

Colangiografía por RM (MRCP): Ampliando su papel más allá de las litiasis

Jaime López Prieto¹, Francisco Javier Sanz Carrio², Montserrat Barxias Martín³, Julia Castaños Cortina⁴, Mario Arroyo Jiménez⁵, Ana Antón González⁶, Guillermo Guimaraens Aguado⁷, Valeria Hernández Mata⁸
Hospital Universitario Fundación Alcorcón¹, Alcorcón, Madrid

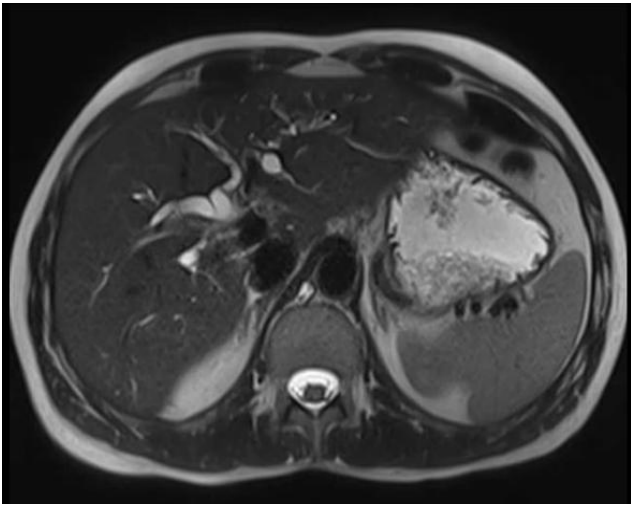
Objetivos

- Comprender la anatomía biliar normal y sus variantes más frecuentes
 - Revisar las secuencias de RM utilizadas en MRCP
 - Describir las principales patologías benignas y malignas evaluables mediante MRCP
-

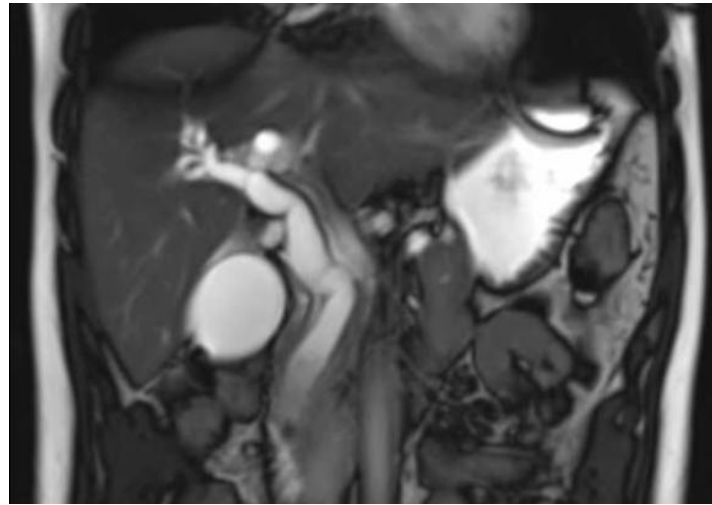
Fundamentos de la MRCP

- MRCP es una técnica **no invasiva** que permite una evaluación detallada del árbol biliar
 - Basada en secuencias **T2**, donde la bilis aparece en **alta señal**
 - Secuencias clave:
 - Single-Shot Fast Spin Echo
 - 3D T2 con corrección respiratoria
 - Reconstrucciones MIP
 - En casos seleccionados: T1 con contraste para lesiones focales.
-

