

CT/MRI LIRADS v2018

Paula Estall Pulpón, María Payá, Anna Jorques, Marc Apirisi, Elena Herranz, Katty Delgado, Rosa Álvaro

Hospital General Universitario de Castellón, Castellón de La Plana.

Objetivos

- Revisar las últimas actualizaciones del sistema LIRADS en cuanto al algoritmo diagnóstico mediante TC y RM así como conocer los criterios mayores y auxiliares, sus categorías y asignación de las mismas
-

Introducción

- El LI-RADS es un sistema de datos e informes del hígado que estandariza la interpretación, adquisición y el informe en pacientes con riesgos de desarrollar hepatocarcinoma en los contextos de detección, vigilancia, diagnóstico y evaluación de la respuesta al tratamiento.
 - La versión actual es CT/MRI LI-RADS v2018, con una versión independiente para respuesta al tratamiento LI-RADS v2024.
 - Su última versión de 2018, simplifica el umbral de crecimiento y elimina el requisito de visibilidad ecográfica previa para hallazgos de 10 a 19 mm con hiperrealce en fase arterial y clasifican como LR-5 las lesiones de este tamaño con hiperrealce arterial y lavado así como elimina los calificadores "-g" y "-us" para esta categoría.
-

Introducción

- El sistema LI-RADS se aplica a pacientes con cirrosis, con infección crónica por VHB o pacientes con hepatocarcinoma actual o previo.
 - No se puede aplicar a pacientes sin los factores de riesgo mencionados, menores de 18 años, cirrosis debido a fibrosis hepática congénita o cirrosis debido a trastorno vascular (Budd-Chiari, oclusión crónica de la vena porta, hiperplasia nodular difusa regenerativa, insuficiencia cardíaca congestiva o telangiectasia hemorrágica).
-

