



Valoración por imagen de los cambios post-tratamiento locorregional del carcinoma hepatocelular y sus posibles complicaciones

AUTORES: Cristina Rodríguez Oquiñena, Francisco José Cárceles Moreno, Ana Belén Martínez Segura, Elena López Banet, María Ato González, Ana Ato González, Guillermo Litrán López, Ángel Cuélliga González

**HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA
ARRIXACA, MURCIA**

OBJETIVO DOCENTE

- Proporcionar las herramientas diagnósticas necesarias para la correcta caracterización de los cambios post-tratamiento de las terapias vasculares intervencionistas del carcinoma hepatocelular (CHC) y de sus posibles complicaciones

REVISIÓN DEL TEMA

Introducción: CHC

Epidemiología ¹

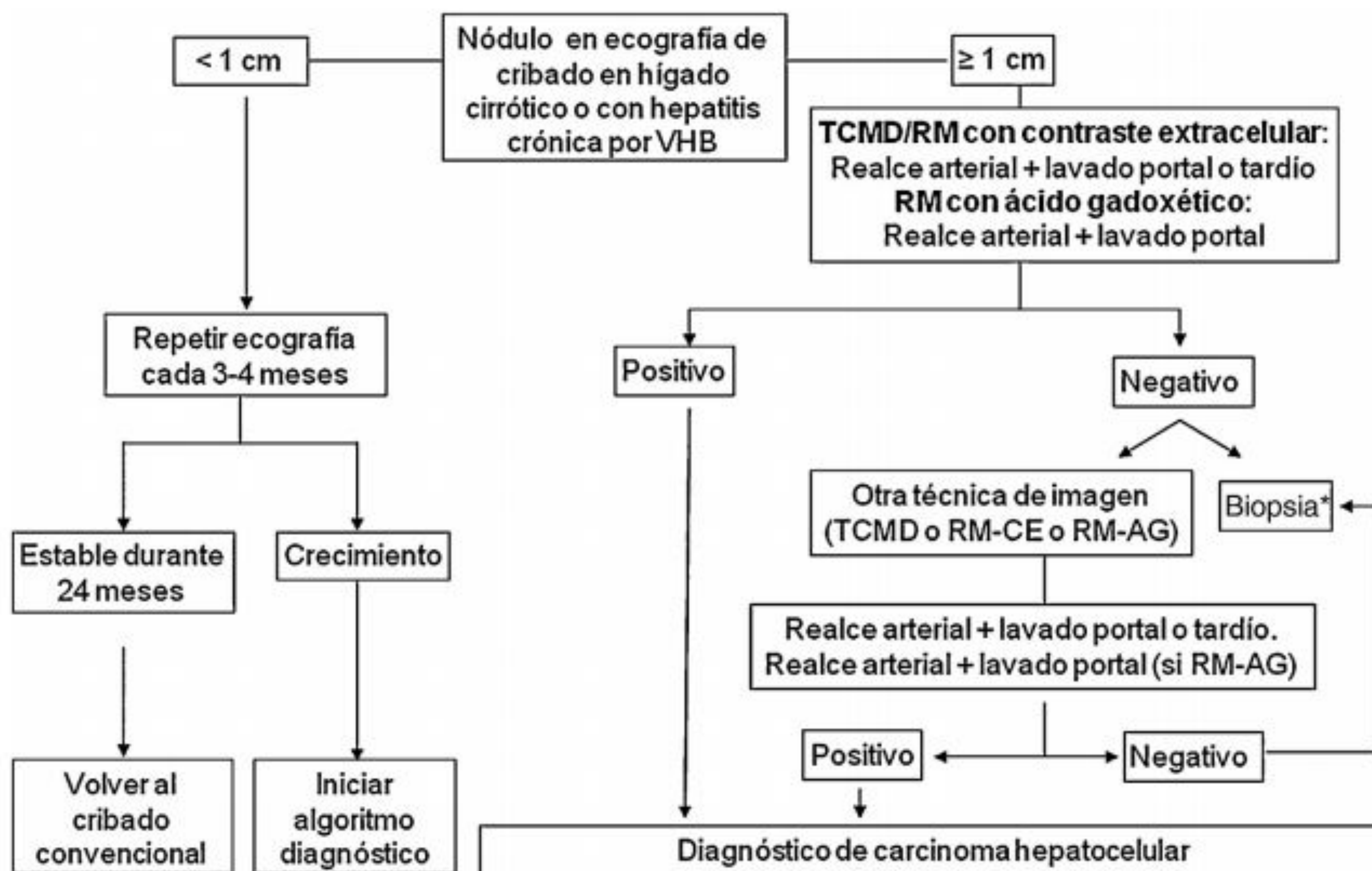
- 6ª neoplasia más frecuente
- 3ª causa de muerte por cáncer
- Distribución heterogénea
 - Este asiático: 17,7 x 100.000 habitantes
 - Sur Europa: 6,8 x 100.000 habitantes
- 90% sobre hígado cirrótico
- 78% casos: virus hepatitis B y C
- Otros factores de riesgo: hígado graso no alcohólico, hepatitis autoinmune, enfermedad de Wilson, hemocromatosis...

Cribado ^{1,2}

- Hígado cirrótico de cualquier etiología
- Ecografía abdominal
- Cada 6 meses
- Alfa-fetoproteína no recomendada
 - Valor normal en tumores iniciales
 - Elevación transitoria en cirrosis sin CHC

Diagnóstico ^{1,2}

- Si nódulo \geq 1 cm
 - TC/RM
 - Hiperrealce en fase arterial
 - Lavado en fase portal
 - CEUS (2ª línea)
 - CHC: lavado lento y moderado
 - CCI: lavado rápido e intenso
- ➔ 15 % lesiones pequeñas: hipovasculares



* Dado que la probabilidad de obtener un resultado falso negativo puede llegar hasta en un 30% en nódulos menores de 2 cm, en caso de biopsia negativa, considerar repetirla o seguimiento estrecho por imagen.

Figura 1. Algoritmo para el diagnóstico de carcinoma hepatocelular.

TCMD: TC multidetector, RM-CE: Resonancia magnética con contraste extracelular, RM-AG: Resonancia magnética con ácido gadoxético.

* Dado que la probabilidad de obtener un resultado falso negativo puede llegar hasta en un 30% en nódulos menores de 2 cm, en caso de biopsia negativa, considerar repetirla o seguimiento estrecho por imagen.

LI-RADS (Liver Imaging Reporting and Data System) ³

→ Estandarización para dar probabilidad estratificada de CHC y estrategias a seguir:

- LR-1: definitivamente benigno
- LR-2: probablemente benigno
- LR-3: probabilidad intermedia para CHC
- LR-4: probable CHC
- LR-5: definitivamente CHC

LR-M: lesiones con alta probabilidad de malignidad (no CHC)

Tabla de diagnóstico para TC/RM

Hiperrealce en fase arterial (HRFA)		No HRFA		HRFA (no en anillo)		
Tamaño del hallazgo (mm)		<20	≥ 20	< 10	10-19	≥ 20
Enumerar los criterios principales: • Realce "Capsular" • "Lavado" (no periférico) • Crecimiento superior al umbral	Ninguna	LR-3	LR-3	LR-3	LR-3	LR-4
	Uno	LR-3	LR-4	LR-4	LR-4 / LR-5	LR-5
	≥ Dos	LR-4	LR-4	LR-4	LR-5	LR-5

Los hallazgos en esta tabla son categorizados sobre uno de los criterios principales adicionales:



- LR-4 - Con realce "Capsular"
- LR-5 - Con "Lavado" (no periférico) o Crecimiento superior al umbral

