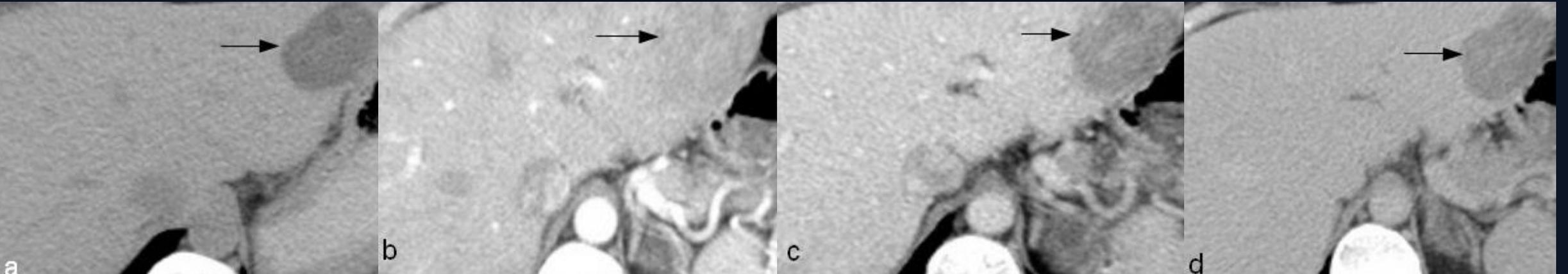
Cicatriz central realce progresivo.



ADENOMA:

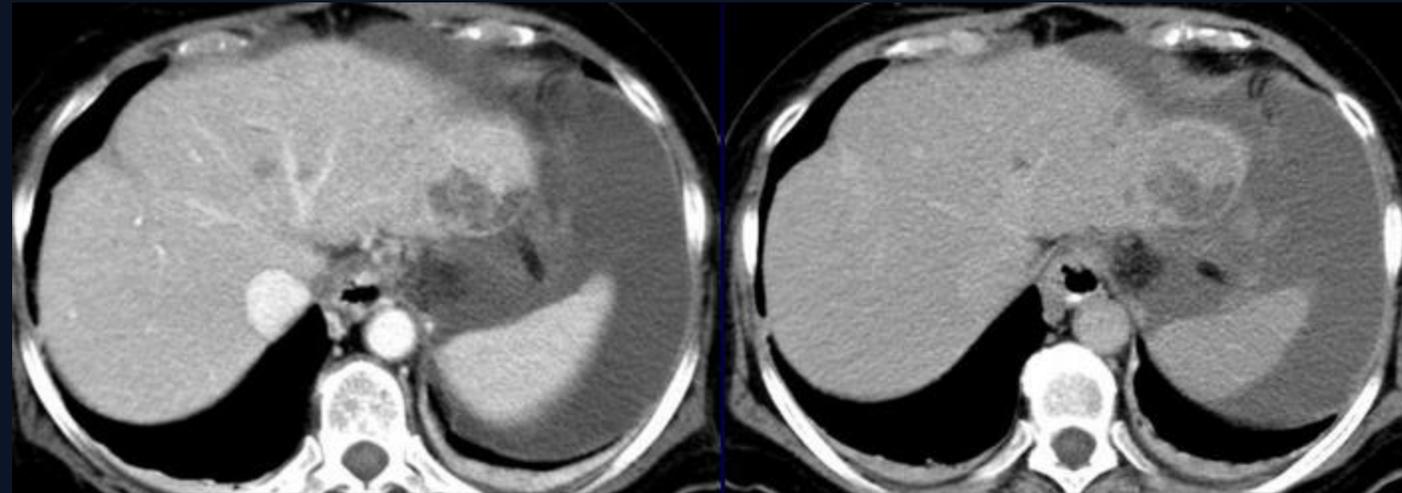
TC: En fases **portal y tardía** se diferencian según el subtipo:

- Adenoma inflamatorio: **Persistencia del realce**
- Adenoma HNF1A mutado: **Isodenso** con respecto al parénquima.
- Beta catenina mutada: **Hipervascular** en **fase arterial** con **lavado del cte similar al HCC**

