

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

Metástasis hepáticas en cáncer colorrectal: lo que el cirujano quiere saber

**Javier Fernández García, Raquel Teresa Martínez
Sánchez, Diego Hernández Bautista, Francisco Javier
Sanz Carrio, Claudia Riestra Merchán, Jaime López
Prieto, Julia Castaños Cortín, Ángels Moreno Gutiérrez,
Montserrat Barxias Martín**

Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Alcorcón,
Madrid.

Introducción

- El cáncer colorrectal (CCR) es el tercer tipo de cáncer más frecuente en el mundo. Representa aproximadamente el 10% de todos los casos de cáncer y es la segunda causa de muerte relacionada con esta enfermedad a nivel mundial.
- 32.000-40.000 nuevos casos anuales.
- Casi el 20 % de los pacientes tienen metástasis (MTX) en el momento del diagnóstico.
- 50 -75 % de los pacientes desarrollan enfermedad metastásica durante el curso de su enfermedad:
 - 15 –25 % sincrónicas.
 - 50–60 % metacrónicas.
- Es la principal indicación de cirugía hepática en el mundo occidental, siendo la cirugía de las metástasis hepáticas la única posibilidad de supervivencia a largo plazo, siempre que se consiga la extirpación completa del tumor (R-0) y se asocie a quimioterapia.
- La resección hepática permite una supervivencia prolongada (50-70% a los 5 años y más del 20% a los 10 años) e incluso la curación de la enfermedad.

Introducción

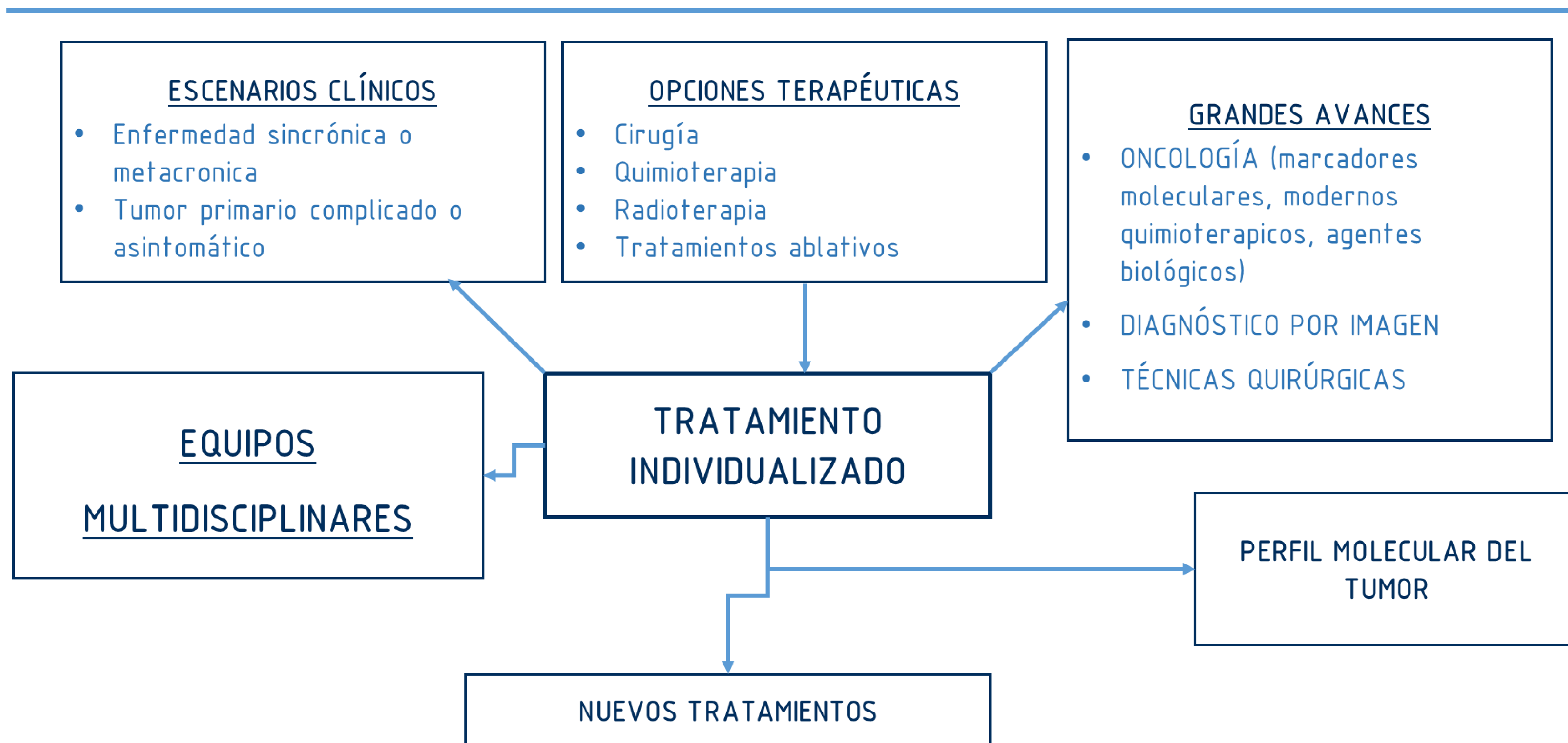


Fig. 1. Esquema de los diferentes factores que influyen al decidir el tratamiento individualizado de cada caso/paciente.

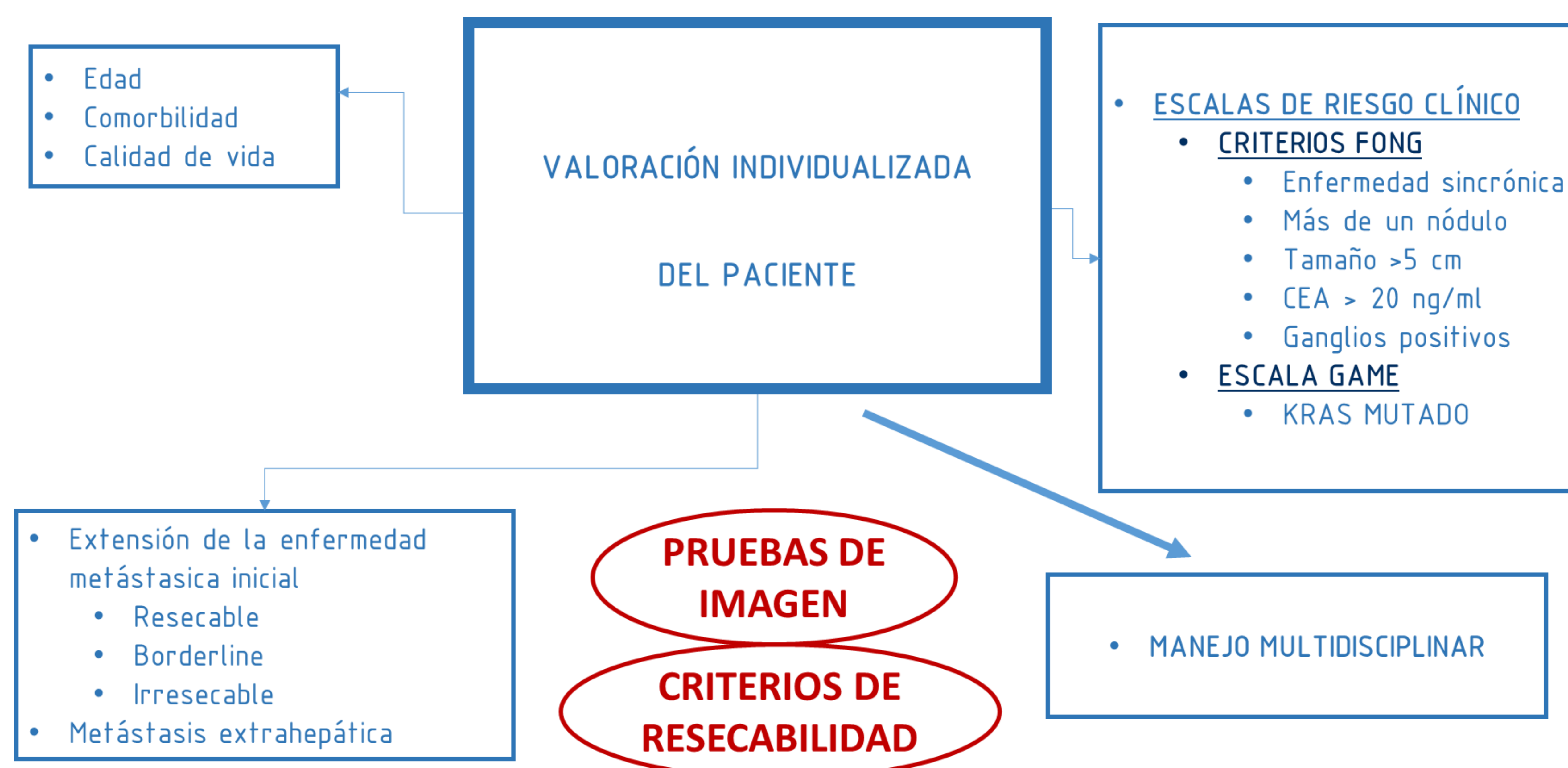


Fig. 2. Esquema de la valoración individualizada de cada paciente/caso.

Metástasis hepáticas

- “Los pacientes con metástasis IRRESECABLES no tratadas tienen una supervivencia menor de 12 meses”
 - Pawlik, *The oncologist* 2008;13:51-64
- “Metástasis inicialmente IRRESECABLES que se consiguen rescatar tienen una supervivencia del 35-45% a 5 años, similar a las inicialmente resecables, pero con alta tasa de recidivas (70-80%)”
 - Wicherts, Adam, *Ann Surg* 2008;248:994-1005
 - Consensus Conference AHPBA 2006. *Ann Surg Oncol* 2006
 - Abulkhir, *Ann Surg* 2008;247:49-57

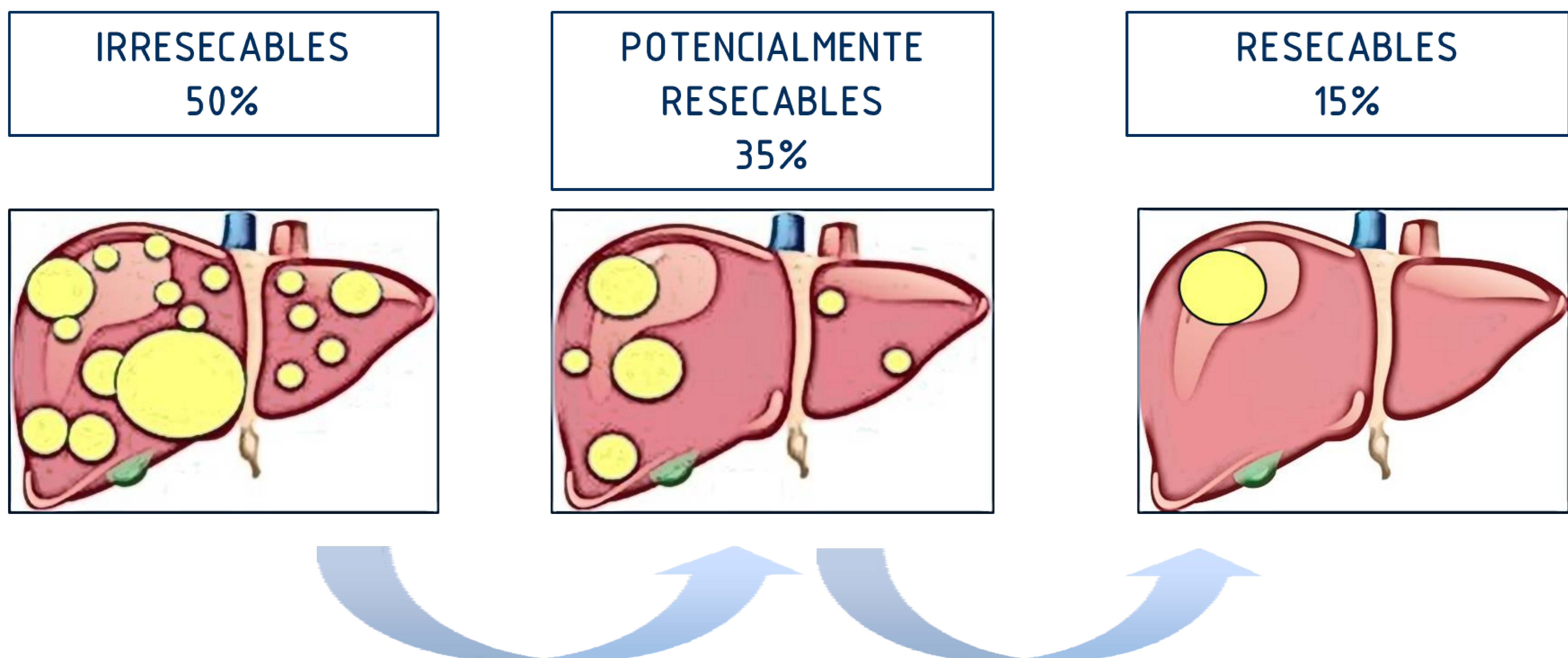


Fig. 3. Porcentaje de cada tipo de afectación metastásica hepática al diagnóstico en pacientes con CCR. Las flechas representan la tendencia actual a seleccionar tratamientos que logren convertir las metástasis hepáticas en resecables.

Pruebas de imagen

- La técnica diagnóstica de elección es la RM con contrastes hepatoespecíficos.
- Los contrastes hepatoespecíficos son un grupo de contrastes de distribución dual: extracelular con excreción renal e intracelular con excreción biliar. El gadobenato de dimeglumina (Multihance®) tiene una excreción biliar del 5% y el ácido gadoxético (Primovist®) del 50%.
- En fase hepatobiliar todas las lesiones que no contienen hepatocitos, como las metástasis, son marcadamente hipointensas.
- Combinación de las secuencias de DWI y la fase hepatobiliar post-contraste.
- RM hepática antes y después del tratamiento quimioterápico.
- Muy útil para detectar lesiones que pueden desaparecer tras la quimioterapia en TC y lesiones pequeñas en hígado con infiltración grasa/esteatósico.

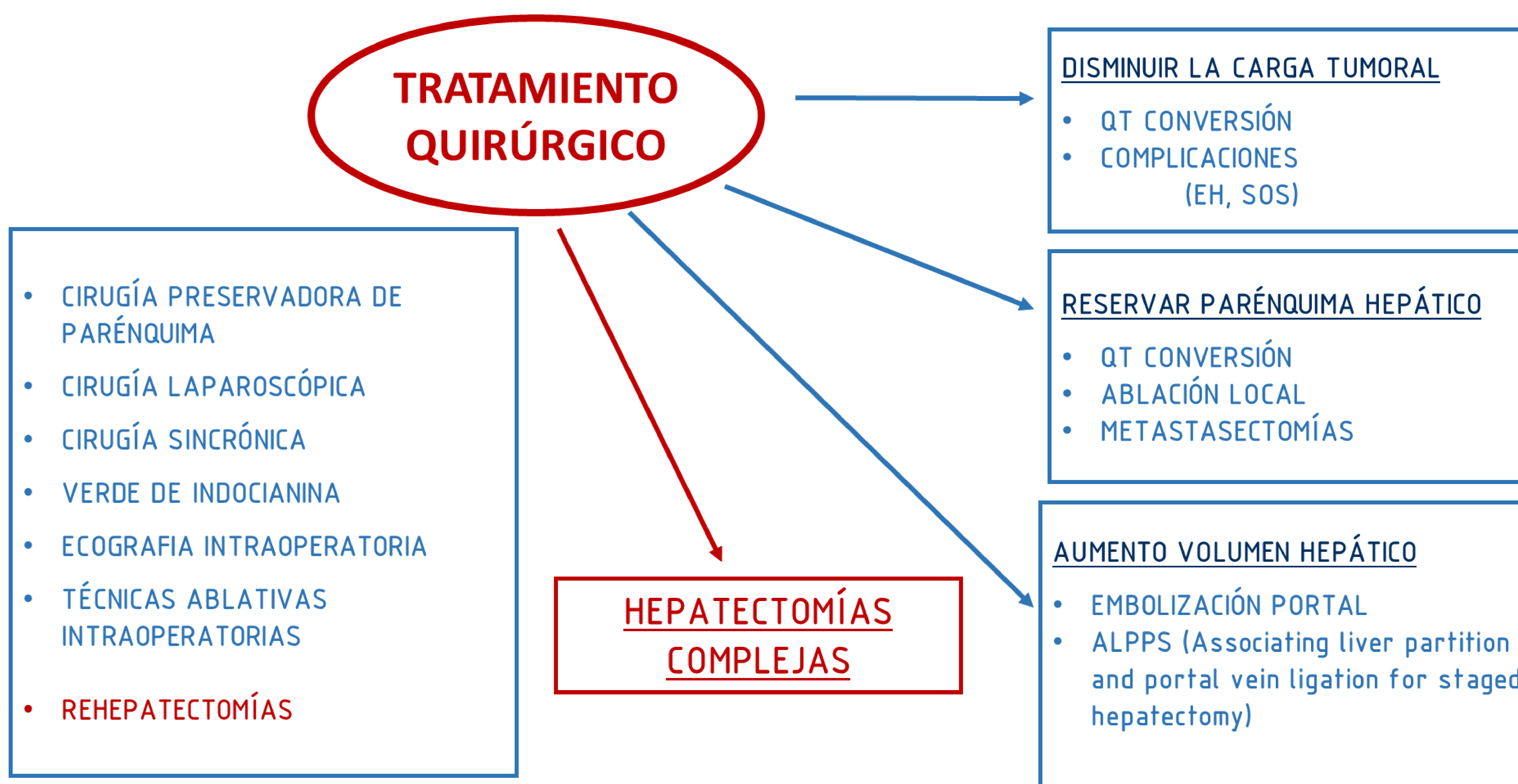
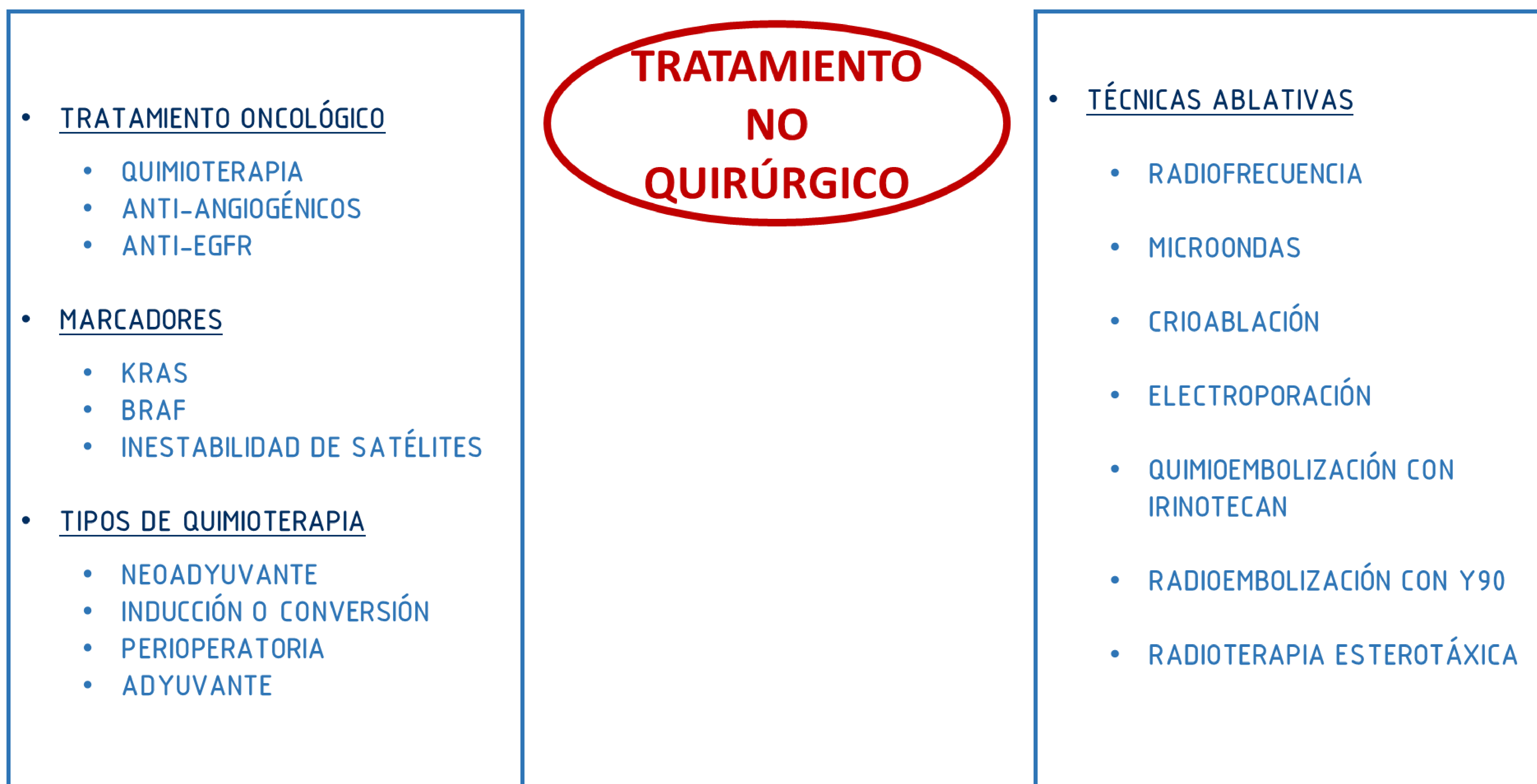
Criterios de reseccabilidad

- La enfermedad debe ser completamente reseccada. Extirpación completa del tumor (R-0) intra y extrahepática debe ser factible.
- Al menos 2 segmentos hepáticos adyacentes deben ser preservados, conservando el flujo vascular aferente y eferente, así como el drenaje biliar de los segmentos remanentes.
- El volumen del futuro remanente hepático debe ser adecuado (20-30% en hígado sano y 40% en hígado con toxicidad por QT).
- Pacientes con oligometástasis (en torno a 5 lesiones, en hasta 2 ó 3 localizaciones diferentes) son candidatos a un tratamiento local que, asociado al sistémico, mejoran significativamente el pronóstico.
- En los casos de oligometástasis que no son susceptibles de tratamiento curativo (por ubicación o comorbilidad), se pueden realizar terapias locales ablativas que mejoran el control de la enfermedad y también el pronóstico.

