

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.

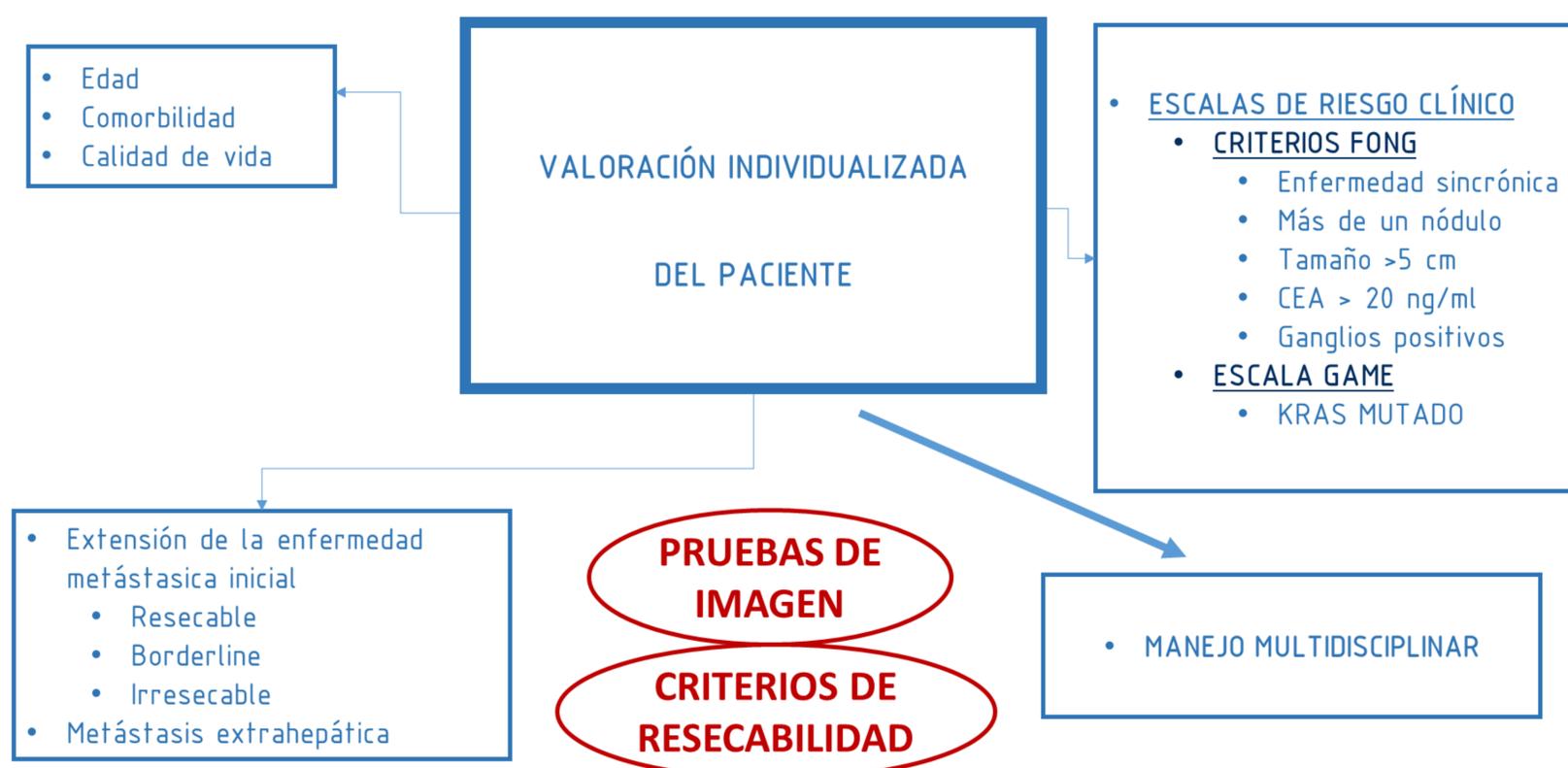


Fig. 2. Esquema de la valoración individualizada de cada paciente/caso.

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

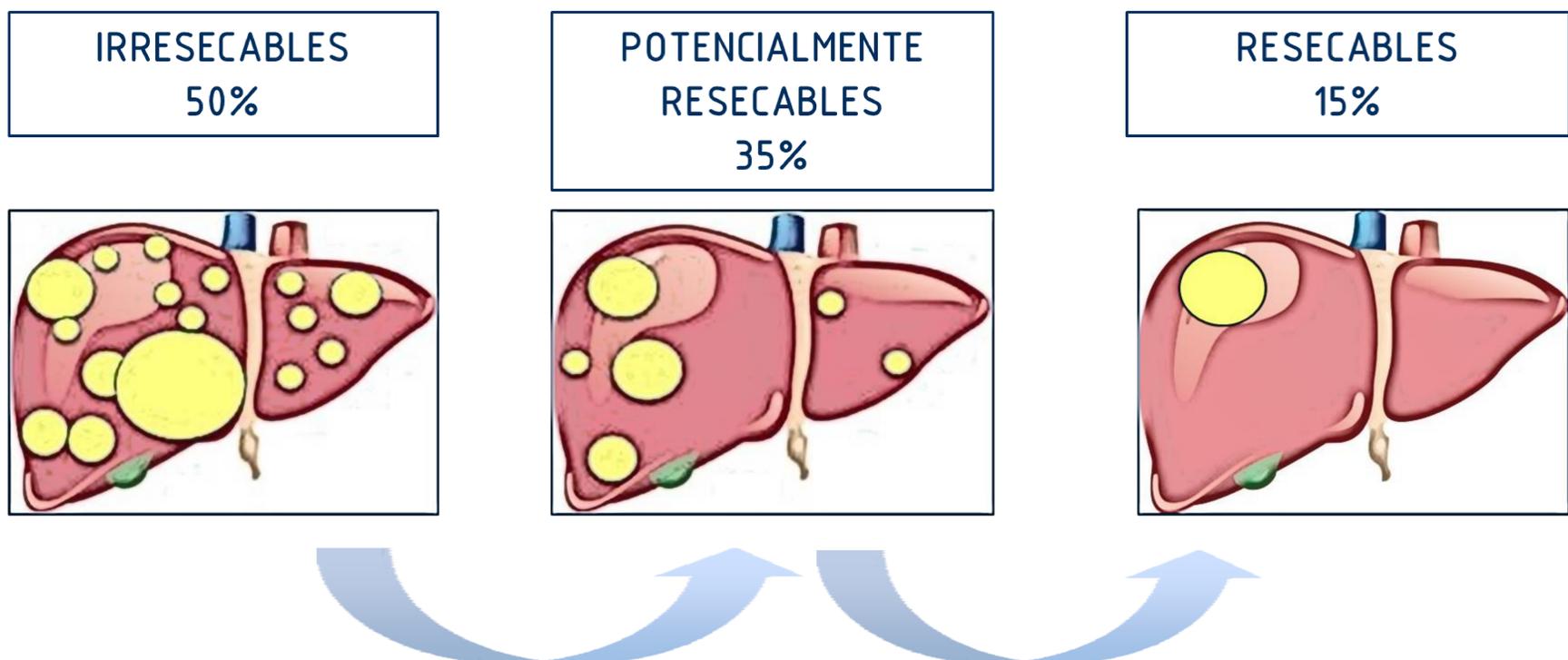


Fig. 3. Porcentaje de cada tipo de afectación metastásica hepática al diagnóstico en pacientes con CCR. Las flechas representan la tendencia actual a seleccionar tratamientos que logren convertir las metástasis hepáticas en resecables.

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.

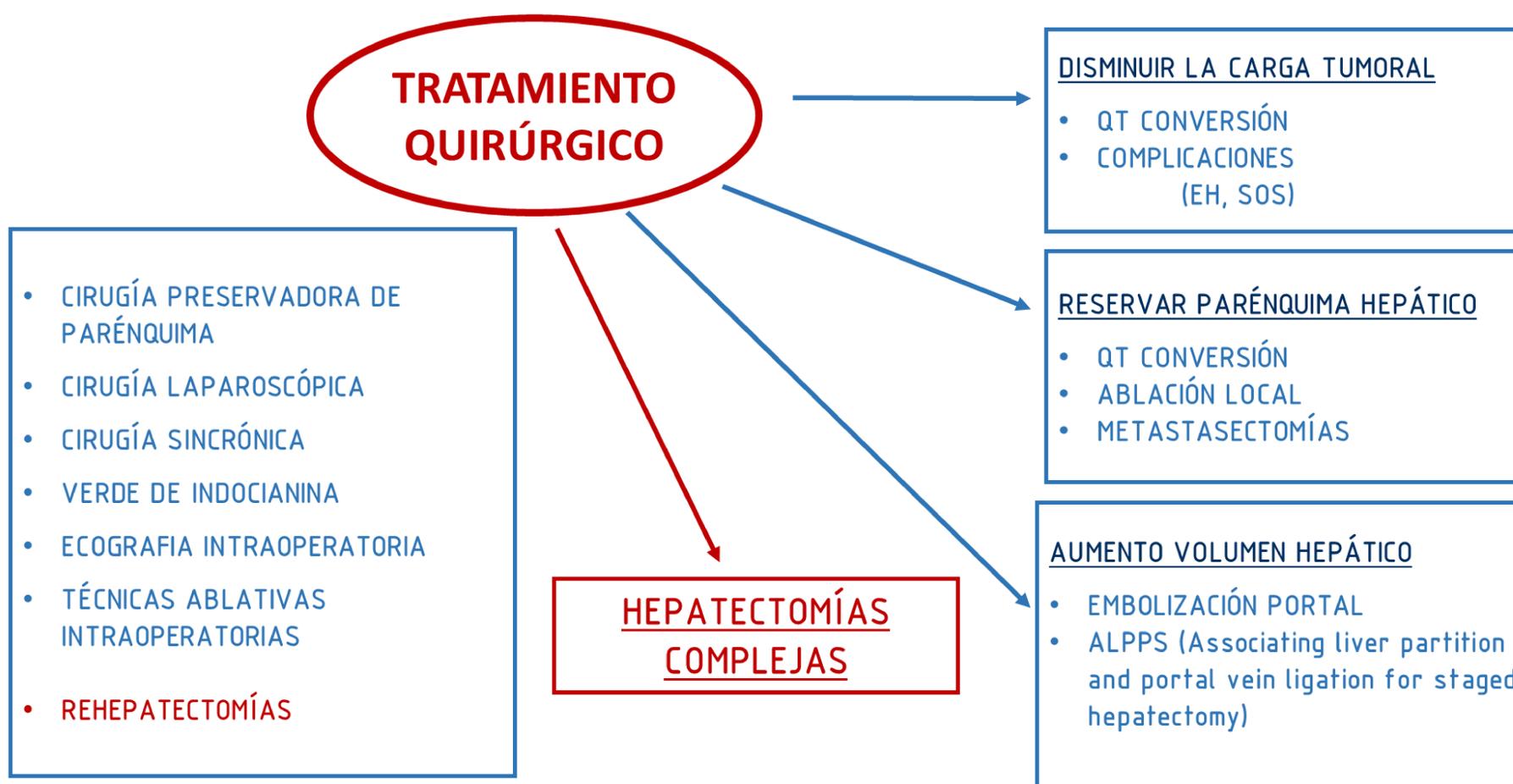
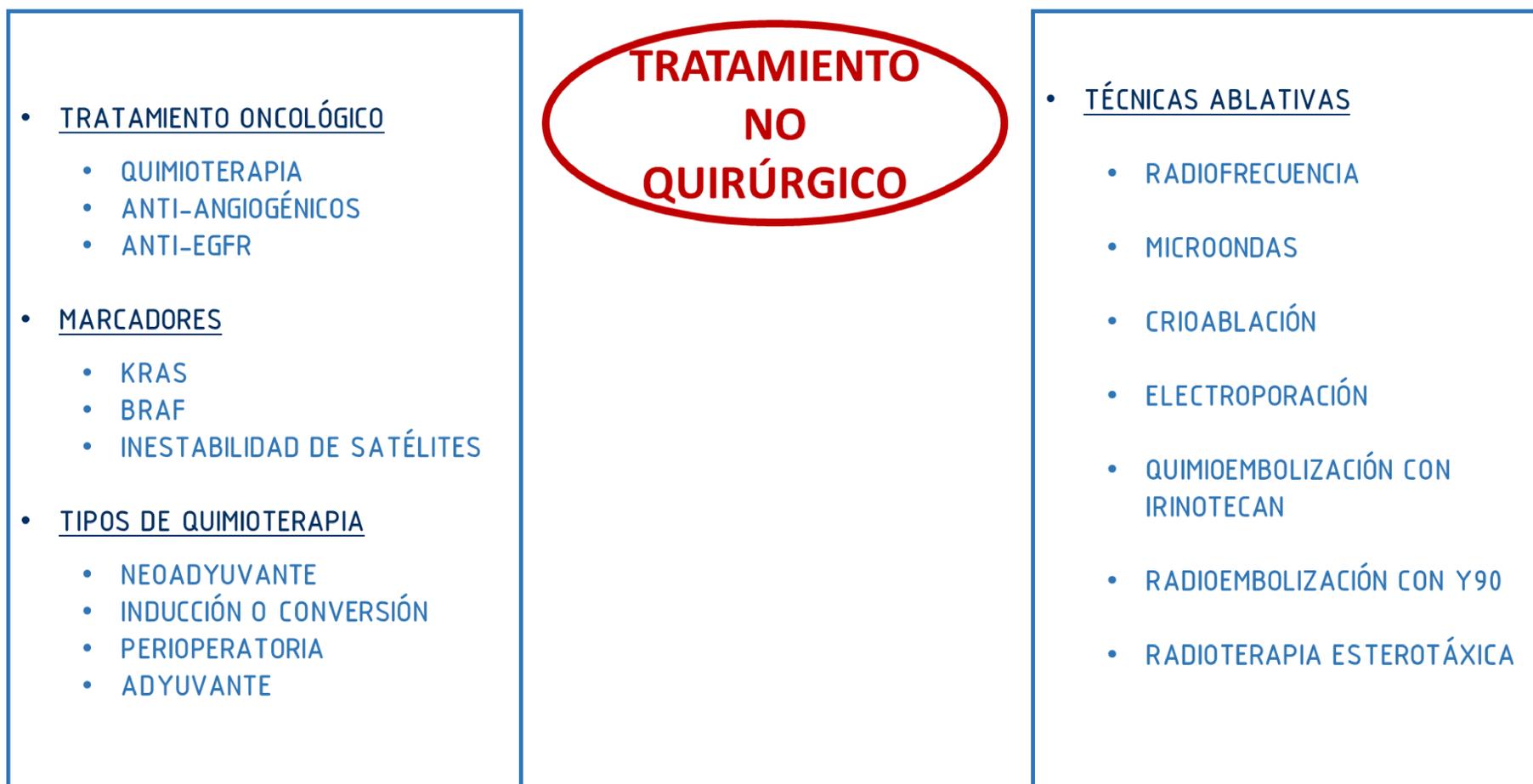
Criterios de reseccabilidad