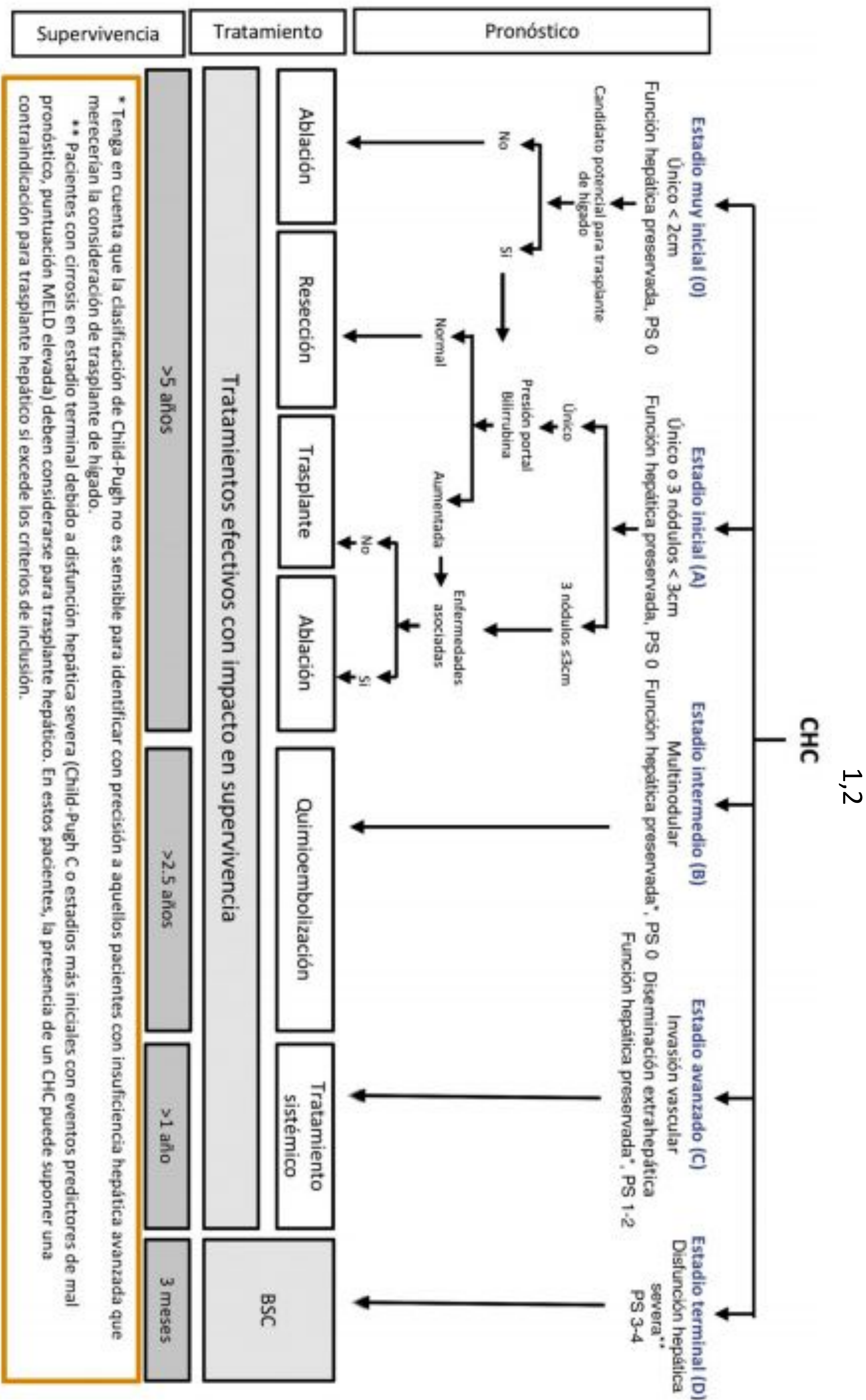


Figura 2. Sistema de estadiaje BCLC (Barcelona-Clinic-Liver-Cancer).

PS: Performance status; BSC: Best supportive care.

Adaptado de Forner et al. 194

Tipos de tratamiento ^{1,2}

Cirugía

Resección

Trasplante hepático

Quimioterapia

Radioterapia

Tratamientos locorregionales

Ablación percutánea:

→ Microondas, radiofrecuencia, crioablación

TACE (quimioembolización transarterial)

TARE (radioembolización transarterial)

SBRT (radioterapia por estereotaxia)

Tratamientos locorregionales

Ablación por Microondas ⁴

- Baja morbimortalidad
- Buena tolerancia
- Potencialmente curativa
- Terapias combinadas
- Múltiples sesiones
- Márgenes de 0,5- 1cm

Complicaciones

- Hemorragia
- Perforación víscera hueca
- Abscesos
- Bibliomas, fístulas biliares
- Derrame pleural, neumotórax...

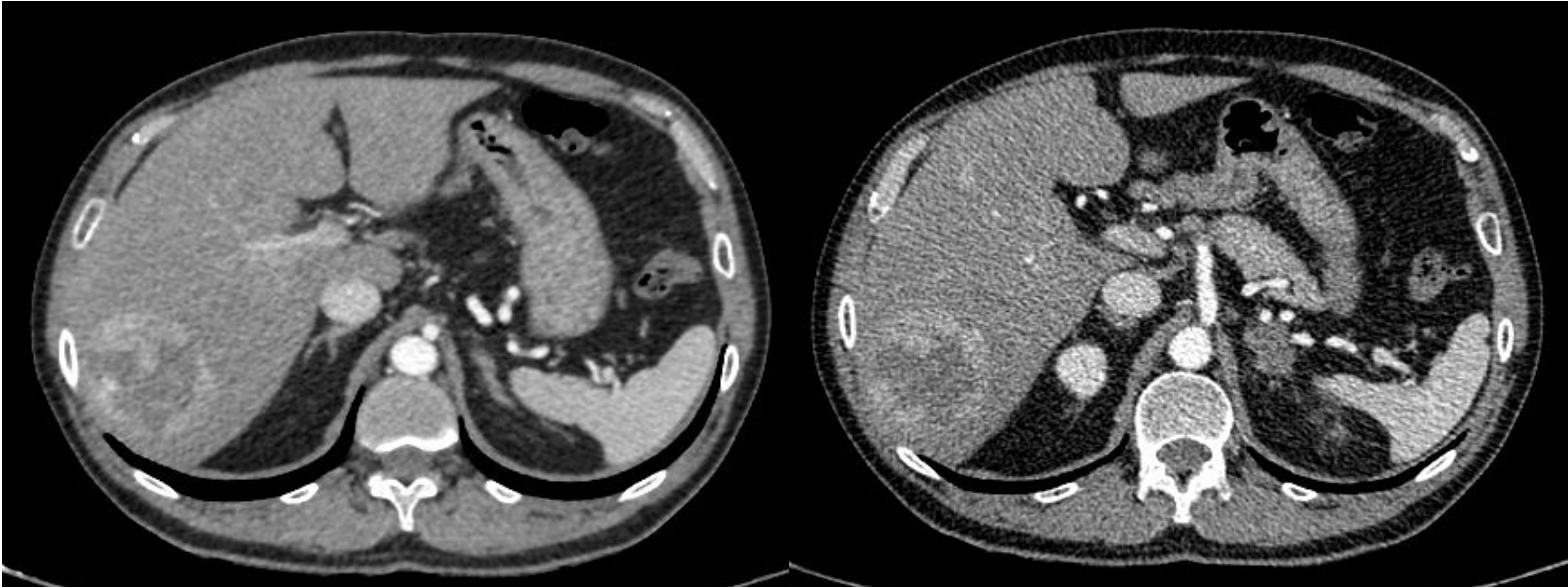
Diagnóstico por imagen de los cambios post-microondas