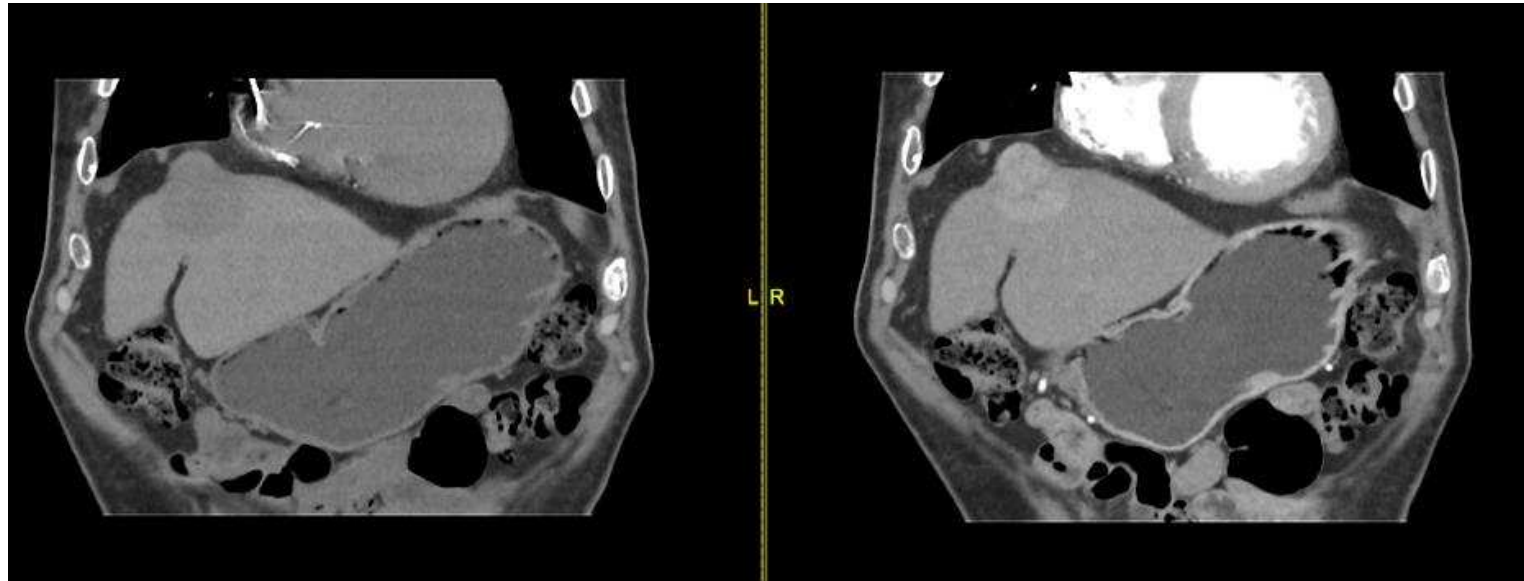
Crterios mayores

- Hiperrealce en fase arterial.
 - Tamaño:
 - Sin hiperrealce:
 - <20 mm
 - ≥ 20 mm
 - Con hiperrealce:
 - < 10 mm
 - 10-19 mm
 - ≥ 20 mm
 - “Cápsula”.
 - Lavado (no periférico).
 - Crecimiento superior al umbral.
-

Criterios mayores: Hiperrealce en fase arterial

- Realce de tipo “no anillo” en la fase arterial.
 - Esta característica es imprescindible para categorizar una lesión como LR-5.
 - La parte que realza debe ser de mayor atenuación o intensidad que el hígado en la fase arterial, no tiene porque realzar toda la lesión.
 - El patrón de hiperrealce en fase arterial tipo anillo es criterio de inclusión para LR-M
 - Si el realce es heterogéneo o hiporrealce en fase arterial: no se pueden categorizar como LR-5, solo como LR-3 o LR-4 dependiendo del tamaño y del lavado en fase venosa.
-

Crterios mayores: Hiperrealce en fase arterial

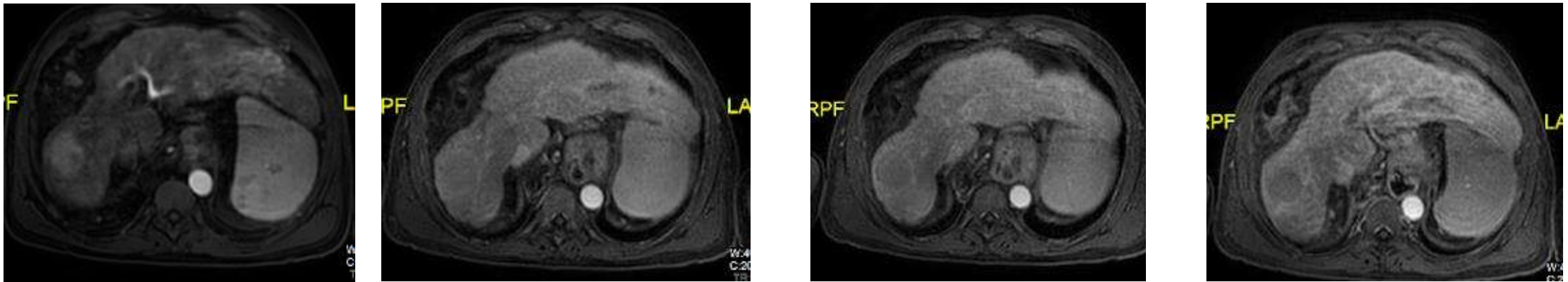


Hombre de 80 años con cirrosis. TC abdomino-pélvico sin y con contraste donde se muestra en cortes coronales una masa de 51x38x39mm (TxAPxCC) en segmento IVa que presenta hiperrealce en fase arterial.

Criterios mayores: Lavado no periférico

- Reducción temporal en el realce central de todo o parte del hallazgo en comparación con el tejido hepático desde la fase temprana hasta la fase tardía, dando como resultado hiporrealce en fase extracelular.
 - Puede aplicarse a cualquier hallazgo que realce, incluso si no hay hiperrealce en fase arterial.
 - El lavado periférico es criterio de inclusión para LR-M.
 - La hipointensidad en fase transicional o fase hepatobiliar son hallazgos complementarios que favorecen la malignidad.
-