- 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

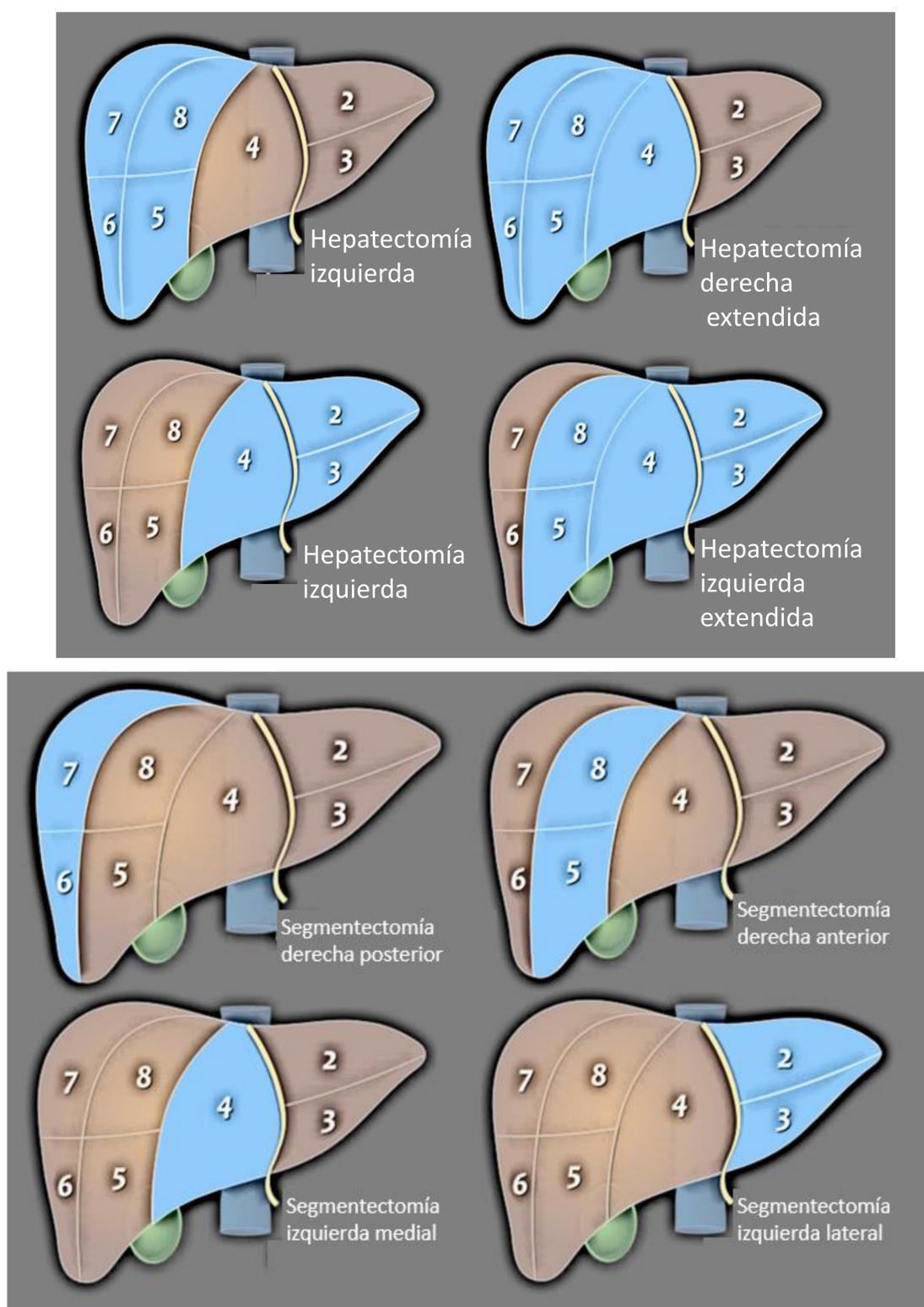
- El principal método de clasificación del cáncer colorrectal utilizado hoy en día es el sistema TNM, cuya última actualización es la 8ª edición.

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.

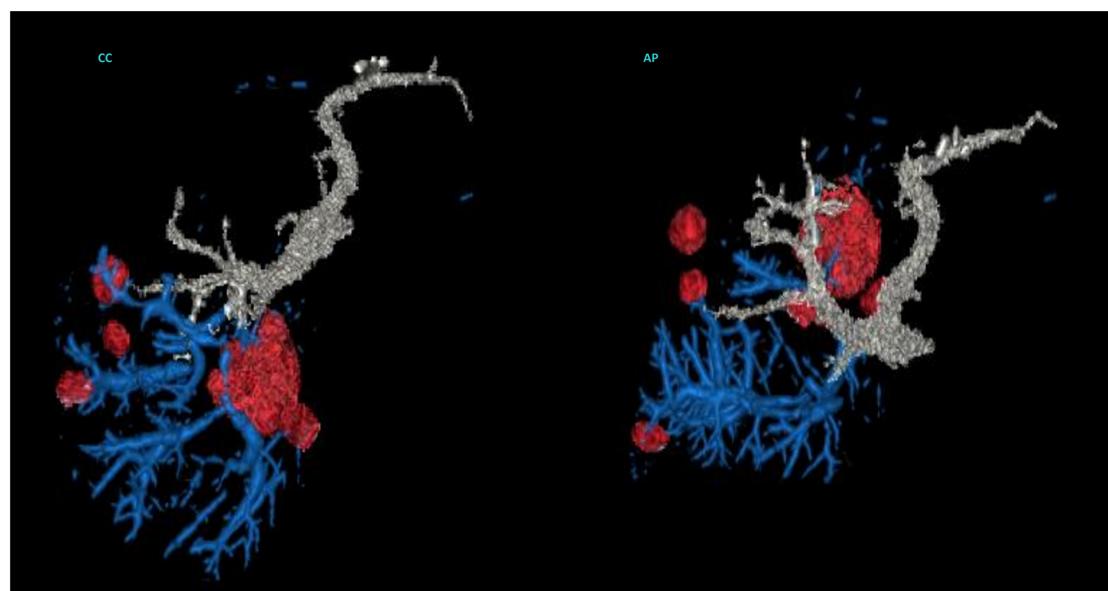
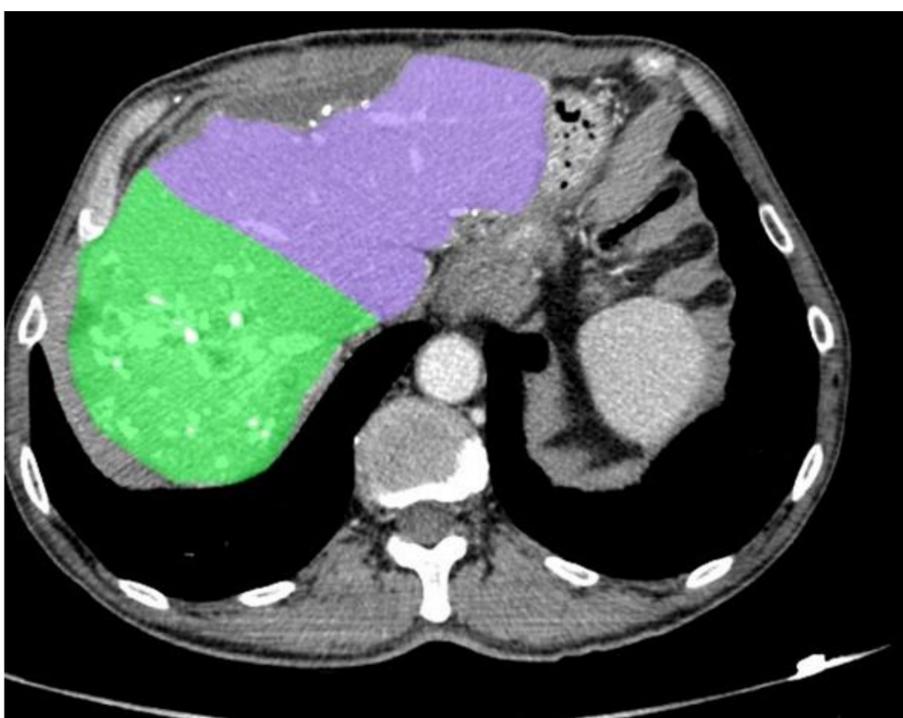


Fig.4 Izquierda: TC corte axial volumetría hepática en dos segmentos según la vena suprahepática media. Derecha: reconstrucción 3D volumetría hepática con ramas portales y MTX

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:

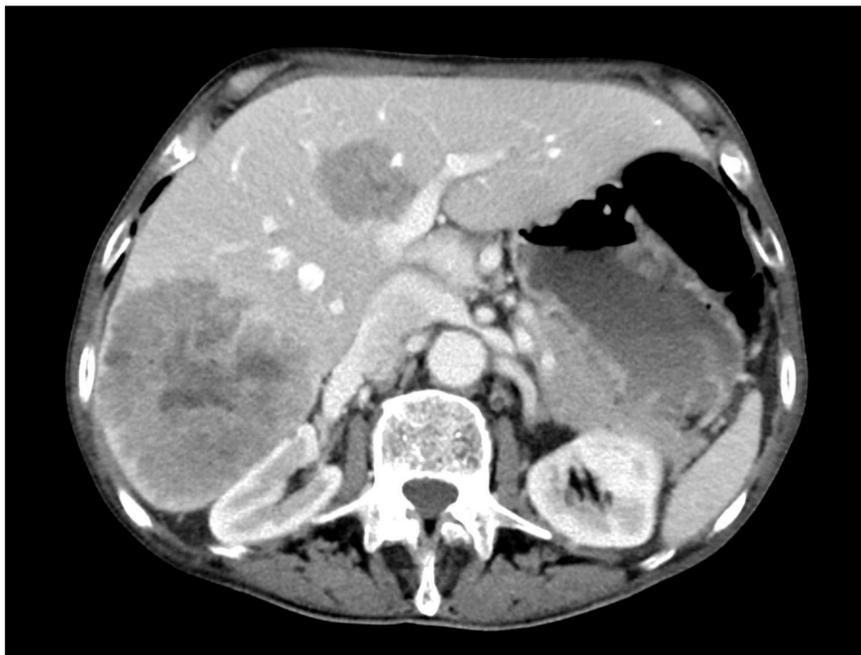


Fig.5 TC al diagnóstico: cortes axiales a nivel de hígado observándose múltiples lesiones hipodensas de gran tamaño compatibles con metástasis hepáticas.