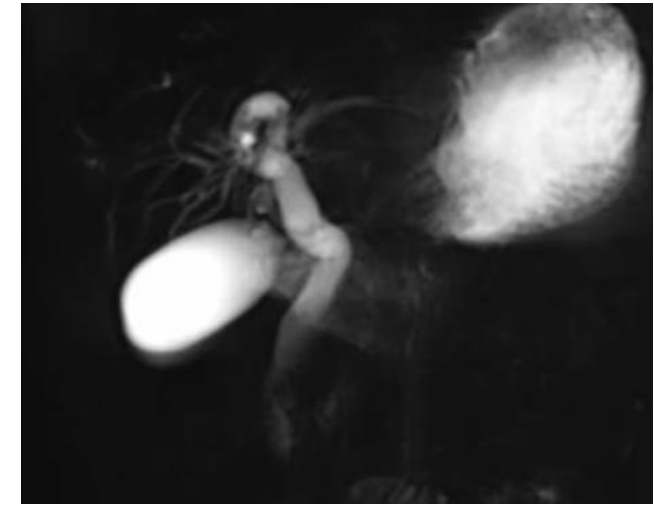
Fundamentos de la MRCP



A) Single-Shot Fast Spin Echo



B) 3D T2 con corrección
respiratoria



C) Reconstrucción MIP

Anatomía normal de la vía biliar

- Los conductos derecho anterior y posterior forman el conducto hepático derecho; el conducto hepático izquierdo drena los segmentos II, III y IV
 - Ambos confluyen en el conducto hepático común, que al unirse con el cístico forma el colédoco
 - Este patrón solo se observa en el 57–80% de los casos
-

Variantes anatómicas intrahepáticas

- **Trifurcación de la vía biliar**, donde los conductos derecho anterior y posterior confluyen directamente con el conducto hepático izquierdo para formar el colédoco
 - **Drenaje aberrante** del conducto hepático derecho posterior al conducto hepático izquierdo o directamente al hepático común
-