SIGLO XX	SIGLO XXI
ENFERMEDAD UNILOBAR	AL MENOS 2 SEGMENTOS LIBRES, PARÉNQUIMA HEPÁTICO FUNCIONALMENTE SUFICIENTE
NO ENFERMEDAD EXTRAHEPÁTICA	ENFERMEDAD EXTRAHEPÁTICA NO CONTRAINDICA SI ES TRATABLE R0
≤ 3 METÁTASIS HEPÁTICAS	NÚMERO NUNCA ES FACTOR LIMITANTE
MÁRGEN ≥ 1 cm	MARGEN LIBRE 1 mm
NO ENFERMEDAD PERITONEAL	ENFERMEDAD PERITONEAL NO CONTRAINDICA SI ES TRATABLE
TAMANO <5 cm	TAMAÑO NUNCA ES LIMITANTE
NO AFECTACIÓN VASCULAR MAYOR	TÉCNICAS DE RECONSTRUCCIÓN VASCULAR

Tabla 1. Diferentes criterios de reseccabilidad en el siglo anterior y el actual.

Tipos de tratamientos



- Contraindicaciones de la cirugía:
 - Volumen hepático remanente insuficiente.
 - Imposibilidad de resección o tratamiento completo.
 - Enfermedad extrahepática irresecable.
 - ¿Progresión de la enfermedad tras quimioterapia preoperatoria? (depende de cada caso individual).
- Opciones terapéuticas:

ASINTOMÁTICO RESECABLE

- QT NEOADYUVANTE
- CIRUGÍA
- +/- PRIMARIO

ASINTOMÁTICO IRRESECABLE

- QT CONVERSIÓN (LIVER FIRST)
- +/- CIRUGÍA HEPÁTICA
- COMITÉ MULTIDISCIPLINAR

SINTOMÁTICO RESECABLE

- CIRUGÍA TUMOR PRIMARIO (COLON FIRST)
- QT PERIOPERATORIA o NEOADYUVANTE
- CIRUGÍA HEPÁTICA

SINTOMÁTICO IRRESECABLE

- CIRUGÍA TUMOR PRIMARIO
- QT CONVERSIÓN
- +/- CIRUGÍA HEPÁTICA
- COMITÉ MULTIDISCIPLINAR

Papel del radiólogo en el manejo de las metástasis de CCR

- Estadificación del tumor primario colorrectal (excluir otras MTX).
- Descripción detallada y exacta de número, tamaño y localización de las lesiones focales hepáticas compatibles con metástasis.
- Variantes anatómicas de la vascularización hepática.
- Valoración de la respuesta tumoral escala ASPECTS Y CHOI.
- Estimación del volumen hepático total y del volumen hepático residual (volumetría hepática).
- Relaciones vasculares de las metástasis y los segmentos libres de enfermedad.
- Otros (ecografía intraoperatoria, técnicas de embolización/quimioembolización, técnicas ablativas).
- Existen múltiples clasificaciones para la división del hígado, según la anatomía morfológica o descriptiva basada en marcas externas, anatomía funcional o segmentaria (clasificación de Couinoud-Bismuth) y Nomenclatura de la Asociación Internacional hepato-bilio-pancreática, clasificación de Brisbane (2000).

Estadificación del tumor primario

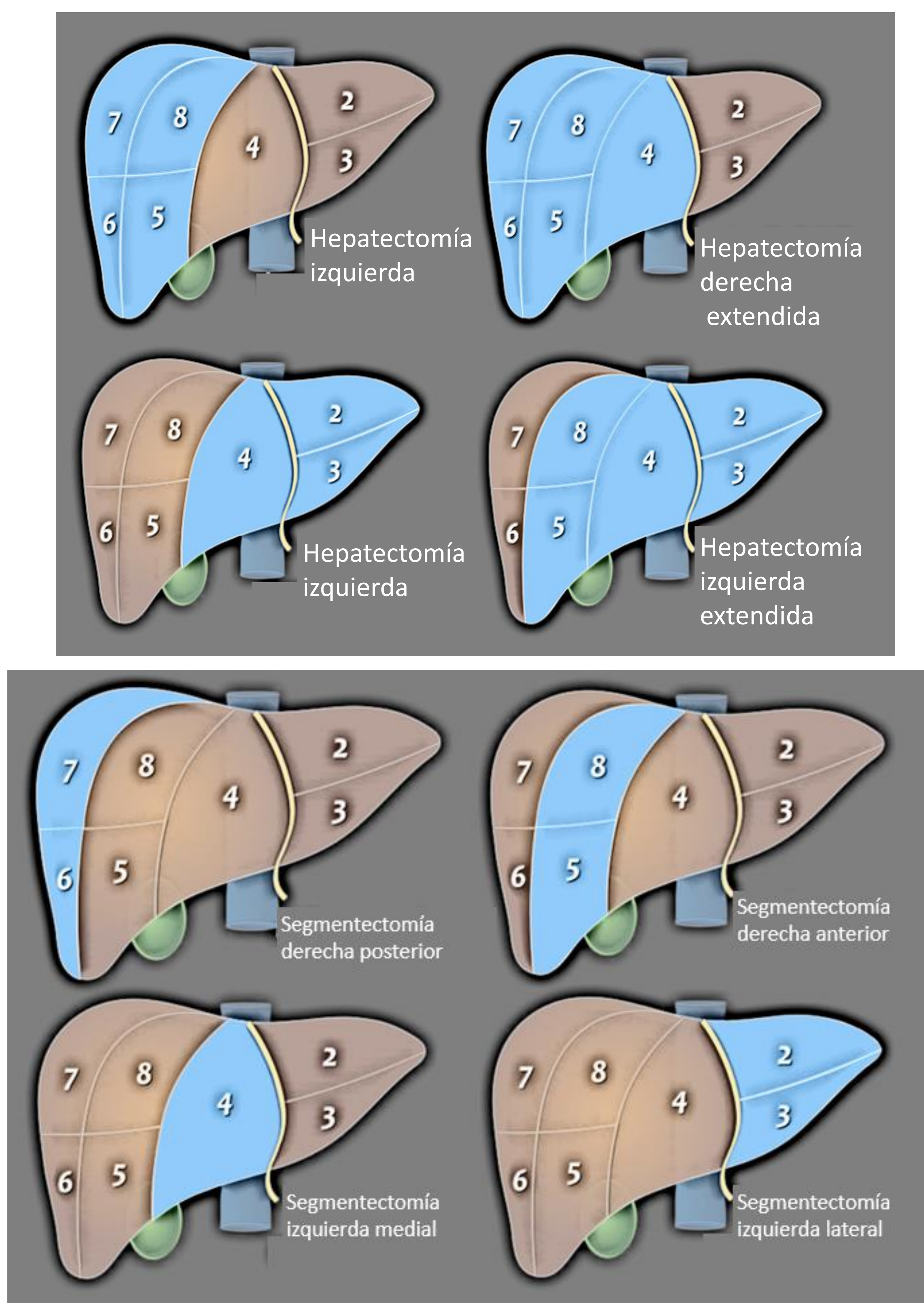
- El principal método de clasificación del cáncer colorrectal utilizado hoy en día es el sistema TNM, cuya última actualización es la 8ª edición.

T: Extensión mural/extramural	Tx: El tumor no puede ser evaluado	
	T0: No hay evidencia de tumor	
	T1: El tumor invade la mucosa y la submucosa	
	T2: El tumor alcanza pero no sobrepasa la muscular propia	
	T3: El tumor alcanza la subserosa e invade la grasa pericolónica/mesorrectal:	
	T4: el tumor invade peritoneo visceral (T4a) y/o órganos vecinos(T4b)	
N: afectación ganglionar	Nx: Los ganglios locorregionales no pueden ser evaluados	
	N0: no hay evidencia de adenopatías locorregionales	
	N1: Metástasis en 1-3 ganglios regionales	<ul style="list-style-type: none"> N1a: 1 ganglio linfático regional N1b: 2-3 ganglios regionales N1c: Depósitos en la subserosa, mesenterio o tejido pericólico/perirrectal sin metástasis ganglionares regionales
	N2: Metástasis en 4 o más ganglios regionales	<ul style="list-style-type: none"> N2a: 4-6 ganglios linfático regional N2b: 7 o más ganglios linfáticos regionales

	Mx: Las metástasis a distancia no pueden ser evaluadas	
	M0: no hay evidencia de metástasis a distancia	
M: Metástasis a distancia	M1: Metástasis a 1 o más órganos a distancia o a la superficie peritoneal	<ul style="list-style-type: none"> • M1a: metástasis confinada a una localización sin metástasis peritoneal • M1b: metástasis en 2 o más localizaciones sin metástasis peritoneal • M1c: metástasis peritoneales (carcinomatosis)

AJCC 8th Edition: Colorectal Cancer. 2018

• Diferentes técnicas quirúrgicas de resección hepática:



Volumetría hepática por TCMC

- **INDICACIONES:**

- Regeneración hepática tras realización de una hepatectomía.
- Progresión tumoral.
- Selección de pacientes candidatos a resecciones hepáticas.
- Trasplante hepático de donantes vivos. Cálculo del volumen necesario.

- **DIFICULTADES:**

- Presencia de lesiones focales de pequeño tamaño o muy numerosas o tratadas con QT. Sobrestimación del volumen.
- Embolización portal: alteraciones vasculares e histológicas.
- Efectos negativos: dosis de radiación.

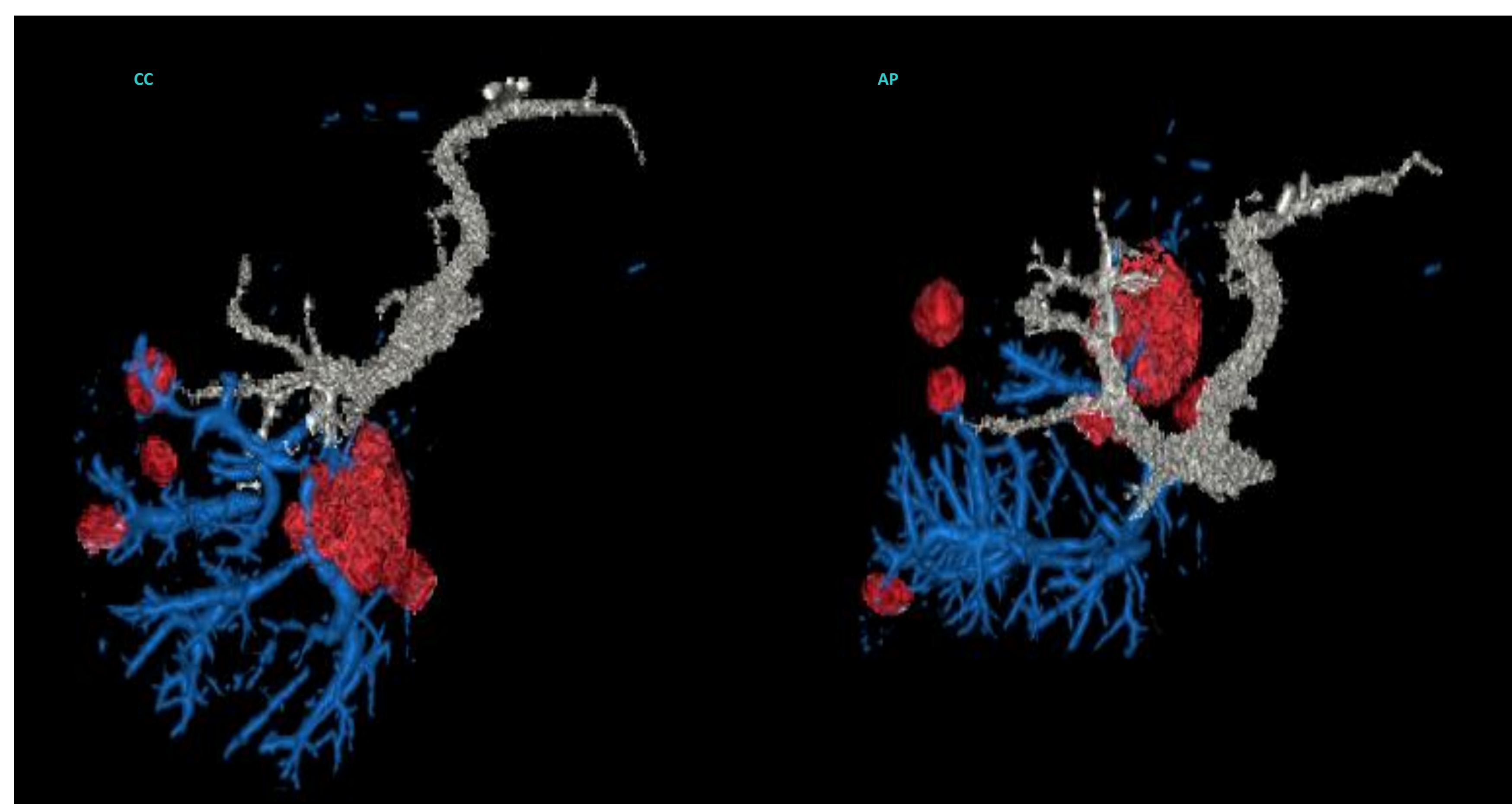
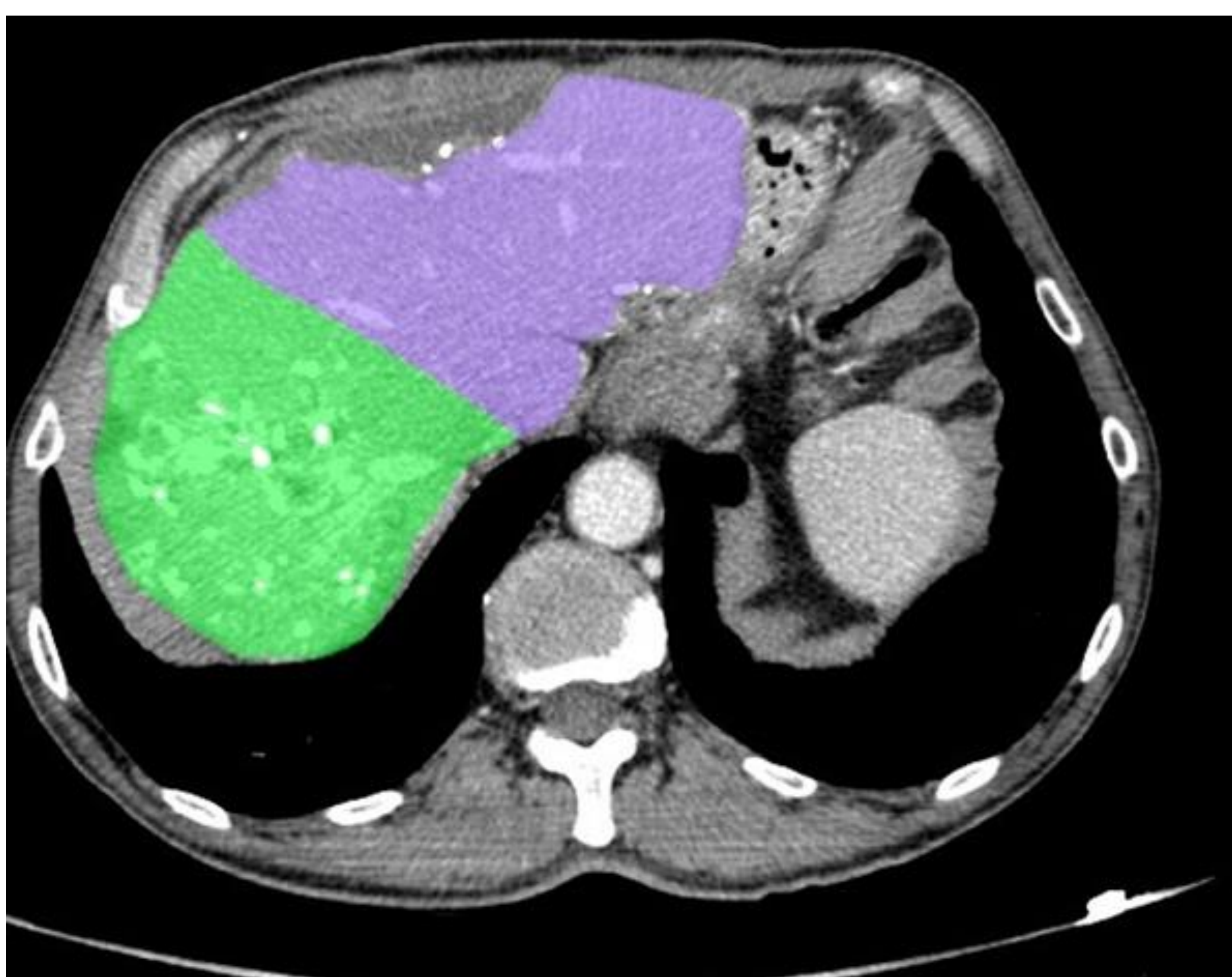


Fig.4 Izquierda: TC corte axial volumetría hepática en dos segmentos según la vena suprahepática media. Derecha: reconstrucción 3D volumetría hepática con ramas portales y MTX

Conclusiones

- Decisión multidisciplinar.
- Adecuada SELECCIÓN del paciente (clasificar cada caso en resecable, potencialmente resecable, irresecable) y adecuado OBJETIVO del tratamiento.
- La QUIMIOTERAPIA (adyuvante, neoadyuvante y de conversión) mejoran el pronóstico a largo plazo.
- Importante papel de los tratamientos BIOLÓGICOS en casos con mutaciones genéticas.
- INFORME radiológico estructurado.
- EVALUACIÓN de respuesta por criterios RECIST y morfológicos.

Caso clínico 1

- Adenocarcinoma de colon estadio IV al diagnóstico. En TC se visualizan extensas lesiones hipodensas compatibles con metástasis:

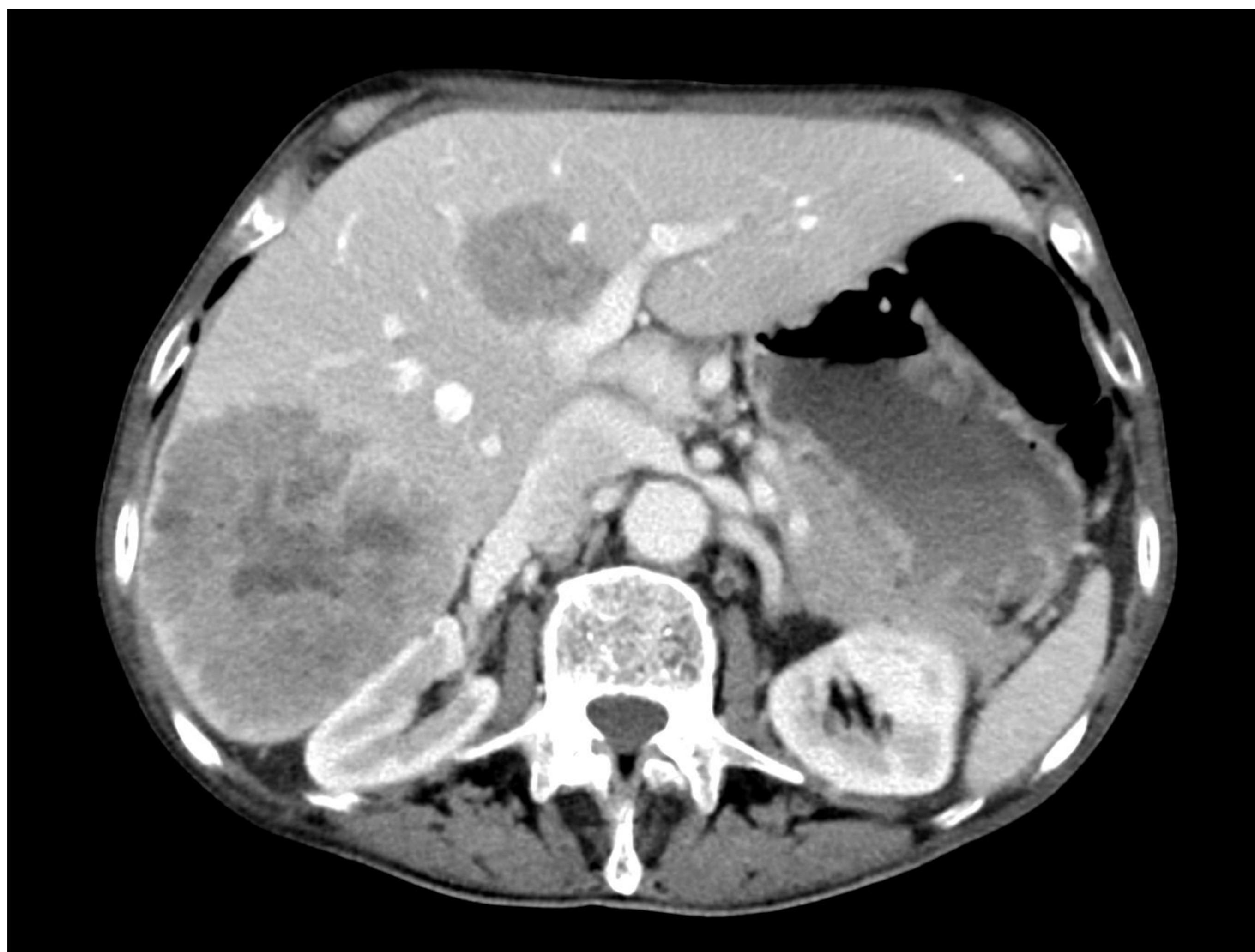


Fig.5 TC al diagnóstico: cortes axiales a nivel de hígado observándose múltiples lesiones hipodensas de gran tamaño compatibles con metástasis hepáticas.