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

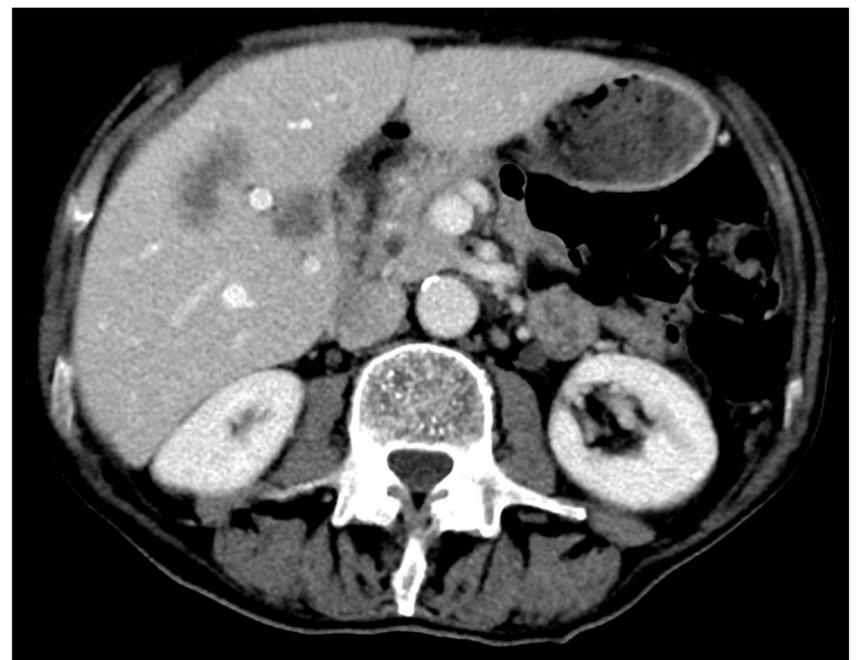


Fig.6 TC al diagnóstico: cortes axiales a nivel de hígado observándose disminución de las lesiones conocidas compatibles metástasis hepáticas.

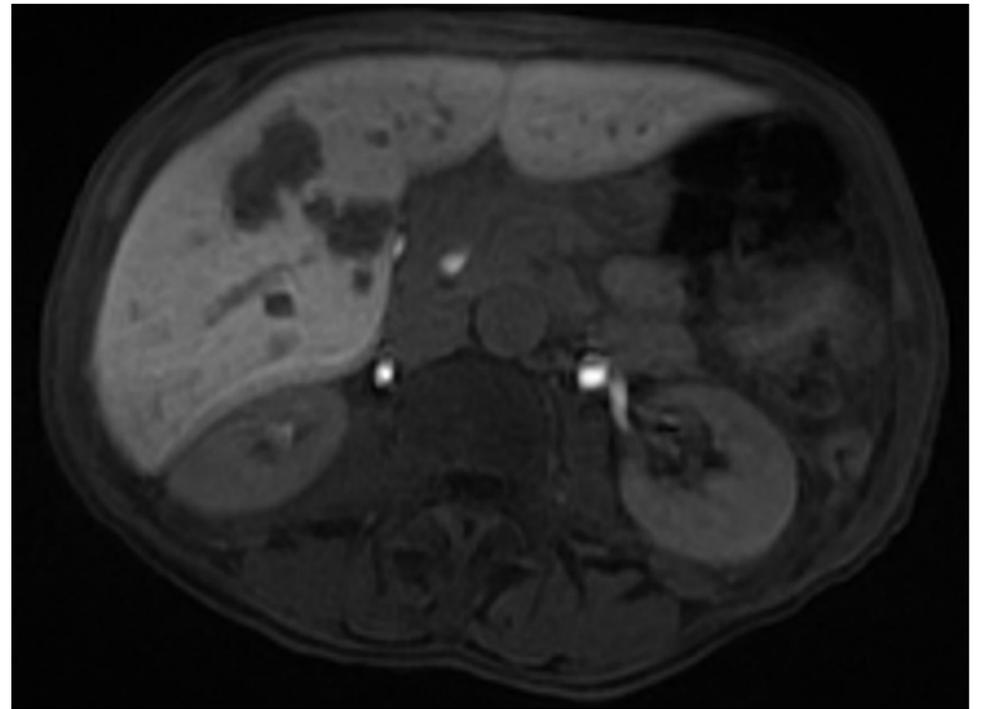
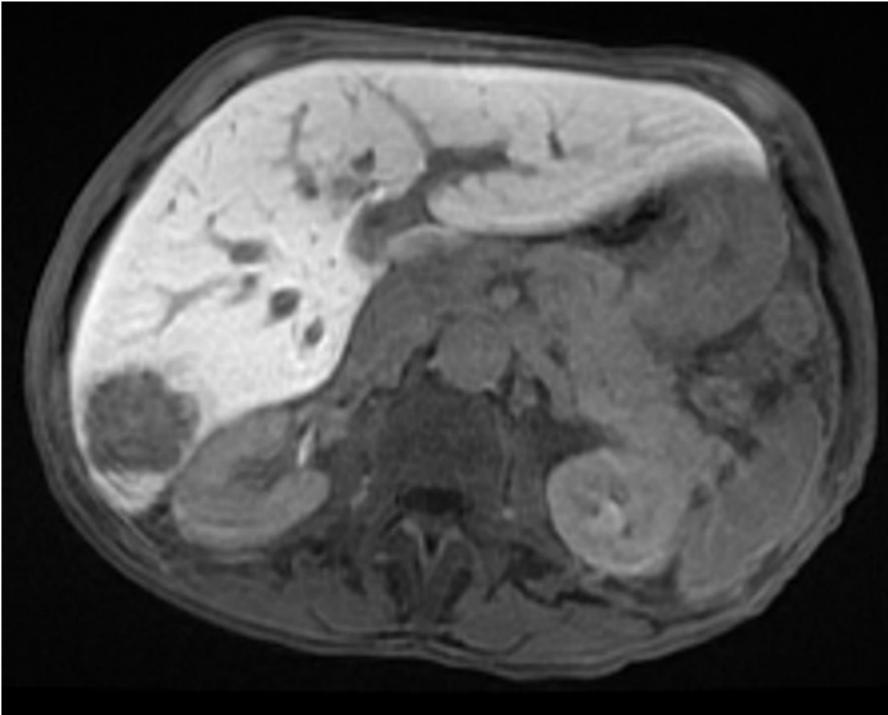
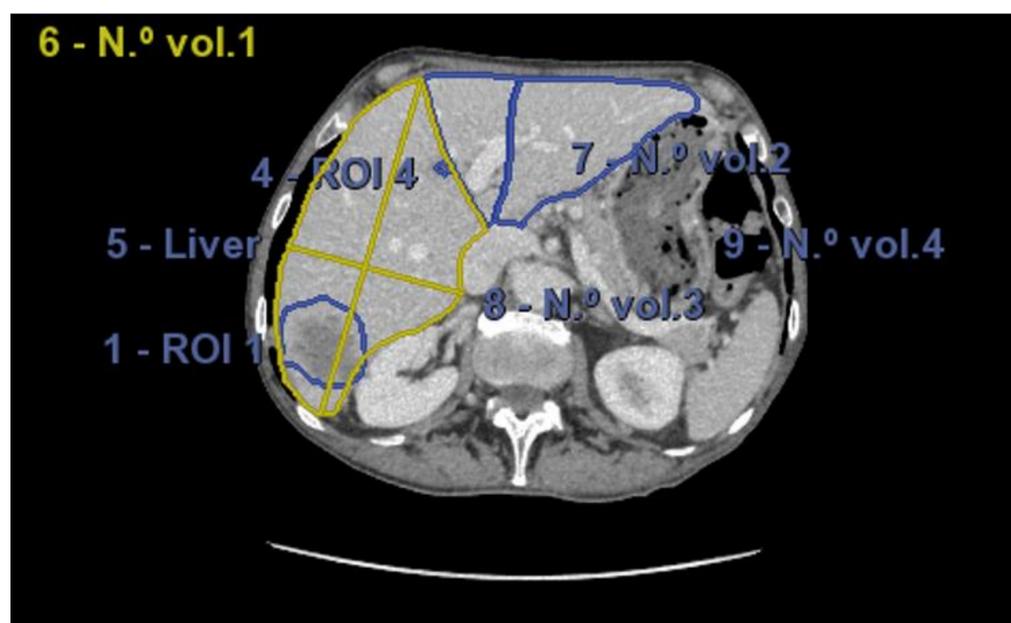


Fig.7 RM tras primera línea de tratamiento QT: cortes axiales a nivel de hígado tras la administración de contraste hepatoespecífico. Se observan varias lesiones hepáticas con ausencia de captación de contraste compatibles con metástasis.

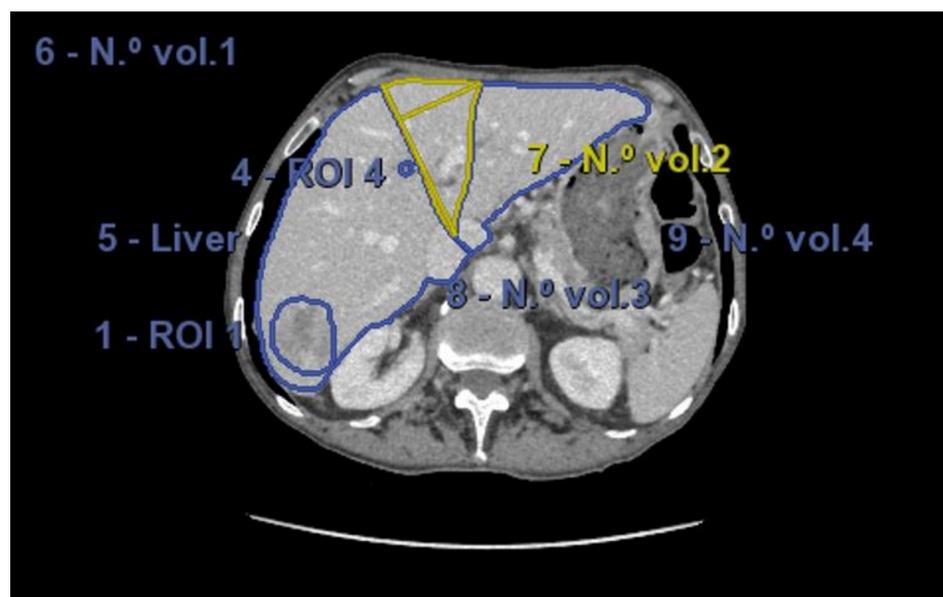
• Se realiza volumetría hepática:

- 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.