Variantes del árbol biliar derecho

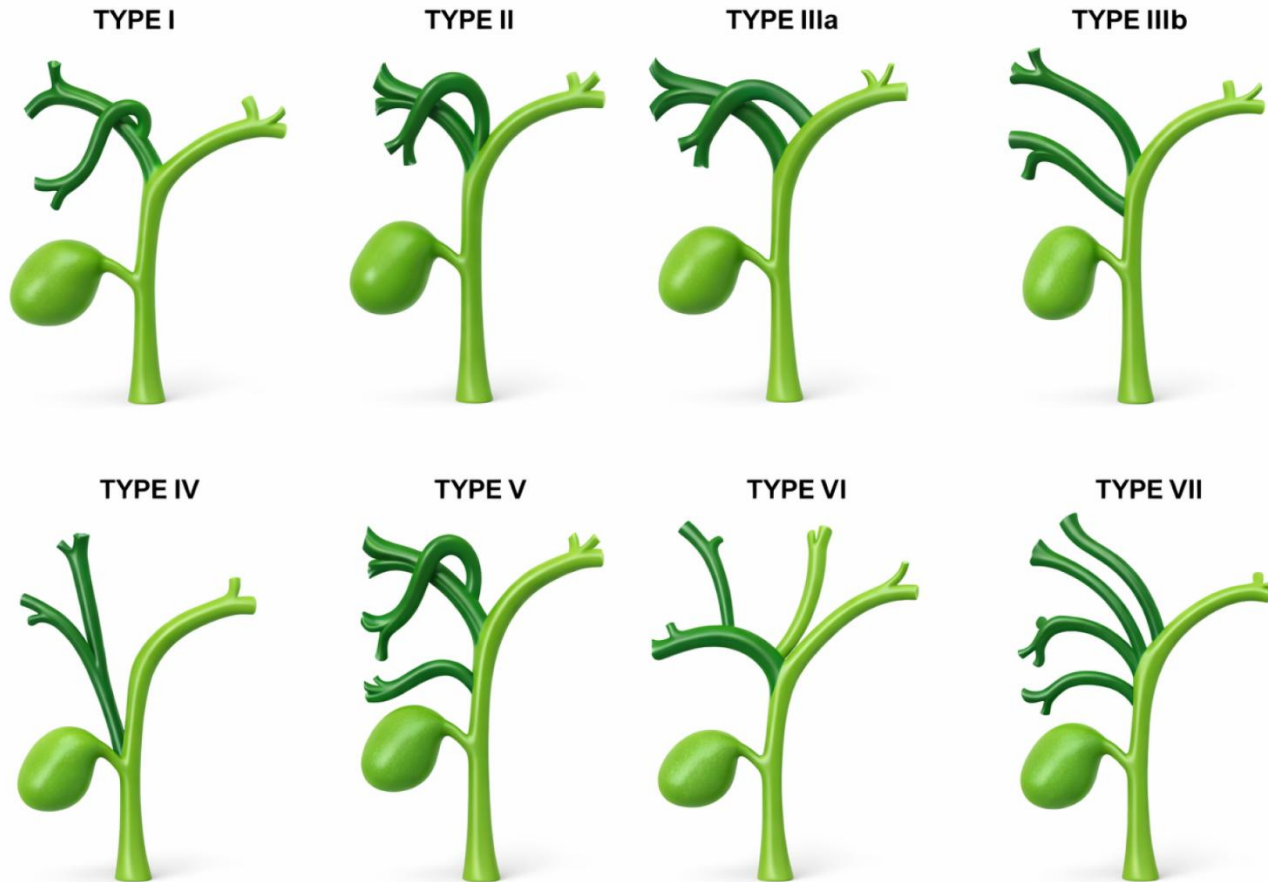
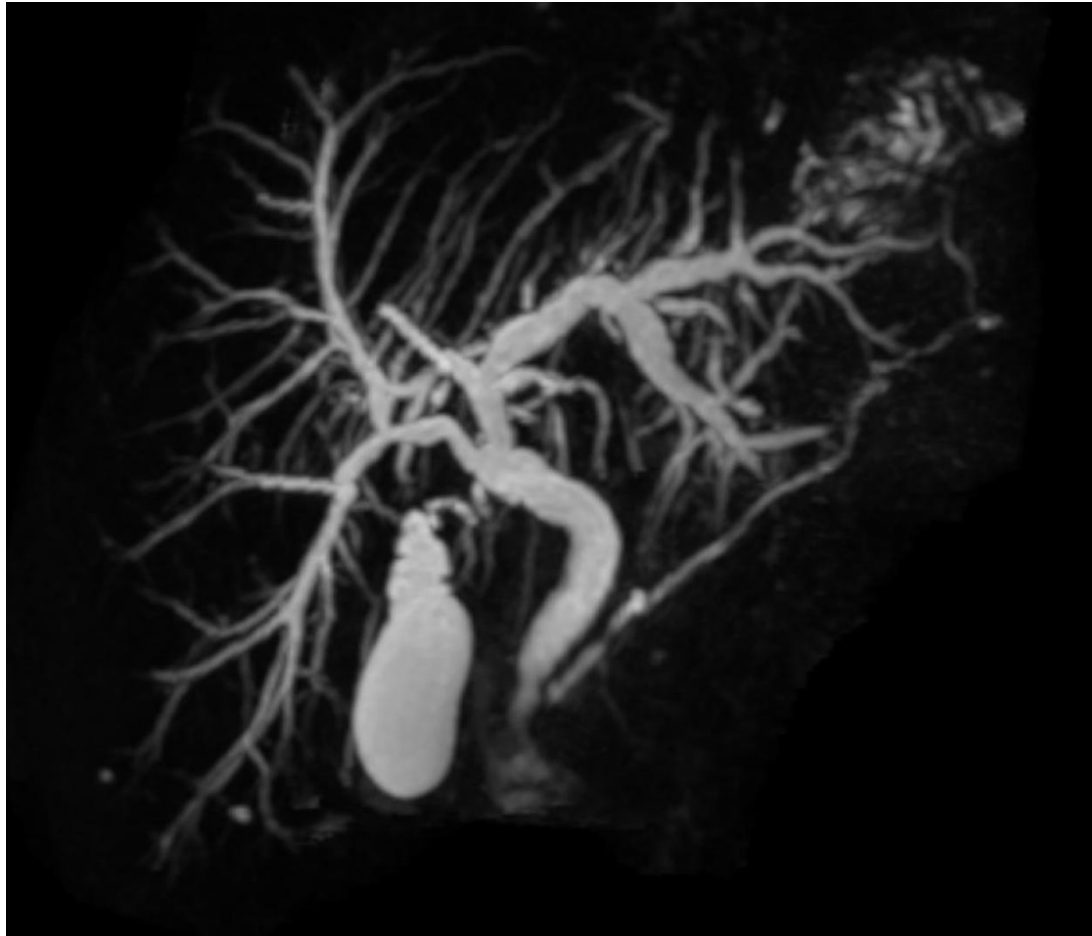




Imagen postprocesada de la vía biliar del lóbulo hepático derecho, en la que no se identifica un conducto hepático derecho que se origine del conducto hepático común; en su lugar, todas sus ramas surgen del conducto hepático izquierdo a través de un conducto accesorio.