Crterios mayores: Lavado no periférico

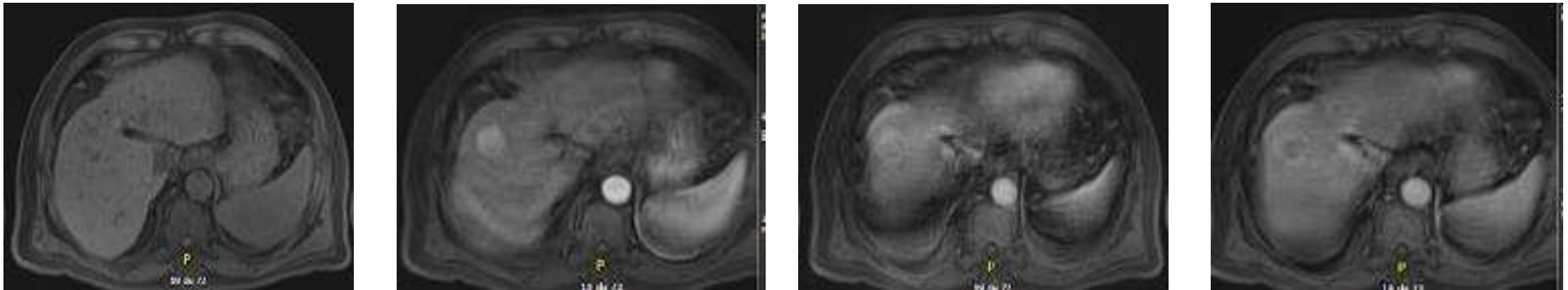


Hombre de 62 años con cirrosis hepática y aumento de la alfafetoproteína. Secuencia de RM con contraste en cortes axiales a los 25 seg, 60 seg, 120 seg y tardía donde se muestra una masa de 33x 32 mm con hiperrealce en fase arterial y lavado en fase venosa con presencia de “cápsula”.

Criterios mayores: “Cápsula”

- Borde uniforme, nítido y liso de hiperrealce (en fase venosa portal o fase transicional) alrededor de la mayor parte o la totalidad de un hallazgo, más grueso y visible que el tejido fibrótico que rodea los nódulos hepáticos.
 - Si la cápsula no realza o es solo visible en imágenes sin contraste, se considera una característica auxiliar que favorece al hepatocarcinoma (CHC) en particular.
 - No debe confundirse con el realce en corona, definido como un realce periférico en la fase arterial tardía o en la fase venosa portal temprana. Este sería una característica auxiliar que favorece la malignidad (pero no es específica del CHC).
-

Crterios mayores: “Cápsula”