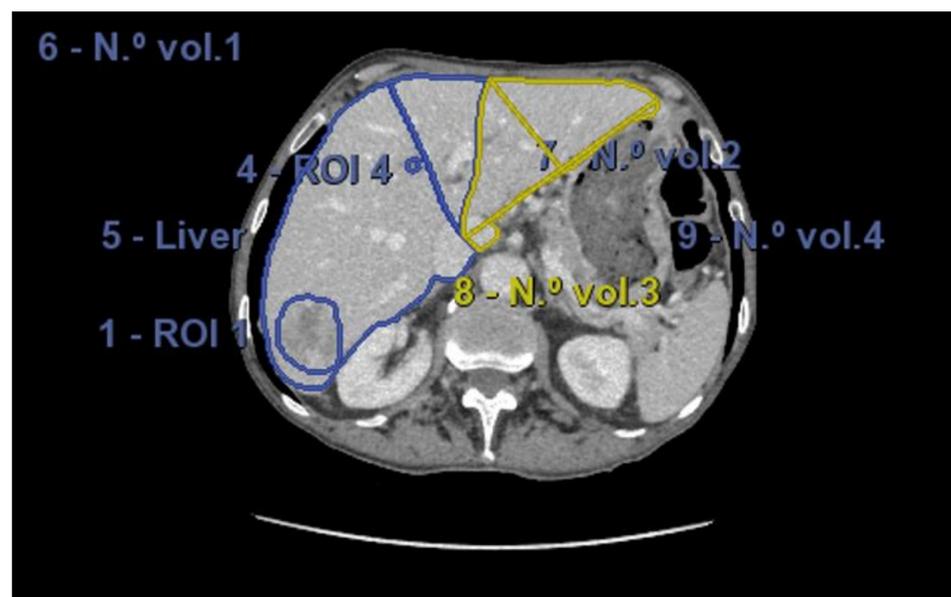


ROI 6 - N.º vol.1	
Se 5, Im 98	
Vol. :	1120 cm3
Carga tumoral :	4.5 %
Abs. carga tumoral :	49.9 cm3
% de hígado :	64.2 %
ROIs de lesión :	1, 2, 3, 4

- 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**

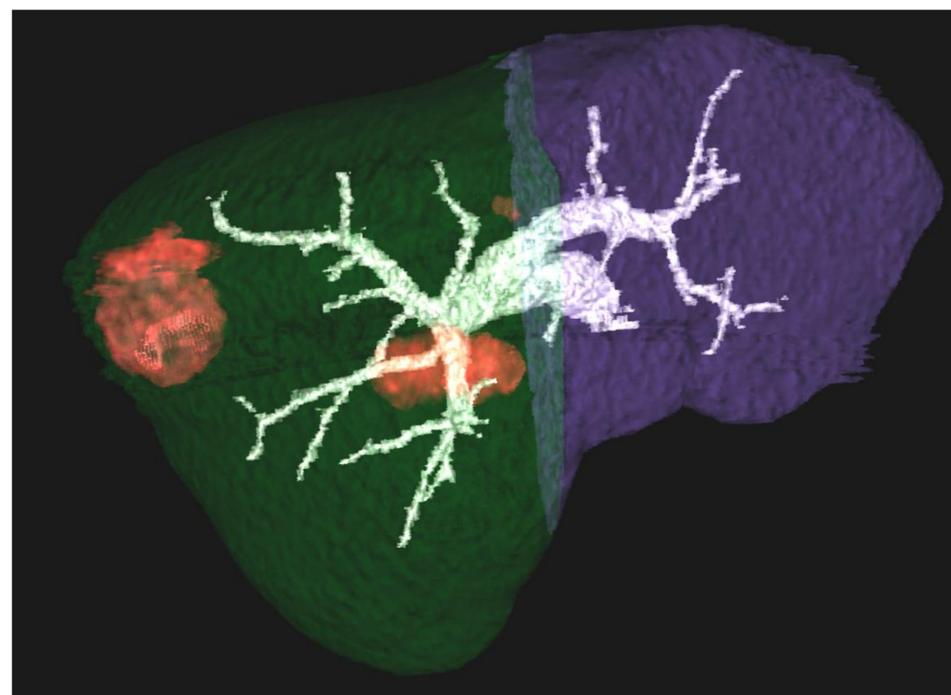
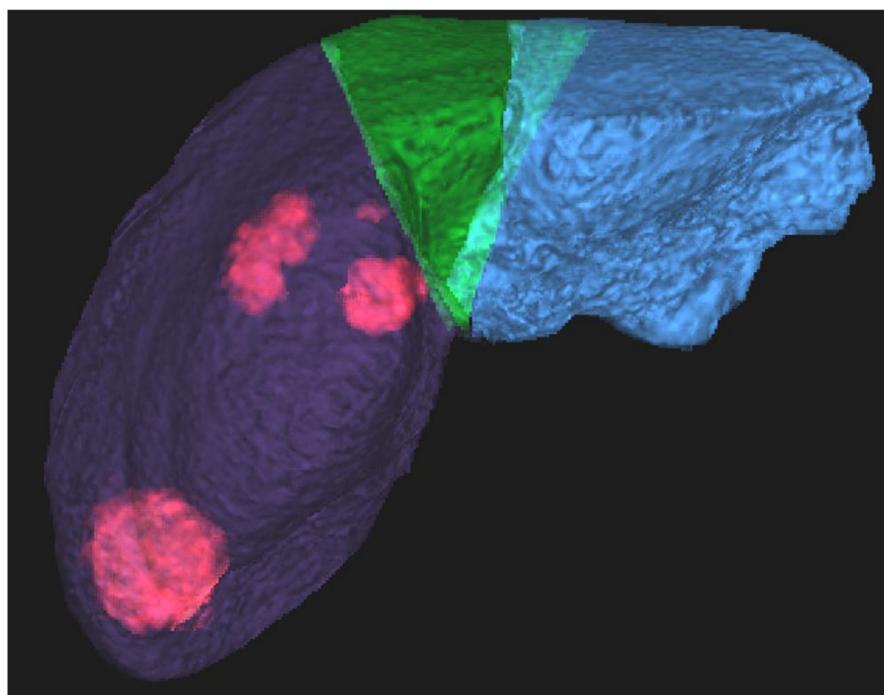


Fig.8 Imágenes 3D de volumetría hepática. A la izquierda: segmentación hepática por lóbulos (morado LHD; verde y azul LHI con segmentos IV y I, II y II, respectivamente). A la derecha: segmentación hepática con LHD en verde y LHI e morado. En rojo aparecen las lesiones compatibles con MTX hepáticas.

- 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:

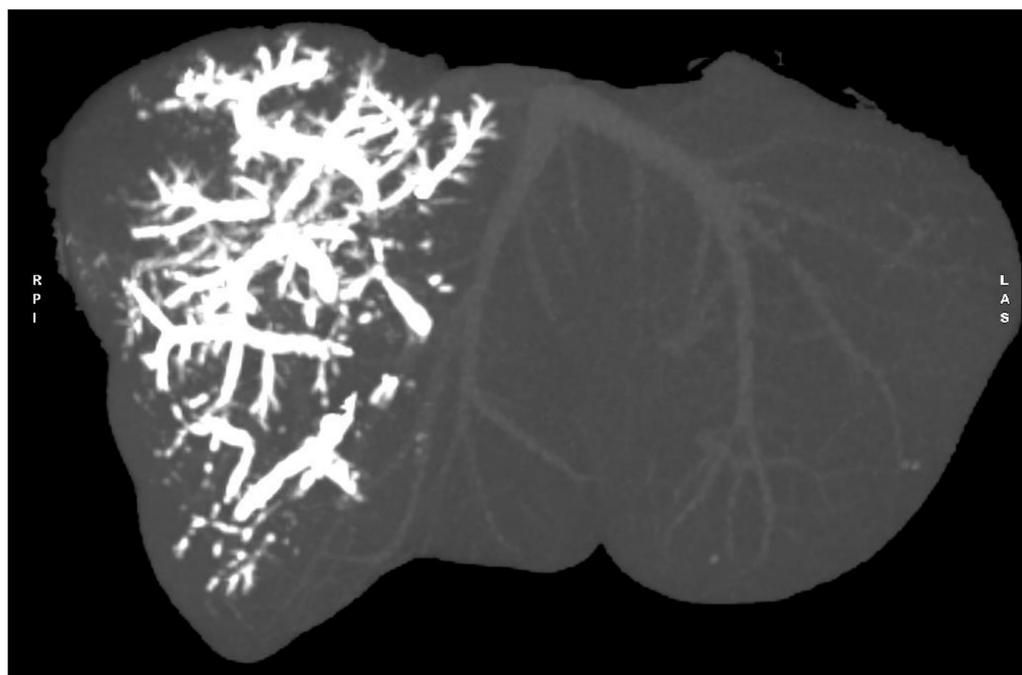
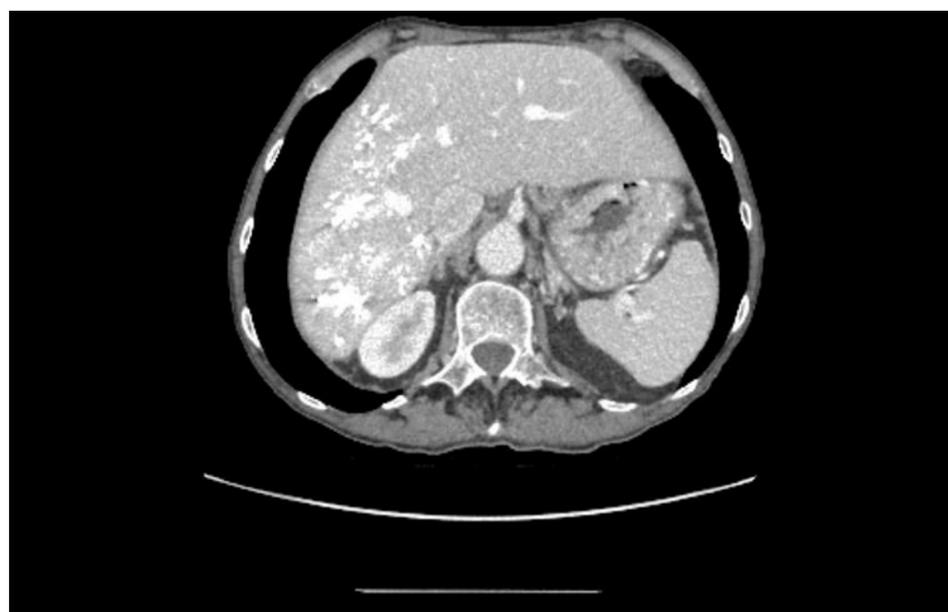


Fig.10 Reconstrucción en coronal de imágenes de TC tras embolización.

- 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.

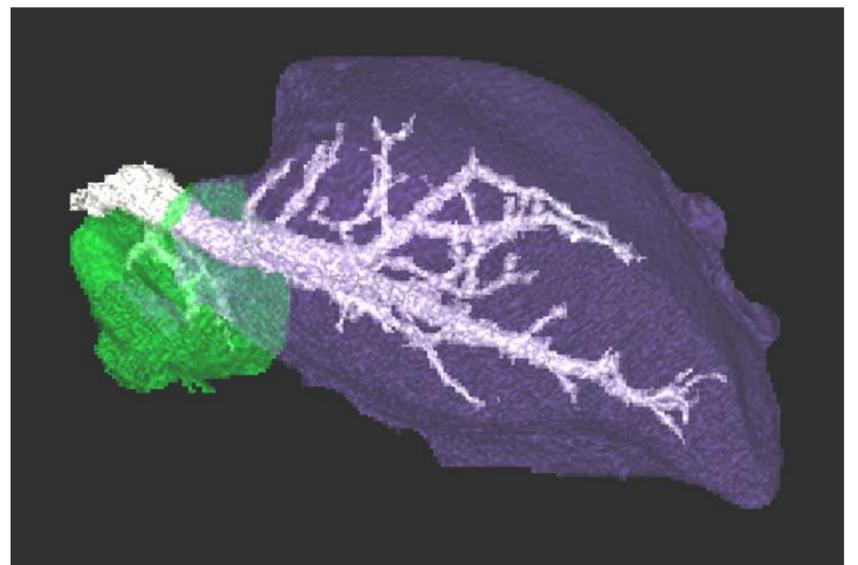


Fig.11 Izquierda: TC corte axial a nivel hepático con marcada hipertrofia del LHI. Derecha: volumetría hepática en verde S IV y en morado S I, II y III.

- 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.