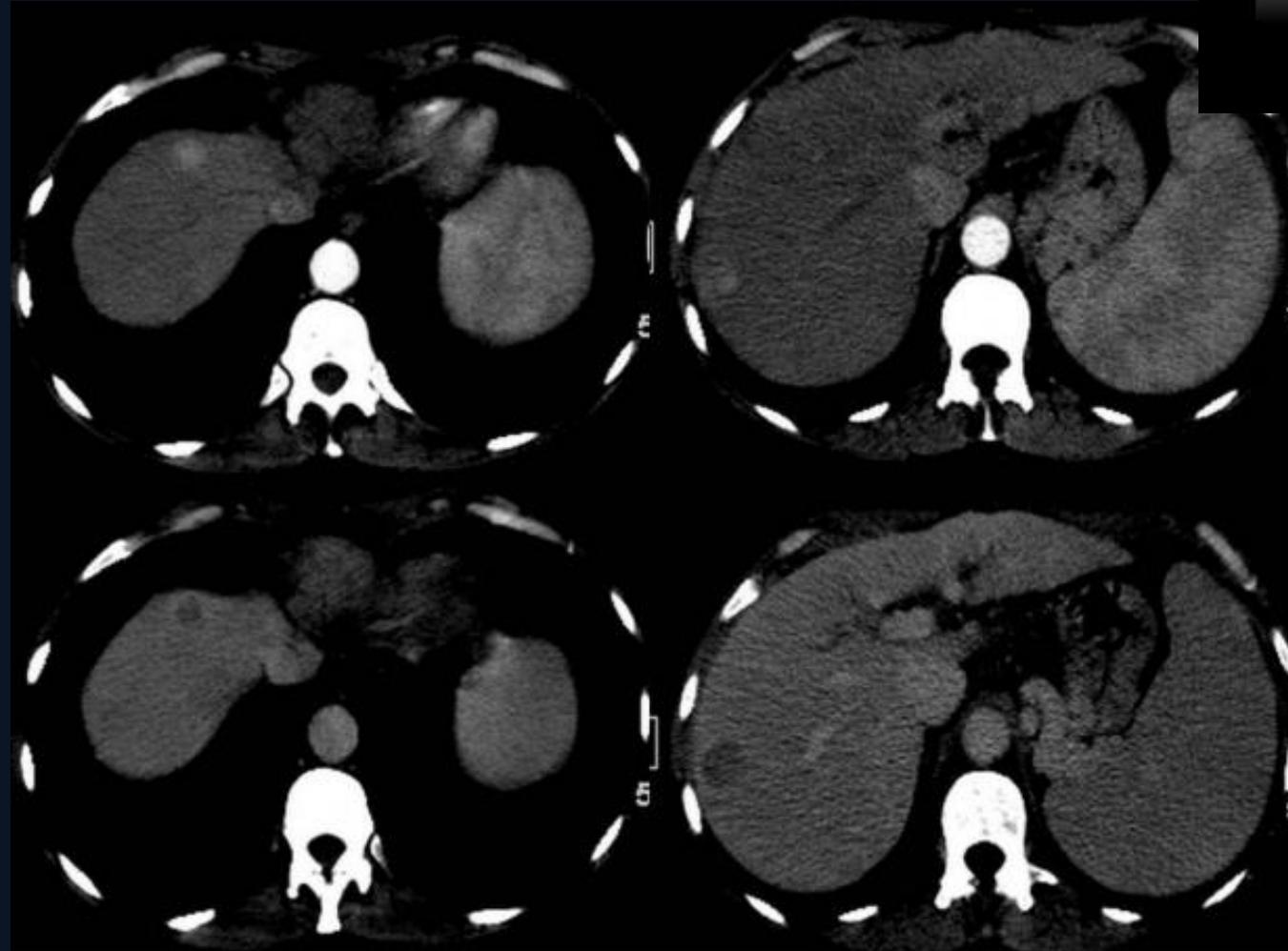


HCC

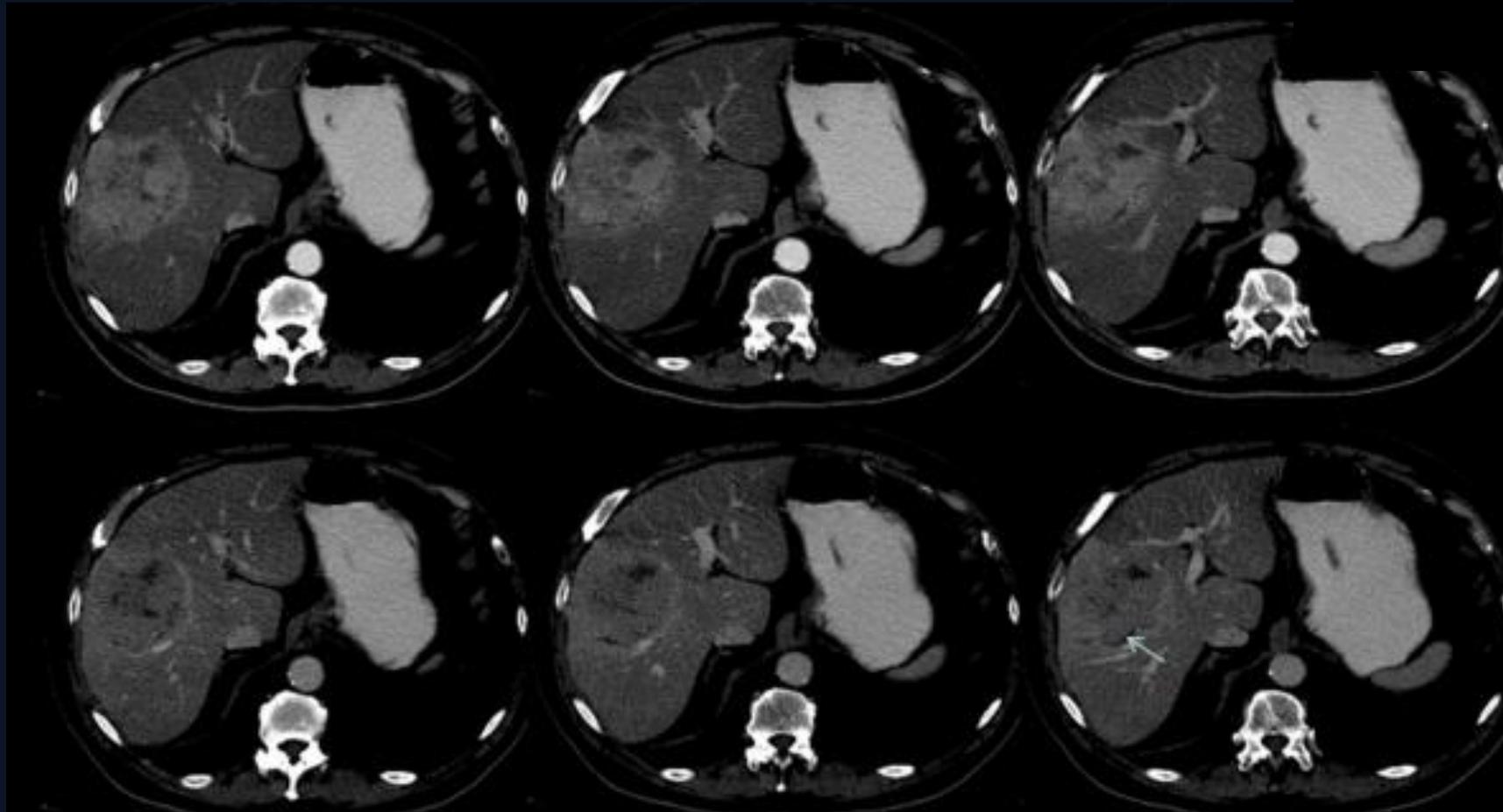
- Nódulo hipodenso – isodenso en la fase sin cte
- Intenso realce en fase arterial
- Lavado en fase portal y tardío
- Capsula con realce tardío