- KRAS mutado. Se administra 1ª línea de quimioterapia (QT) mFOLFOX6 + bevacizumab.
- Se realizan TC hepática y RM con contraste hepatoespecífico a los 4 meses:

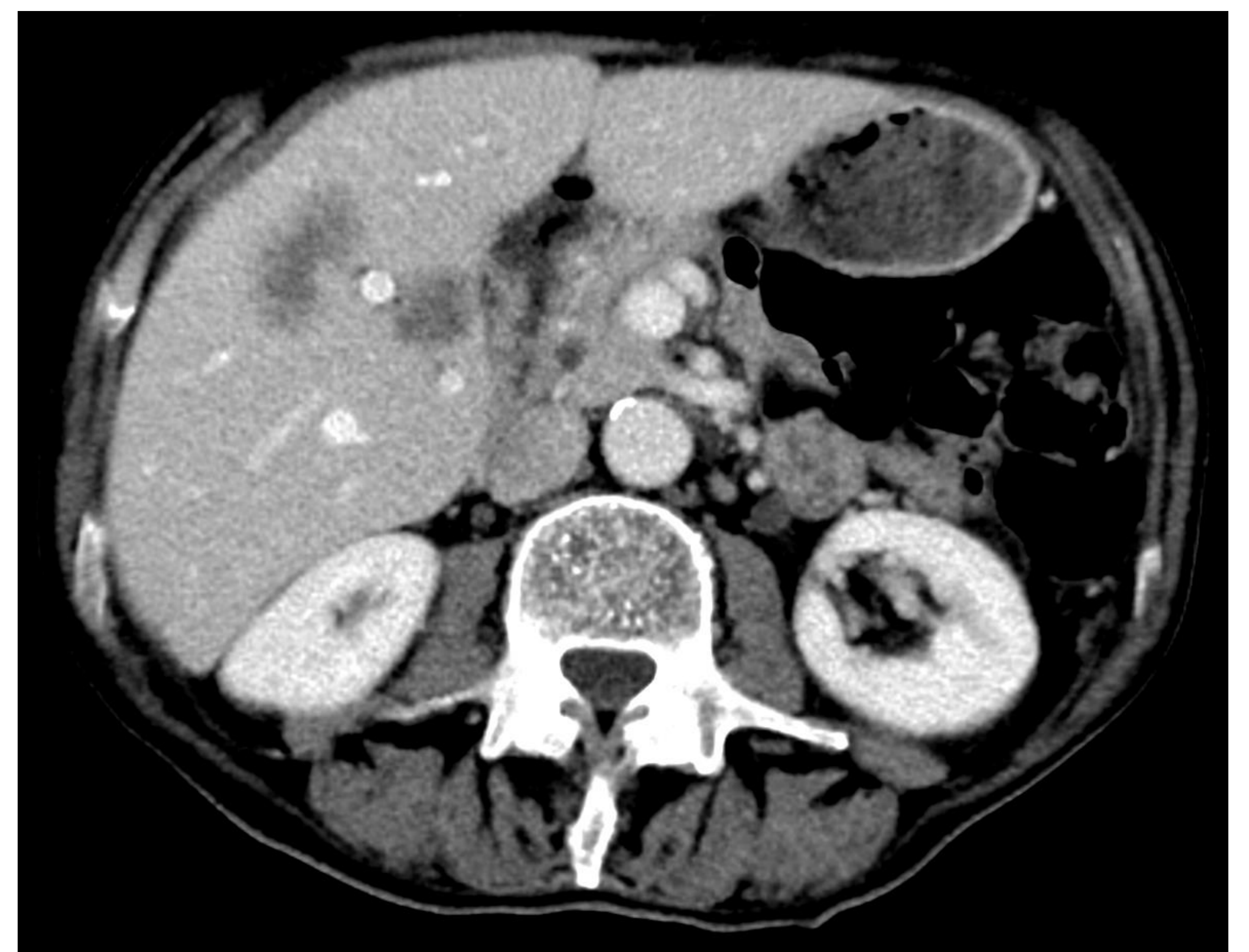
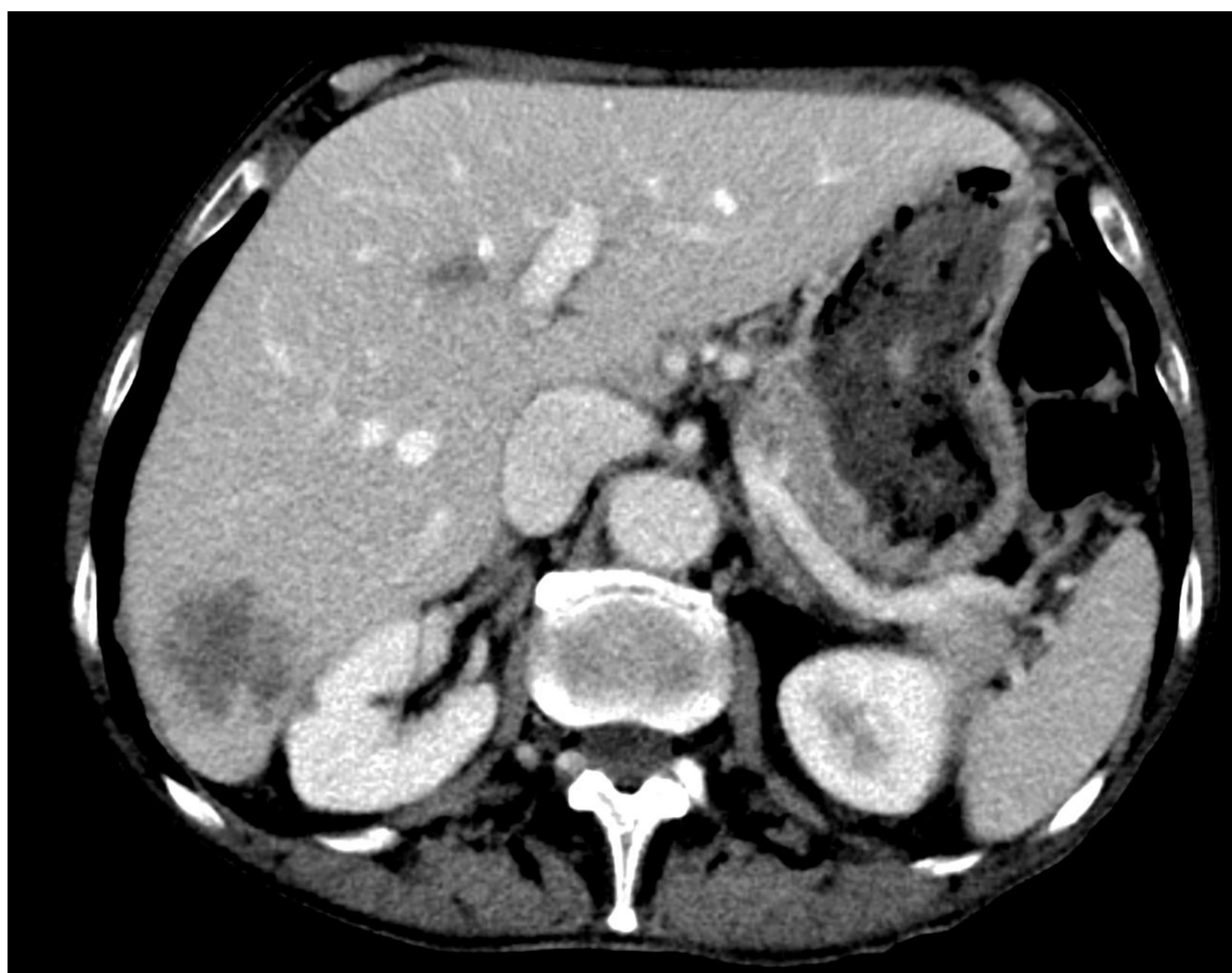


Fig.6 TC al diagnóstico: cortes axiales a nivel de hígado observándose disminución de las lesiones conocidas compatibles metástasis hepáticas.

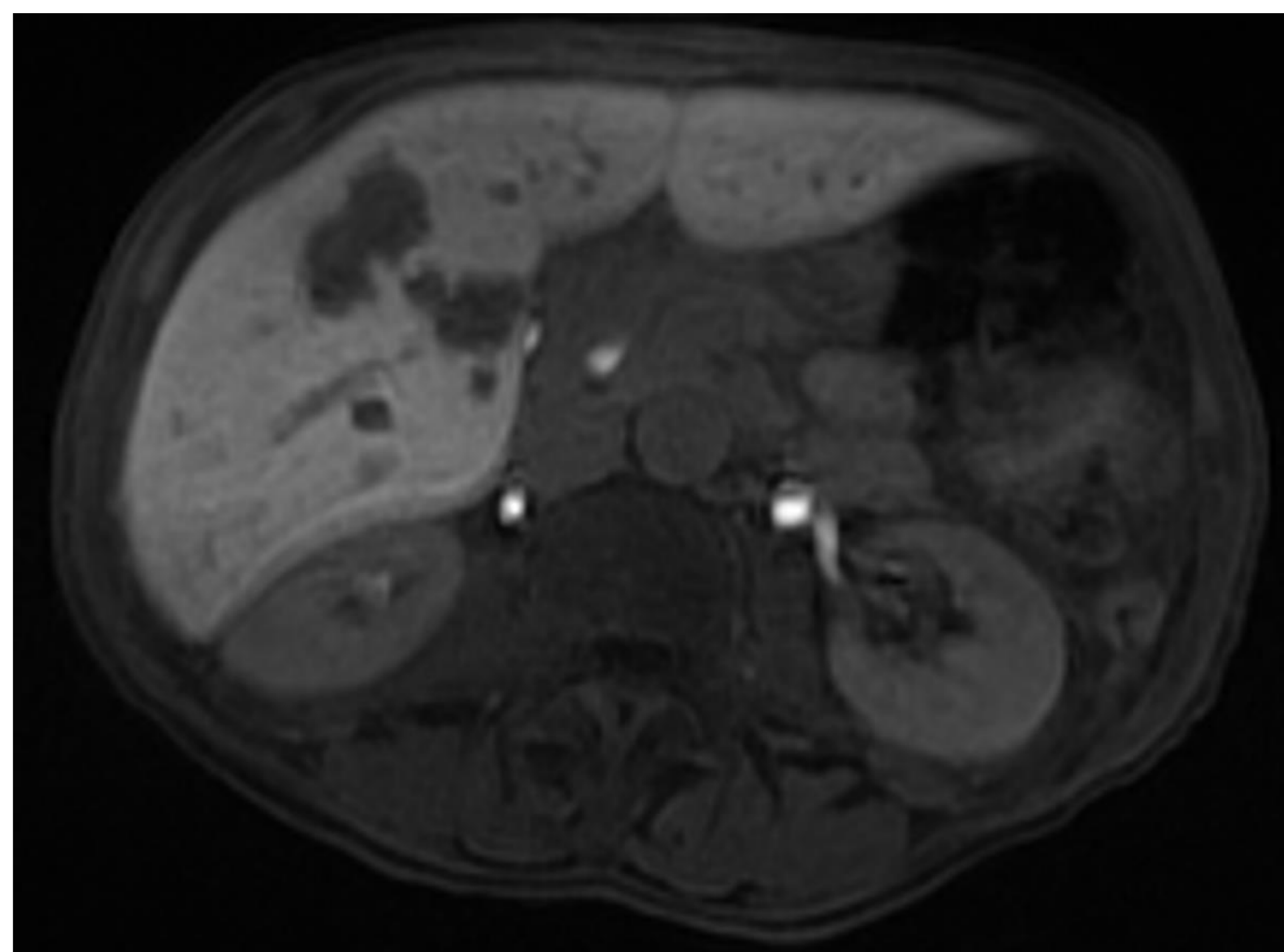
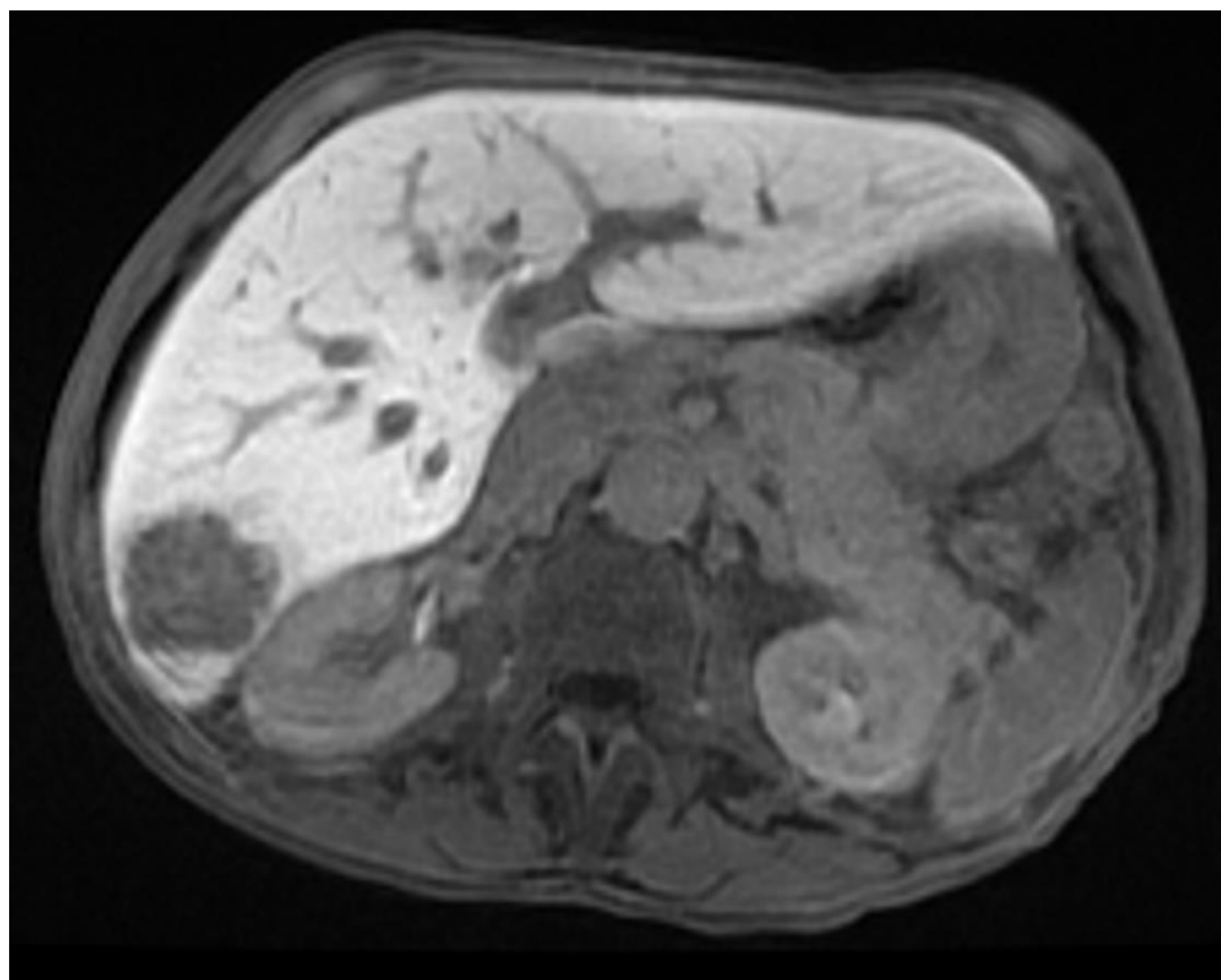
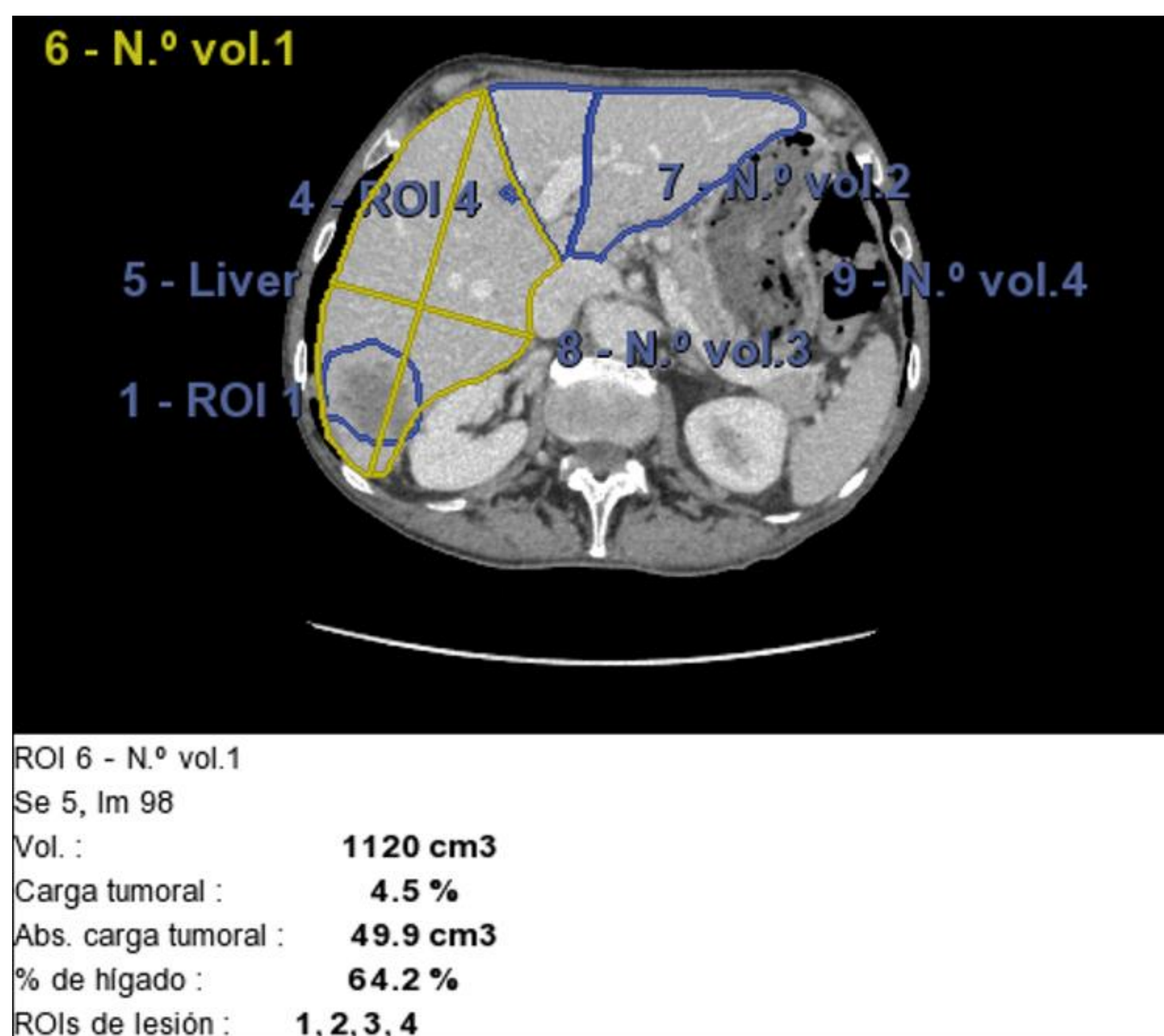


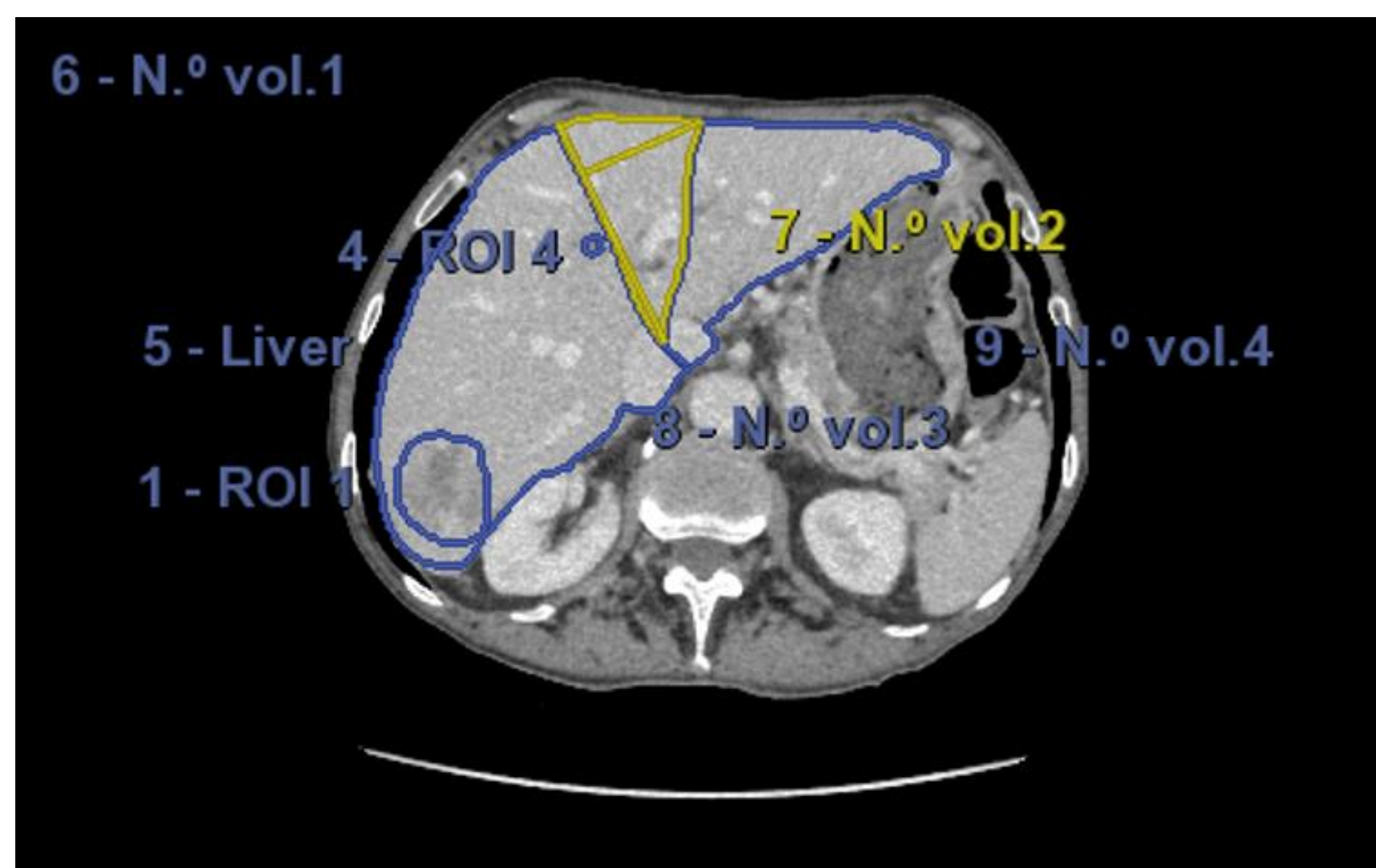
Fig.7 RM tras primera línea de tratamiento QT: cortes axiales a nivel de hígado tras la administración de contraste hepatoespecífico. Se observan varias lesiones hepáticas con ausencia de captación de contraste compatibles con metástasis.