Hallazgos normales

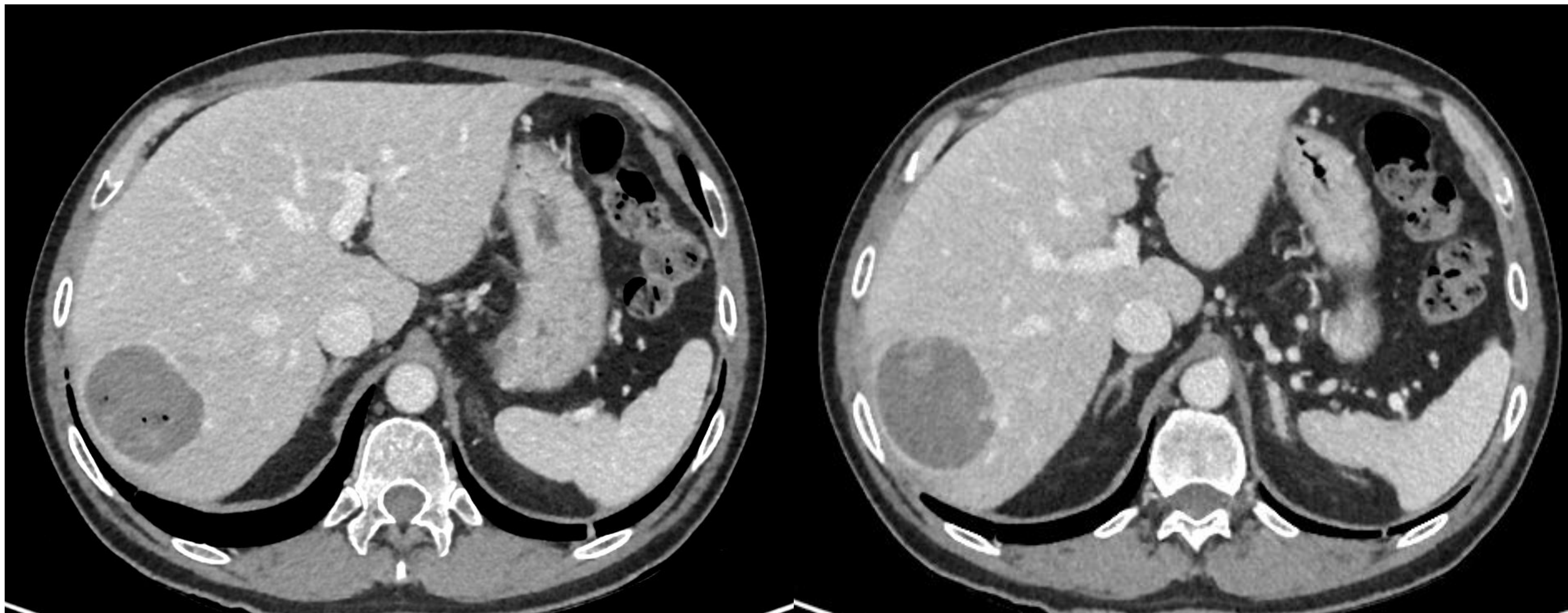
- ✓ ↑ de tamaño en fases iniciales
- ✓ ↓ de tamaño posterior y fibrosis tisular
- ✓ Porción central del área de ablación:
 - T1: hiperintenso
 - T2: hipointenso (necrosis coagulativa) > hiperintenso (licuefacción)
- ✓ Secuencias post-contraste iv:
 - Ausencia de realce interno
 - Hiperrealce arterial en anillo sin lavado
 - Realce geográfico en parénquima hepático adyacente
- ✓ Dilatación radicales biliares periféricos
- ✓ Fibrosis, atrofia del parénquima adyacente
- ✓ Aire

Hallazgos patológicos

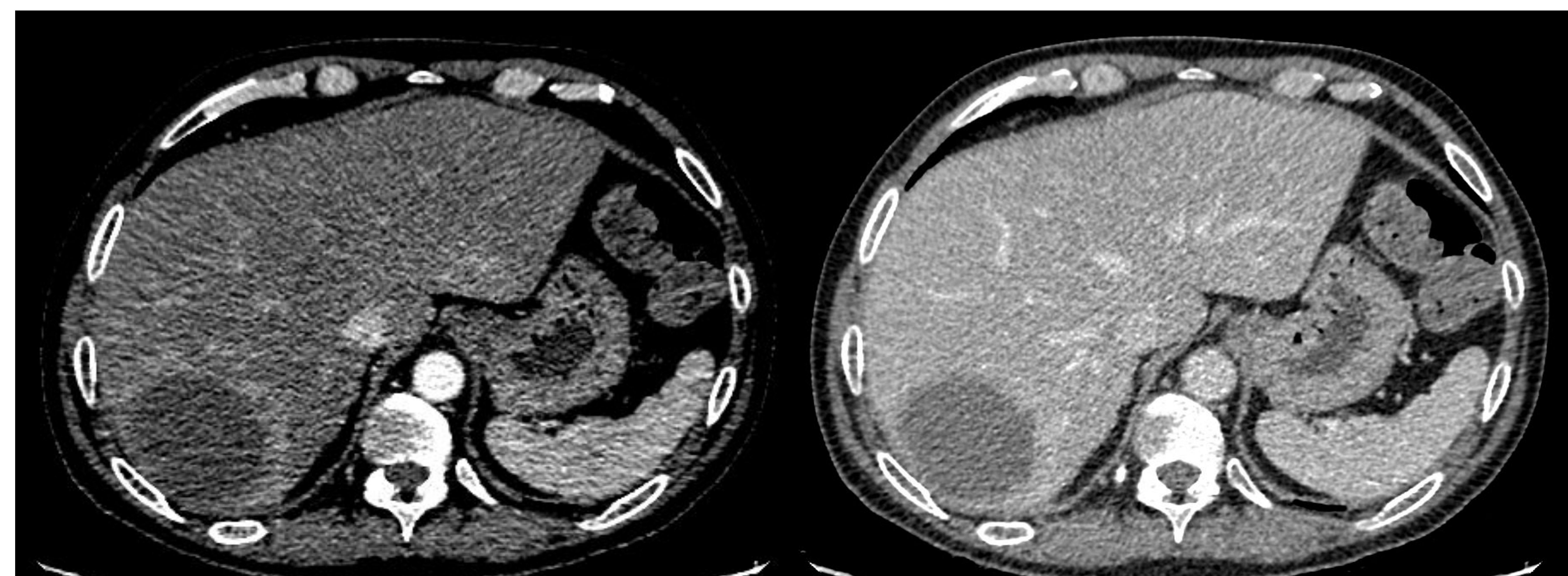
- ✗ Realce arterial/ lavado venoso
- ✗ Realce en anillo irregular y engrosado
- ✗ Realces nodulares periféricos
- ✗ Disrupción del anillo fino normal
- ✗ Focos nodulares o aumento de áreas de restricción en difusión
- ✗ Aumento de áreas hiperintensas en T2



TC con contraste iv en fase arterial (imagen 1) y fase portal (imagen 2) pre-tratamiento. CHC en segmento VI-VII.