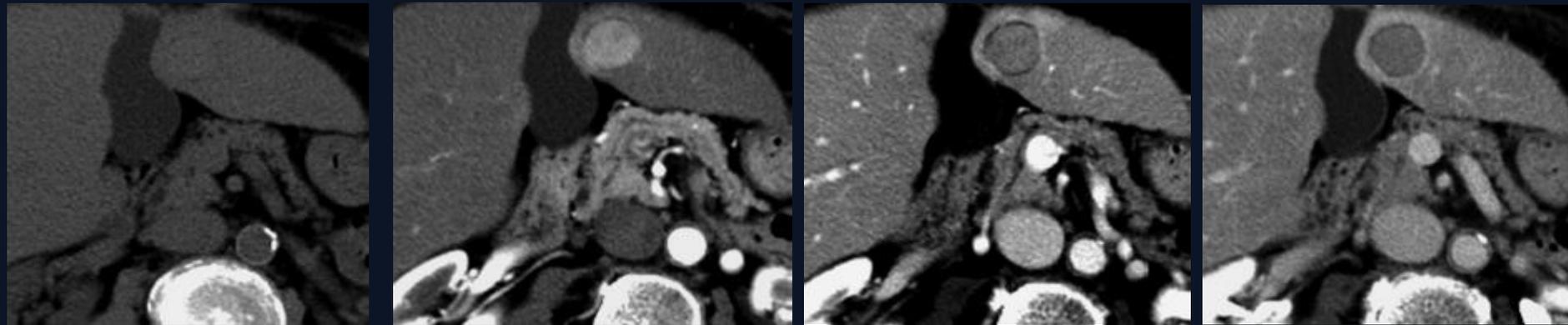
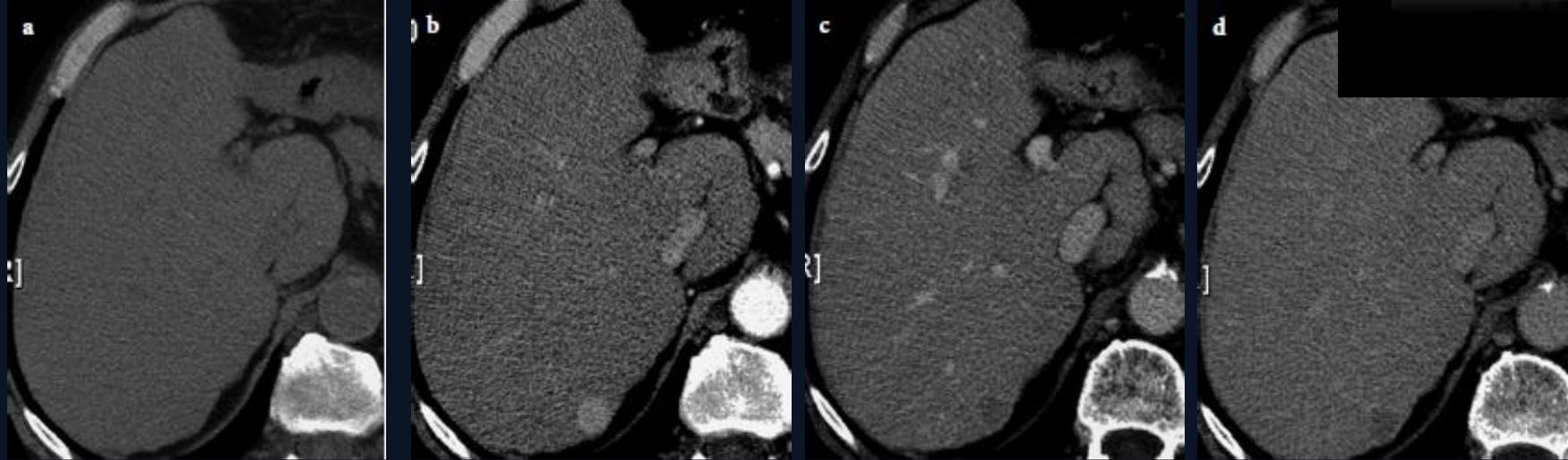
HCC



HCC



HCC



CARCINOMA FIBROLAMELAR

TC: masa heterogénea con **cicatriz hipodensa**.

Realce arterial heterogéneo.