• Se realiza volumetría hepática:

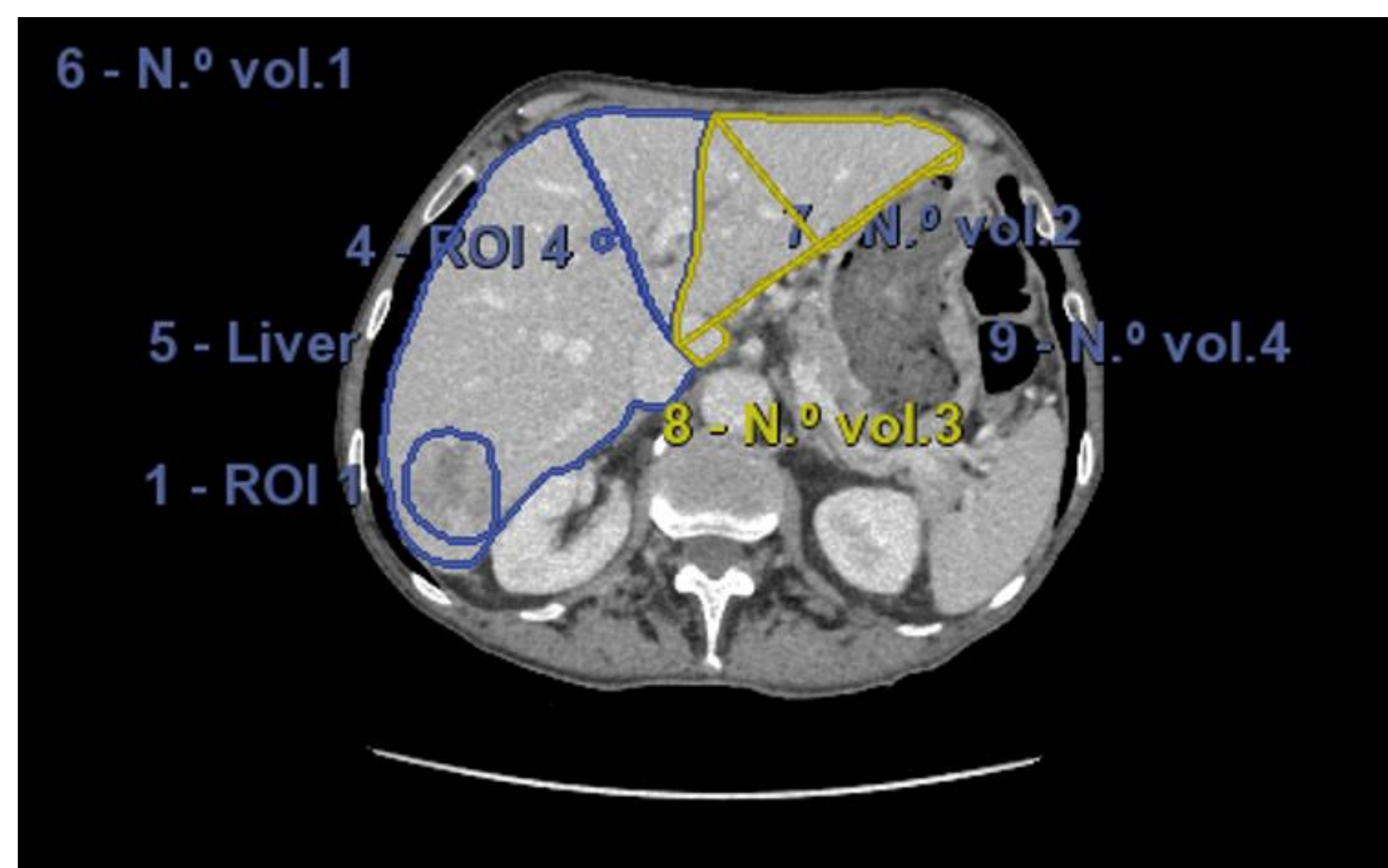
- El volumen hepático total estimado es de 1743 cc.
- El lóbulo hepático derecho (LHD) presenta un volumen de 1120 cc y constituye un 64,2% del total, con una carga tumoral del 4,5% de su volumen.



- El lóbulo hepático izquierdo (LHI) presenta un volumen de 623 cc que constituye un 35,7% del volumen hepático total, sin identificarse carga tumoral en la TC. En cuanto a la segmentación del LHI, el segmento (S) IV representa el 12,6% del volumen hepático total (220 cc) y el resto del LHI (S I, II y III) un 23,1% del volumen total (403 cc):



ROI 7 - N.º vol.2
Se 5, Im 91
Vol. : **220 cm3**
Carga tumoral : **N/P**
Abs. carga tumoral : **N/P**
% de hígado : **12.6 %**
ROIs de lesión : **N/A**



ROI 8 - N.º vol.3
Se 5, Im 91
Vol. : **403 cm3**
Carga tumoral : **N/P**
Abs. carga tumoral : **N/P**
% de hígado : **23.1 %**
ROIs de lesión : **N/A**

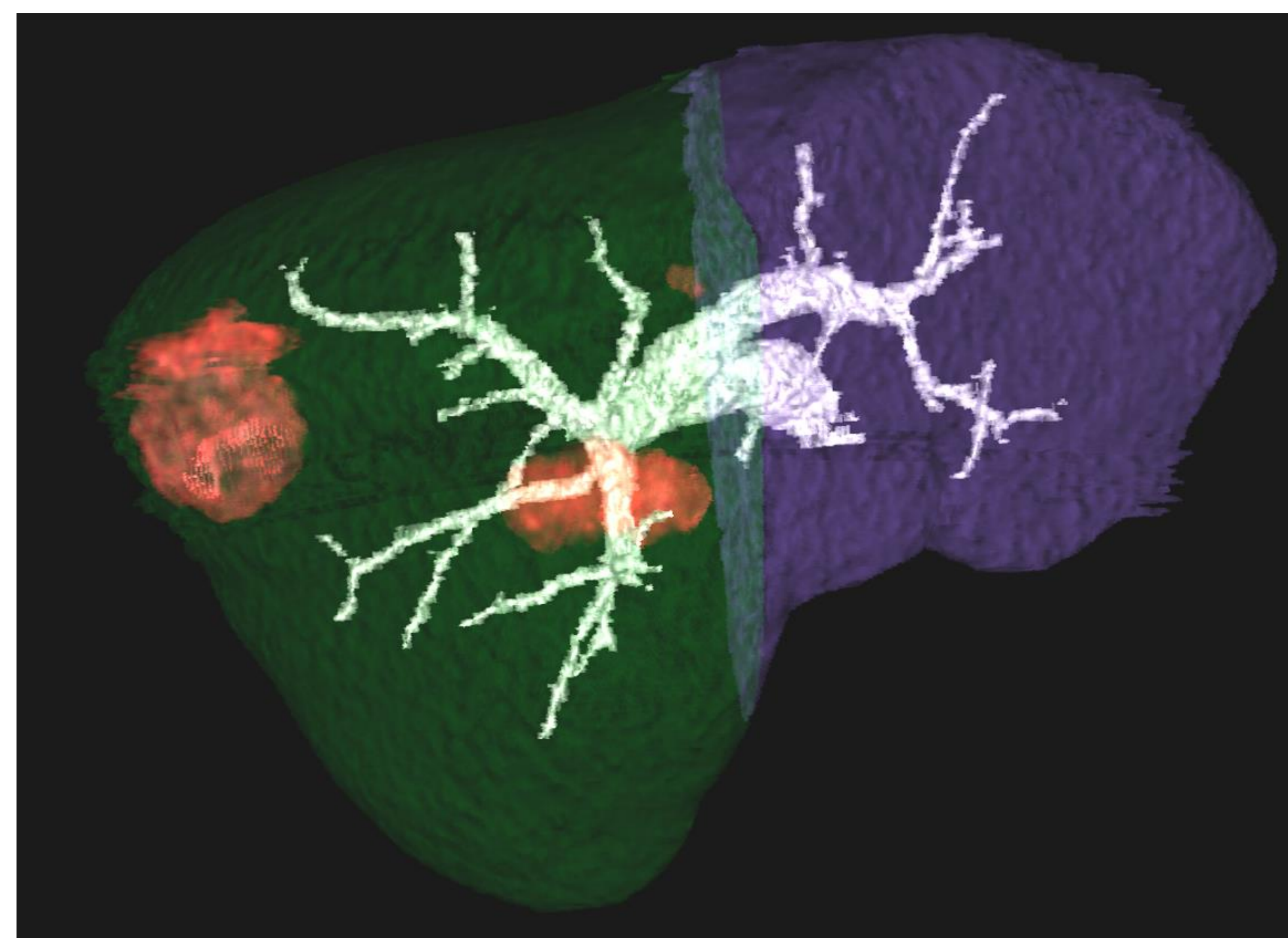
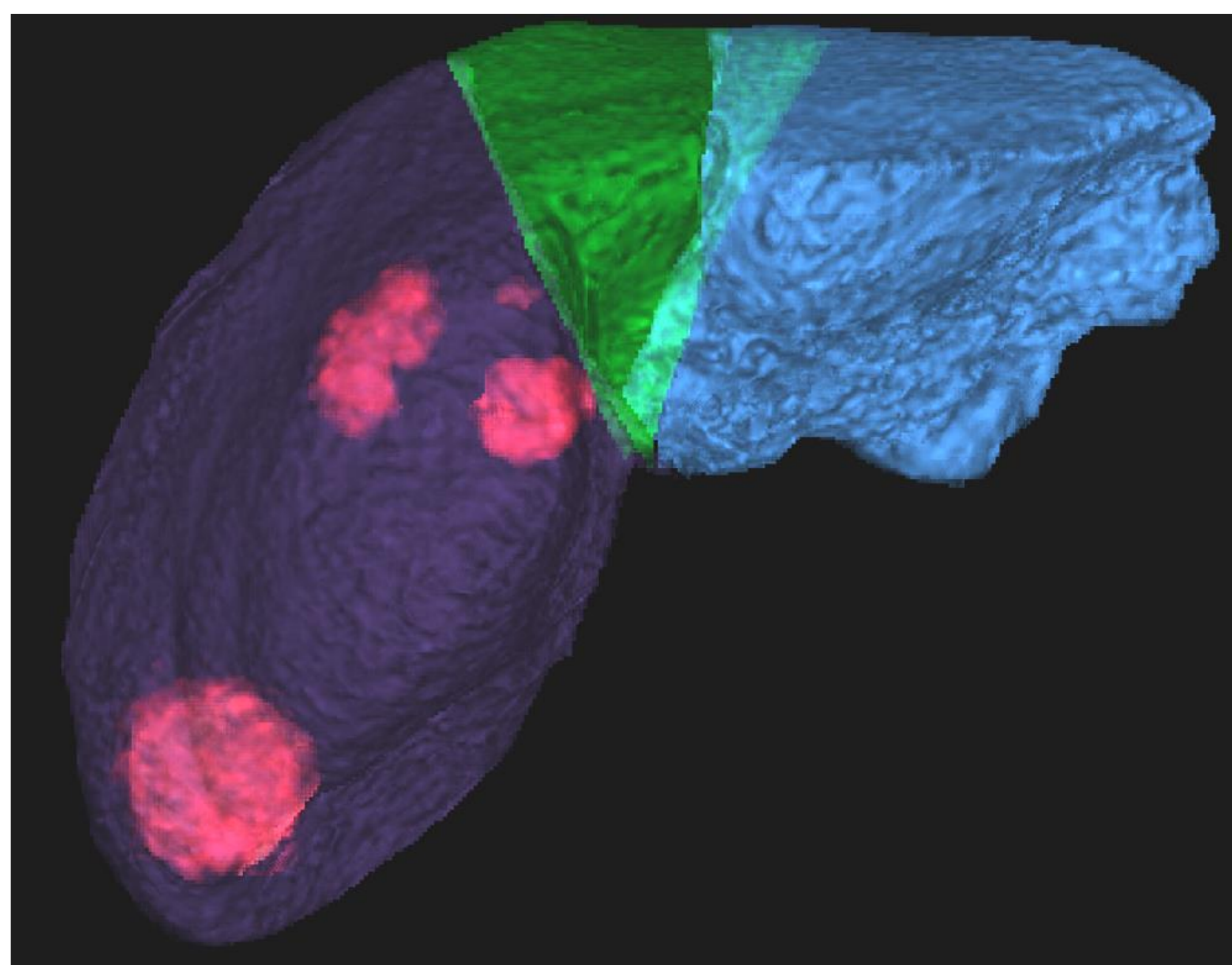


Fig.8 Imágenes 3D de volumetría hepática. A la izquierda: segmentación hepática por lóbulos (morado LHD; verde y azul LHI con segmentos IV y I, II y II, respectivamente). A la derecha: segmentación hepática con LHD en verde y LHI e morado. En rojo aparecen las lesiones compatibles con MTX hepáticas.

- Se realiza embolización hepática previa a la cirugía:

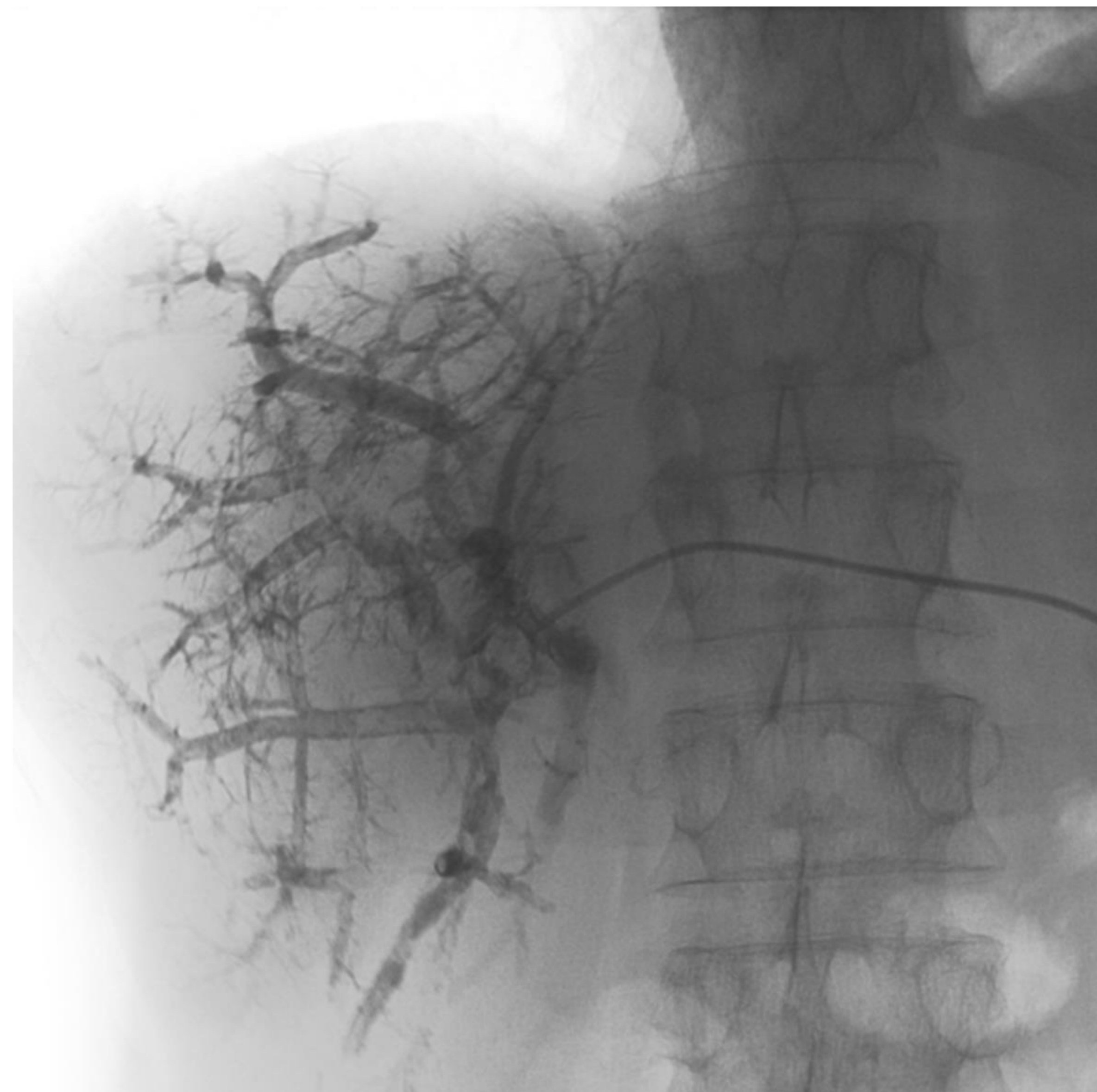


Fig.9 Rx AP durante embolización hepática derecha.

- Se realiza nuevo TC al mes tras realizar embolización hepática derecha (5 meses del diagnóstico) y previo a cirugía de resección de metástasis hepáticas:

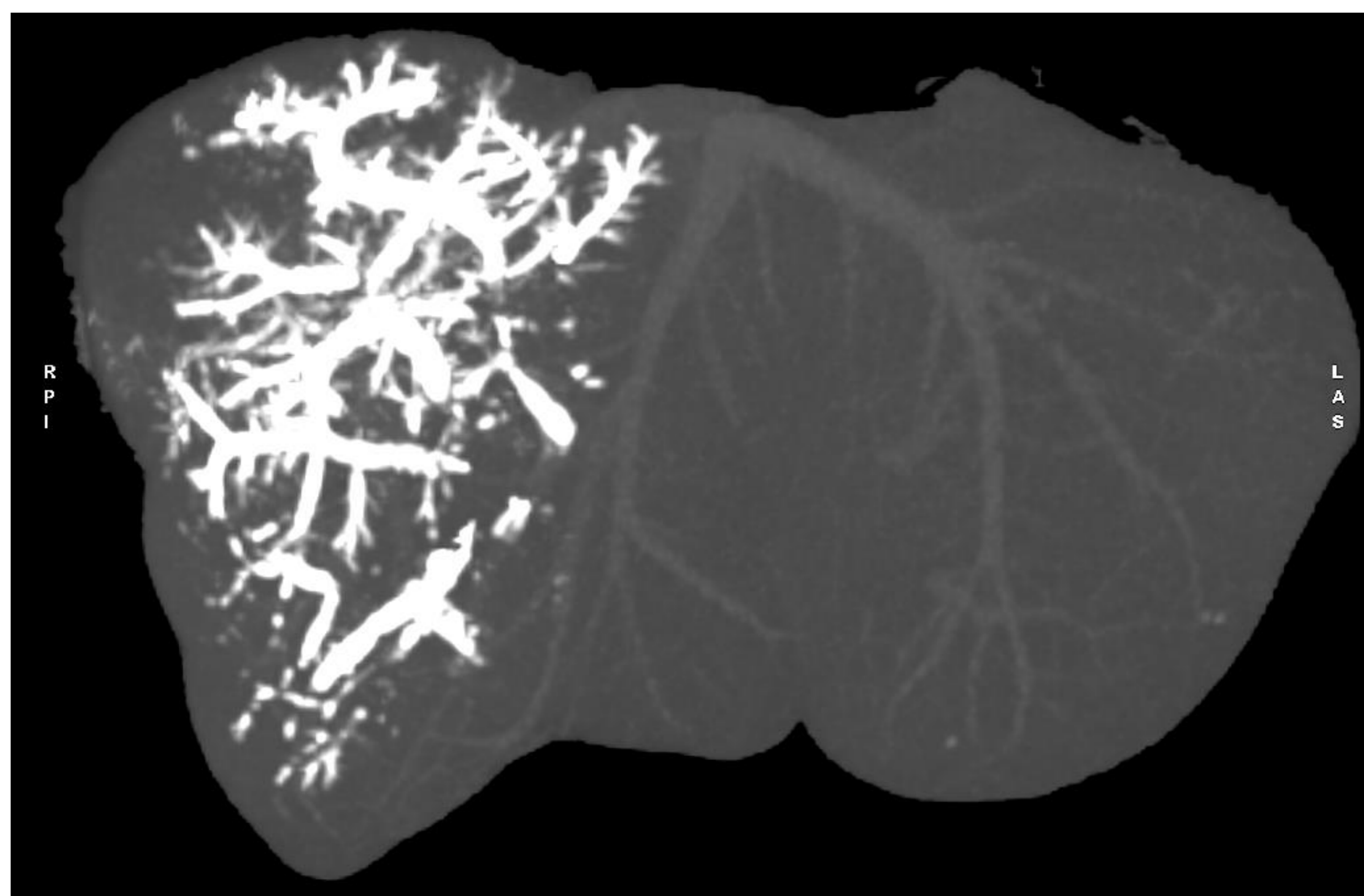
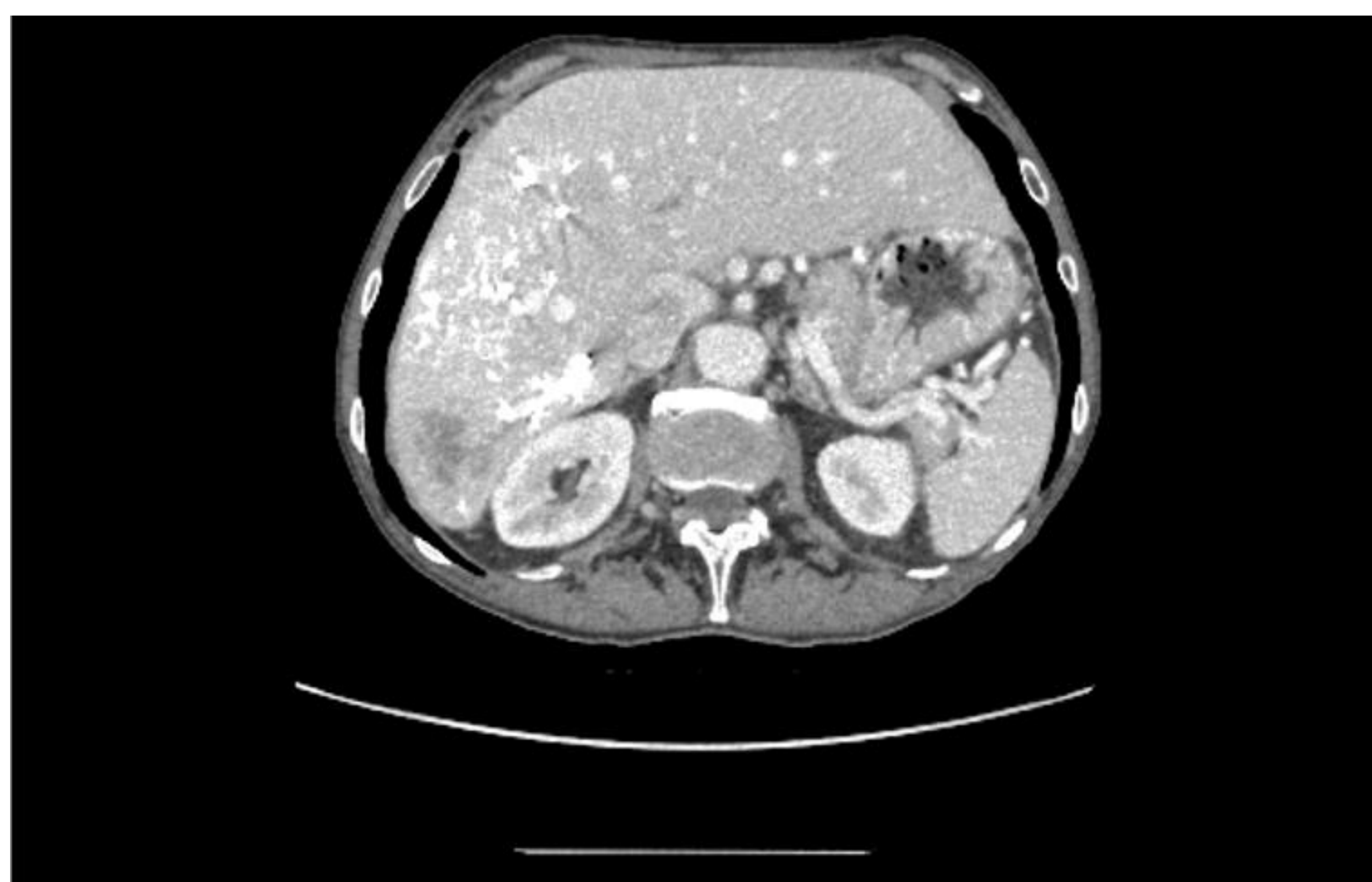


Fig.10 Reconstrucción en coronal de imágenes de TC tras embolización.