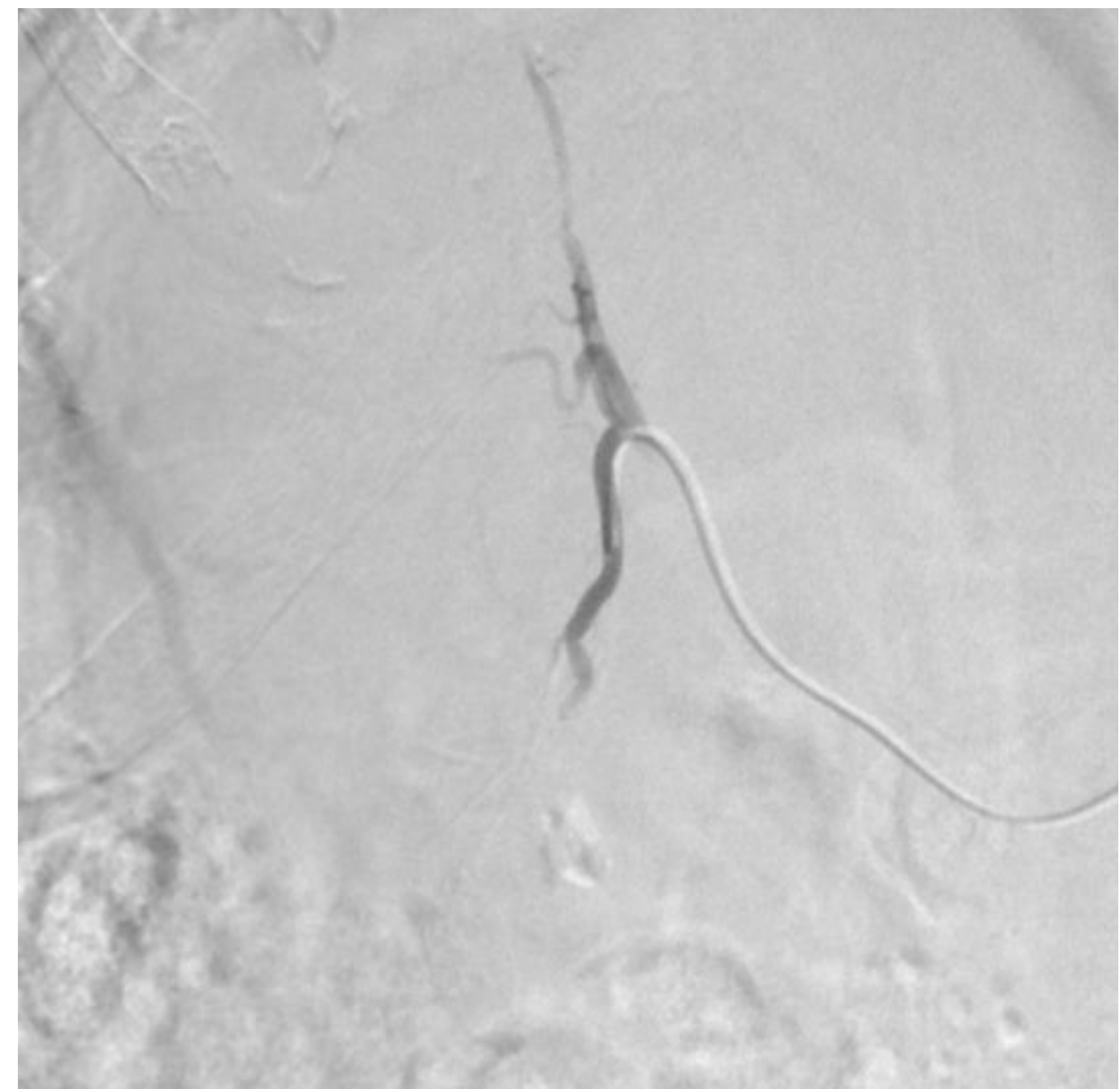
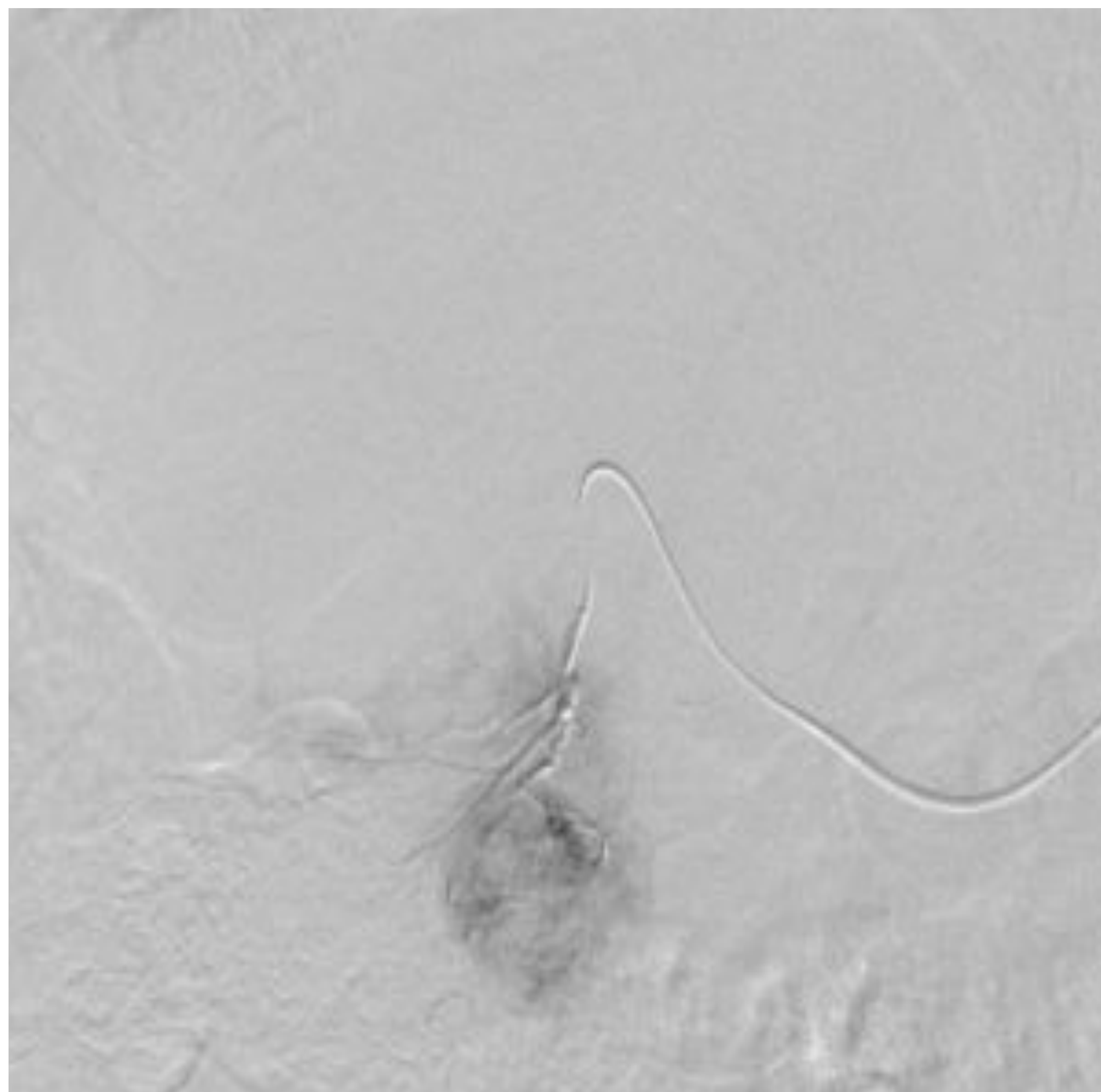
TC con contraste iv en fase portal 2 días tras tratamiento con microondas. CHC tratado en segmento VI-VII con hiperrealce arterial en anillo y gas en su interior (hallazgos normales).



TC con contraste iv en fase arterial (imagen 1) y fase portal (imagen 2) 2-3 meses tras tratamiento con microondas. CHC tratado en segmento VI-VII con hiperrealce arterial periférico, sin signos de recidiva.

TACE ⁴

- Administración intraarterial de agentes quimioterápicos
- Directamente sobre arteria nutricia de la lesión
- Necrosis tumoral:
 - Lesión isquémica por embolización arterial
 - Lesión citotóxica por agentes QMT
- DEM-TACE: microesferas que liberan QMT de forma controlada
- Mayor efecto citotóxico intratumoral con menor toxicidad sistémica



Mediante punción de arteria femoral común se realiza arteriografía selectiva y se identifica rama nutricia de lesión focal hepática de segmento V (imagen 1) y se realiza quimioembolización, con buen resultado morfológico (imagen 2).