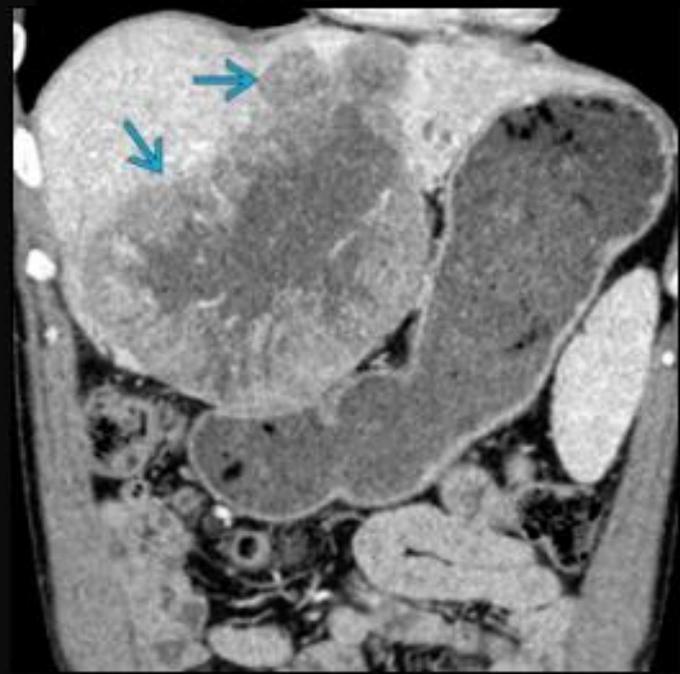
La **cicatriz y capsula** realzan en tardío

Ca+ y necrosis.