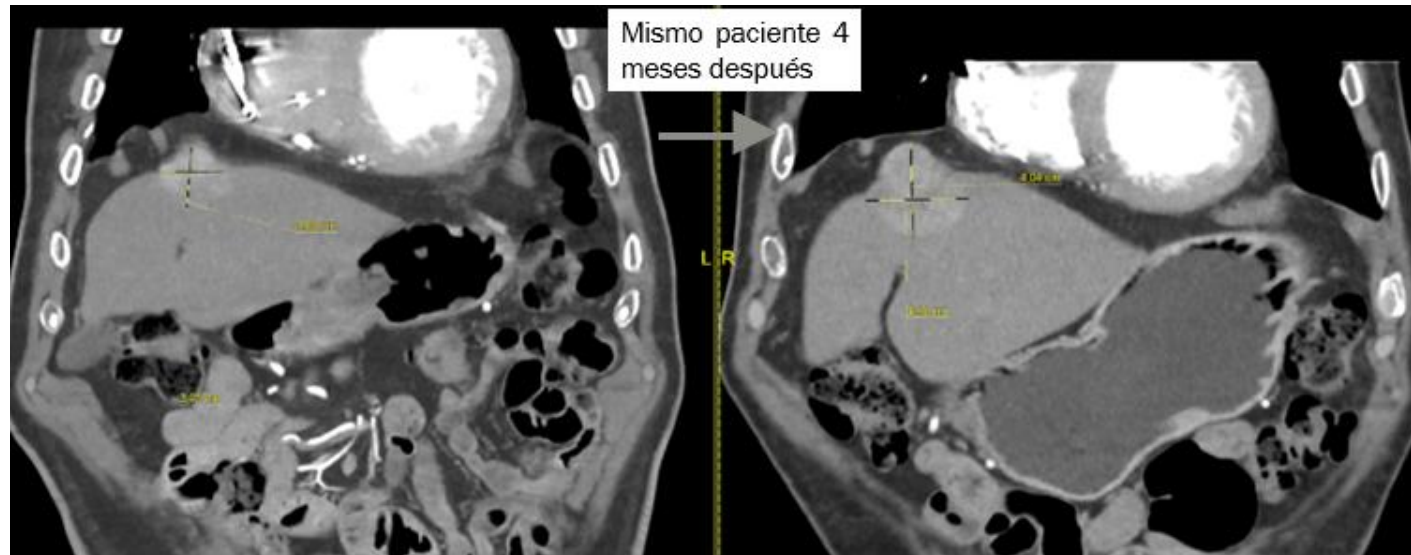


Hombre de 71 años con cirrosis hepática que en ecografía de control se aprecia LOE. RM con contraste en cortes axiales en vacío, fase arterial, fase portal y fase portal tardía donde observamos en el segmento VIII nódulo de 26mm con hiperrealce en fase arterial, lavado en fase portal y presencia de “cápsula”.

Criterios mayores: Crecimiento superior al umbral

- Aumento de tamaño de una masa en $> 50\%$ del tamaño en menos de 6 meses.
 - Medir siempre en la misma fase, secuencia y plano en los exámenes sucesivos.
 - Un aumento de tamaño que no cumple con la definición de umbral de crecimiento se considera una característica secundaria que favorece la malignidad, no el CHC en particular.
-

Criterios mayores: Crecimiento superior al umbral



Hombre de 80 años con cirrosis hepática. TC abdomino-pélvico con contraste en cortes coronales con una diferencia de 4 meses en el que observamos que la lesión pasa de un diámetro de 3cm a 4.5cm

Criterios mayores: Tamaño

- Incluir la “cápsula en la medición”.
 - Seleccionar la fase, secuencia, plano en el que los márgenes son más claros.
 - No medir en fase arterial o DWI si los márgenes son claramente visible en fases diferentes (el tamaño puede sobreestimarse en la fase arterial debido al efecto aditivo del realce de los bordes del hallazgo y no debe medirse en DWI debido a la distorsión anatómica).
-

Criterios mayores: Tamaño

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 Crecimeinto superior al umbral

Criterios auxiliares

- Para ajuste de categoría (elevar o disminuir de categoría), aplicar los criterios auxiliares.
 - Si hay criterios auxiliares en contraposición (ejemplo: uno o más que favorezcan a malignidad y uno o más que favorezcan a benignidad): no ajustar la categoría.
 - Uno o más criterios auxiliares que favorezcan a benignidad: disminuir en 1 grado la categoría.
 - Uno o más criterios auxiliares que favorezcan a malignidad: elevar la categoría hasta LR-4
 - La ausencia de criterios auxiliares de benignidad no debe ser utilizada para elevar la categoría ni la ausencia de criterios auxiliares de malignidad no debe ser utilizada para disminuir la categoría.
 - Los criterios auxiliares no pueden ser utilizados para elevar de categoría a LR-5.
-

Criterios auxiliares que favorecen a benignidad

- Estabilidad en tamaño > 2 años.
 - Reducción del tamaño.
 - Realce similar al pool sanguíneo.
 - No distorsión de vasos sanguíneos.
 - Siderosis intralesional mayor al hígado adyacente.
 - Marcada hiperintensidad en T2.
 - Isointensidad en fase hepatobiliar.
-

Criterios auxiliares que favorecen a malignidad

- Visibilidad en ecografía como nódulo definido.
 - Crecimiento inferior al umbral.
 - Difusión restringida.
 - Leve a moderada hiperintensidad en T2.
 - Realce tipo corona.
 - Masa sólida con respeto graso.
 - Lesión sólida con respeto de siderosis.
 - Hipointensidad en fase de transición.
 - Hipointensidad en fase hepatobiliar.
-

Criterios auxiliares que favorecen a CHC en particular

- “Cápsula” sin realce.
 - Nódulo dentro de nódulo.
 - Aspecto en mosaico.
 - Productos sanguíneos intralesionales.
 - Grasa intralesional mayor al hígado adyacente.
-

Categorías LIRADS

Categorías Diagnosticas

Probablemente o definitivamente
maligno,
no necesariamente HCC

LR-NC

No clasificable (debido a no inclusión
en estudio o mala calidad de la imagen)