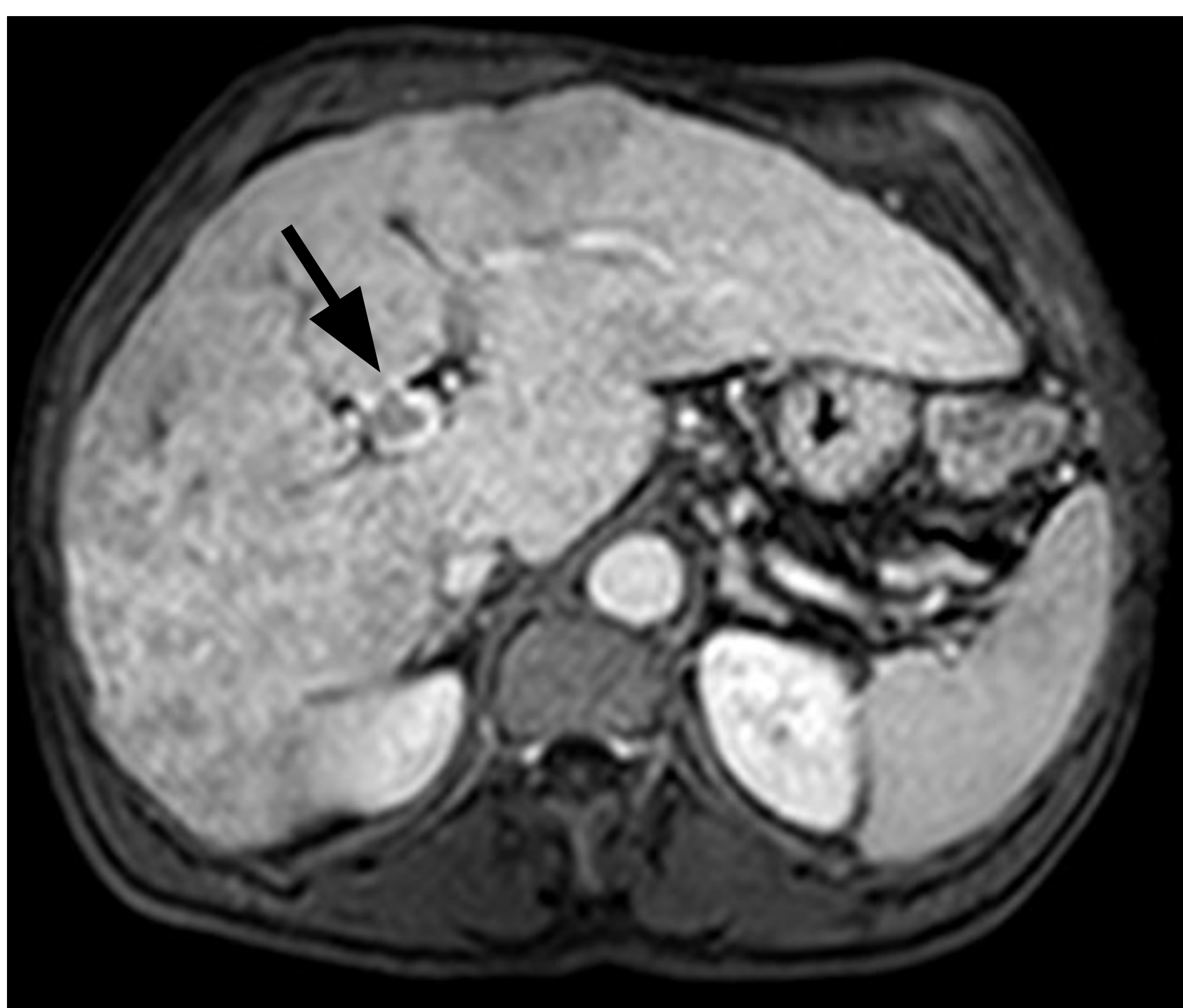
TACE 4

Indicaciones

- ✓ ↓ tamaño tumoral → trasplante
- ✓ Controlar tamaño tumoral → trasplante
- ✓ Aumento de supervivencia en no candidatos a trasplante (paliativo)

Contraindicaciones

- ✗ Trombosis portal tumoral
- ✗ Flujo sanguíneo hepatofugo
- ✗ Función hepática alterada (Child-Pugh \geq B8)
- ✗ Mala calidad de vida (ECOG \geq P2)
- ✗ Contraindicación arteriografía
- ✗ Afectación > 50% parénquima hepático
- ✗ Relativas: TIPS, trombosis portal no tumoral segmentaria-subsegmentaria



RM con contraste intravenoso en fase portal. Trombosis portal tumoral en ramas intrahepáticas.



Control angiográfico tras colocación de TIPS entre vena suprahepática y porta derechas.

Complicaciones (10%)

Durante el procedimiento

- Lesiones vasculares
- Hemorragia
- Trombosis inmediata
- Embolización aberrante



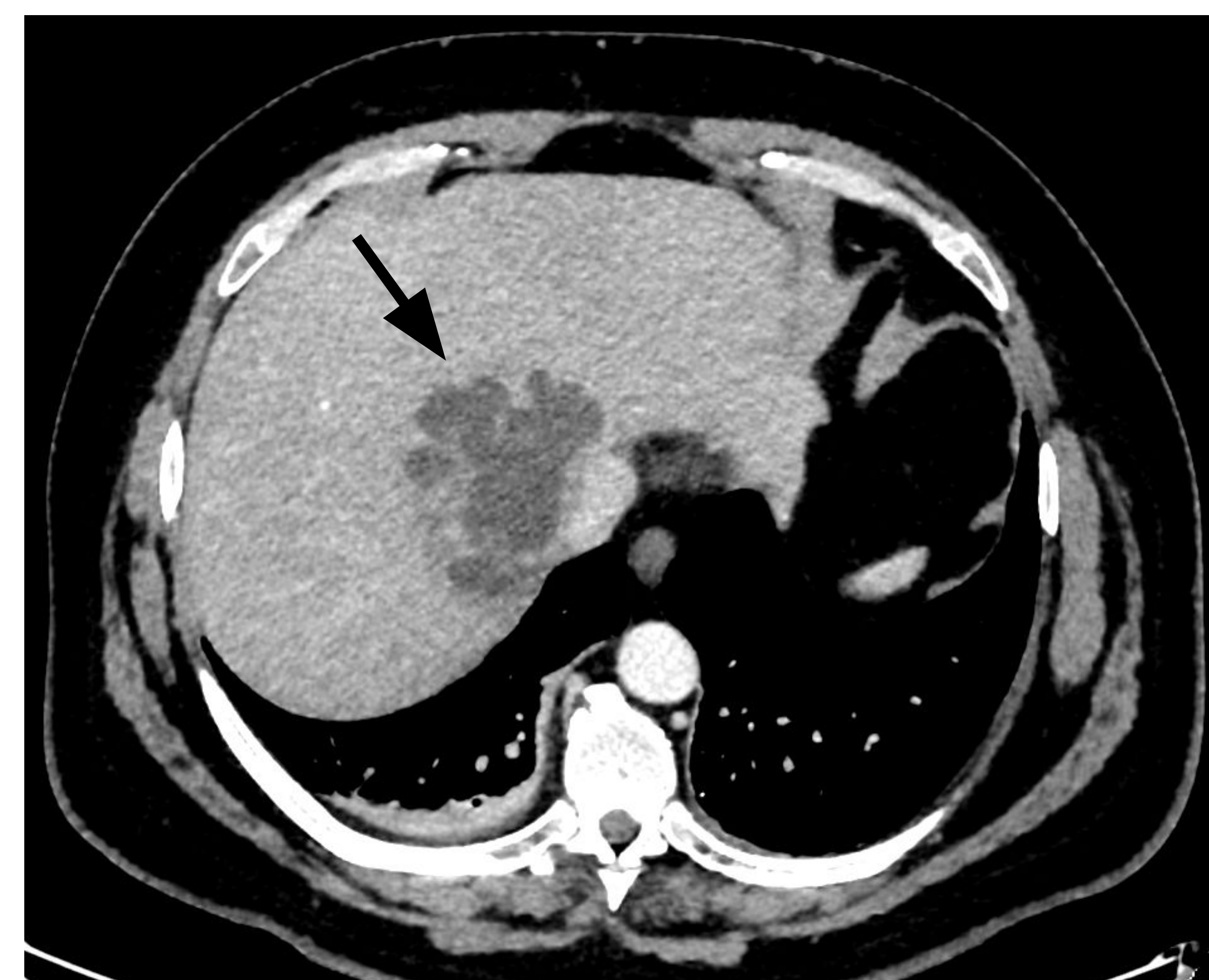
TC con contraste iv en fase portal. Área isquémica en segmento VI hepático, en relación con embolización aberrante.

Derivadas del procedimiento

- Disfunción metabólica
- Fallo hepático
- Necrosis peribiliar

Mayores y menores

- Abscesos
- Biliomas
- ...



TC con contraste iv en fase portal. Absceso hepático en segmento VII-VIII.

* Síndrome post-embolización *

- No considerado complicación
- 30% de los pacientes
- < 2 semanas post-TACE
- Náuseas, vómitos, fiebre, dolor y fatiga
- Tratamiento sintomático