CARCINOMA FIBROLAMELAR



CARCINOMA FIBROLAMELAR



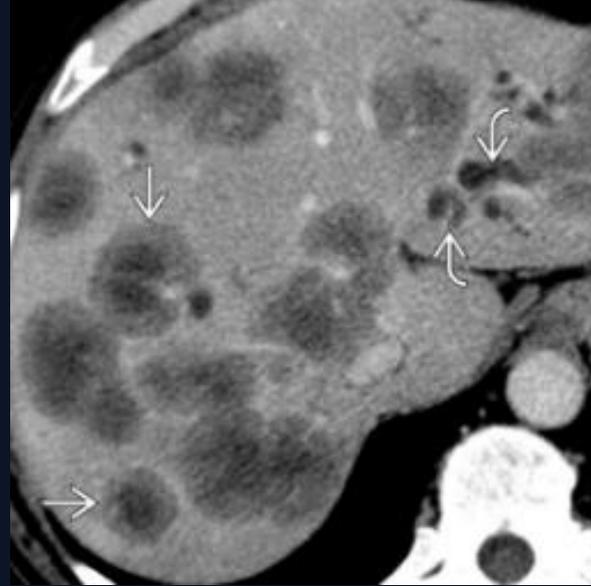
METASTASIS



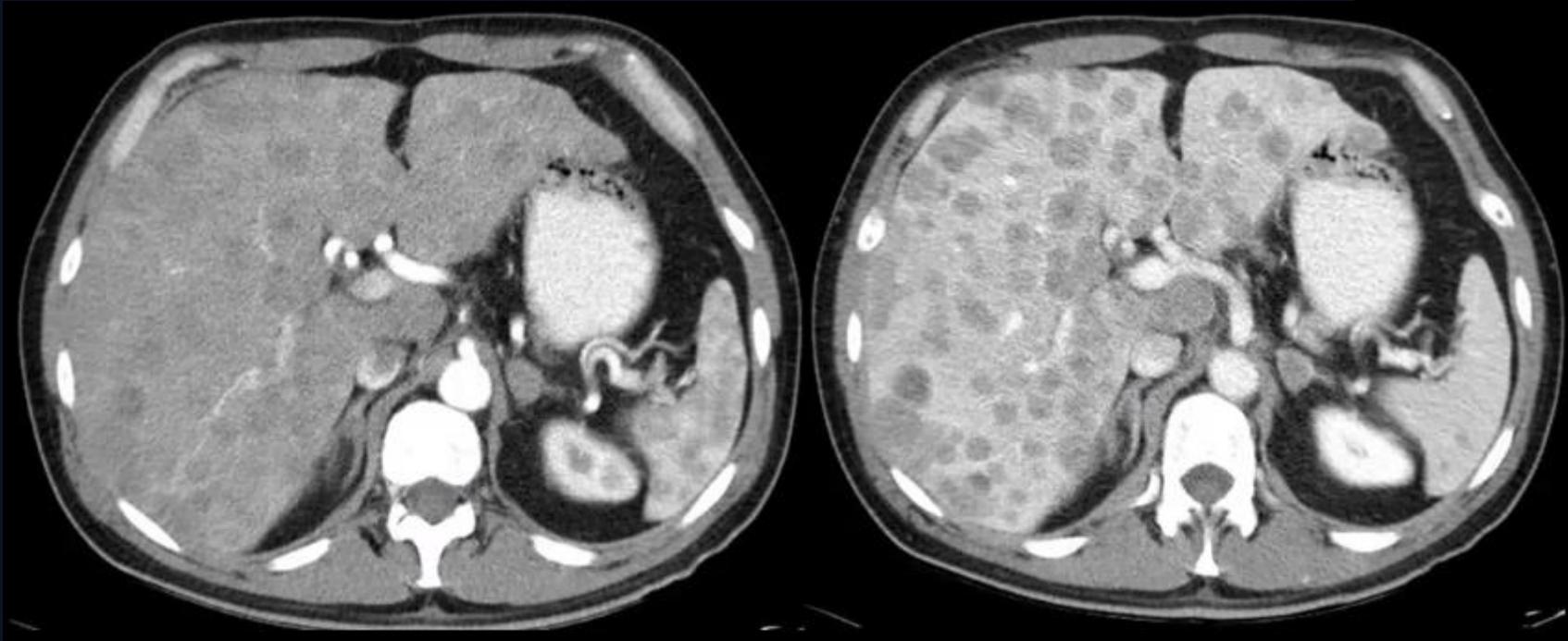
- Mas frec
- Nódulos únicos o múltiples.
- Degeneración quística / necrosis central.

- TC:
 - **HIPOVASC: centro hipodenso con realce periférico en anillo. (colon, estomago, páncreas)**
 - **HIPERVASC: realce arterial intenso (Neuroendocrino, riñón, mama, tiroides, melanoma)**