LR-1

Definitivamente benigno

LR-2

Probablemente benigno

LR-3

Probabilidad intermedia de malignidad

LR-M

LR-4

Probablemente CHC

LR-5

Definitivamente CHC

LR-TIV

Tumor en la vena

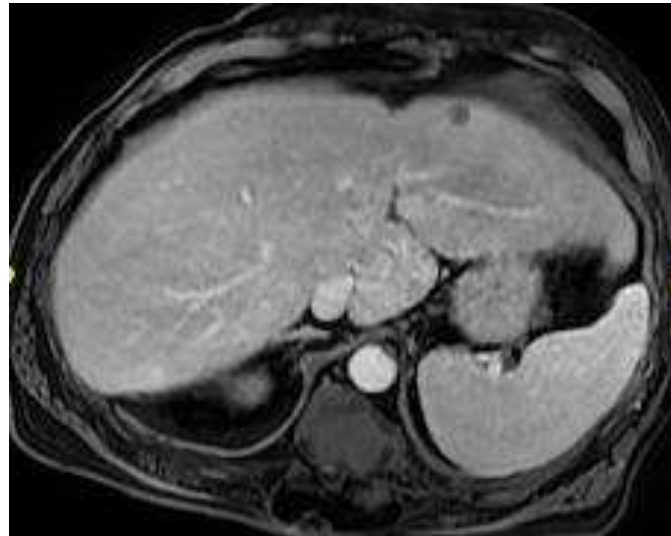
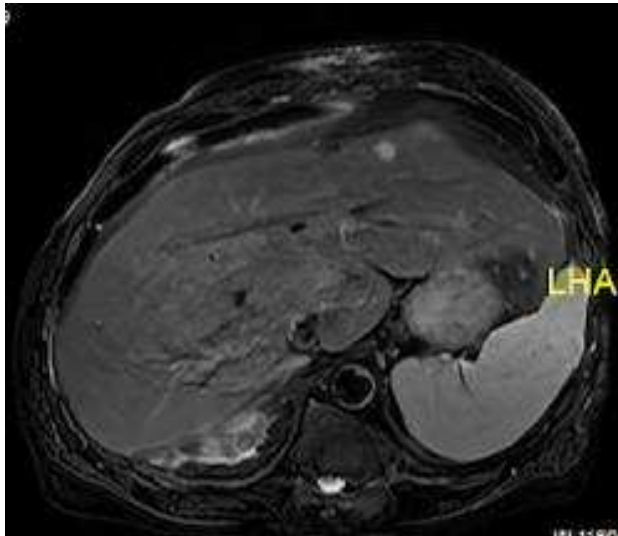
Categorías LIRADS: LR-1 y LR-2

- Quiste.
 - Hemangioma.
 - Alteración de la perfusión (ejemplo: shunt arterio portal).
 - Esteatosis hepática/área respetada de esteatosis.
 - Pseudomasa hipertrófica.
 - Fibrosis confluyente o cicatriz focal.
 - Desparación espontánea.
-

Categorías LIRADS: LR-2

- Nódulo sólido <20mm bien definido, sin ninguna característica mayor de CHC, sin características de LR-M y sin características adicionales de malignidad.
 - Nódulos con características de hiperplasia nodular focal o adenoma hepatocelular generalmente deben categorizarse como LR-3. Con precaución, pueden categorizarse como LR-2. No deben categorizarse como LR-1.
-

Categorías LIRADS: LR-1 y LR-2



Hombre de 51 años con cirrosis hepática por VHB. RMN sin y con contraste en cortes axiales en el que se observa en segmento IV nódulo hiperintenso en T2 con realce centrípeto en fases tardías hallazgos compatibles con hemangioma

Categorías LIRADS: LR-3

- Lesión de < 20 mm con hiperrealce en fase arterial sin ningún otro criterio mayor.
 - Lesión de < 20 mm sin hiperrealce en fase arterial que cumpla uno de los otros criterios mayores.
 - Lesión de ≥ 20 mm sin hiperrealce en fase arterial ni otro criterio mayor.
-

Categorías LIRADS: LR-4

- Lesión de < 20 mm
 - Sin hiperrealce en fase arterial y ≥ 2 criterios mayores.
 - Con hiperrealce en fase arterial
 - < 10 mm con ≥ 1 criterios mayores.
 - 10-19 mm con un solo criterio mayor.
 - Lesión de ≥ 20 mm
 - Sin hiperrealce en fase arterial y ≥ 1 criterios mayores.
 - Con hiperrealce en fase arterial sin ningún otro criterio mayor.
-