Reconstrucción MIP coronal que demuestra una variante anatómica de los conductos biliares intrahepáticos, con la rama anterior derecha originándose del conducto hepático izquierdo.

Variantes del árbol biliar izquierdo

TYPE A



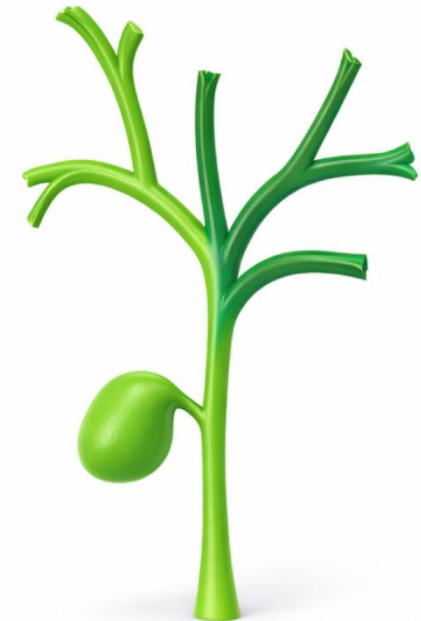
TYPE B



TYPE C



TYPE D



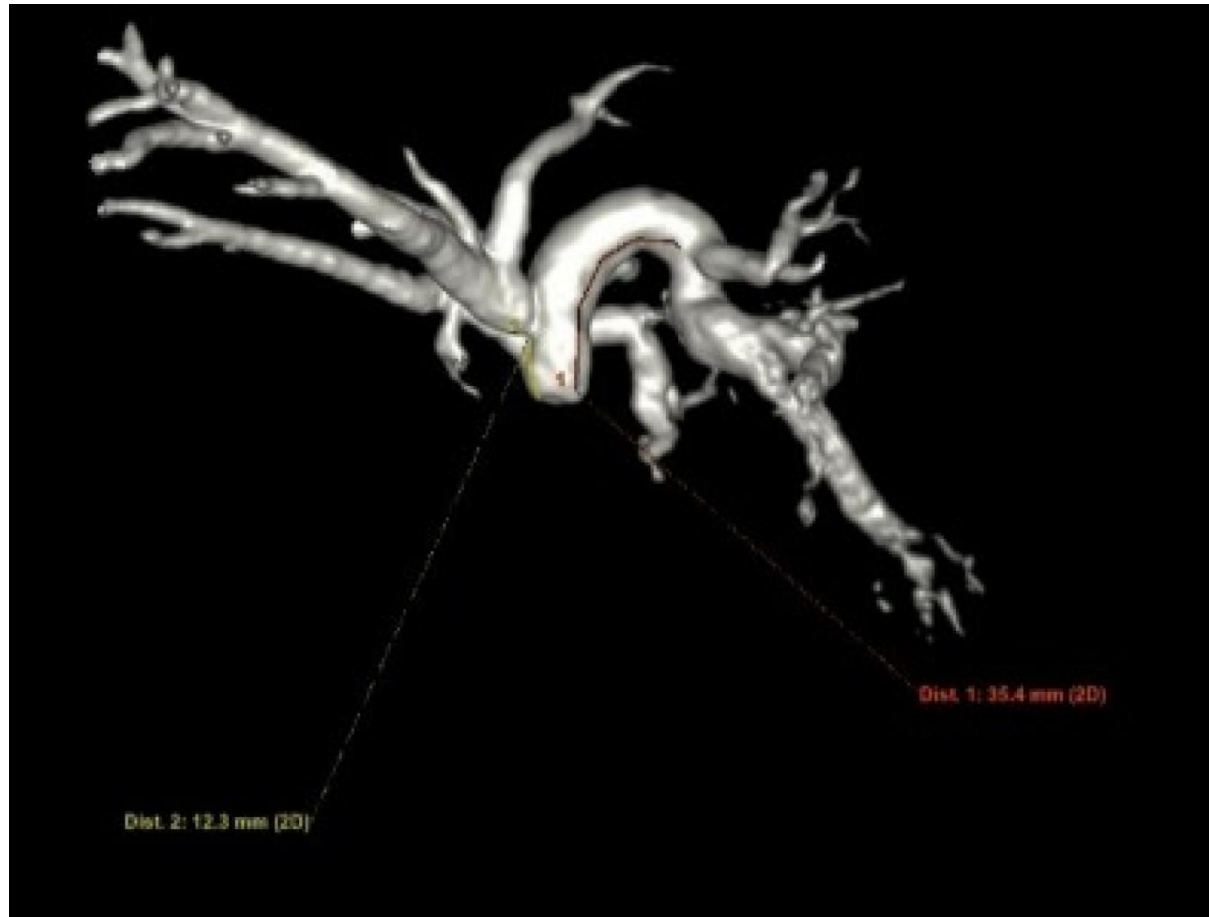


Imagen postprocesada de la vía biliar del lóbulo hepático izquierdo, en la que se identifican el conducto hepático izquierdo y las ramas biliares de los segmentos II, III y IV.