- El volumen hepático total estimado es de 1948 cc. La carga tumoral constituye el 3,2 % del volumen y se localiza en su totalidad en el LHD. El LHD presenta un volumen de 1061 cc y constituye un 54,5 % del total. El LHI presenta un volumen de 887 cc (675 + 212 cc) que constituye un 45,2 % del volumen total sin identificar carga tumoral apreciable. En cuanto la segmentación del LHI, preservando todas las ramas de la vena suprahepática izquierda y una pequeña porción del segmento IV, la más próxima a la vena suprahepática izquierda, el segmento IV representaría el 11-12 % del volumen total (212 cc) y el resto del LHI (segmentos I, II y III) un 33-34 % (675 cc):



ROI 4 - N.º vol.3
Se 5, Im 94
Vol. : **212 cm3**
Carga tumoral : **N/P**
Abs. carga tumoral : **N/P**
% de hígado : **10.9 %**
ROIs de lesión : **N/A**



ROI 3 - N.º vol.2
Se 5, Im 71
Vol. : **675 cm3**
Carga tumoral : **N/P**
Abs. carga tumoral : **N/P**
% de hígado : **34.6 %**
ROIs de lesión : **N/A**

- Resección hepática R0 al mes de último TC y volumetría hepática (triseccionectomía dcha: segmentos IV-V-VI-VII-VIII).
- Se realizan nuevo TC y volumetría tras cirugía. El parénquima hepático residual presenta hipertrofia respecto estudio previo con un volumen aproximado de 1100 cc. Pequeña lesión nodular hipodensa en segmento II de aproximadamente 6 mm.

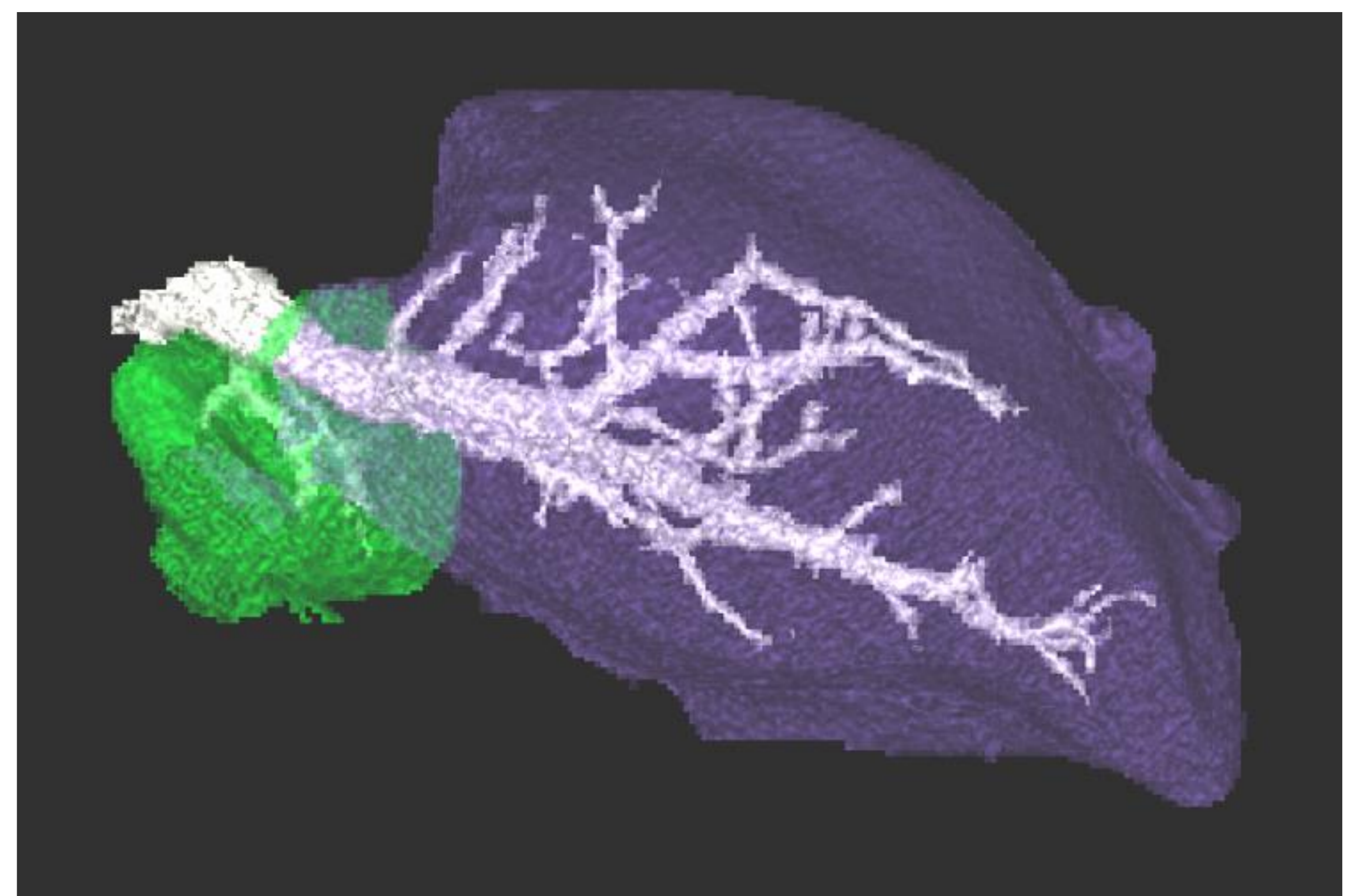


Fig.11 Izquierda: TC corte axial a nivel hepático con marcada hipertrofia del LHI. Derecha: volumetría hepática en verde S IV y en morado S I, II y III.

- Se realiza hemicolectomía derecha: ypT3N1a
- Posterior ablación tumoral lesión hepática residual S II.



Fig. 12 TC corte axial a nivel hepático: se observan cambios post-ablación en segmento II.

- Progresión hepática (LOE única seg III) 2ª línea FOLFIRI. No respuesta, se cambia a FOLFOX-bev

Caso clínico 2

- Mujer de 36 años con diagnóstico reciente de adenocarcinoma de sigma estadio IV con metástasis hepáticas múltiples bilobares.
- KRAS mutado (exón 2 G12X). Expresión normal de MLH1, MSH2, MSH6 y PMS2 (MMR). Endoprótesis seguida de QT 1ª línea mFOLFOX6 + bevacizumab.

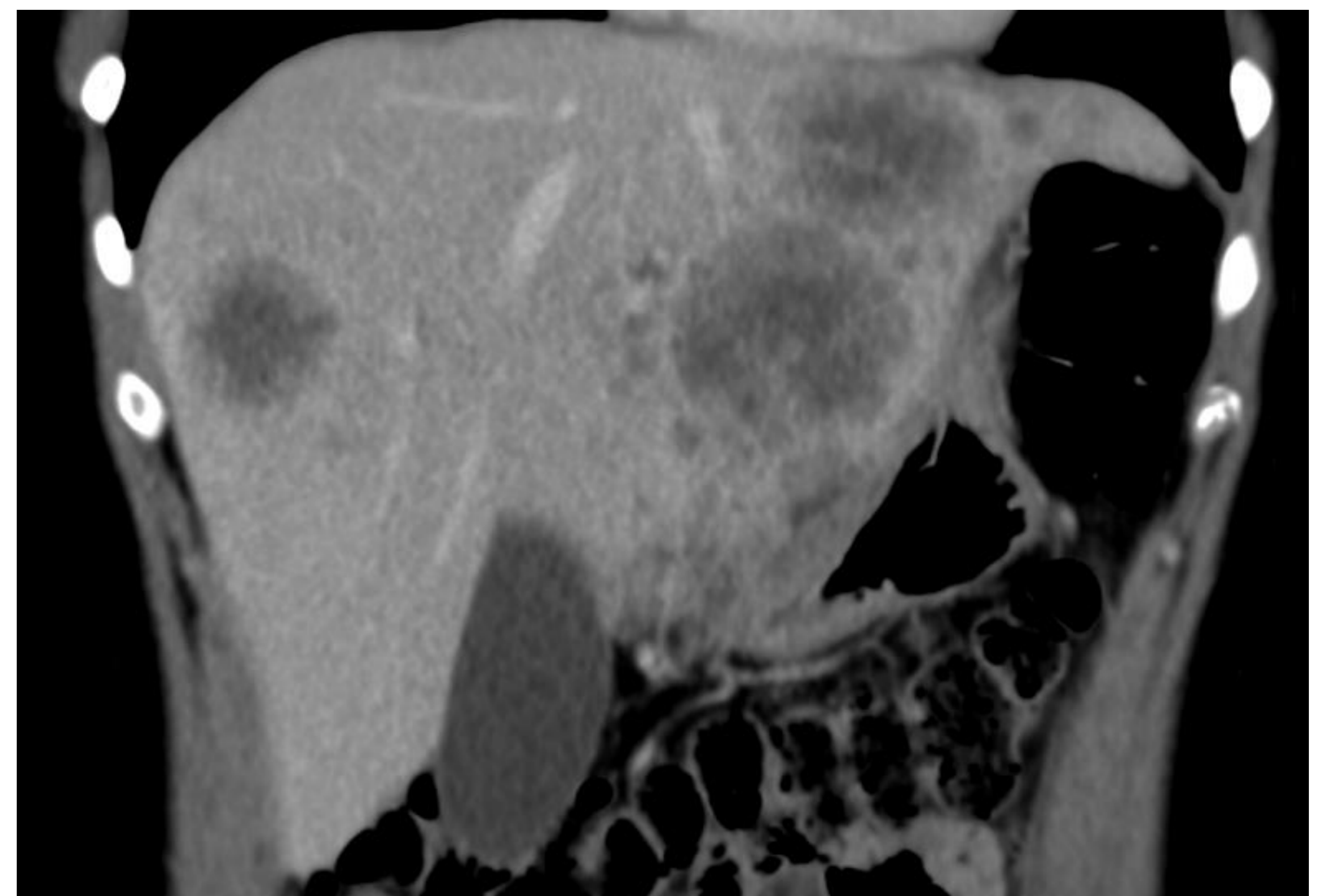


Fig.13 TC corte axial a nivel hepático: se observan múltiples lesiones hipodensas hepáticas compatibles con MTX

- Quimioterapia neoadyuvante. Se realizan TC y RM en enero 2022 para valoración de respuesta hepática para plantear tto qx.