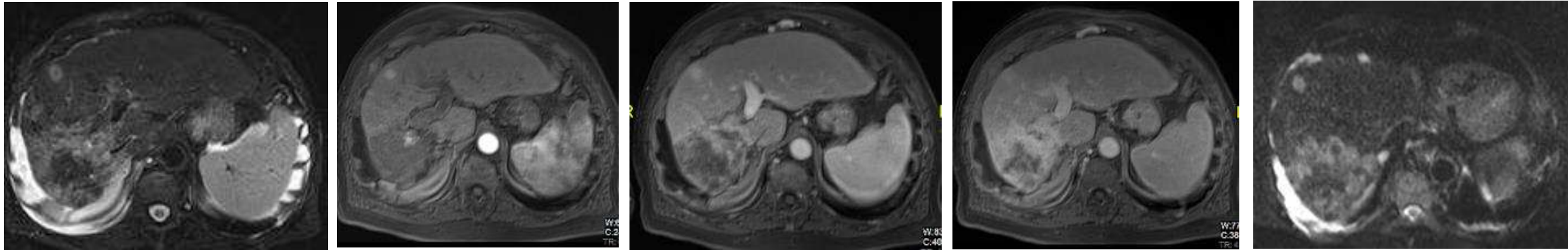
Categorías LIRADS: LR-5

- Lesión de 10-19 mm con hiperrealce en fase arterial y 1 o ≥ 2 criterios mayores.
 - Lesión de ≥ 20 mm con hiperrealce en fase arterial y ≥ 1 criterios mayores.
-

Categorías LIRADS: LR-M

- Masa blanco o diana (característico de conlangiocarcinoma intrahepático, combinado con CHC y otras no CHC): disposición concéntrica de los componentes internos que presente:
 - Hiperrealce en anillo.
 - Lavado periférico.
 - Realce central tardío.
 - Restricción tipo blanco o diana (restricción en la periferia).
 - Aspecto tipo blanco o diana en fase transicional o en fase hepatobiliar (más hipointensidad en la periferia).
 - Masa no blanco o target con uno o más de los siguientes:
 - Apariencia infiltrativa.
 - Marcada restricción a la difusión.
 - Necrosis o isquemia severa.
 - Otra característica a juicio del radiólogo que sugiere malignidad no atribuible a CHC.
-

Categorías LIRADS: LR-M

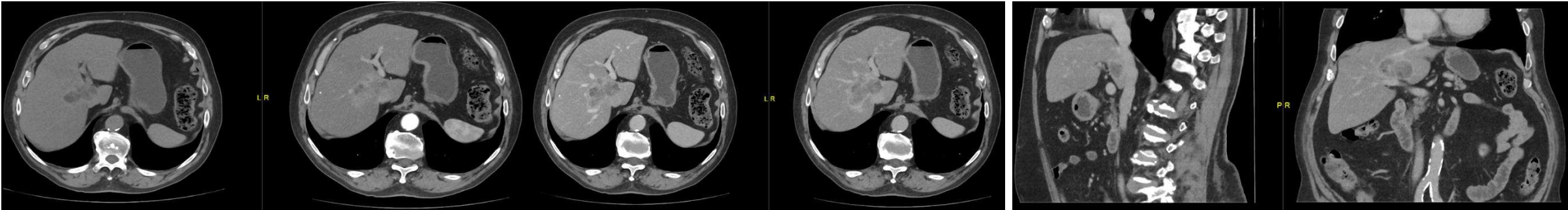


Hombre de 90 años con cirrosis. RMN sin y con contraste en cortes axiales en el que observamos una lesión en segmento VI hipointensa en T2 que presenta realce periférico capsular progresivo y restringe a la difusión todo ello compatible con conlangiocarcinoma.

Categorías LIRADS: LR-TIV

- Cuando se observa invasión tumoral definitiva de una vena, independientemente de si hay masa parenquimatosa asociada.
 - Hallazgos que sugieren tumor en vena:
 - Vena ocluida con paredes mal definidas.
 - Vena ocluida con restricción a la difusión.
 - Vena ocluida o mal definida en contigüidad con una masa parenquimatosa maligna.
 - Realce heterogéneo en la vena no atribuible al artefacto.
-

Categorías LIRADS: LR-TIV



Hombre de 83 años con cirrosis hepática. TC abdomino-pélvico sin y con contraste en cortes axiales, sagitales y coronales en la que se observa una masa que ocupa segmentos IVA-VIII y parcialmente al I. No presenta plano de separación con la vena hepática media (cranealmente) así como tampoco con la suprahepática derecha. Lavado relativo y la aparición de una cápsula en fase portal/tardía.