METASTASIS

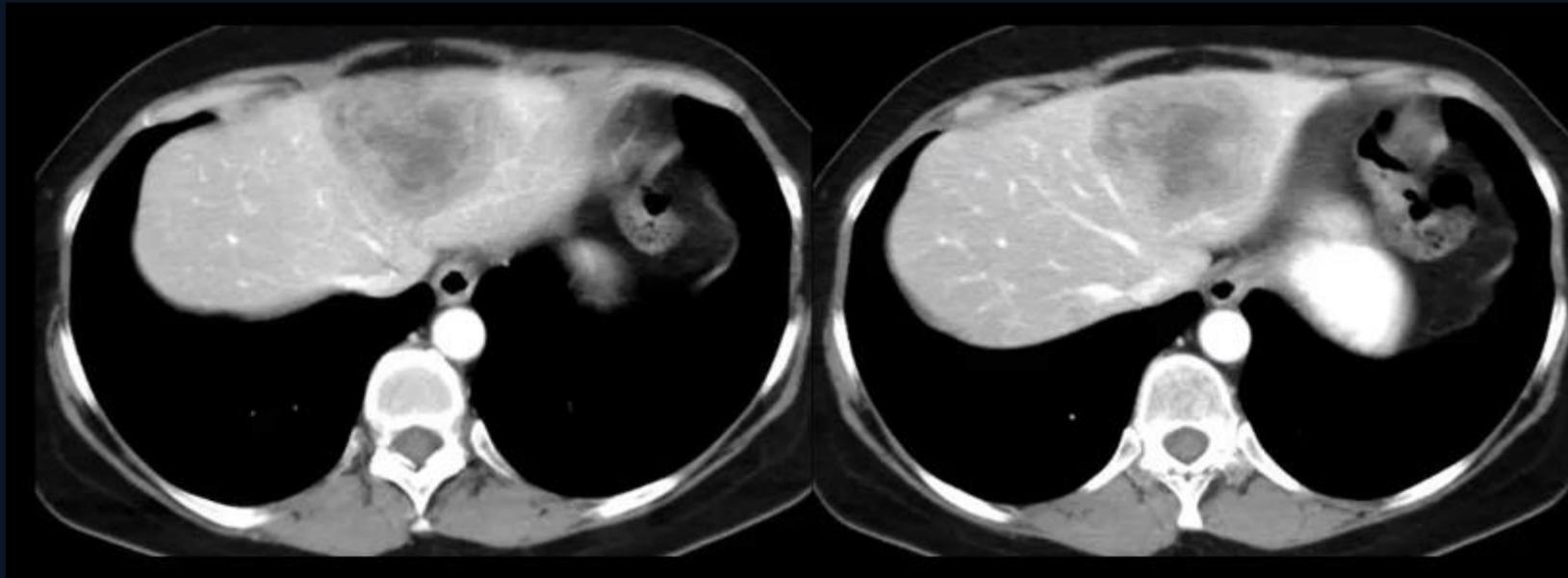


METASTASIS



Melanoma

METASTASIS

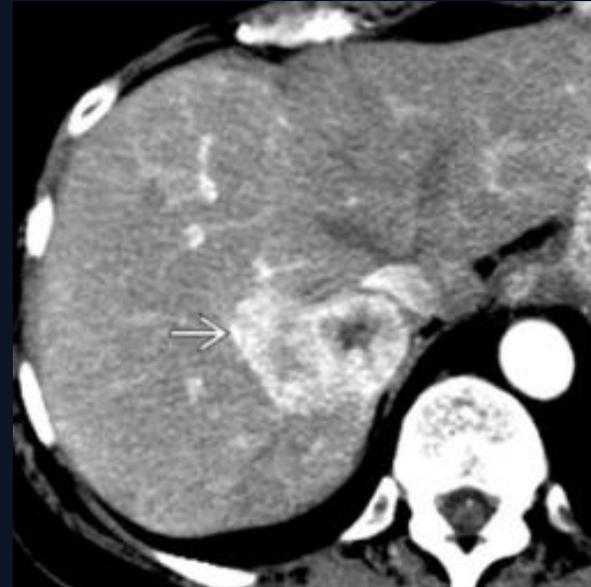
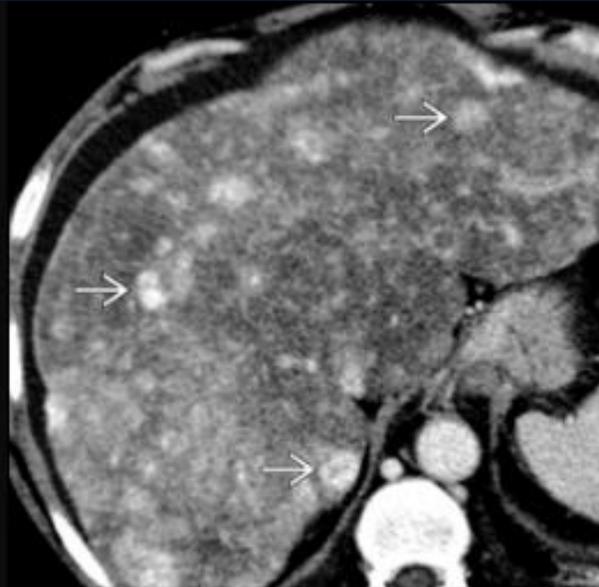