Diagnóstico por imagen de los cambios post-TACE

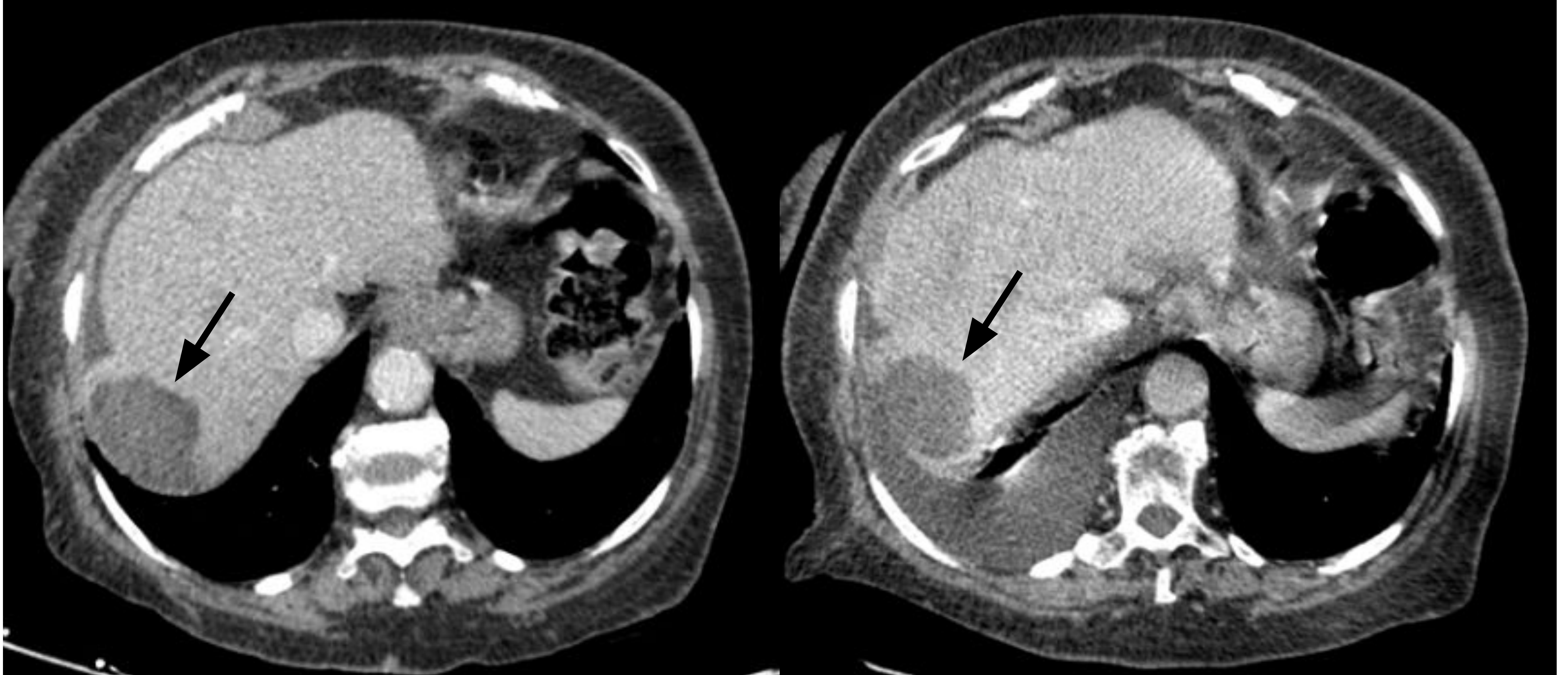
Hallazgos normales

- ✓ Tamaño similar a pre-tratamiento / ↑ tamaño temporal por edema o hemorragia
- ✓ Hemorragia/ inflamación/ necrosis licuefactiva
- ✓ Hiposeñal T1 y T2 (hiperseñal si material hemático/ proteináceo → sustracción)
- ✓ Secuencias post-contraste iv:
 - Ausencia de realce interno
 - Hiperrealce arterial en anillo sin lavado
 - Realce geográfico por efecto embólico

Hallazgos patológicos

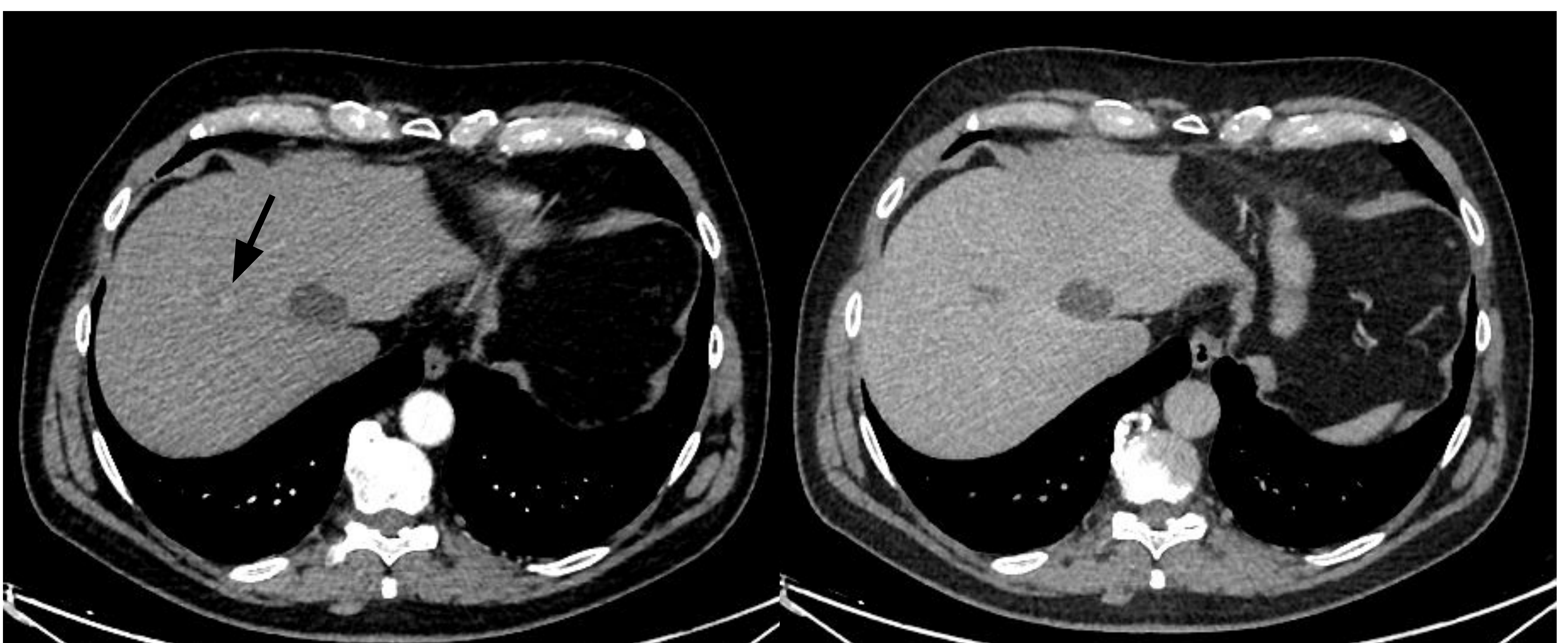
- ✗ Realce arterial/ lavado venoso
- ✗ Realce en anillo irregular y engrosado
- ✗ Realces nodulares periféricos
- ✗ Recurrencia con patrón de crecimiento infiltrativo: T2 y DWI para identificar progresión local

Hallazgos normales



TC con contraste intravenoso tras 1 mes (imagen 1) y 3 meses (imagen 2) de tratamiento con TACE. Cambios post-tratamiento local en lesión hepática en segmento VII, sin signos de viabilidad tumoral.

Hallazgos patológicos



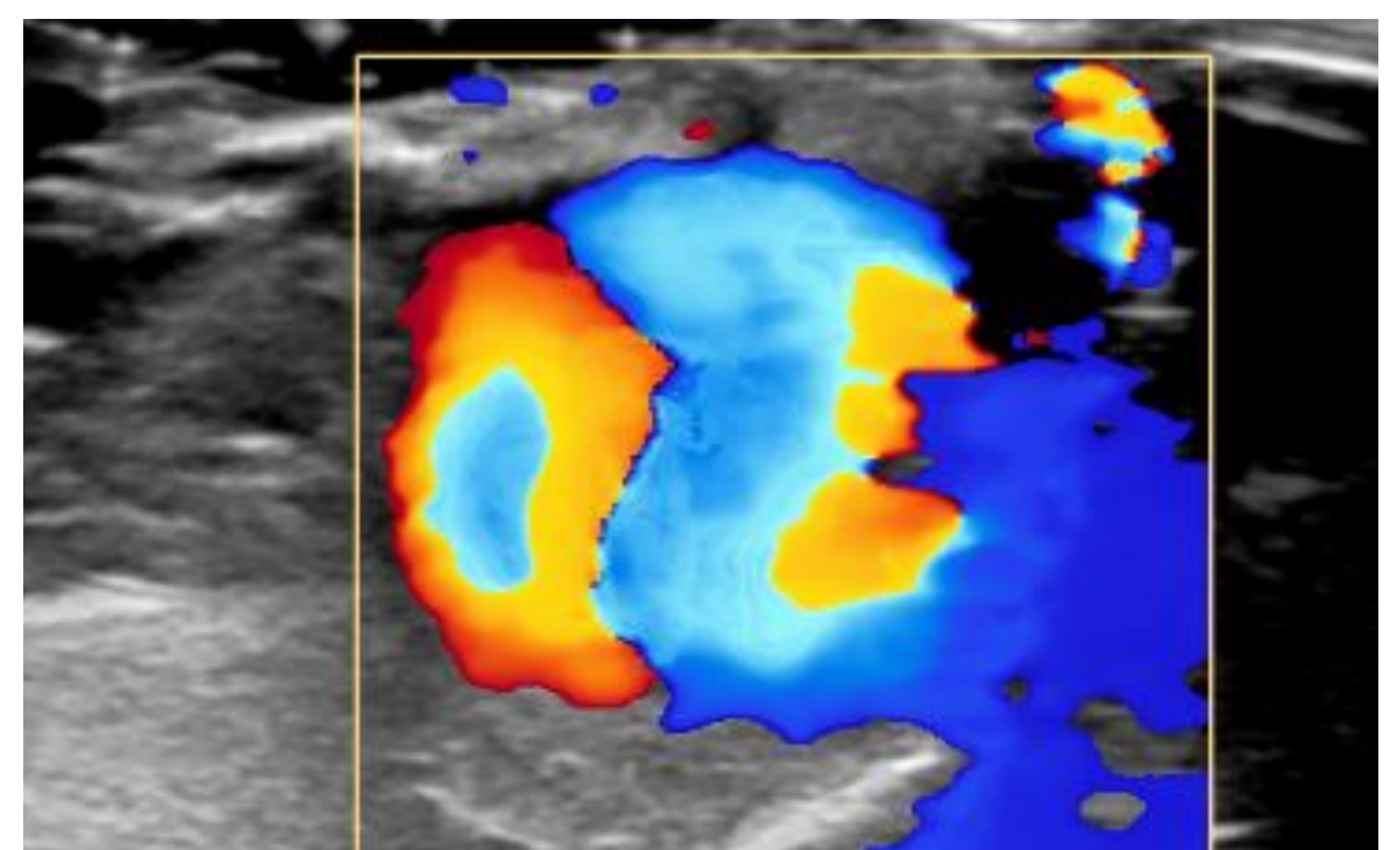
TC con contraste intravenoso en fase arterial (imagen 1) y fase portal (imagen 2) 1 mes tras TACE. Cambios post-tratamiento local en lesión hepática en segmento VIII, con persistencia de pequeño foco de realce periférico en fase arterial en su margen craneal, compatible con tumor viable.