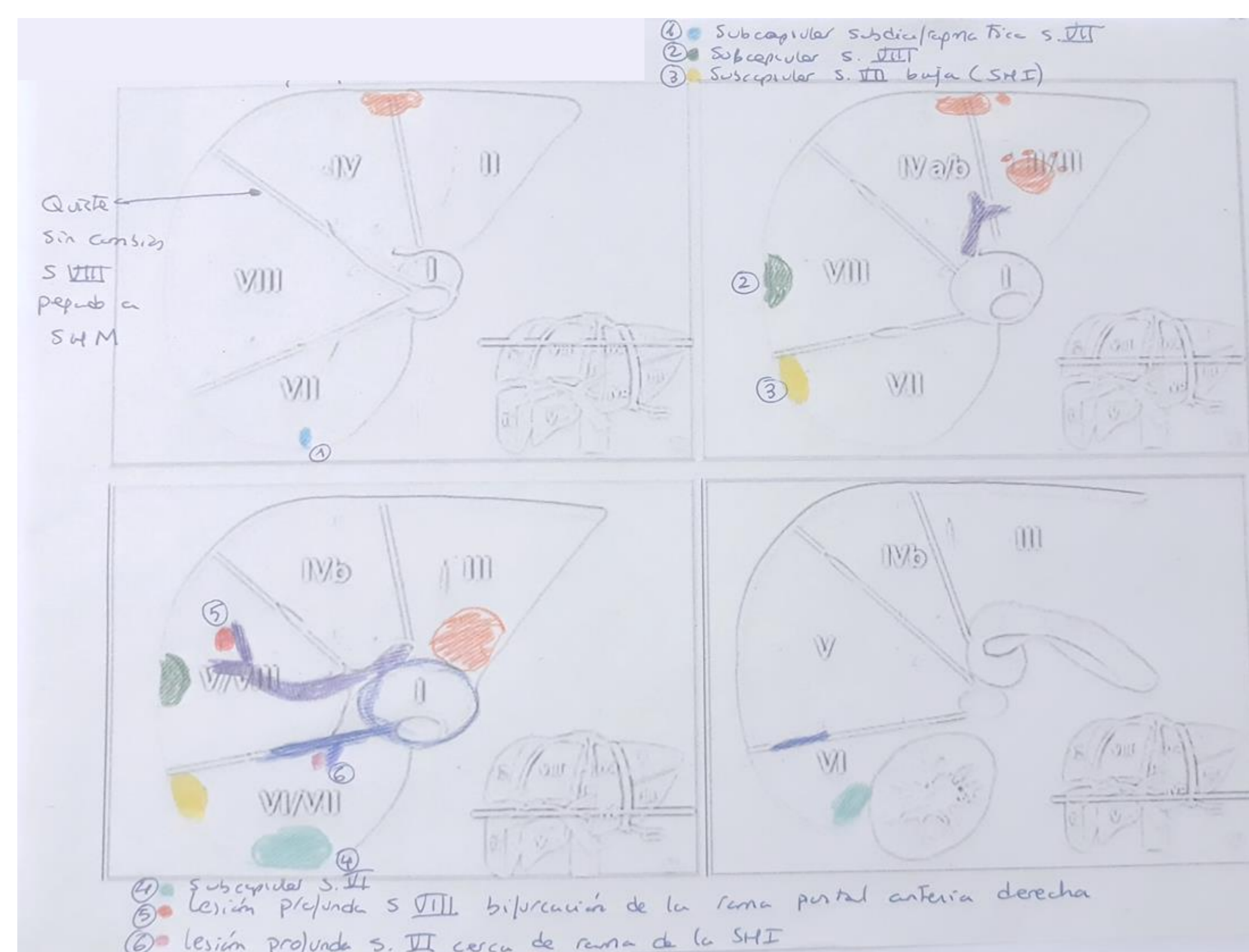
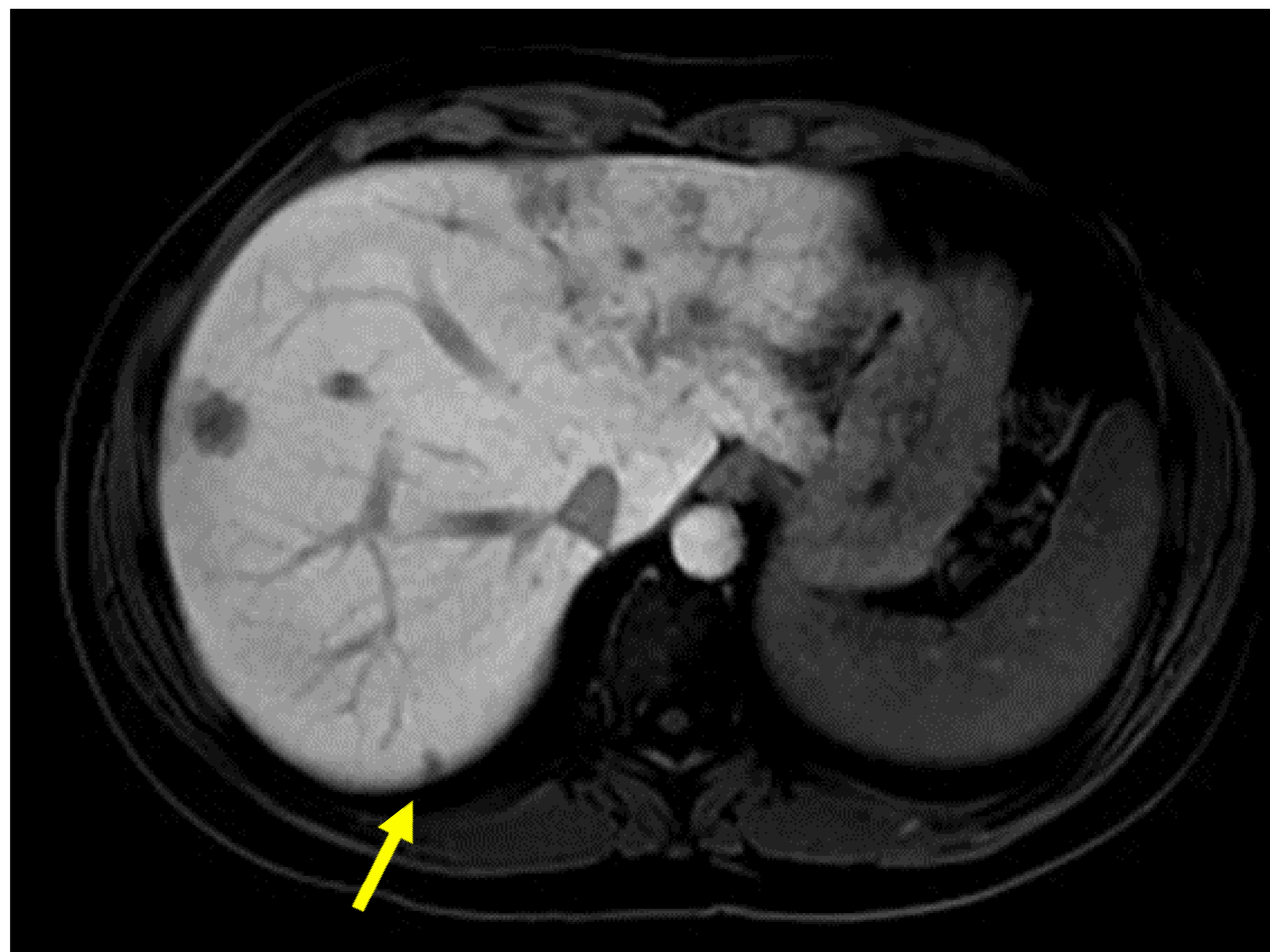
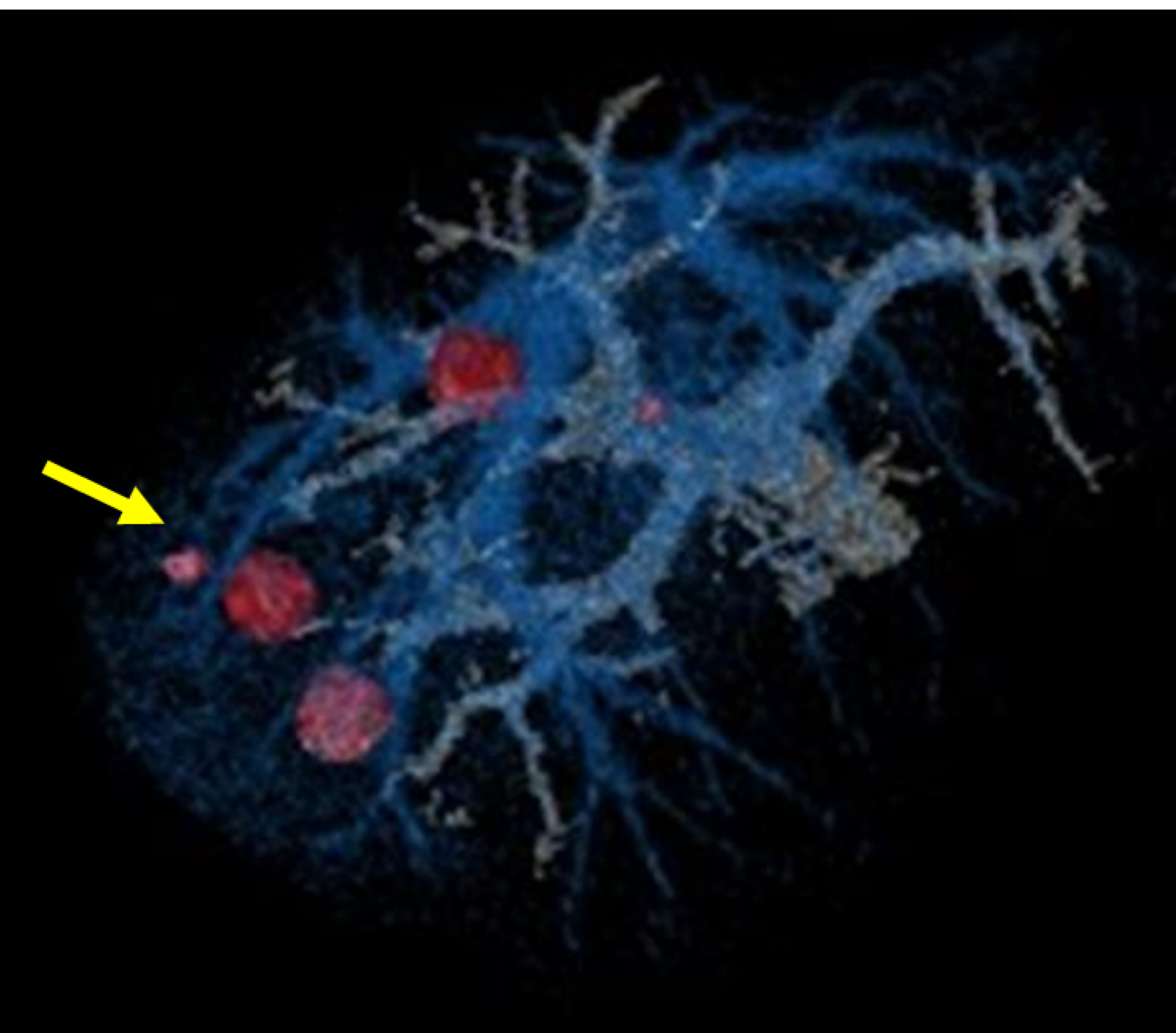
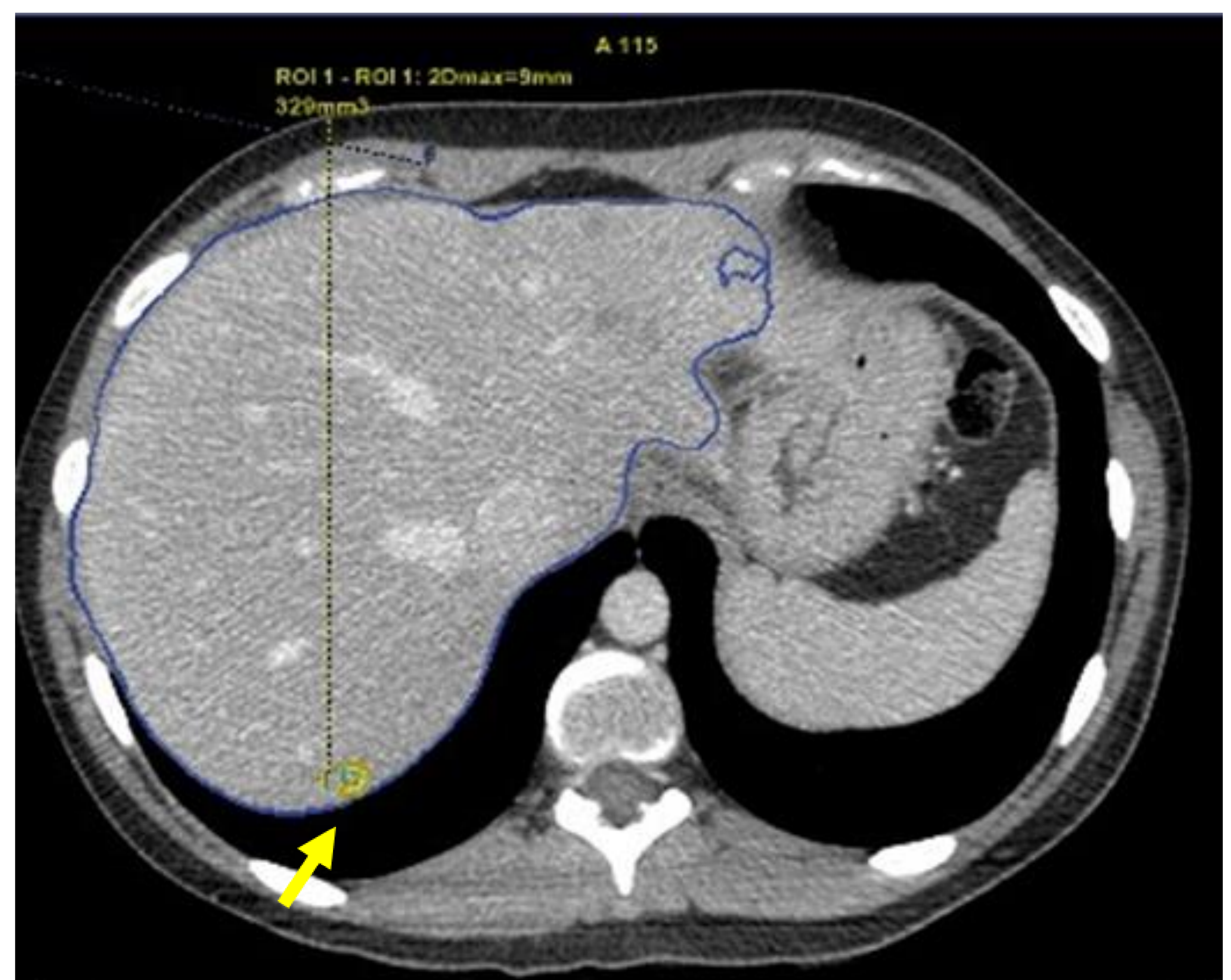
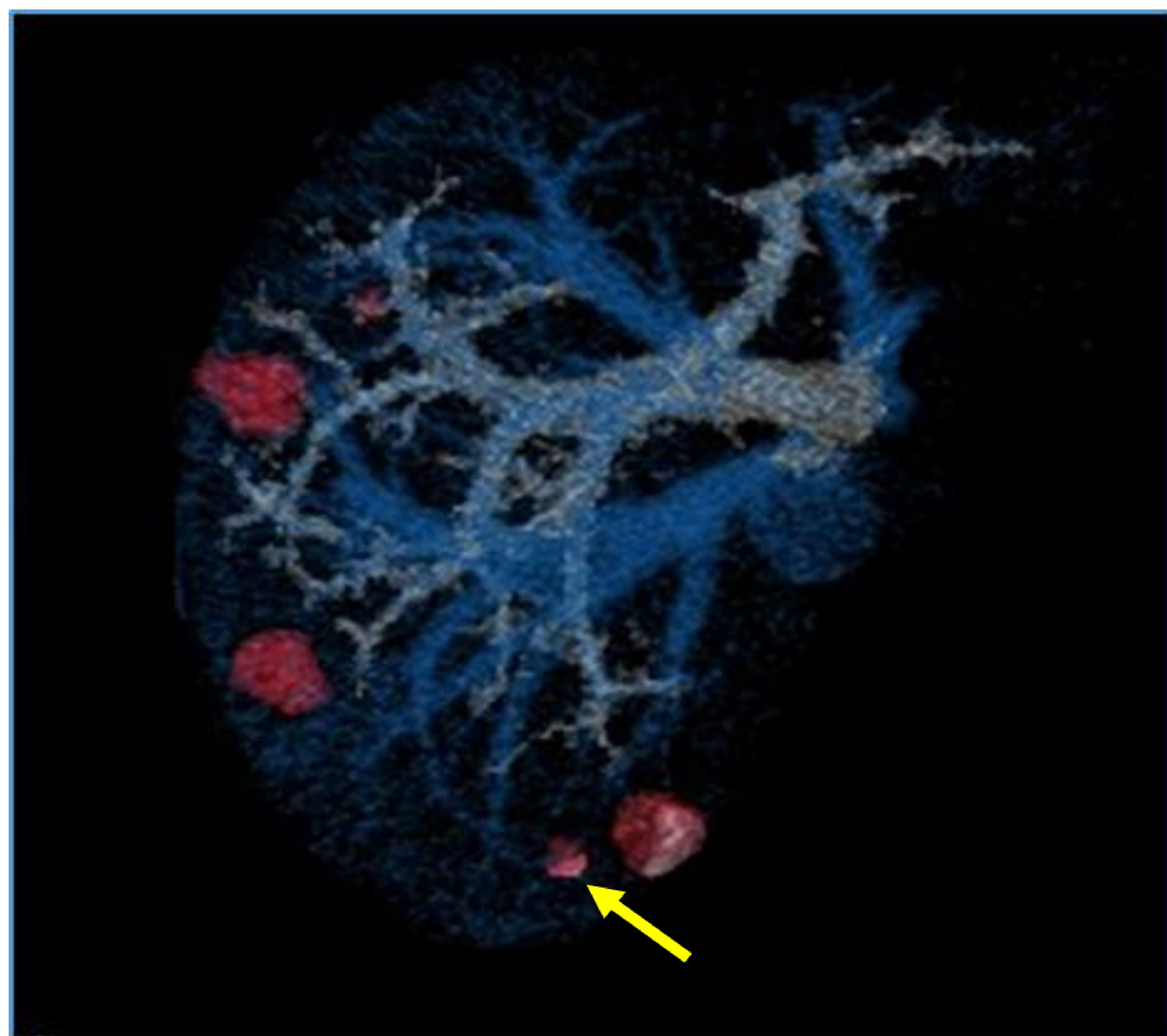
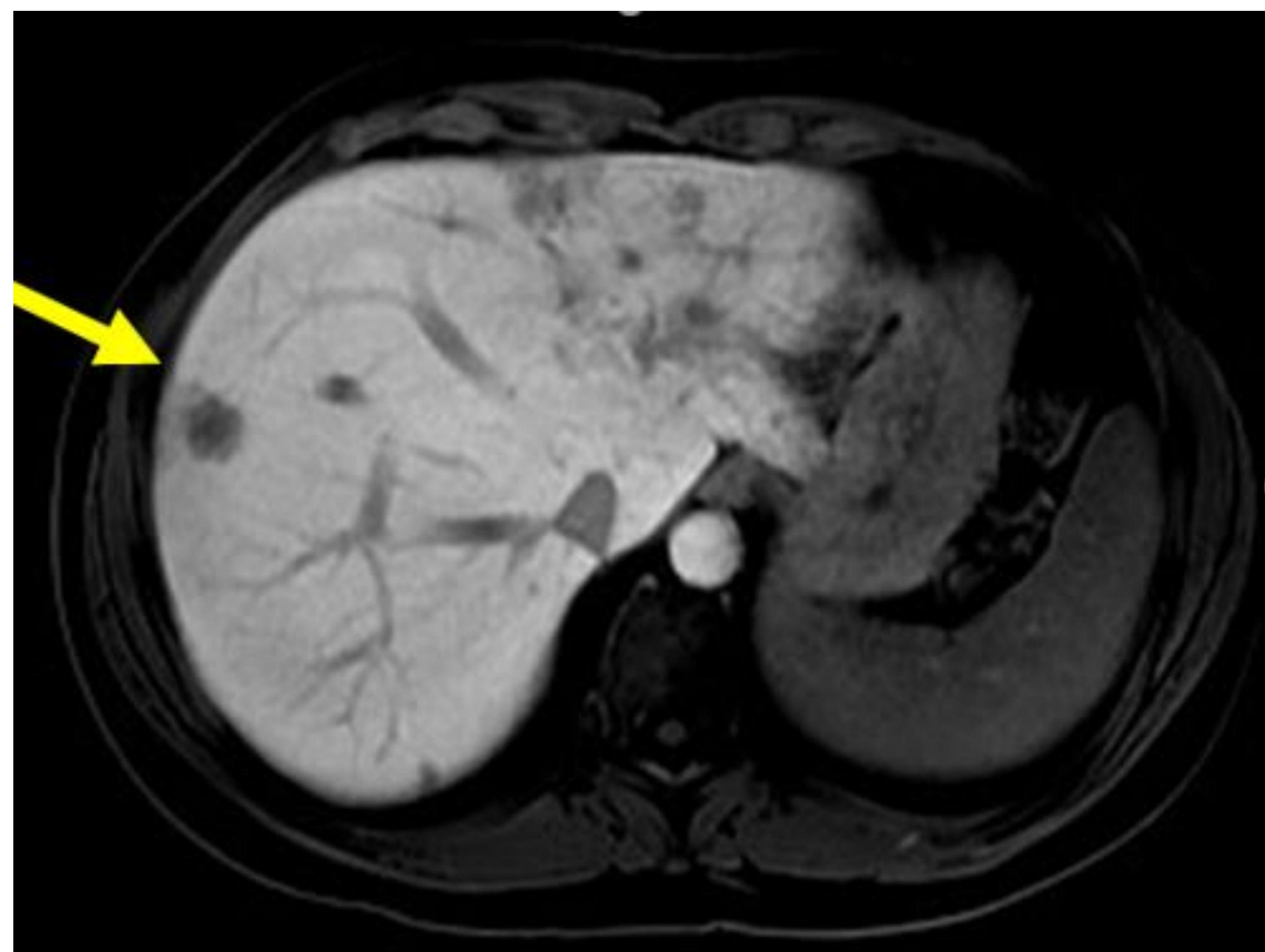
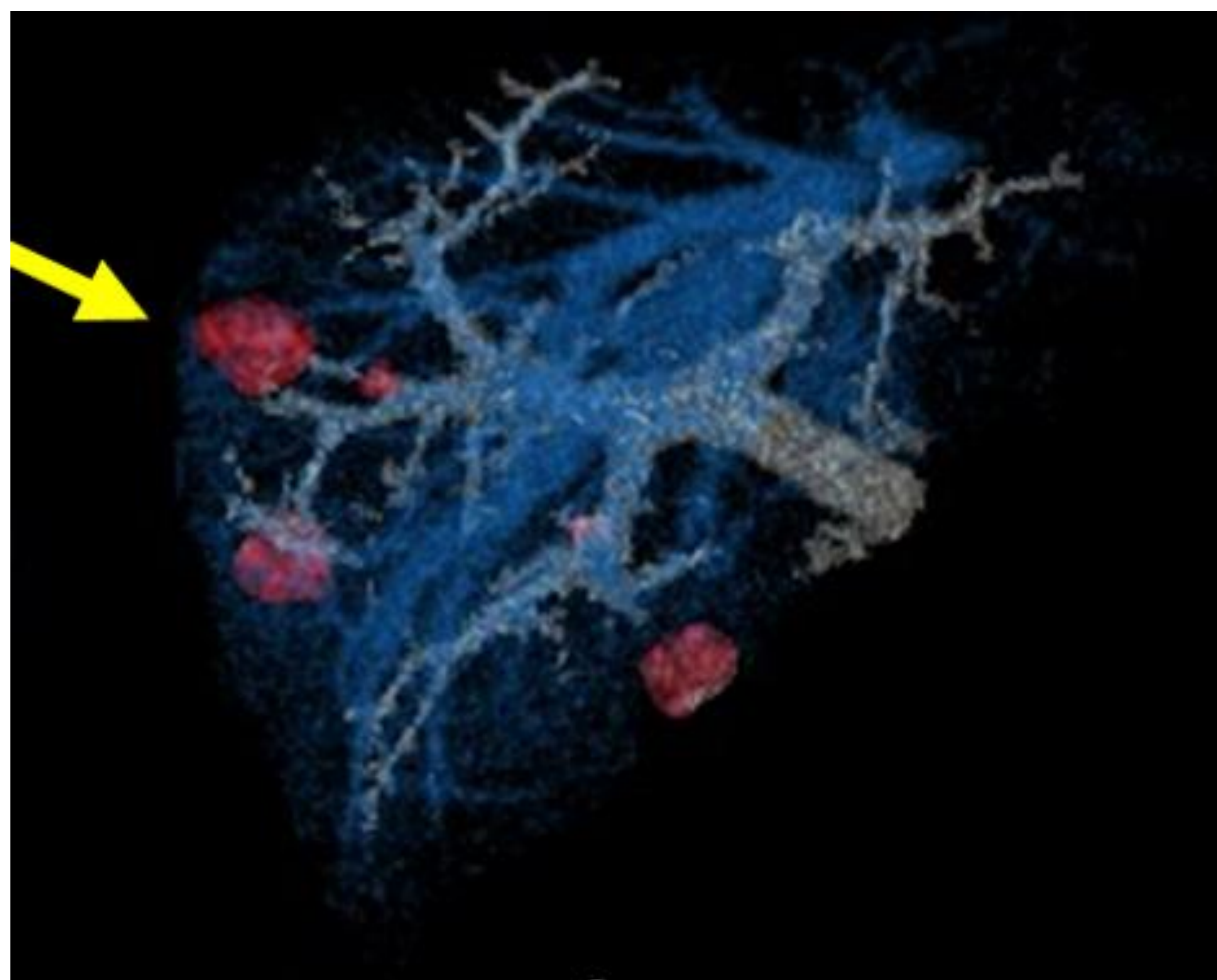
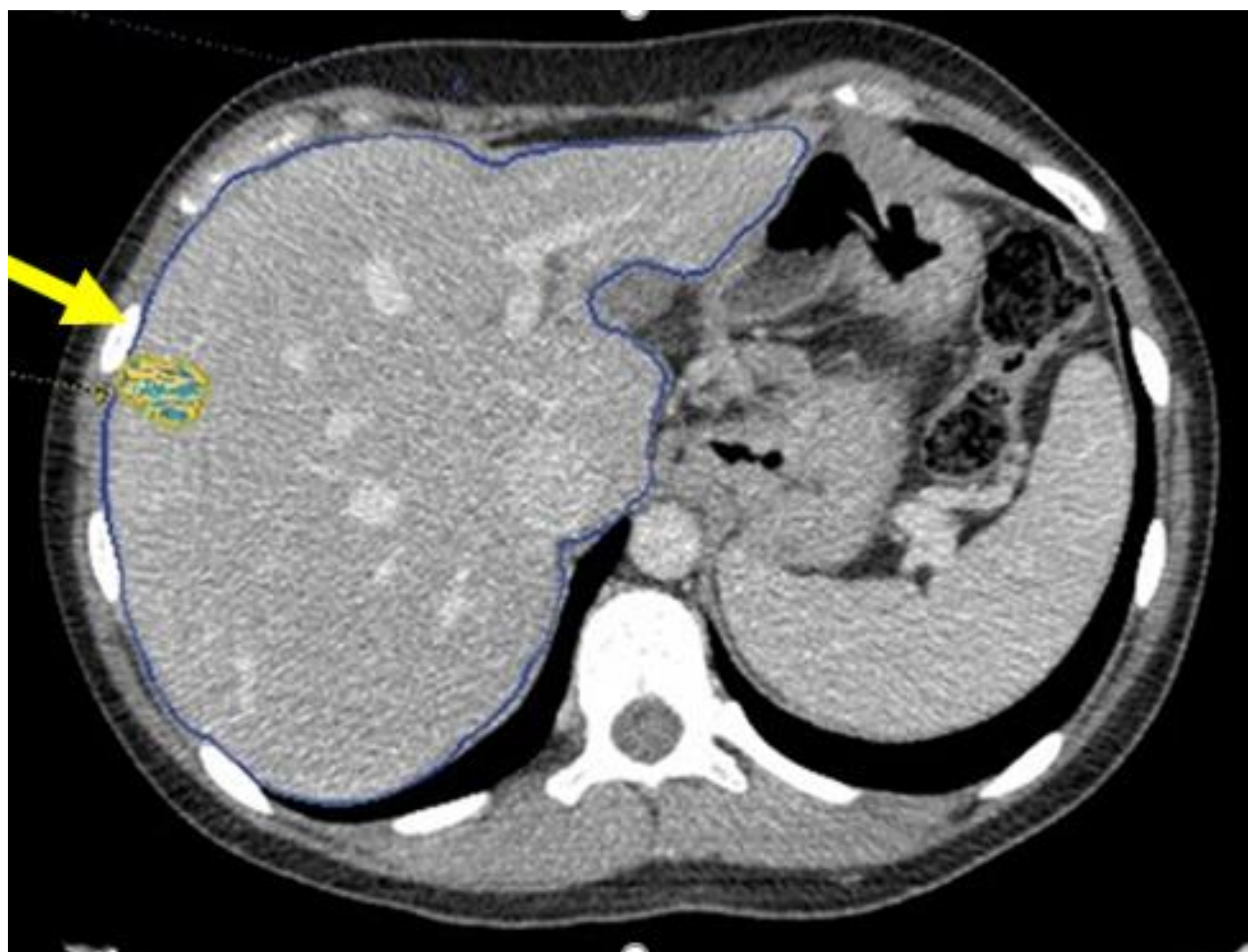
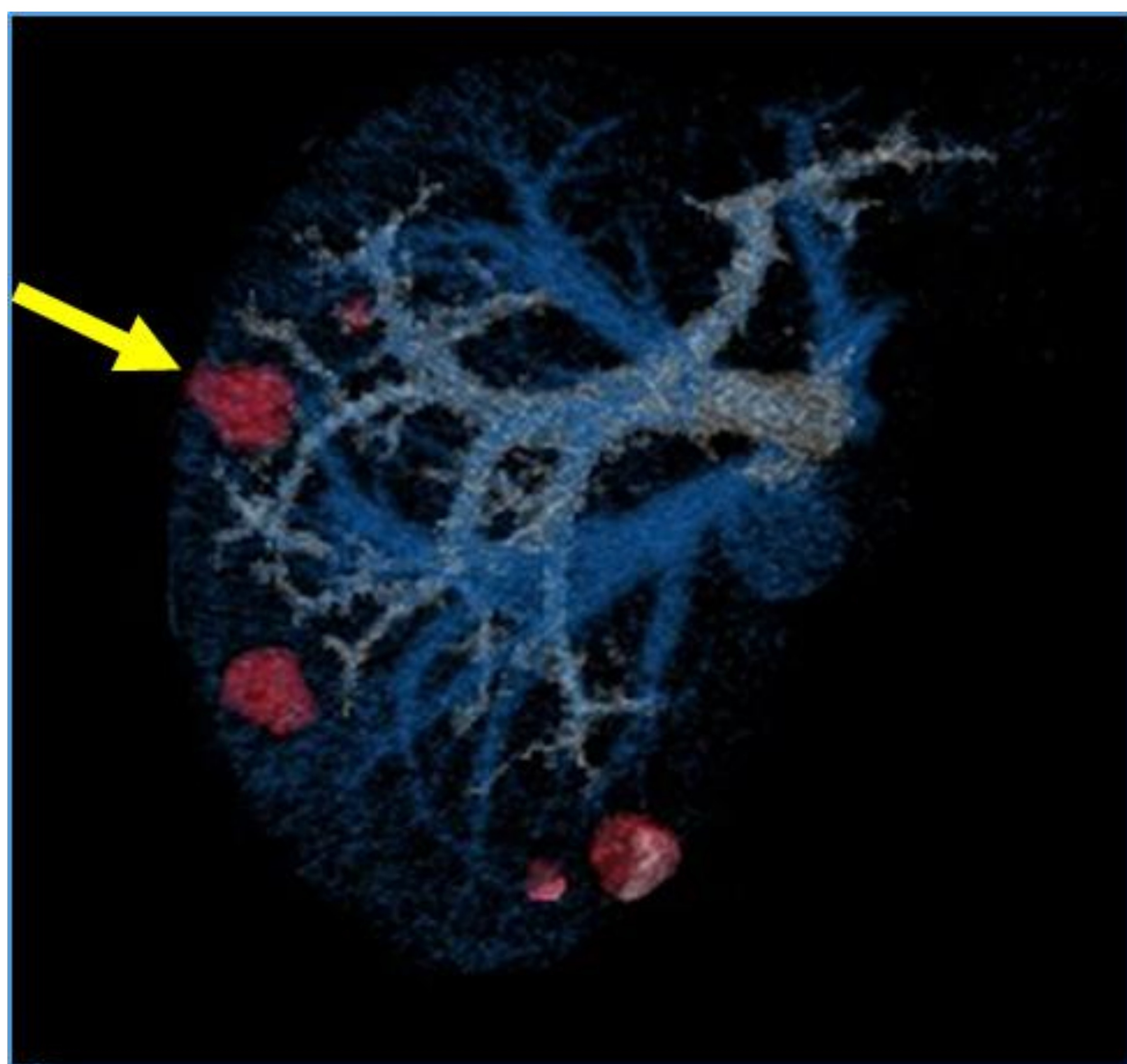


Fig.14 Esquema de la localización de las lesiones hepáticas y su relación con venas porta y suprahepáticas