Variantes anatómicas extrahepáticas

- Duplicación vesicular
- Agenesia vesicular
- Conductos biliares accesorios

LATERAL INSERTION



MEDIAL INSERTION



HIGH INSERTION



LOW INSERTION



PARALLEL COURSE



SPIRAL COURSE

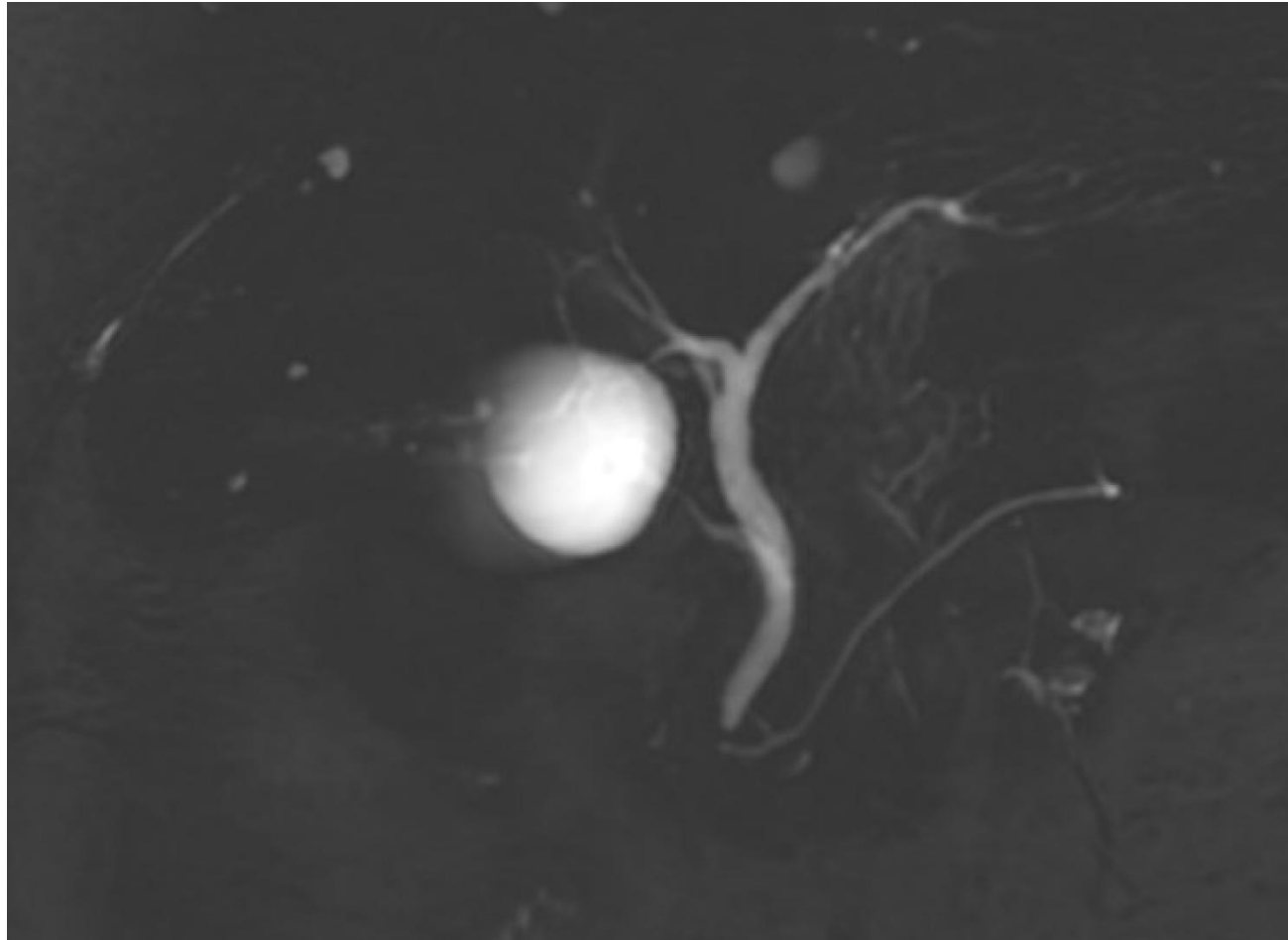


RIGHT HEPATIC
DUCT INSERTION



ABSENT CYSTIC
DUCT AND GB





Reconstrucción MIP coronal que demuestra una inserción baja del conducto cístico.