TARE ⁴

- Radiación interna selectiva/ radioembolización con Y90
- Y90: isótopo inestable con vida media corta (2,7 días) → libera partícula B y se descompone a un elemento estable (circonio 90)
- Partículas B inducen la destrucción del tumor
- Limitada área de penetración → evita exposición rádica del parénquima adyacente
- 20-60 μm
- Mecanismo de necrosis
 - Radiación
 - Embólico (< TACE)

Complicaciones

- Acceso vascular
- Infartos
- Atrofia
- Fibrosis rádica
- Colecistitis rádica
- Abscesos
- Necrosis biliar
- Biliomas
- Ascitis



Pseudoaneurisma de la arteria femoral común como complicación del acceso vascular.

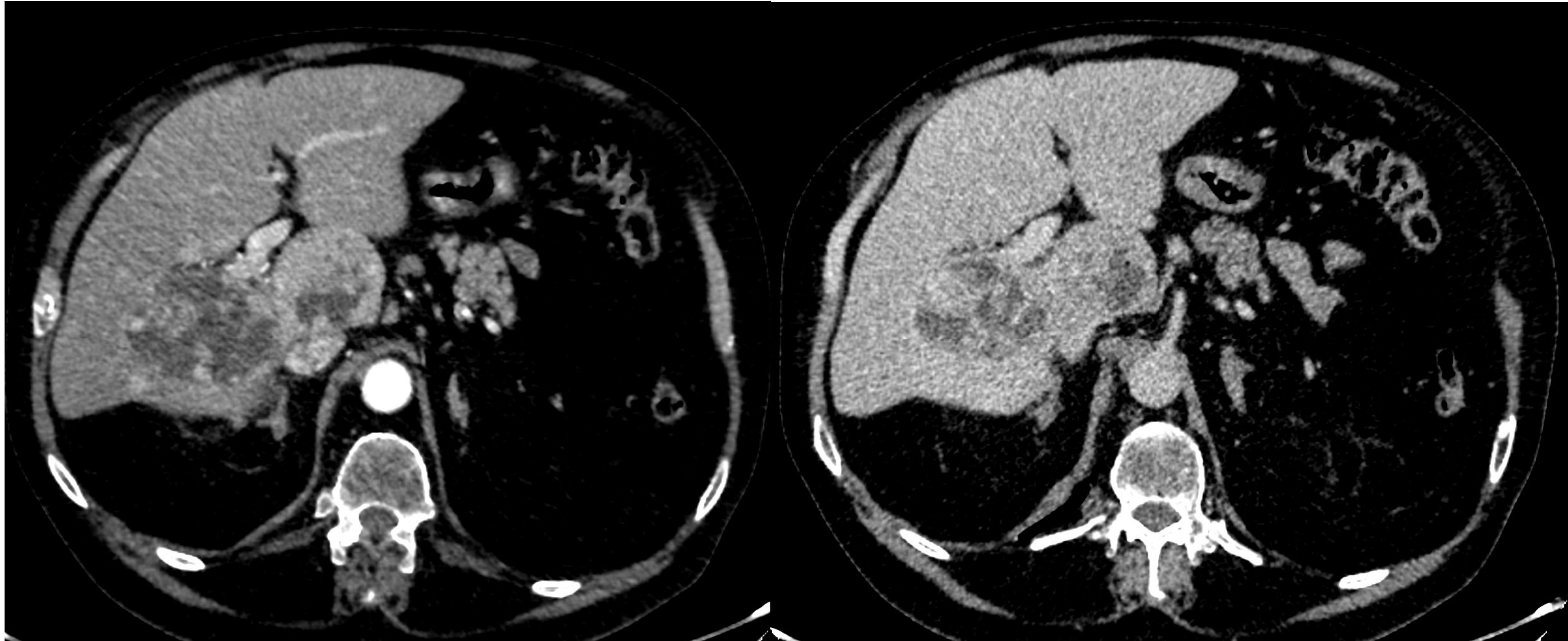
Diagnóstico por imagen de los cambios post-TARE

Hallazgos normales

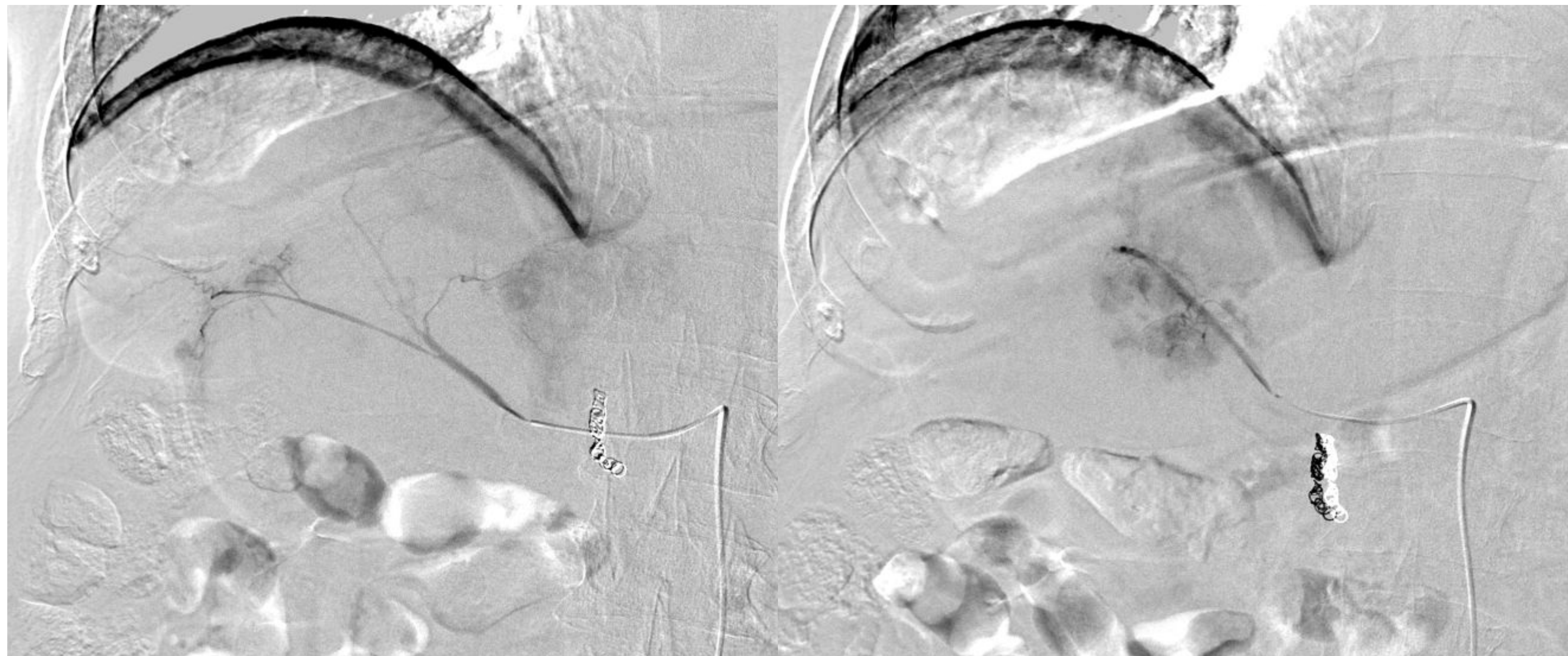
- ✓ ↑ de tamaño en fases iniciales
- ✓ ↓ de tamaño posterior (≈4 meses)
- ✓ Cambios quísticos y hemorragia (≈meses)
- ✓ Secuencias post-contraste iv:
 - Ausencia de realce
 - Realce arterial en anillo
 - Realce arterial intratumoral (≈3 meses)
 - Realce arterial nodular peritumoral
 - Realce arterial geográfico peritumoral (≈6 meses)
- ✓ Fibrosis y retracción capsular