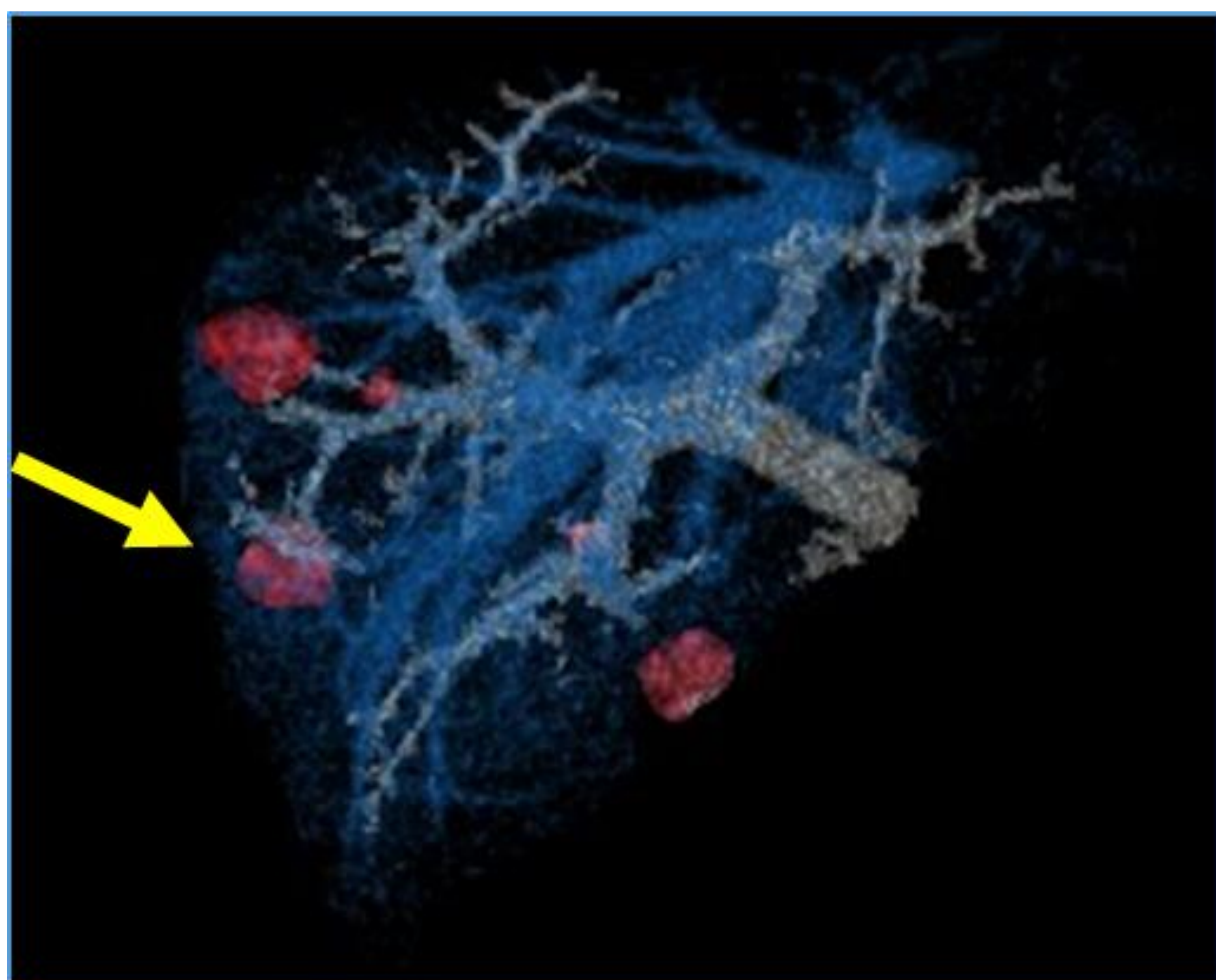
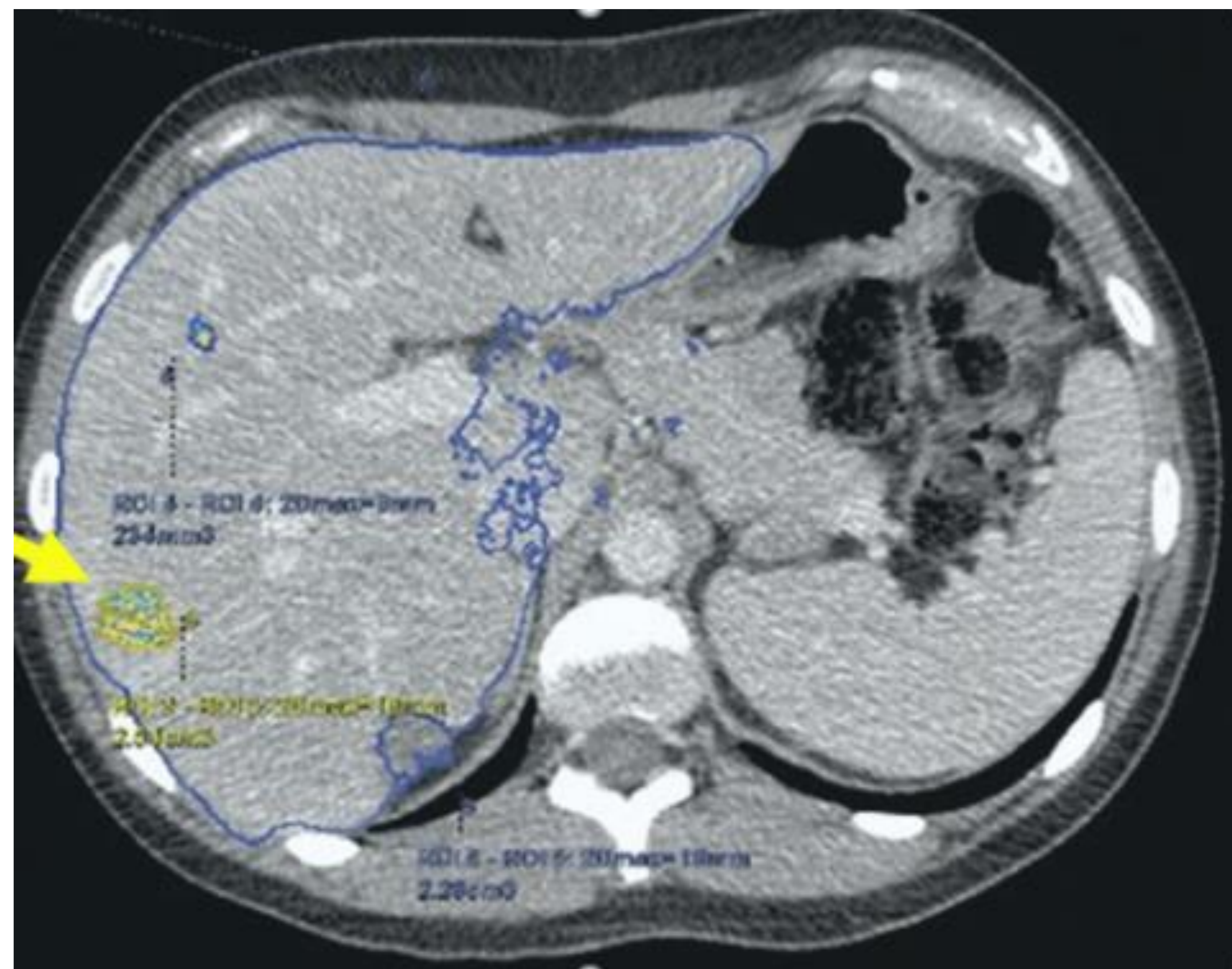
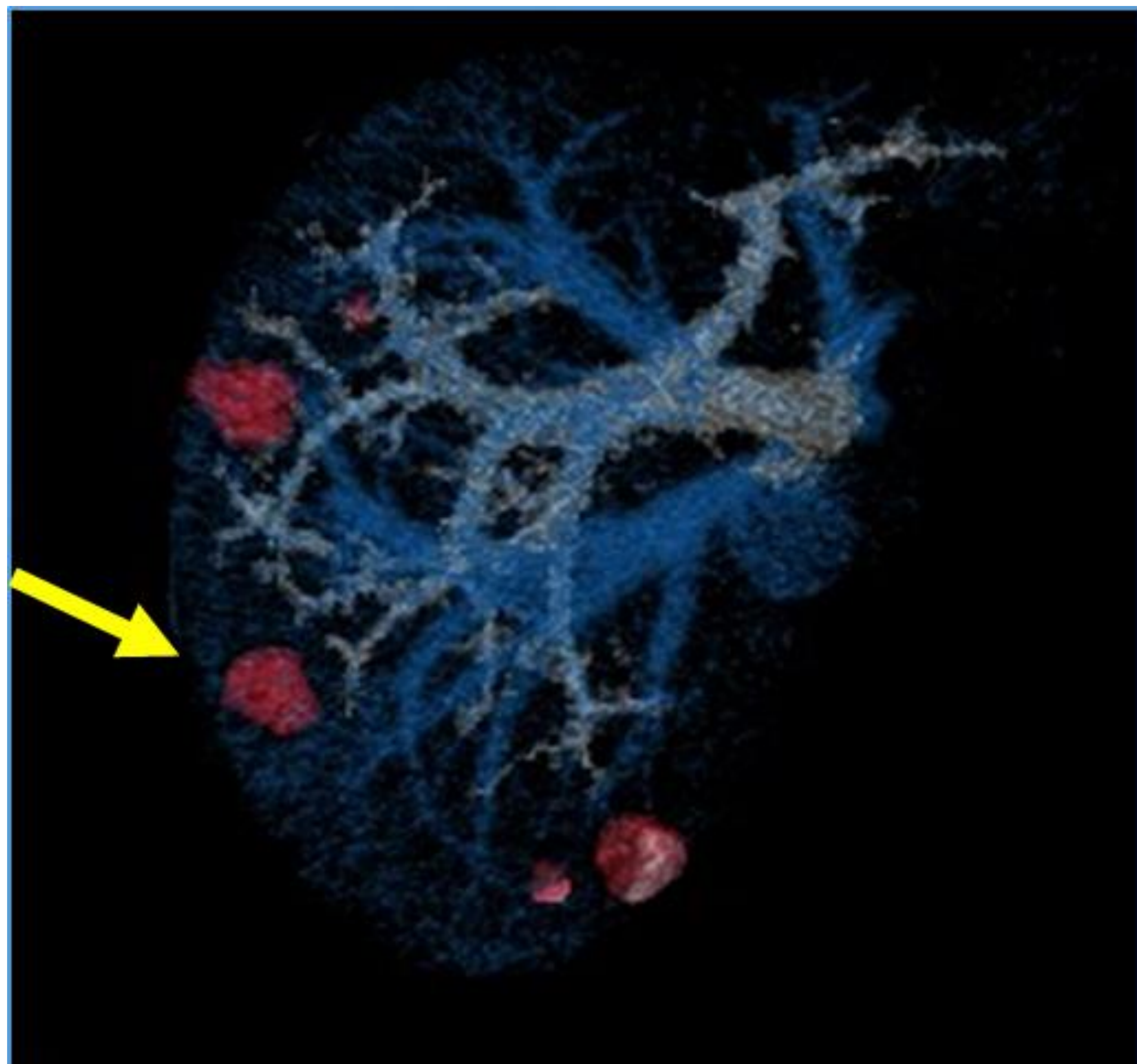
- Lesión 1: segmento VII de 9 mm, subcapsular, subdiafragmática posterior:



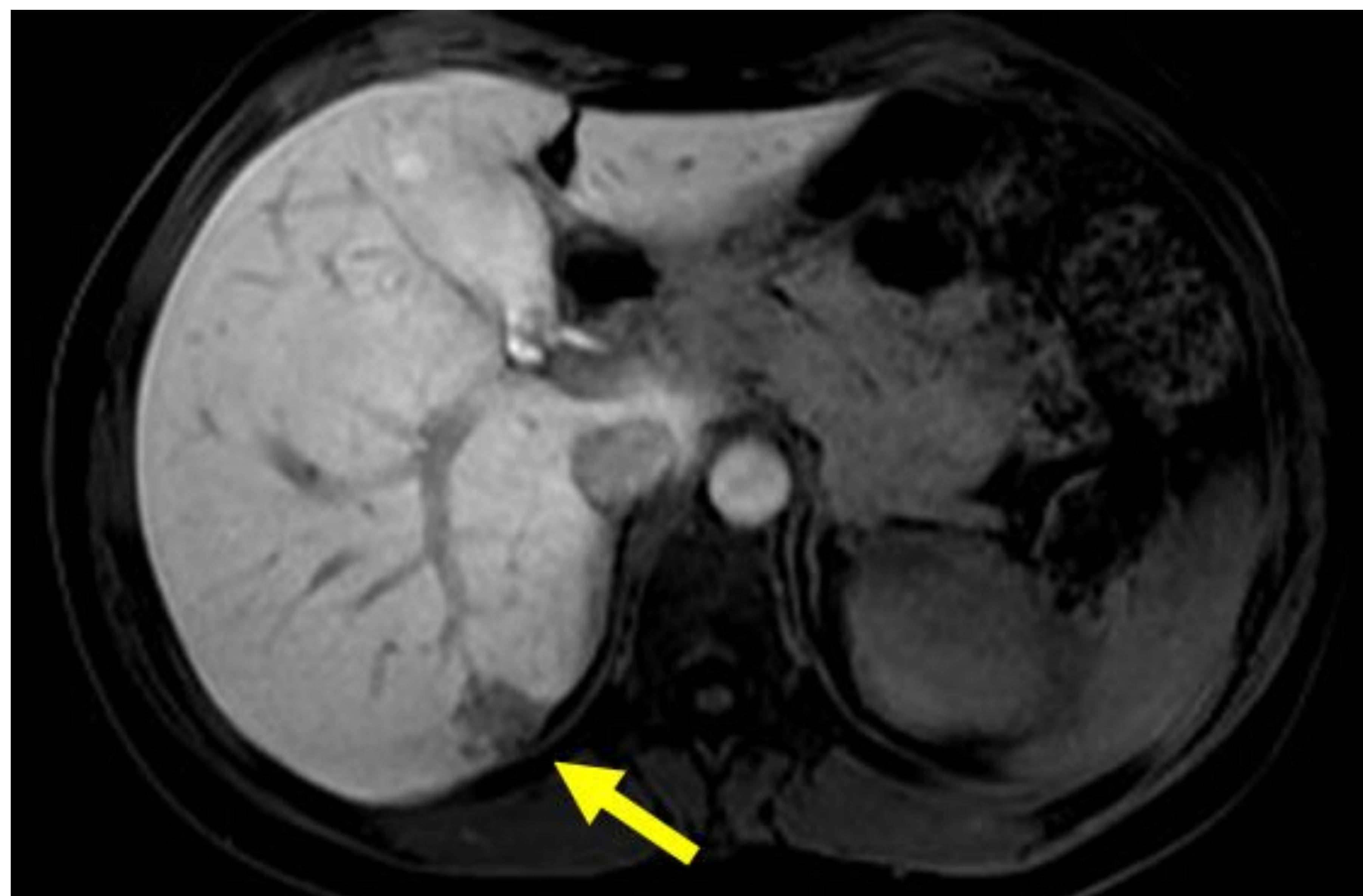
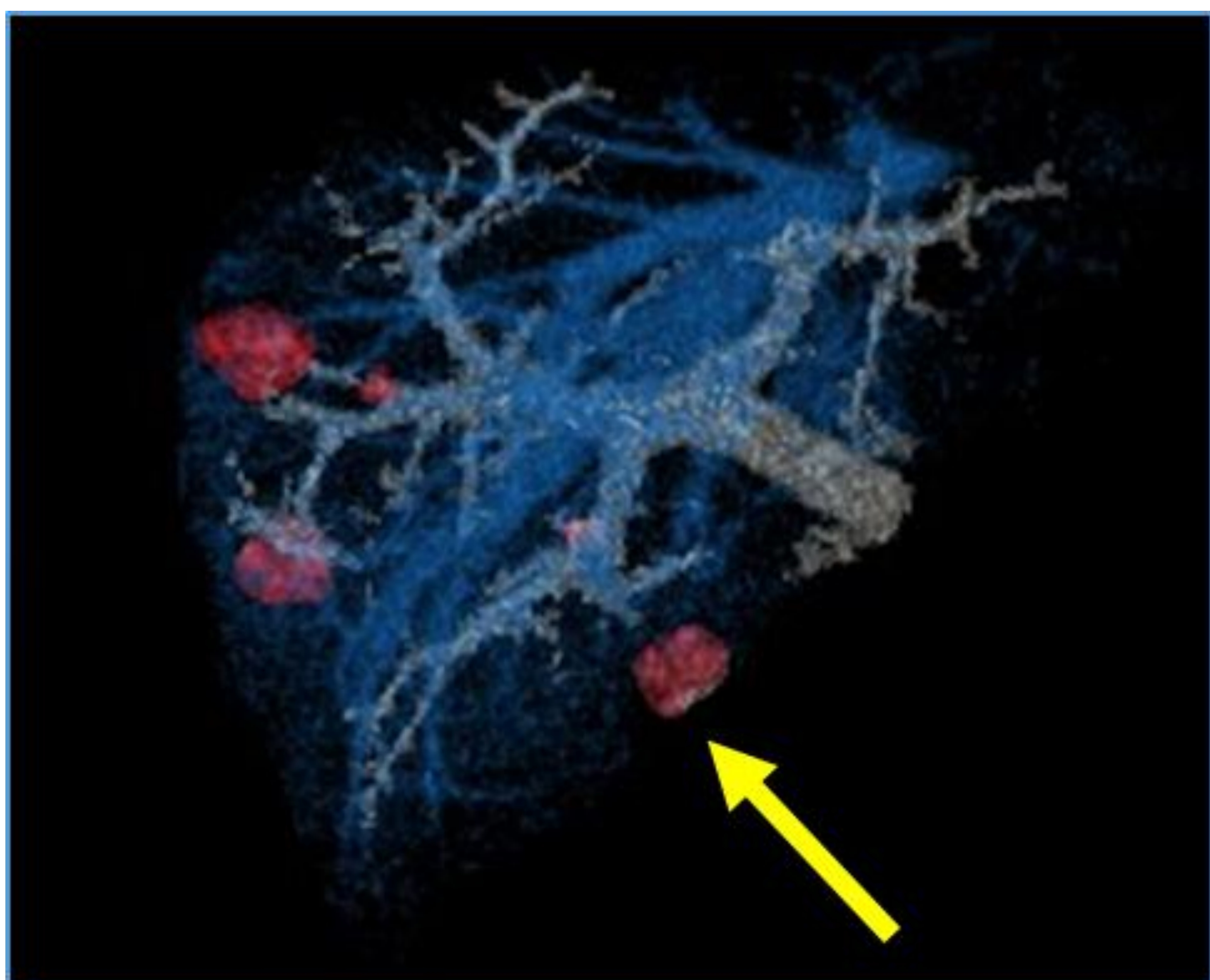
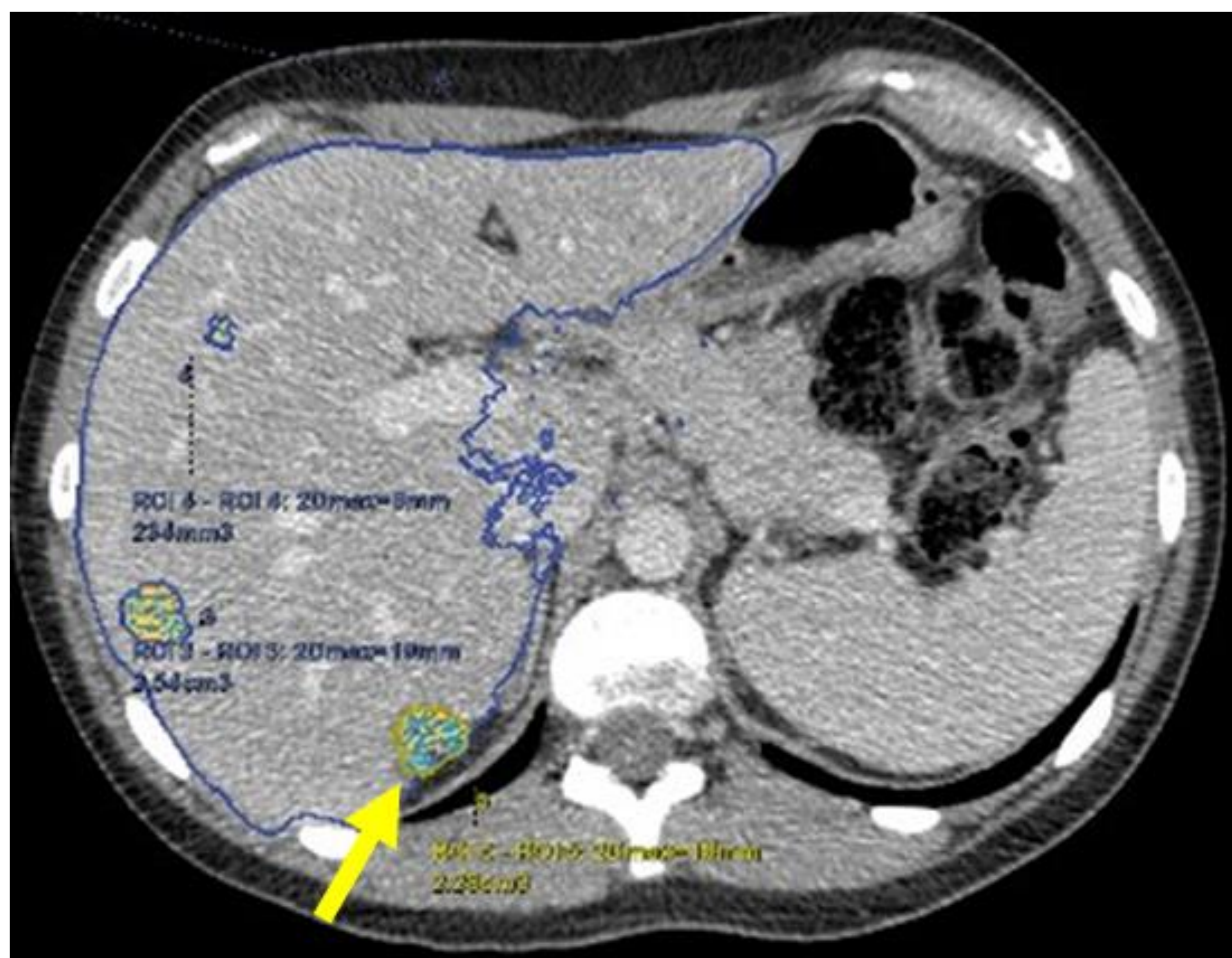
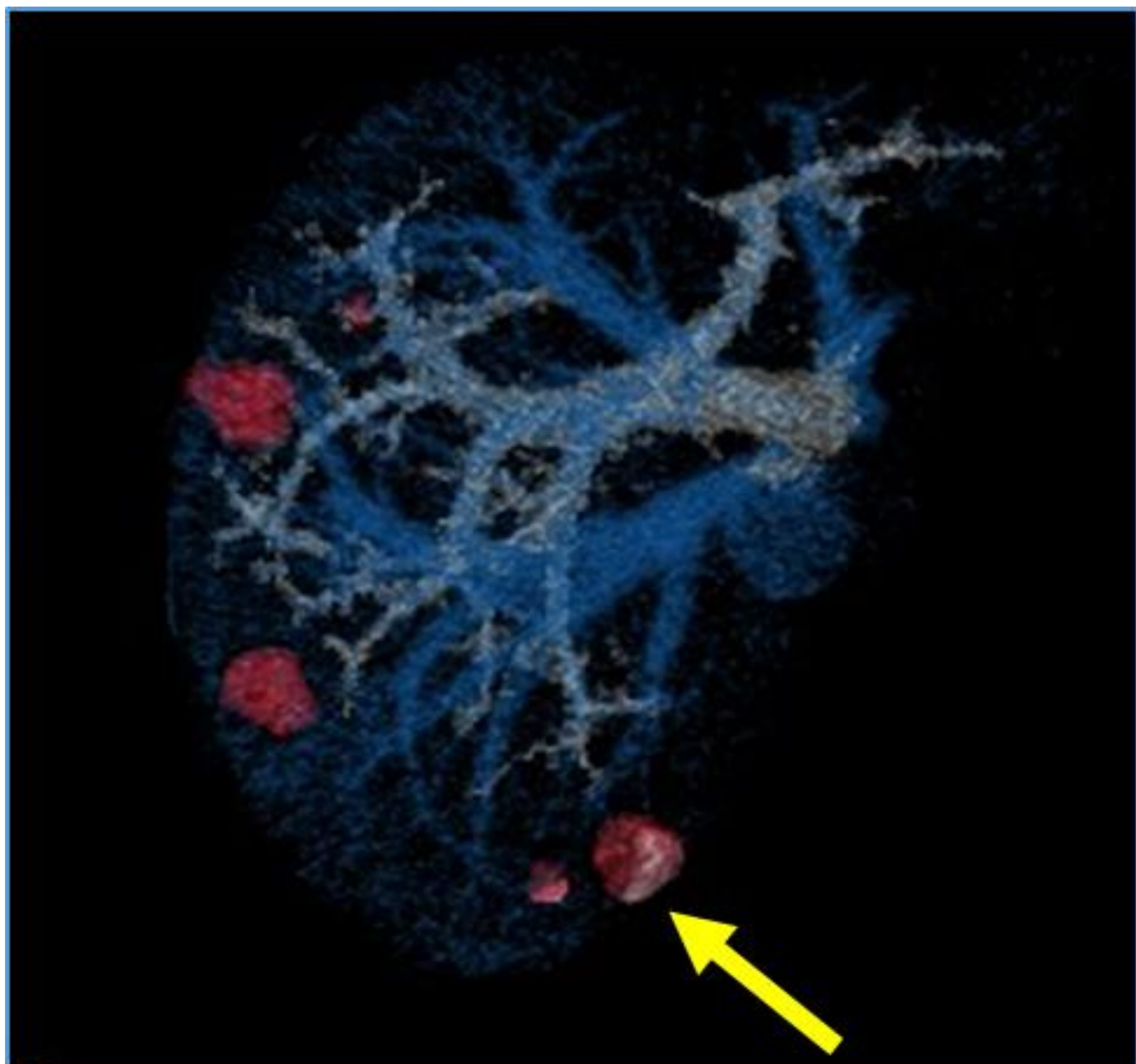
- Lesión 2: segmento VIII de 2.2 cm, subcapsular:



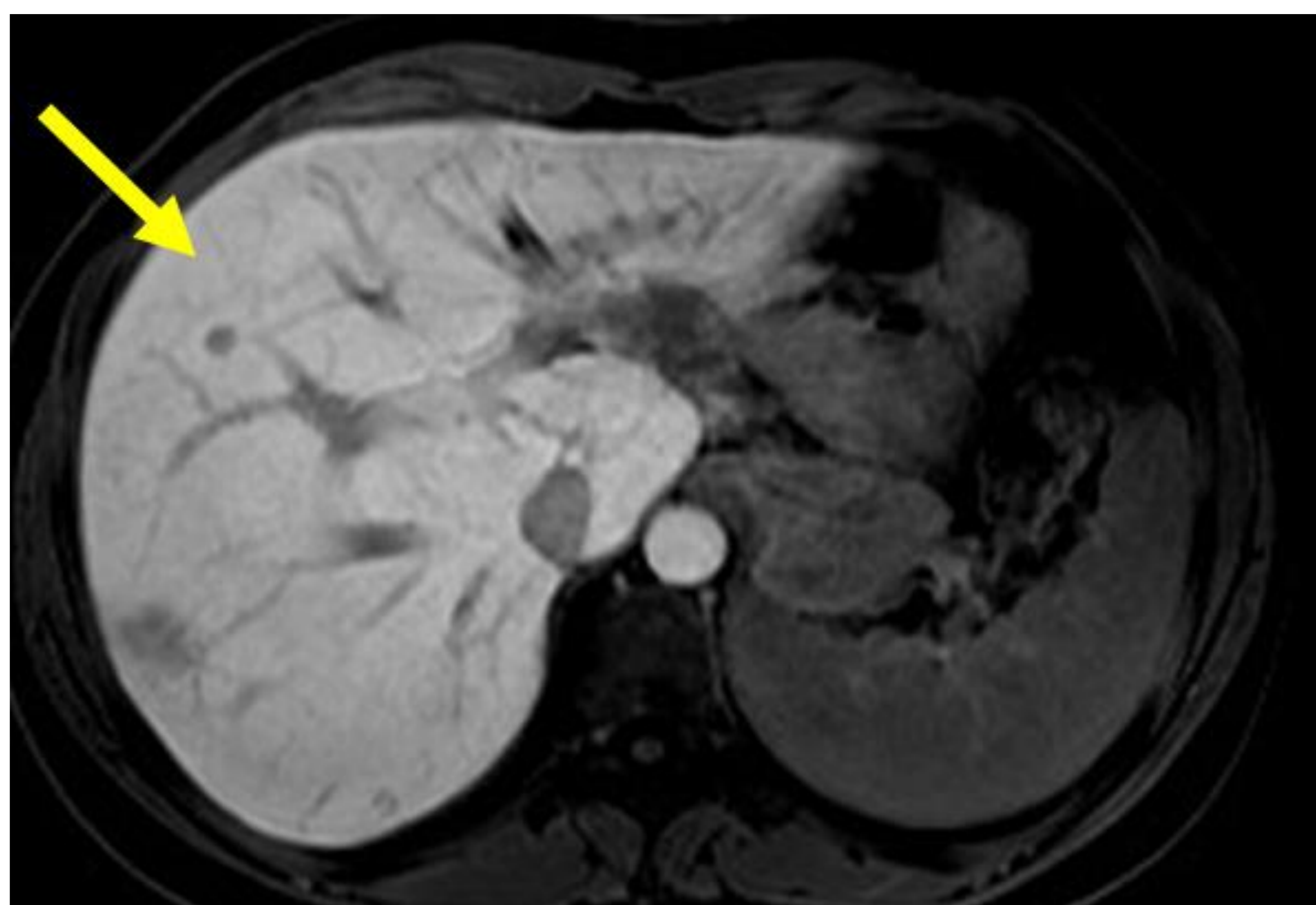
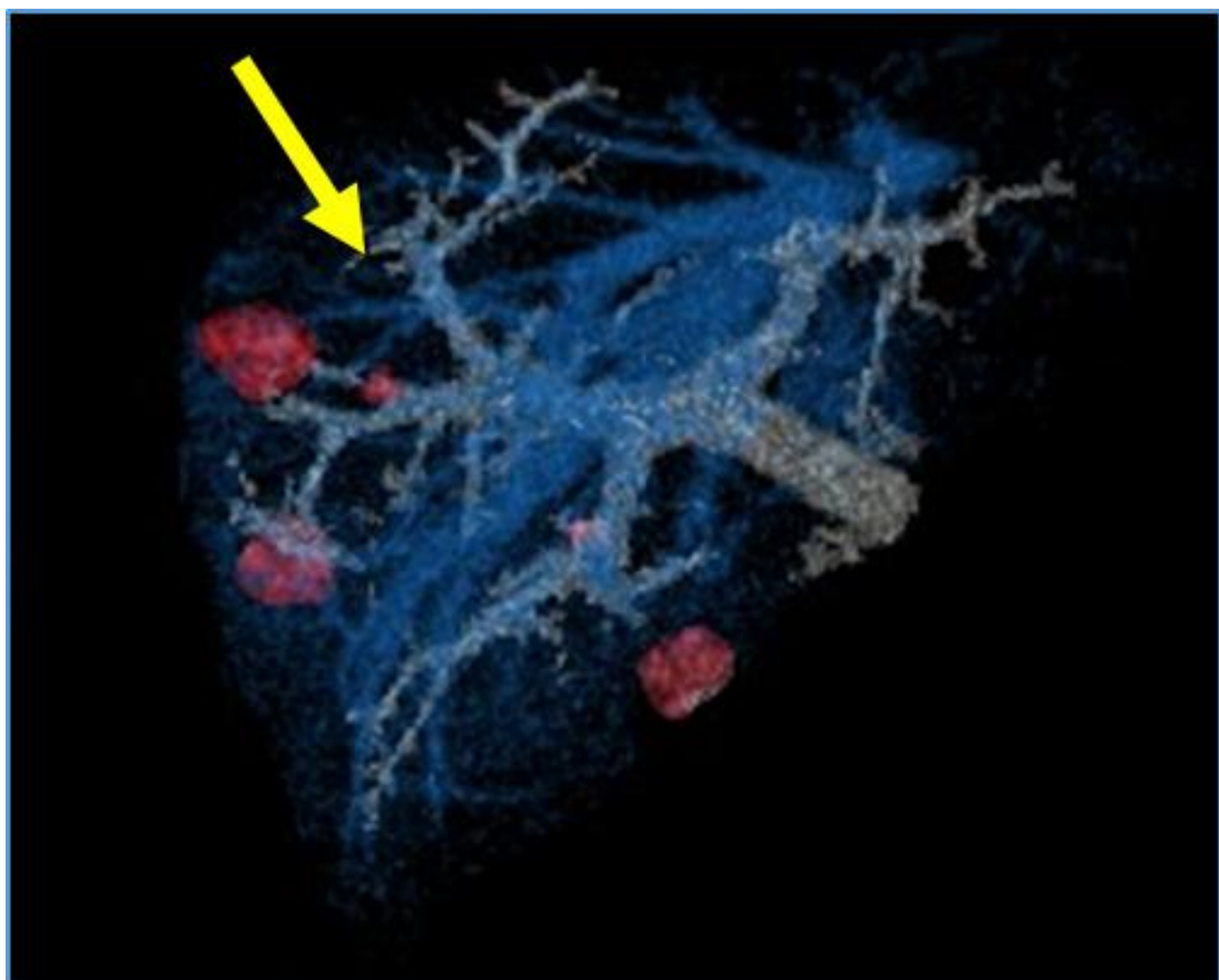
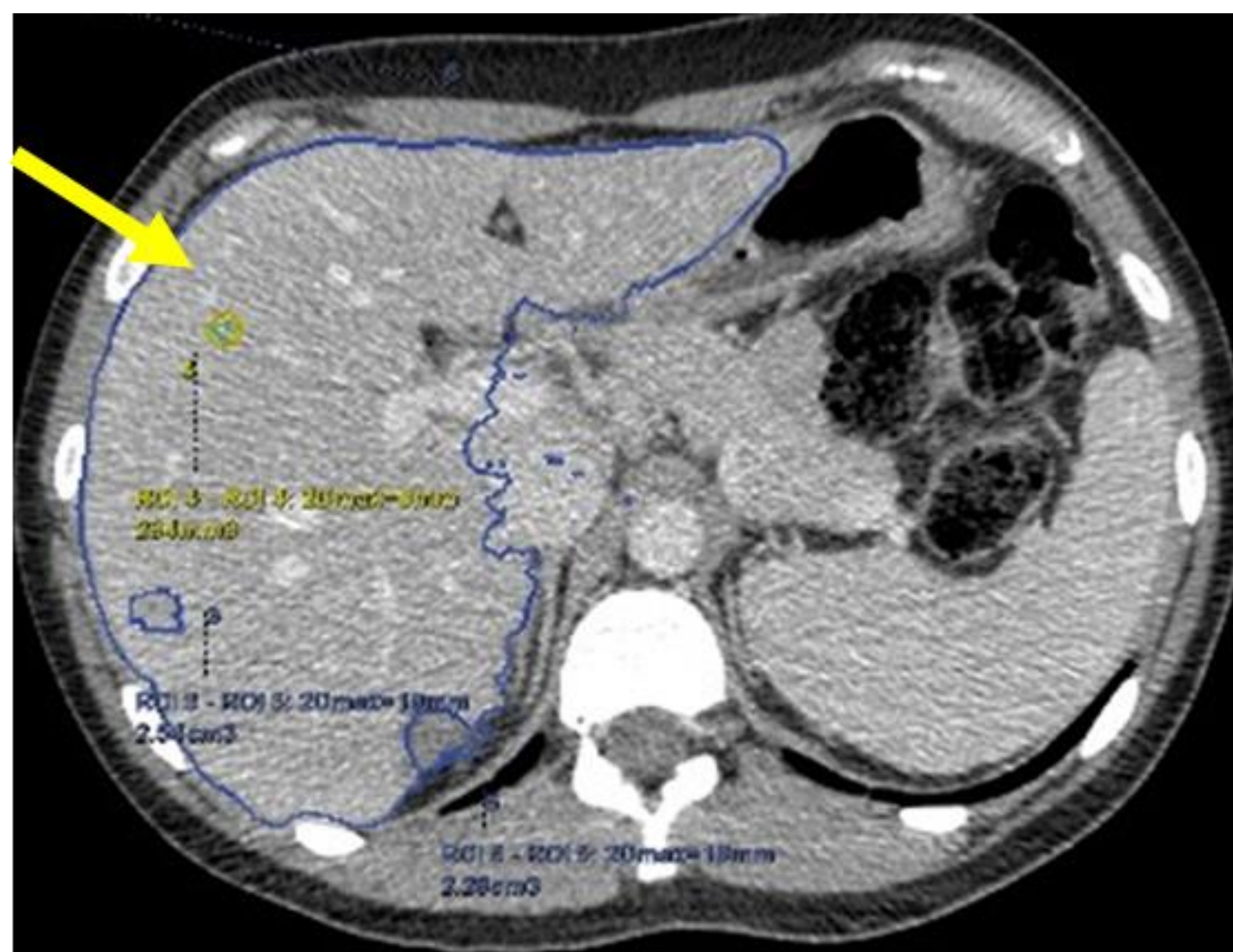
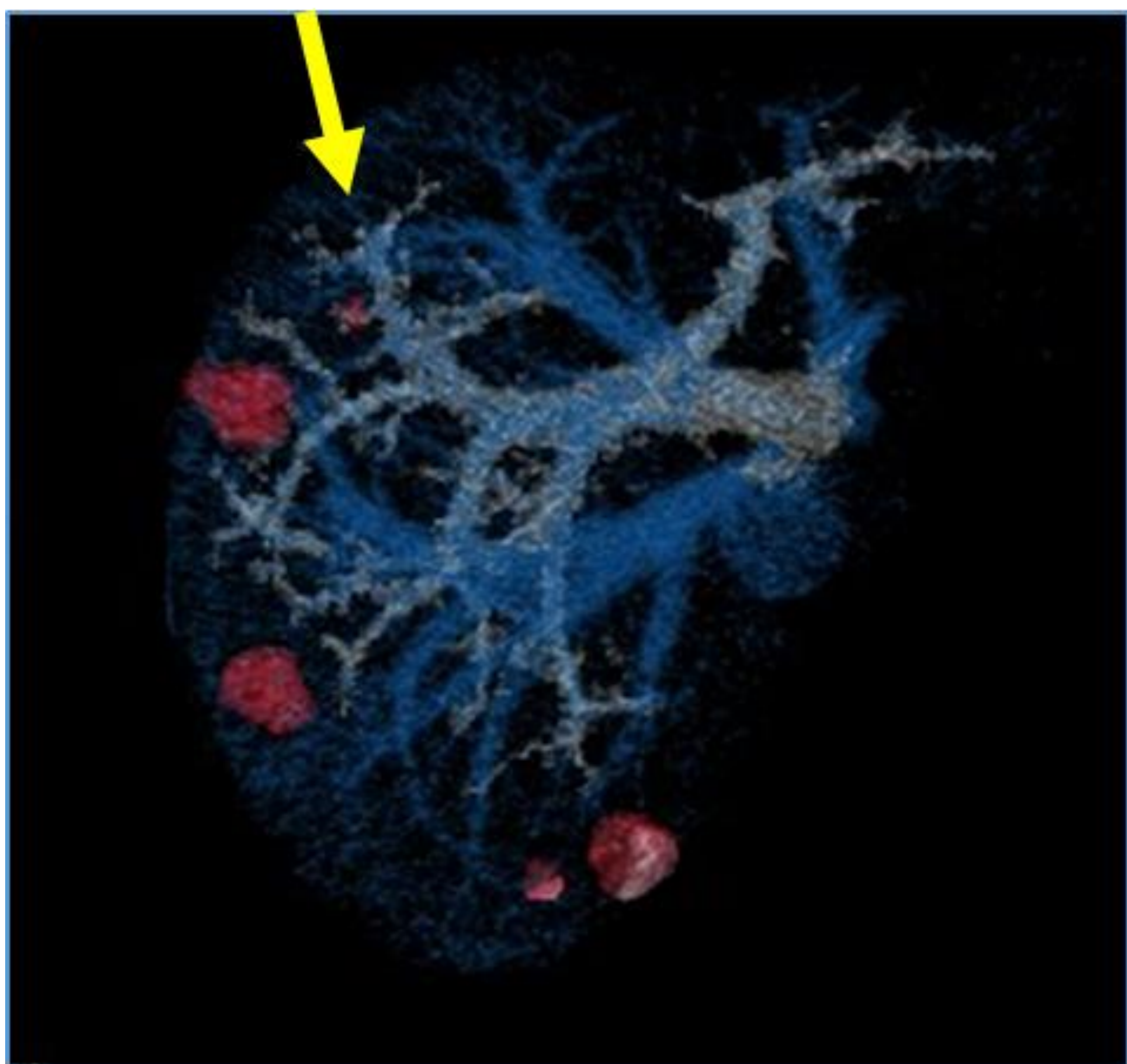
- Lesión 3: subcapsular segmentos VII-VI de 19 mm, lateral derecha:



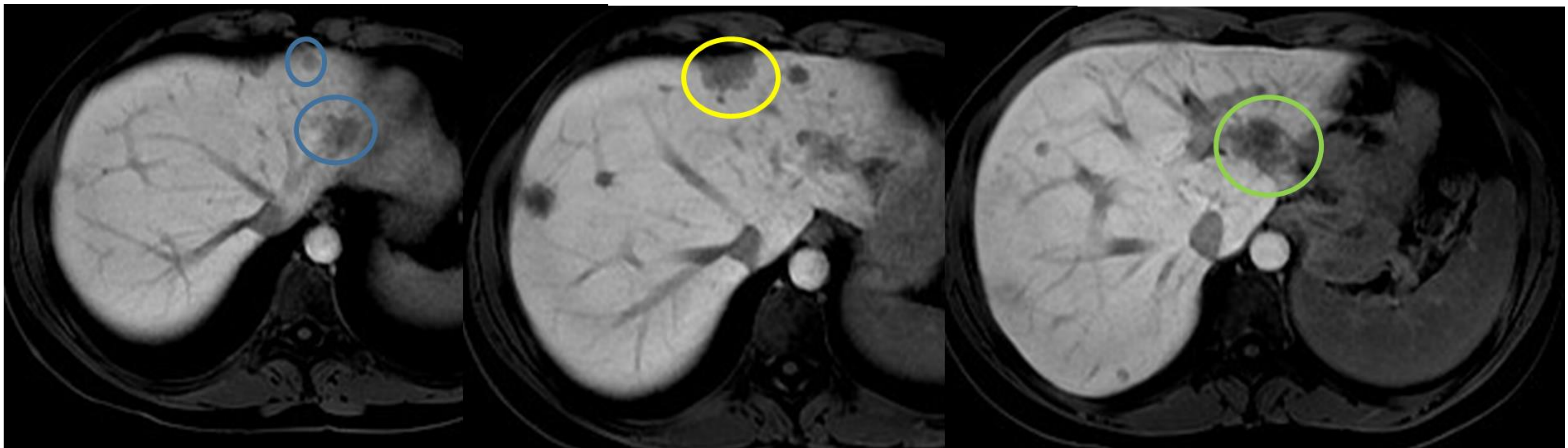
- Lesión 4: segmento VI de 18 mm, subcapsular posterior:



- Lesión 5: segmento VIII de 7 mm profunda (2,5-3 cm de la cápsula):



- Lóbulo hepático izquierdo:



S. II

2 lesiones

IVA

1 lesión

II-III

1 lesión

- Seccionectomía lateral izquierda ampliada a segmento IVA.
- Metastasectomías múltiples (resecciones atípicas) derechas (segmento IVB: LOE de 8 mm; segmento V: cicatriz de 5 mm; segmento VIII: LOE de 1 cm; segmento VII: LOE de 1,5 cm; segmento VI-VII: LOEs 2 cm y 3 mm).
- Radiofrecuencia intraoperatoria con control ecográfico de LOE segmento V-VIII de 3-4 mm.
- Progresión hepática posterior.

Bibliografía

- Sociedad Española de Oncología Médica. Cifras del Cáncer en España. SEOM. 2021;
- Kwok H, Bissett IP, Hill GL. Preoperative staging of rectal cancer. International Journal of colorectal Disease. 2000 Feb 25;15(1):9–20.
- Zhao J, Du CZ, Sun YS, Gu J. Patterns and prognosis of locally recurrent rectal cancer following multidisciplinary treatment. World Journal of Gastroenterology. 2012;18(47):7015–20.
- Rödel C, Martus P, Papadopoulos T, Füzesi L, Klimpfinger M, Fietkau R, et al. Prognostic significance of Tumor Regression After Preoperative Chemoradiotherapy for Rectal Cancer. Journal of Clinical Oncology. 2005 Dec 1;23(34):8688–96.
- Portal venous and segmental anatomy of the right hemiliver: observations based on three-dimensional spiral CT renderings. MS van Leeuwen, J Noordzij, MA Fernandez, A Hennipman, MA Feldberg and EH Dillon, Department of Radiology, University Hospital Utrecht, The Netherlands
- Clinical and anatomical basis for the classification of the structural parts of liver, Saulius Rutkauskas et al. Clinic of Radiology, Institute of Anatomy, Clinic of Surgery, Kaunas University of Medicine, Lithuania
- Predicting 10-year survival after resection of colorectal liver metastases; an international study including biomarkers and perioperative treatment. F.E. Buisman et al. Eur J Cancer (2022)
- ESMO consensus guidelines for the management of patients with metastatic colorectal cancer. E. Van Cutsem et al. Ann Oncol. (2016)