Asignación de categoría

- Paso 1: Aplicar el algoritmo diagnóstico.
 - Paso 2: Aplicar funciones auxiliares.
 - Paso 3: Aplicar reglas de desempate.
 - Paso 4: Realizar una verificación final.
-

Asignación de categoría: Paso 1

- Evaluar el hígado para detectar presencia de tumor en vena: si la hay → LR-TIV
 - Si excluye TIV, considerar si son definitivamente benignas (LR-1) o probablemente benignas (LR-2).
 - Si no cumple criterios de benignidad, determinar si cumple con criterios para LR-M.
 - Si se excluye, aplicar la tabla de diagnóstico LI-RADS CT/MRI
-

Asignación de categoría: Paso 1

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

Asignación de categoría: Paso 2, 3 y 4

- Después de asignar una categoría LI-RADS inicial, aplicar funciones auxiliares para ajustar la categoría.
 - Si a pesar de seguir los dos primeros pasos, todavía hay incertidumbre entre dos categorías, el radiólogo debe elegir la categoría asociada con una menor certeza. Por ejemplo, si no está seguro de presencia de tumor en vena, no se debe asignar LR-TIV.
 - Por último, el radiólogo debe considerar si la categoría asignada parece apropiada según su criterio clínico.
-

Bibliografía

1. .Elsayes KM, Kielar AZ, Chernyak V, Morshid A, Furlan A, Masch WR, et al. LI-RADS: a conceptual and historical review from its beginning to its recent integration into AASLD clinical practice guidance. J Hepatocell Carcinoma. 2019;6:49-69.
 2. Chernyak V, Fowler KJ, Kamaya A, Kielar AZ, Elsayes KM, Bashir MR, et al. Liver Imaging Reporting and Data System (LI-RADS) Version 2018: Imaging of Hepatocellular Carcinoma in At-Risk Patients. Radiology. diciembre de 2018;289(3):816-30.
 3. Moura Cunha G, Chernyak V, Fowler KJ, Sirlin CB. Up-to-Date Role of CT/MRI LI-RADS in Hepatocellular Carcinoma. J Hepatocell Carcinoma. 2021;8:513-27.
 4. Marks RM, Masch WR, Chernyak V. LI-RADS: Past, Present, and Future, From the *AJR* Special Series on Radiology Reporting and Data Systems. American Journal of Roentgenology. febrero de 2021;216(2):295-304.
 5. M. Cunha G, Fowler KJ, Roudenko A, Taouli B, Fung AW, Elsayes KM, et al. How to Use LI-RADS to Report Liver CT and MRI Observations. RadioGraphics. septiembre de 2021;41(5):1352-67.
 6. Baleato-Gonzalez S, Garcia-Figueiras R. El informe radiológico en paciente con hepatopatía crónica. Radiología. mayo de 2022;64:56-68.
 7. Kim JH, Joo I, Lee JM. Atypical Appearance of Hepatocellular Carcinoma and Its Mimickers: How to Solve Challenging Cases Using Gadoxetic Acid-Enhanced Liver Magnetic Resonance Imaging. Korean J Radiol. julio de 2019;20(7):1019-41.
 8. Gómez-Pimpollo L, Reyero M del P, Piazza A. Criterios auxiliares LI-RADS en el diagnóstico de hepatocarcinoma. Póster electrónico educativo. SEDIA.
 9. American College of Radiology. LI-RADS para CT/RM v2018.
 10. Chidambaranathan-Reghupaty S, Fisher PB, Sarkar D. Hepatocellular carcinoma (HCC): Epidemiology, etiology and molecular classification. Adv Cancer Res. 2021;149:1-61.
 11. Asafo-Agyei KO, Samant H. Carcinoma hepatocelular. [Actualizado el 12 de junio de 2023]. Isla del Tesoro (FL): StatPearls Publishing; 2024 enero
-