Hallazgos patológicos

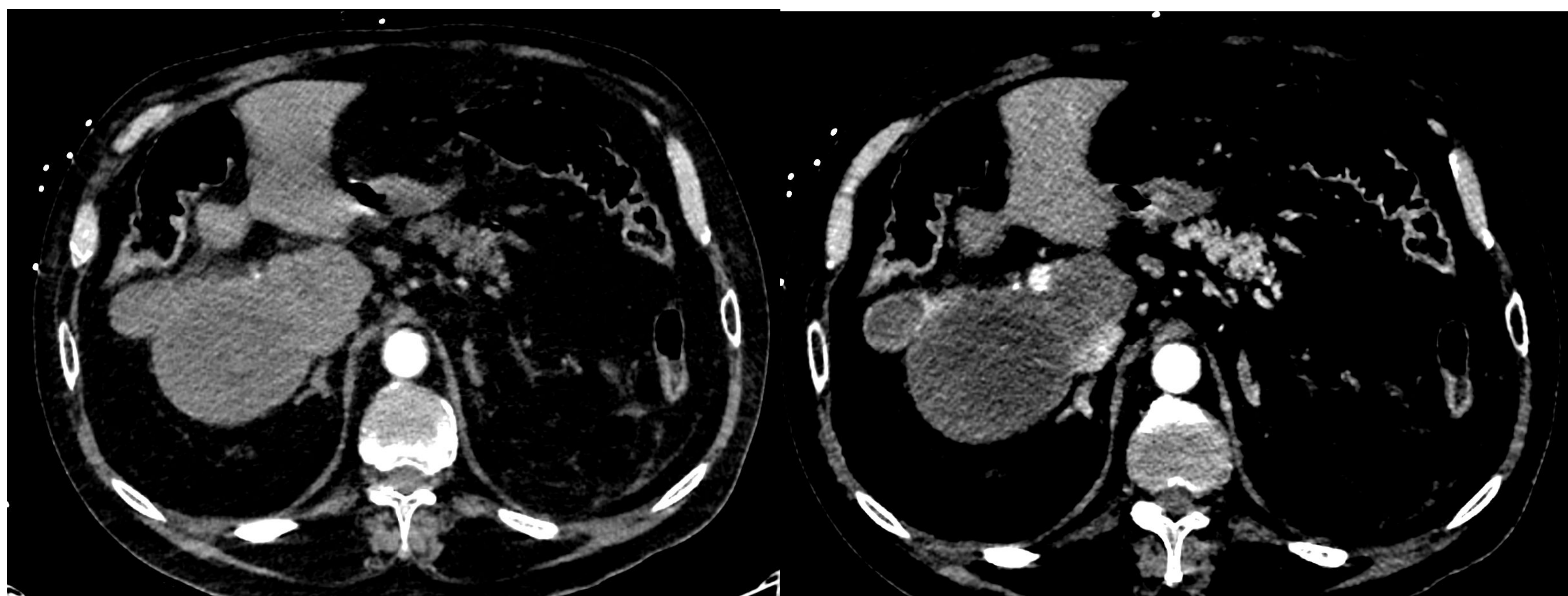
- ✗ Realce arterial/ lavado venoso
- ✗ Realce en anillo irregular y engrosado
- ✗ Realces nodulares periféricos
- ✗ Recurrencia con patrón de crecimiento infiltrativo: T2 y DWI para identificar progresión local



TC de abdomen con contraste iv en fase arterial (imagen 1) y fase portal (imagen 2). Hígado cirrótico con dos lesiones en lóbulo hepático derecho que presentan áreas nodulares de hiperrealce en fase arterial y lavado en fase portal, compatibles con CHC.



Se realiza arteriografía confirmando correcta localización y se infunden esferas cargadas con radiofármaco.



TC con contraste iv en fase arterial y portal 3 meses tras tratamiento locorregional. Disminución de tamaño de las lesiones e importante disminución del componente de partes blandas hipervascular, atribuibles a respuesta a tratamiento.

SBRT ⁴

- Radiación en un área concreta con respeto del parénquima hepático adyacente
- No invasiva
- Requiere preparación y planificación previa (fusión con TC/RM)
- Márgenes: 0,3- 0,8cm
- Dosis variable (24-60 Gy en 3-10 sesiones)

Diagnóstico por imagen de los cambios post-SBRT

Hallazgos normales

- ✓ ↓ de tamaño progresiva (raramente ↑ inicial)
- ✓ Secuencias post-contraste iv:
 - Ausencia de realce
 - Realce arterial persistente (≈3-6 meses)
 - Realce arterial + lavado precoz + capsular (≈1 año)
 - Realce arterial geográfico peritumoral (+/- portal y retardado) (≈6 meses)
- ✓ Fibrosis y retracción capsular

Hallazgos patológicos

- ✗ Realce arterial/ lavado venoso
- ✗ Realce en anillo irregular y engrosado
- ✗ Realces nodulares periféricos
- ✗ Aumento de tamaño y/o realces de nueva aparición
- ✗ Recurrencia con patrón de crecimiento infiltrativo: T2 y DWI para identificar progresión local

CONCLUSIONES

- 👉 El CHC representa una causa de muerte importante por cáncer
- 👉 El cribado se realiza con ecografía abdominal cada 6 meses en pacientes con cirrosis hepática
- 👉 El diagnóstico se puede establecer con TC o RM
- 👉 Los tratamientos locorregionales para el CHC constituyen una opción poco invasiva con potencial curativo
- 👉 Es fundamental que el radiólogo esté familiarizado con los hallazgos en imagen y los intervalos de tiempo estipulados para establecer un correcto seguimiento y la detección de posibles complicaciones

BIBLIOGRAFÍA

1. Reig M, Forner A, Ávila MA, Ayuso C, Mínguez B, Varela M, Bilbao I, Bilbao JI, Burrel M, Bustamante J, Ferrer J, Gómez MA, Llovet JM, De La Mata M, Matilla A, Pardo F, Pastrana MA, Rodríguez-Perálvarez M, Tabernero J, Urbano J, Vera R, Sangro B, Bruix J. Diagnóstico y tratamiento del carcinoma hepatocelular. Actualización del documento de consenso de la AEEH, AEC, SEOM, SERAM, SERVEI y SETH. Med Clin (Barc). 2021;156(9):463.e1-463.e30.
2. Vilana R, Forner A, García Á, Ayuso C, Bru C. Carcinoma hepatocelular: diagnóstico, estadificación y estrategia terapéutica. Radiología. 2010;52(5):385-398.
3. Chernyak V, Fowler KJ, Kamaya A, Kielar AZ, Elsayes KM, Bashir MR, Kono Y, Do RK, Mitchell DG, Singal AG, Tang A, Sirlin CB. Liver Imaging Reporting and Data System (LI-RADS) Version 2018: Imaging of hepatocellular carcinoma in at-risk patients. Radiology. 2018;289:816-830.
4. Mendiratta-Lala M, Masch WR, Shampain K, Zhang A, Jo AS, Moorman S, Aslam A, MAturen KE, Davenport MS. MRI assesment of hepatocellular carcinoma after local-regional therapy: a comprehensive review. Radiol Imaging Cancer. 2020; 2(1):e190024.