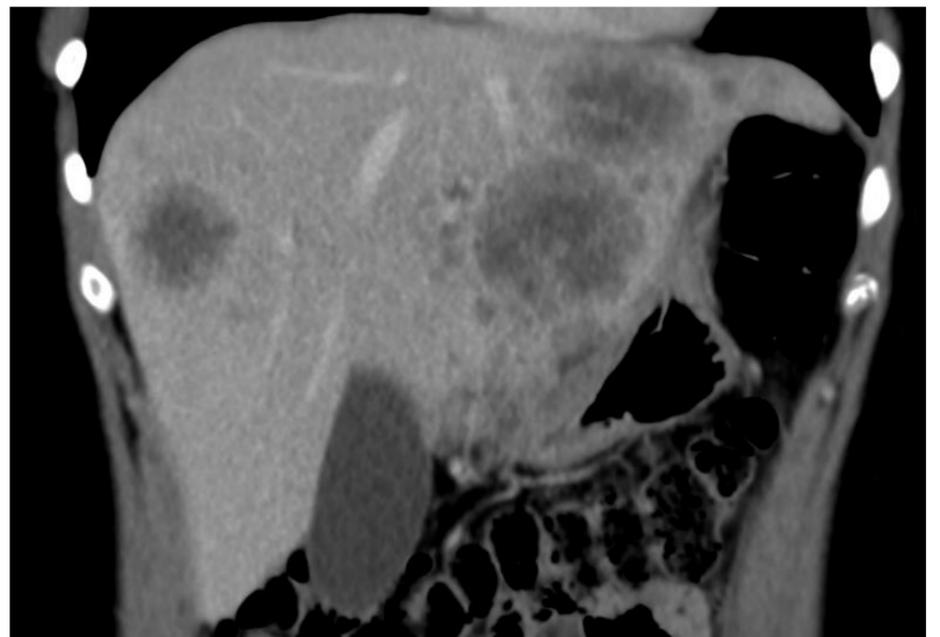


Fig.13 TC corte axial a nivel hepático: se observan múltiples lesiones hipodensas hepáticas compatibles con MTX

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

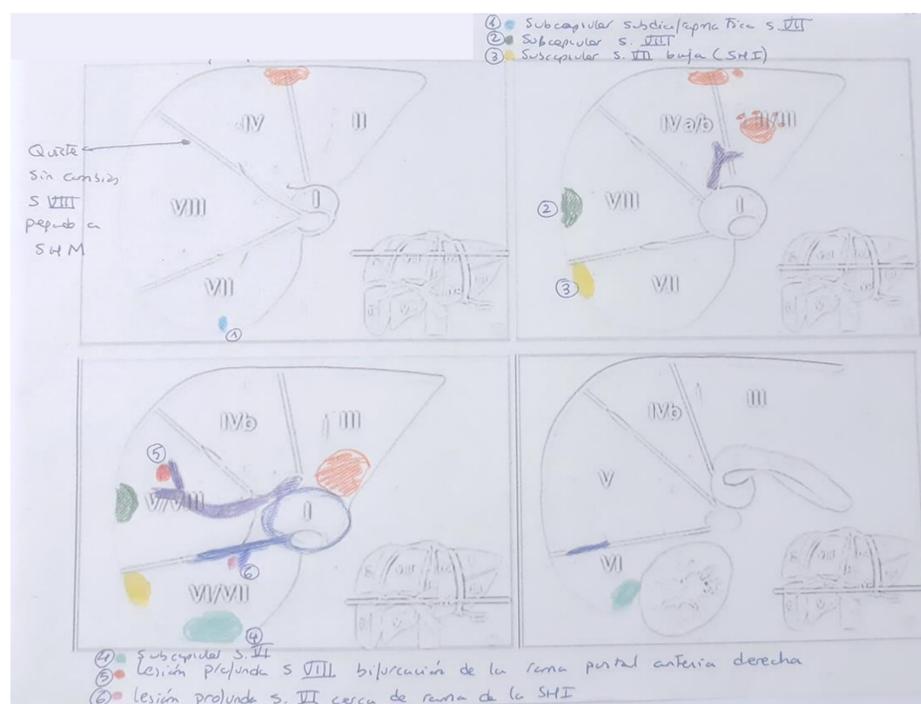
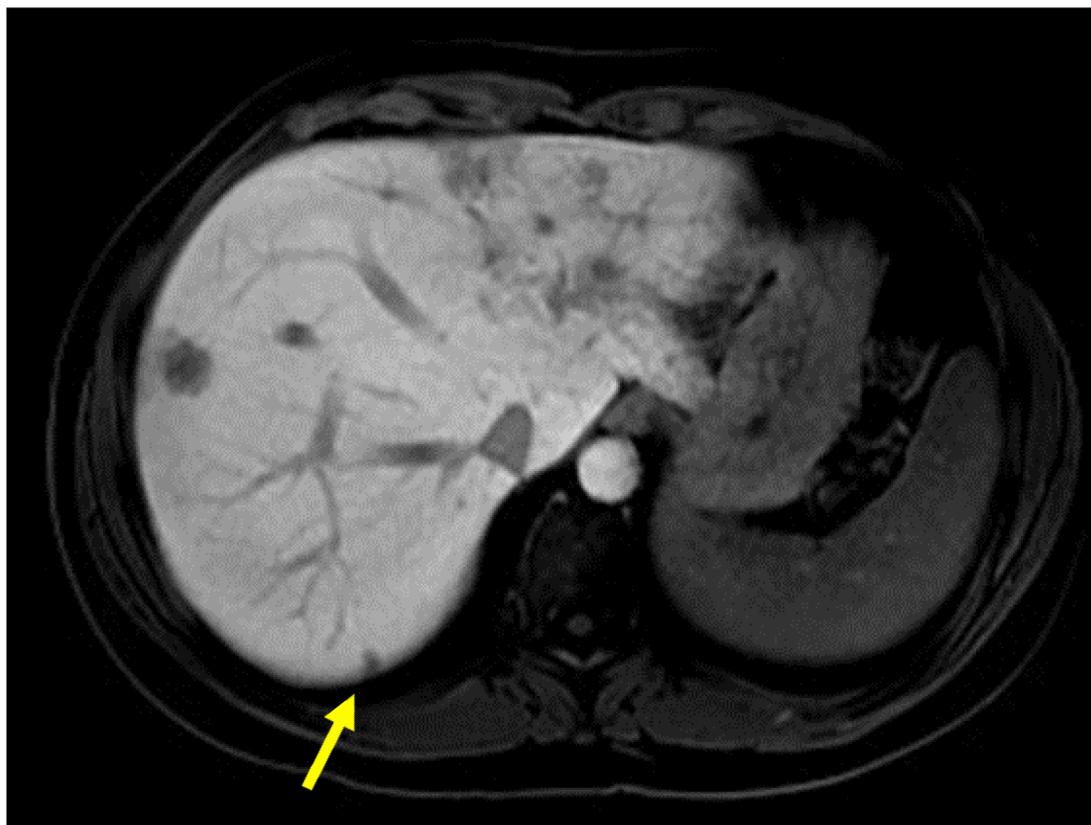
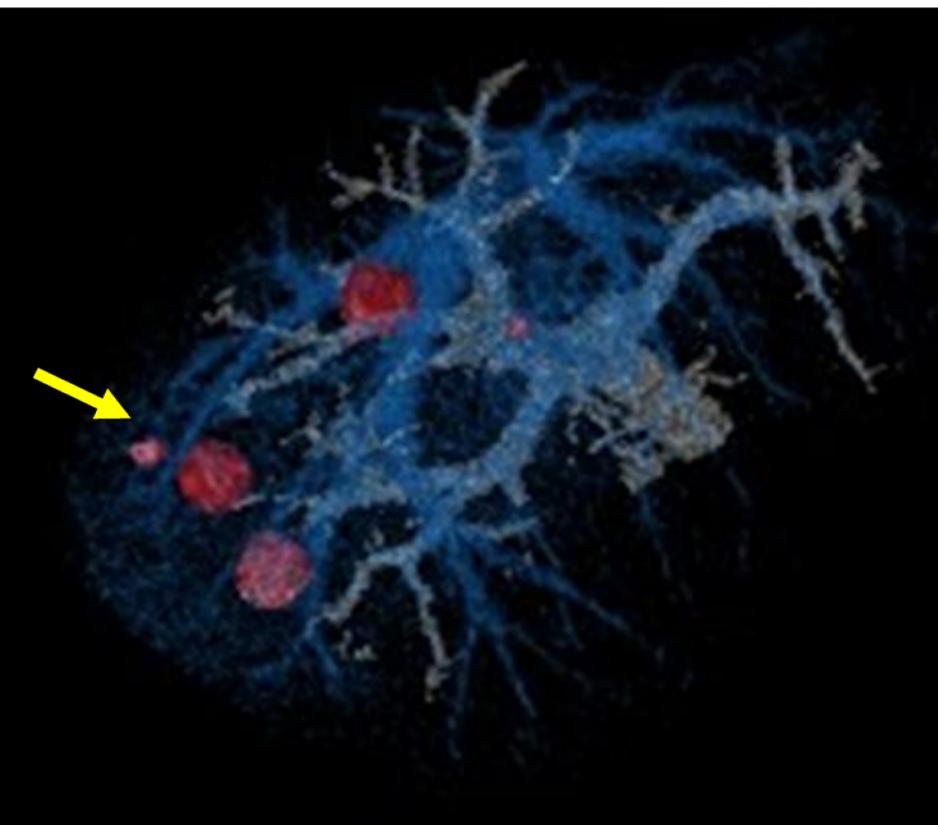
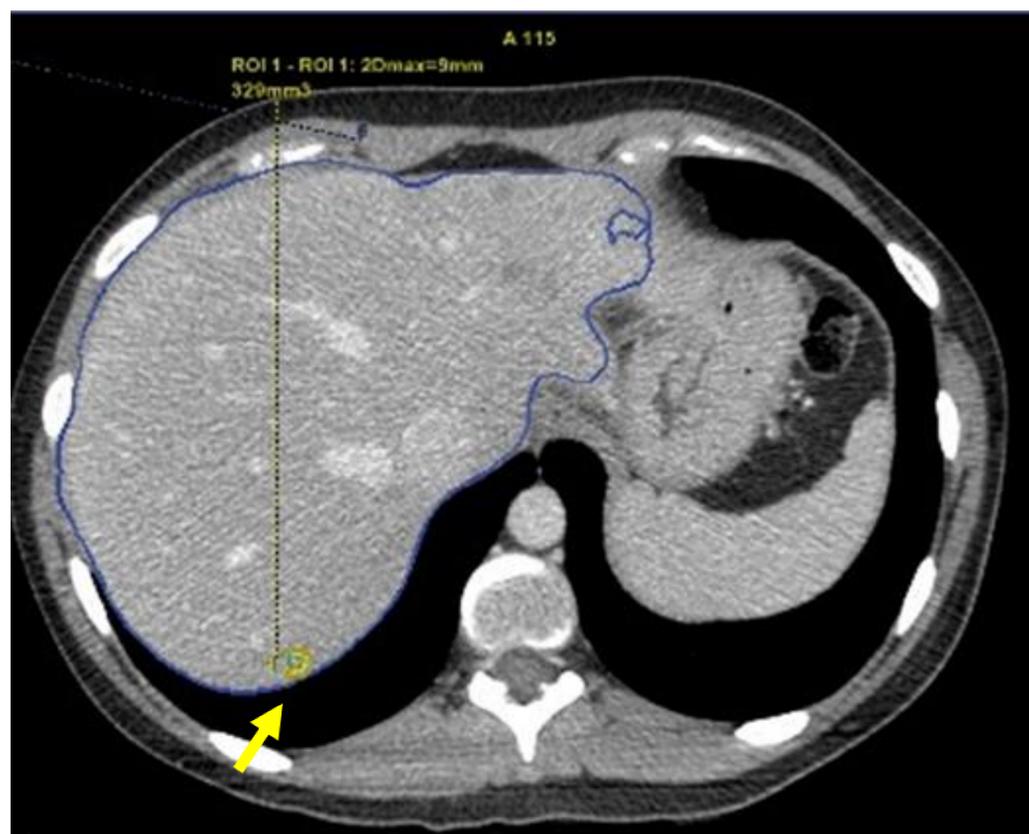
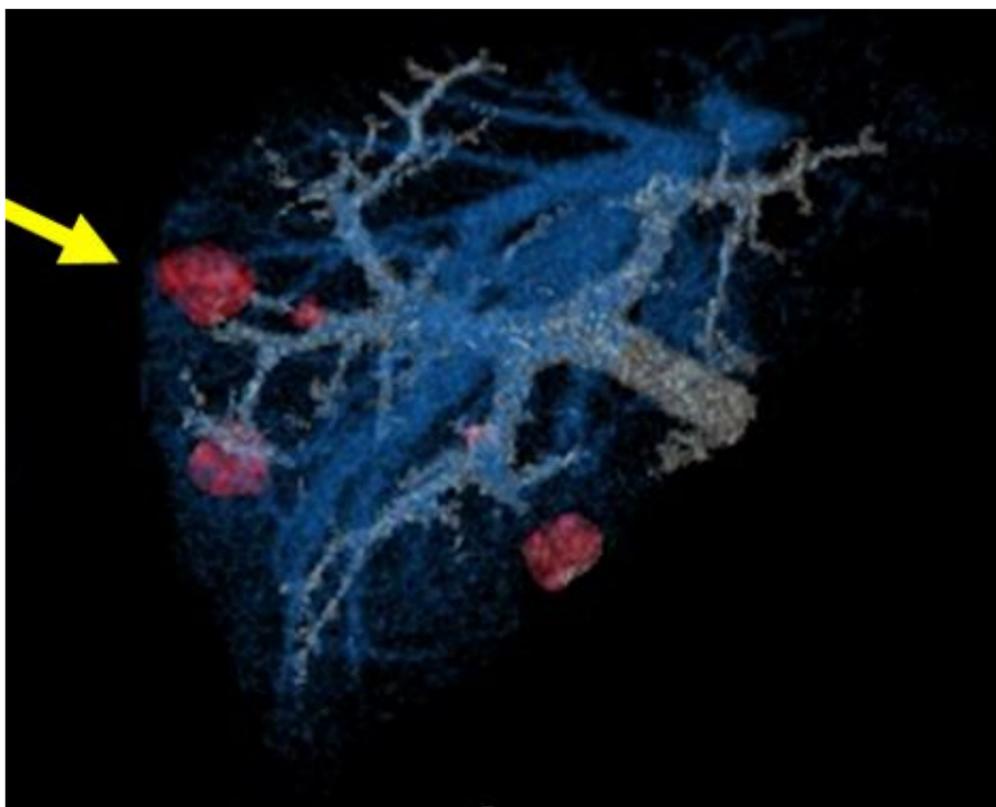
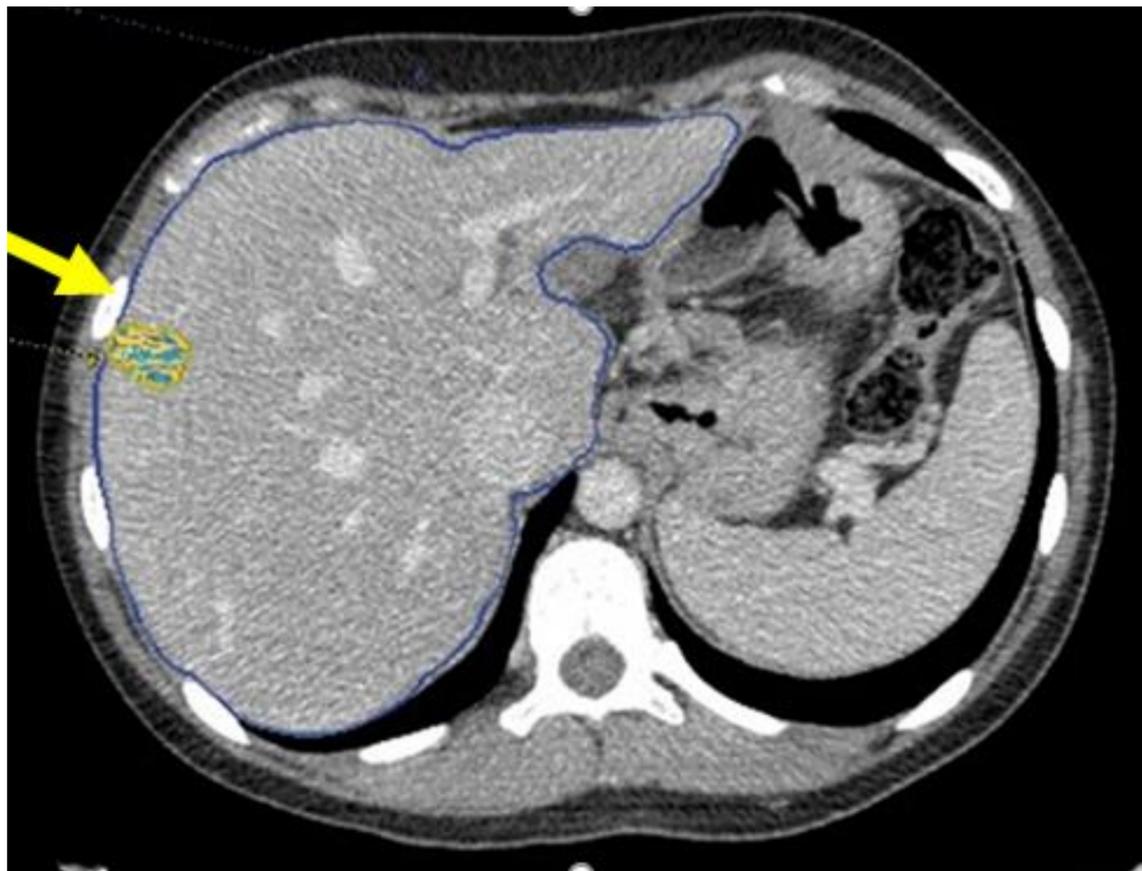
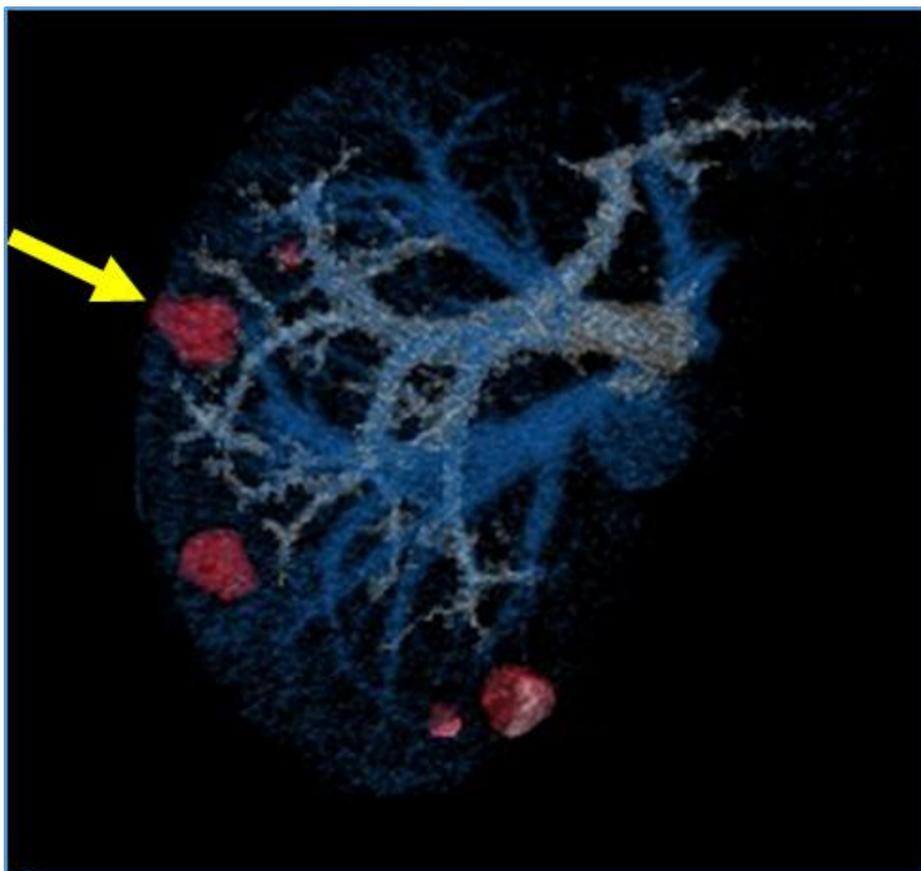