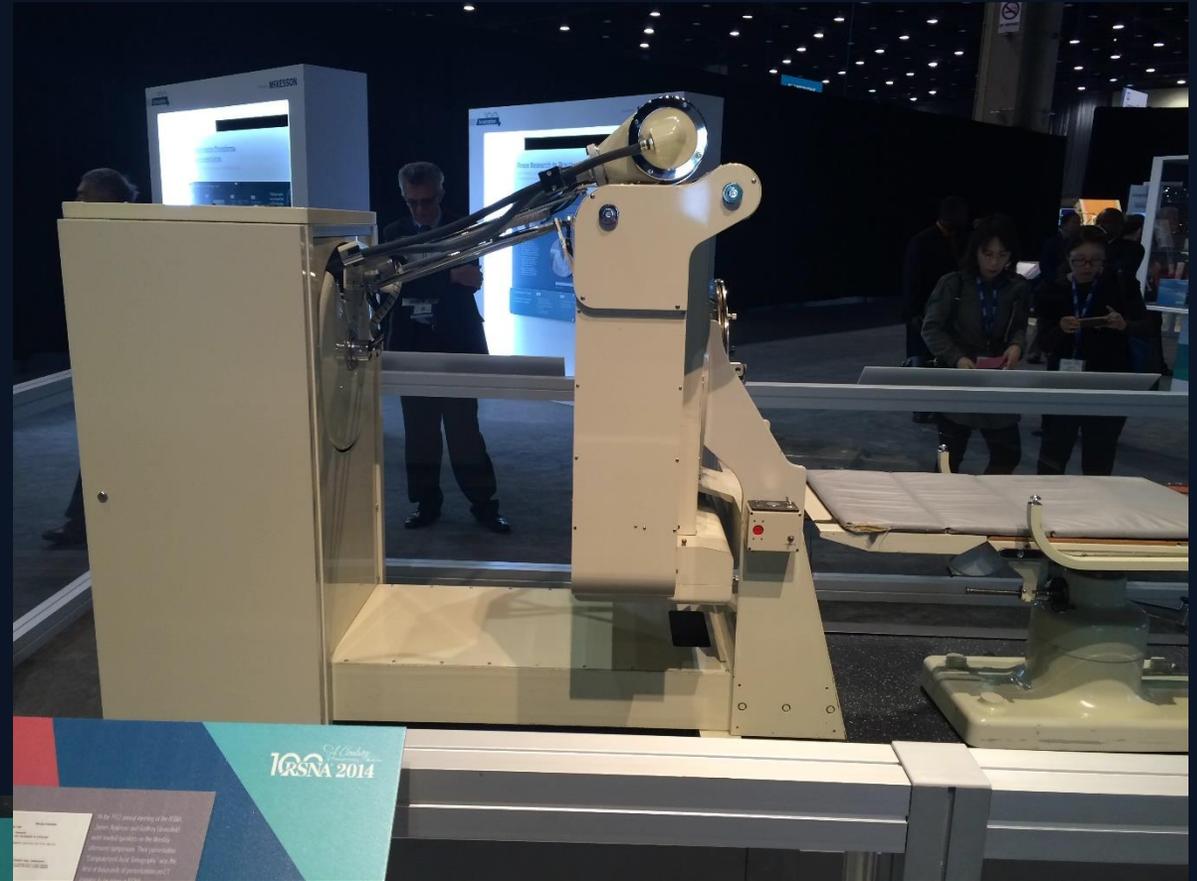
Ca de mama

METASTASIS



METASTASIS





Mayo Clinic EMI CT Unit



British engineer Godfrey Hounsfield received a knighthood and the Nobel Prize (which he shared with American Allan Cormack), for the invention of the CT scanner.

CT Scanning, Mayo Clinic and Rock & Roll

British engineer Godfrey Hounsfield developed the CT scanner at EMI Central Research Laboratories in London, England. The first patient images were presented in the United States in 1972, and on June 19, 1973, the EMI Mark I machine—on display here— was used to acquire the first patient CT scan at Mayo Clinic. It was the first CT scan in North America.

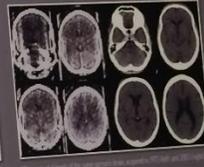
In 1973, it took over five minutes to image a 13 mm section of the brain. Today, CT scanners can image the entire body in just a few seconds, as well as acquire stop-motion images of a beating heart.

While the images from this first CT scanner were of extremely low quality compared to today's CT images, they revolutionized medicine. For the first time, physicians could see the internal structures of the brain without surgery.

EMI was at the time a large music company, with significant income derived from a local group named the Beatles. So, while the lads from Liverpool were singing about social change in their song "Revolution," Godfrey Hounsfield, EMI, Mayo Clinic, and other leaders in the radiology community were revolutionizing the way medicine would forever see inside the body.



Technology Consultant with EMI's Godfrey Hounsfield and EMI engineer David Ting in the lab of patient with the first CT scanner in North America.



CT images of heads of the same patient with increasing slice thickness and contrast.



100 Years
IORSNA 2014

Muchas Gracias!