Fig.14 Esquema de la localización de las lesiones hepáticas y su relación con venas porta y suprahepáticas

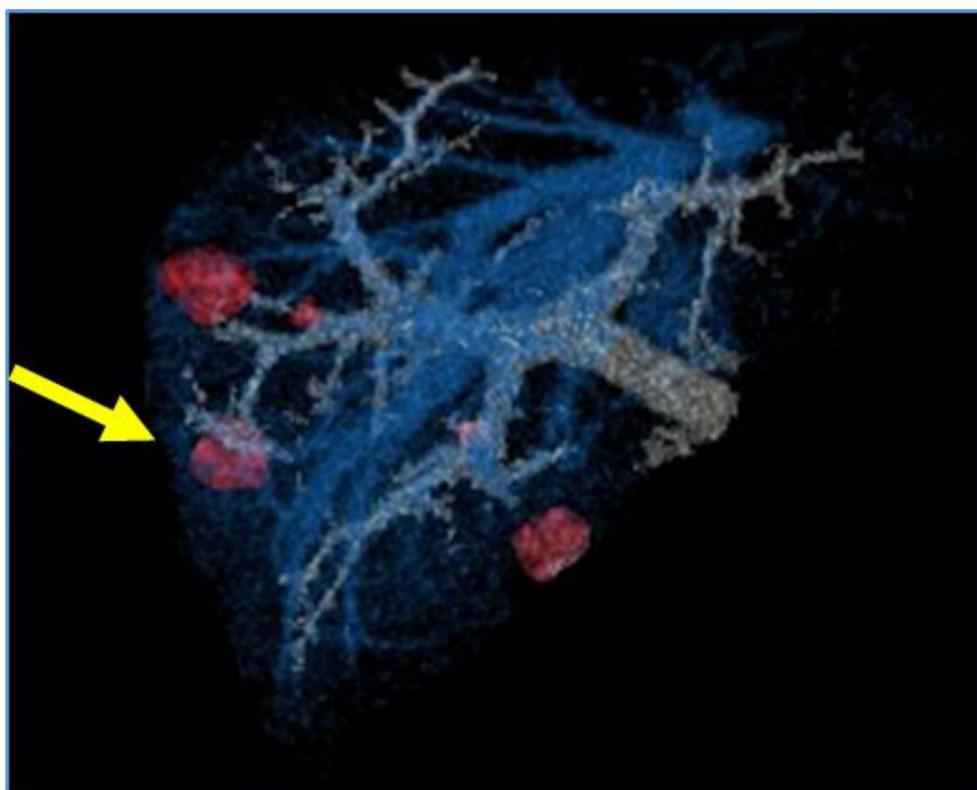
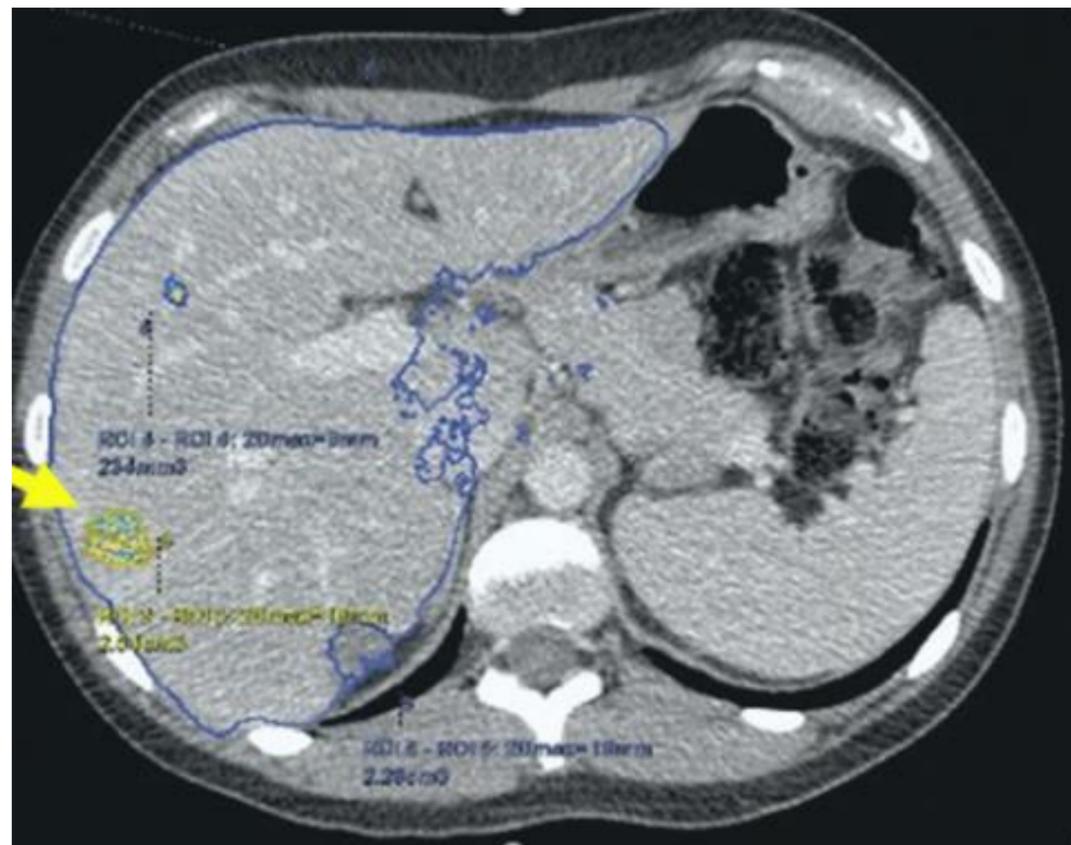
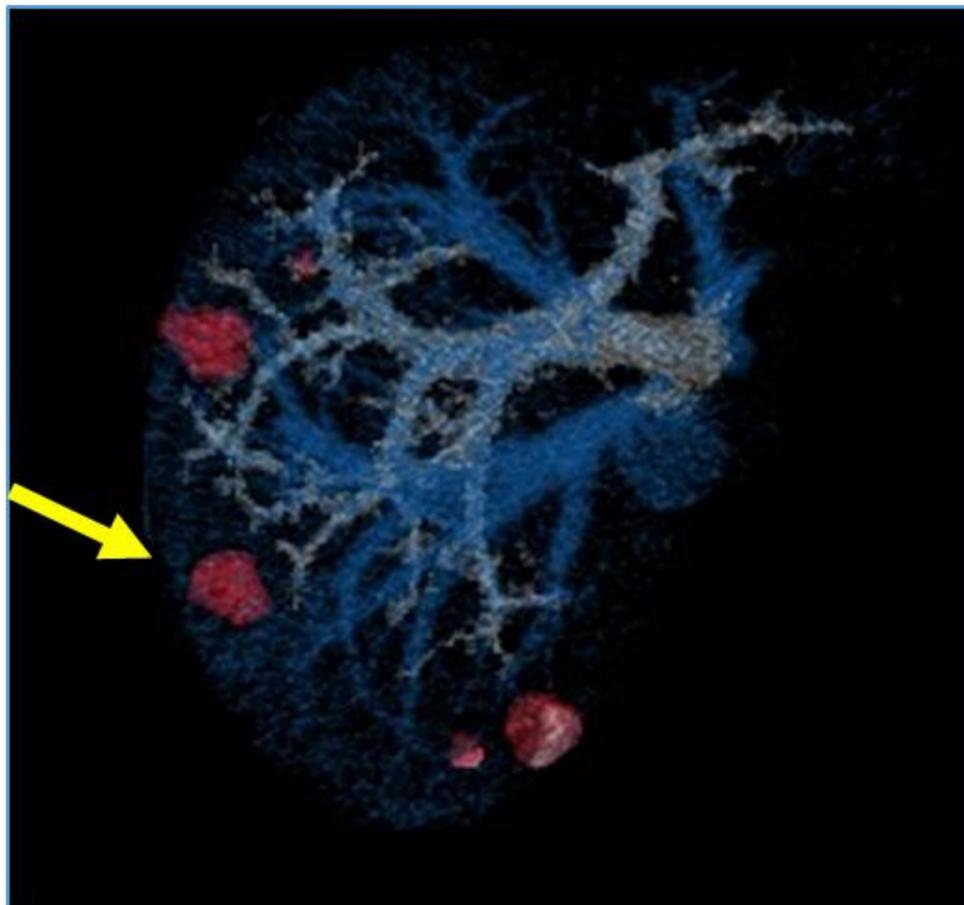
- Lesión 1: segmento VII de 9 mm, subcapsular, subdiafragmática posterior:



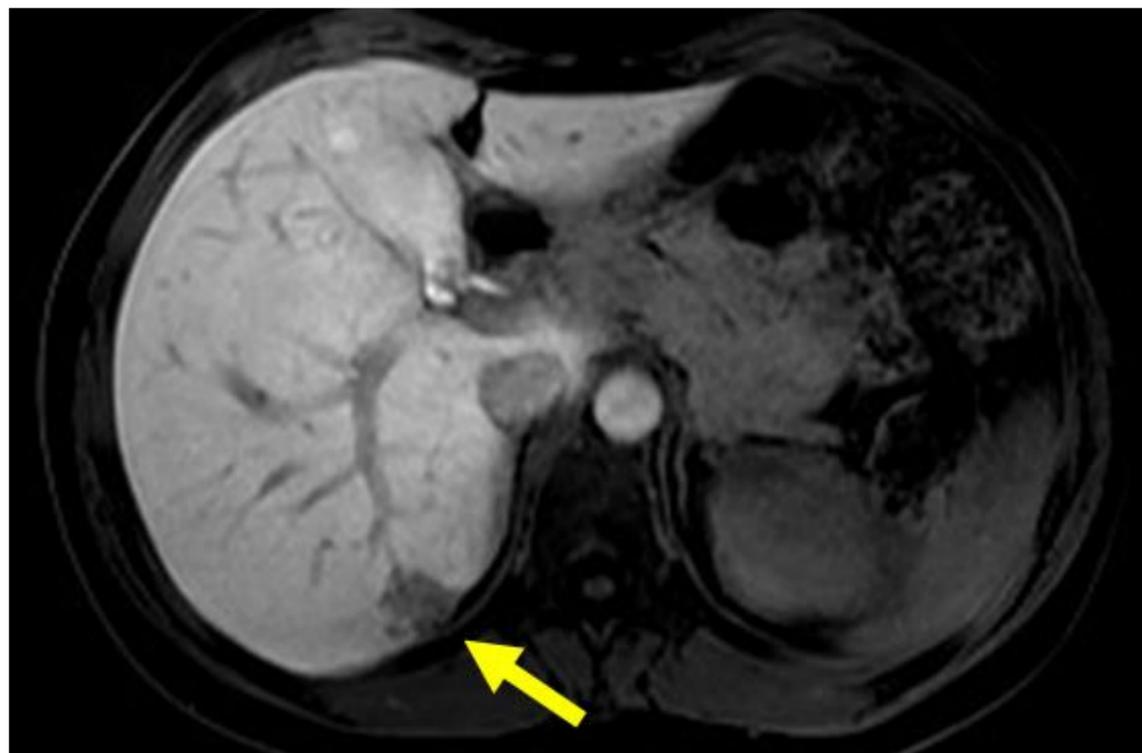
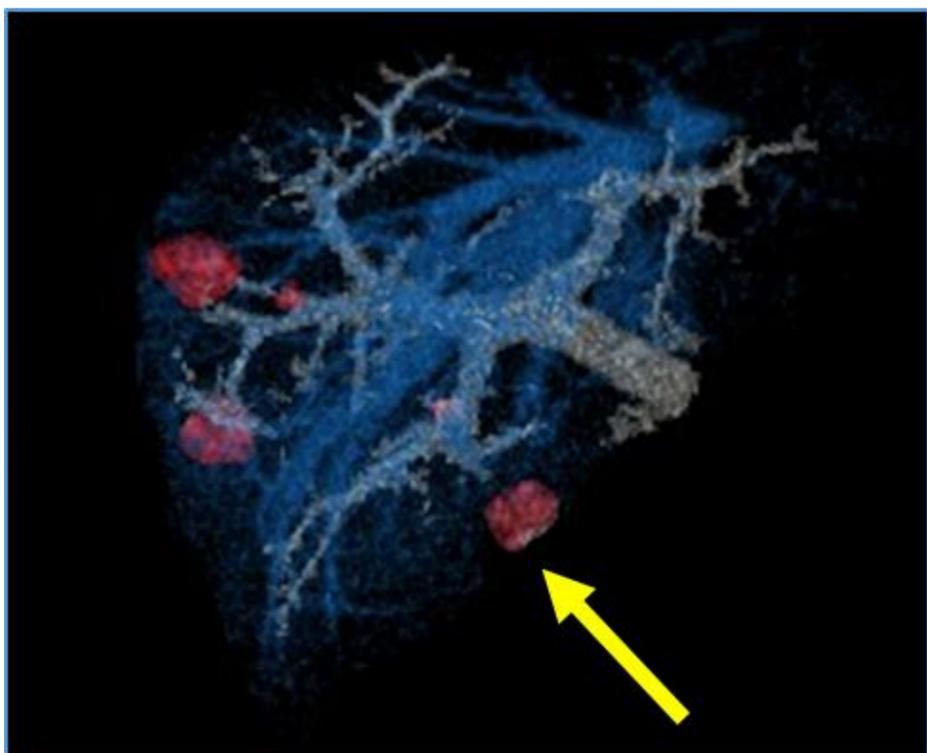
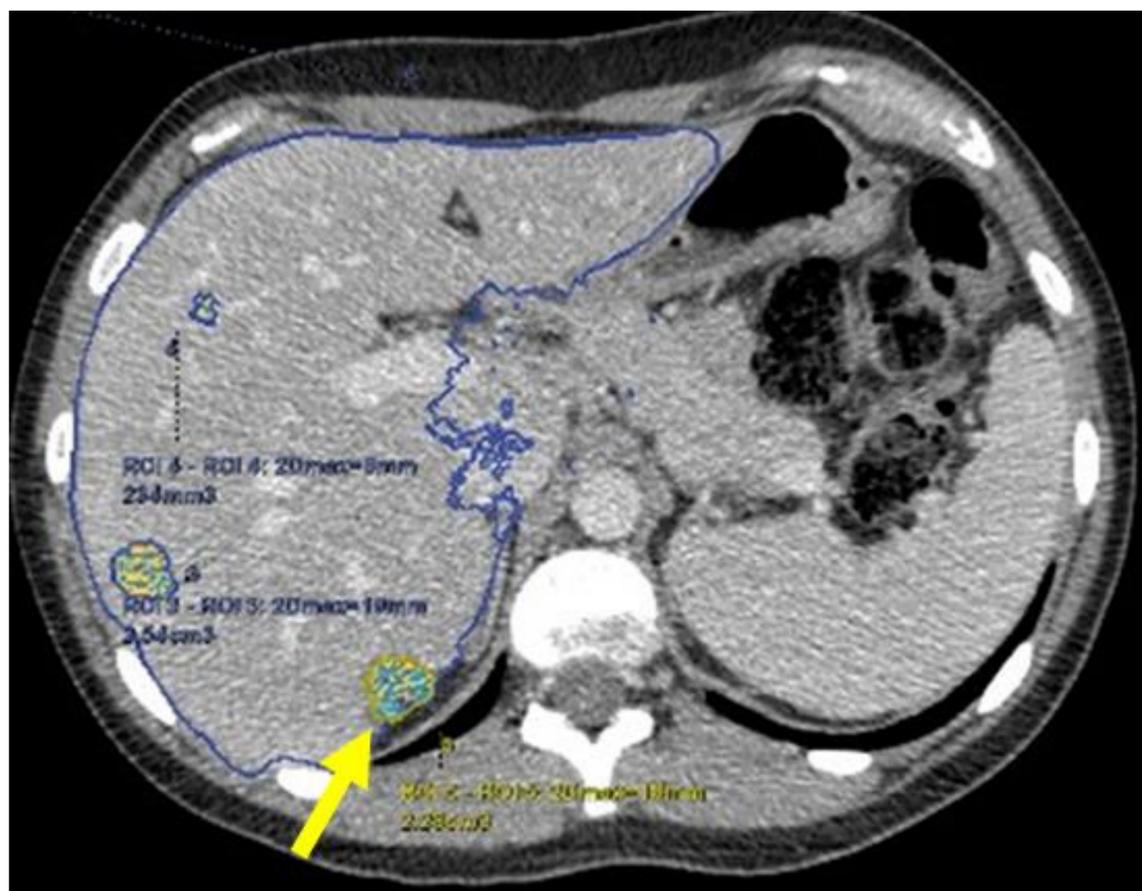
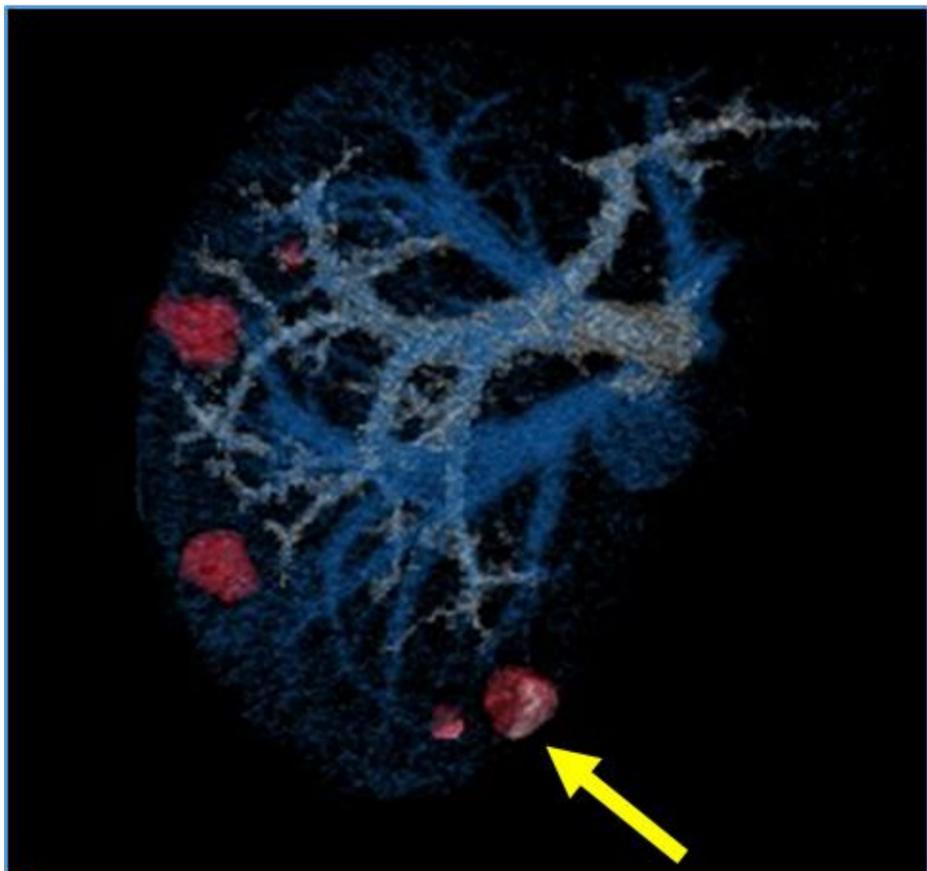
- Lesión 2: segmento VIII de 2.2 cm, subcapsular:



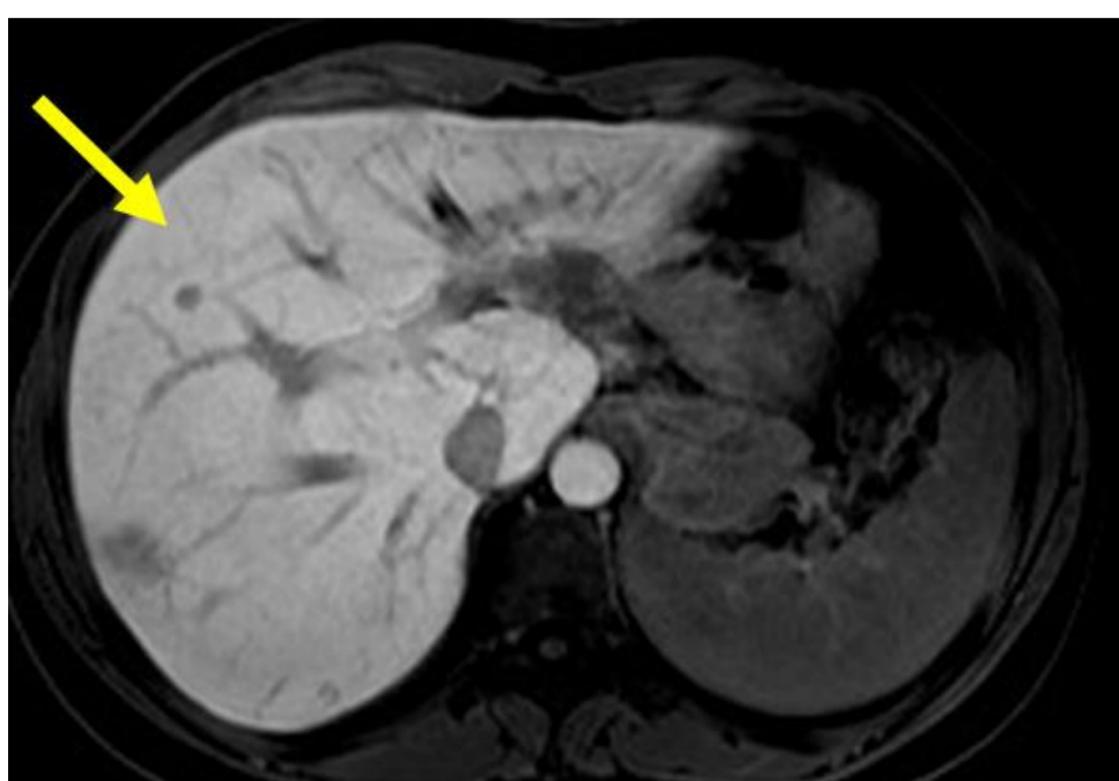
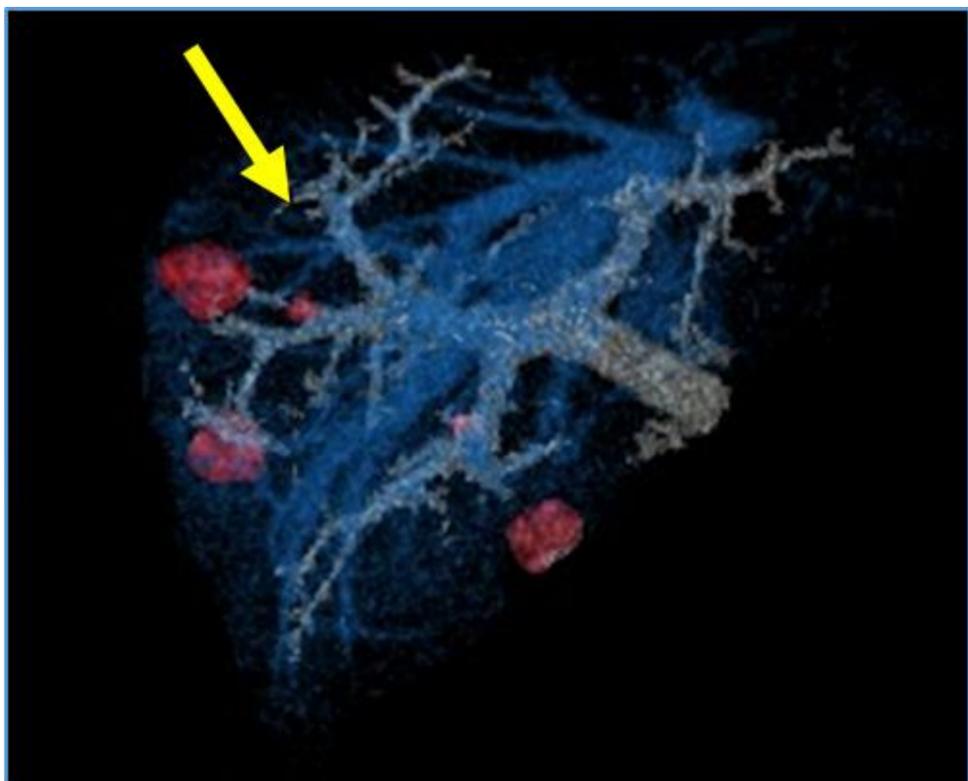
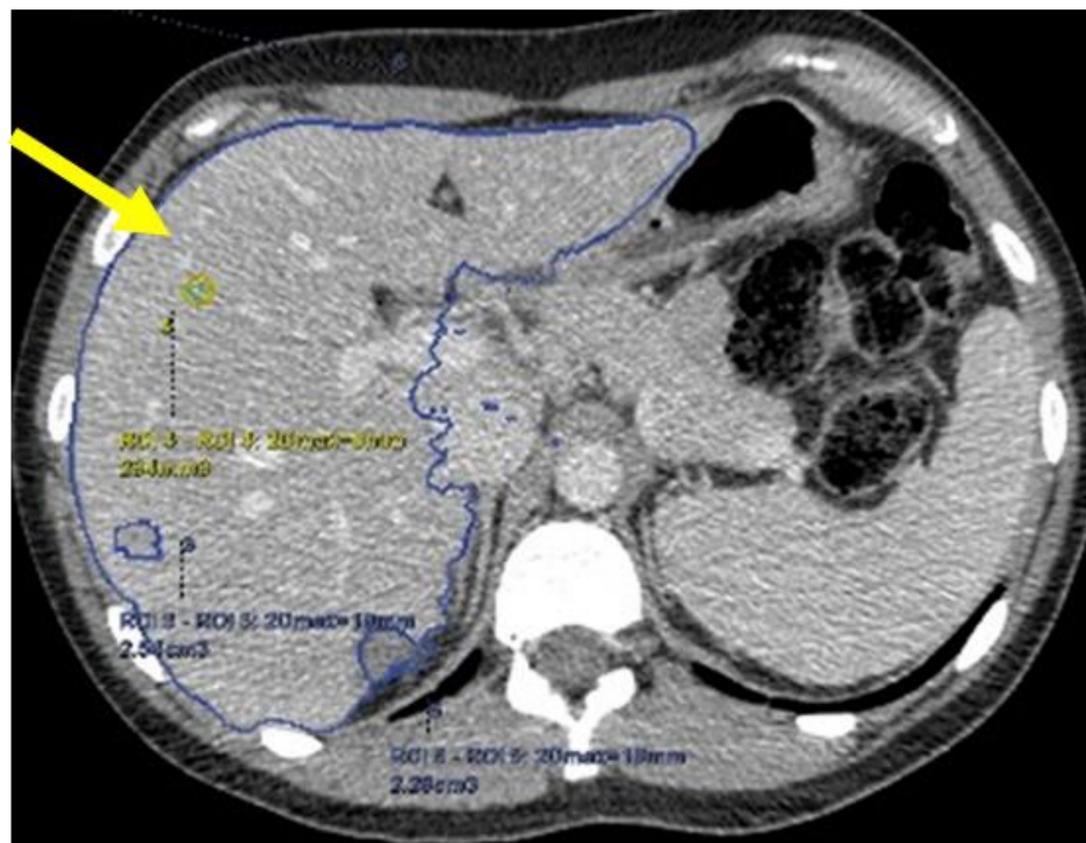
- Lesión 3: subcapsular segmentos VII-VI de 19 mm, lateral derecha:



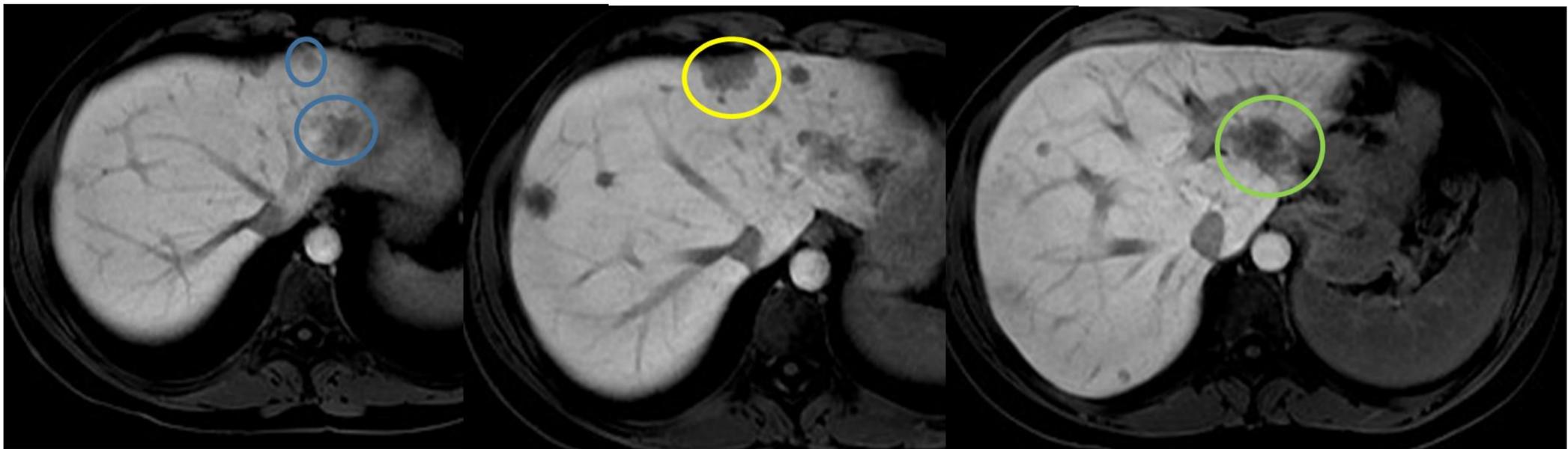
- Lesión 4: segmento VI de 18 mm, subcapsular posterior:



- 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.
- Metastases 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)