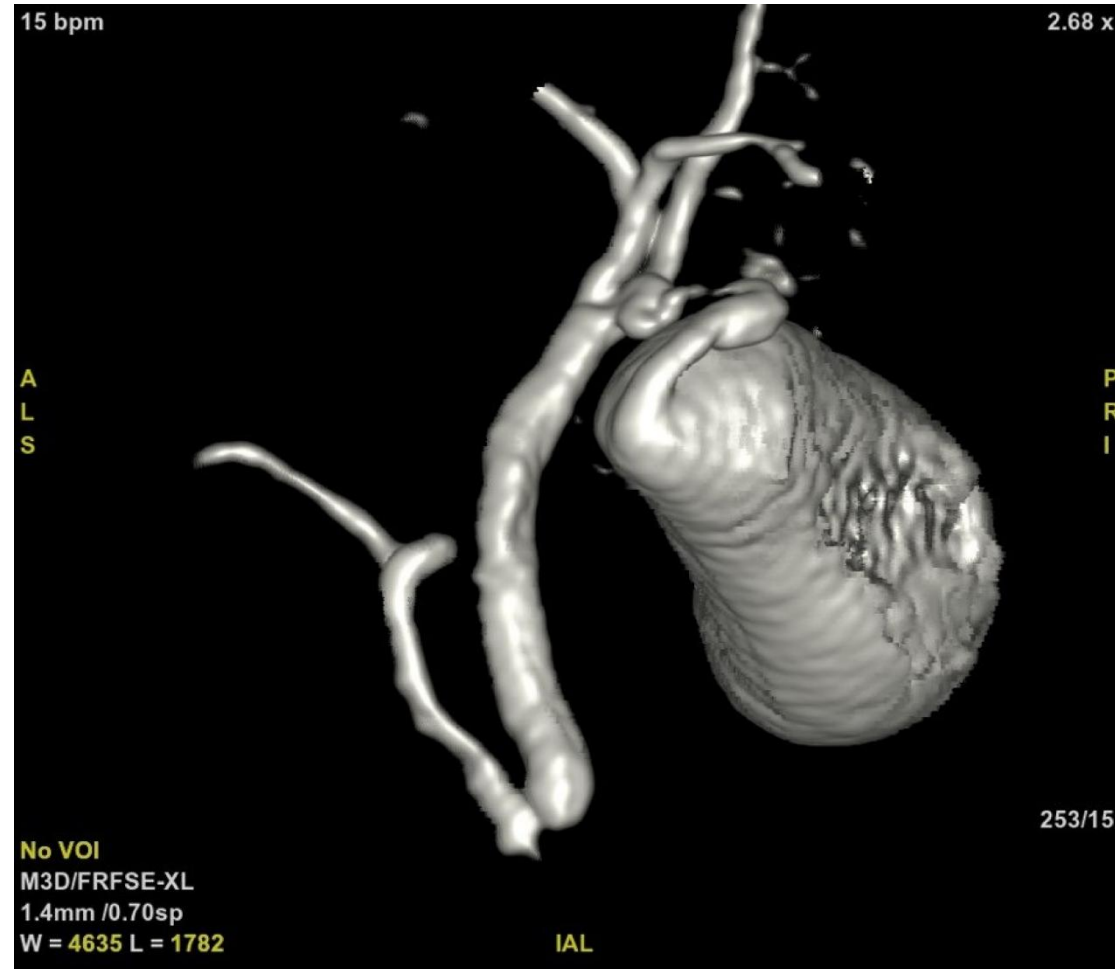


Imagen postprocesada que demuestra una inserción posterior anómala del conducto cístico

Variantes anatómicas extrahepáticas

- Quistes de colédoco
 - Tipo I: dilatación fusiforme extrahepática
 - Tipo II: divertículo sacular
 - Tipo III: coledococele
 - Tipo IV: múltiples dilataciones
 - Tipo V: enfermedad de Caroli

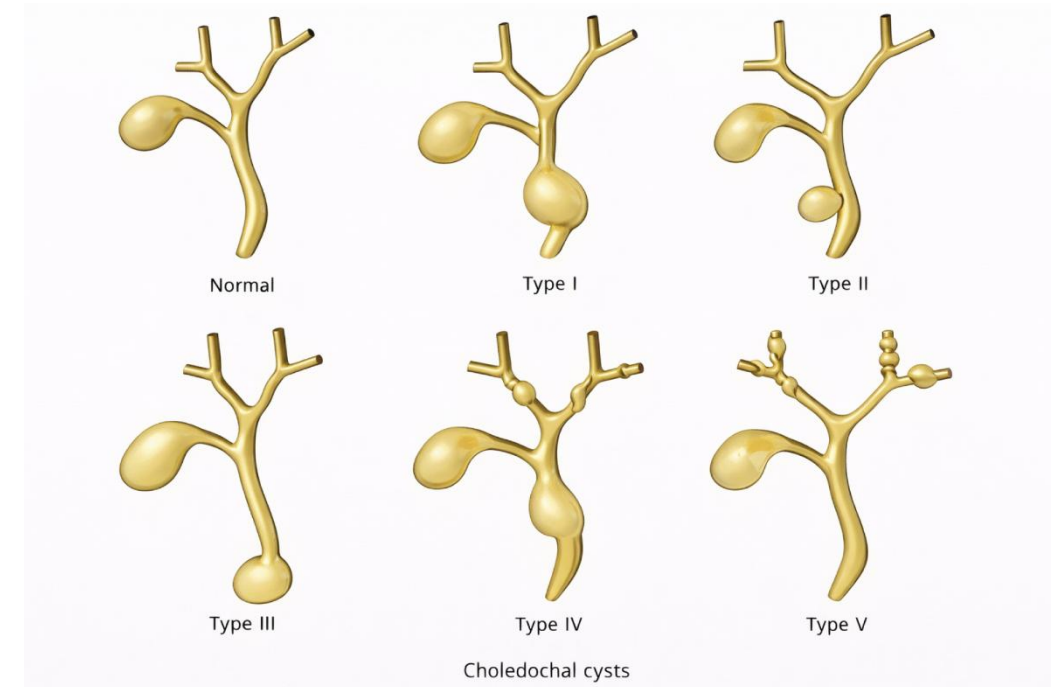
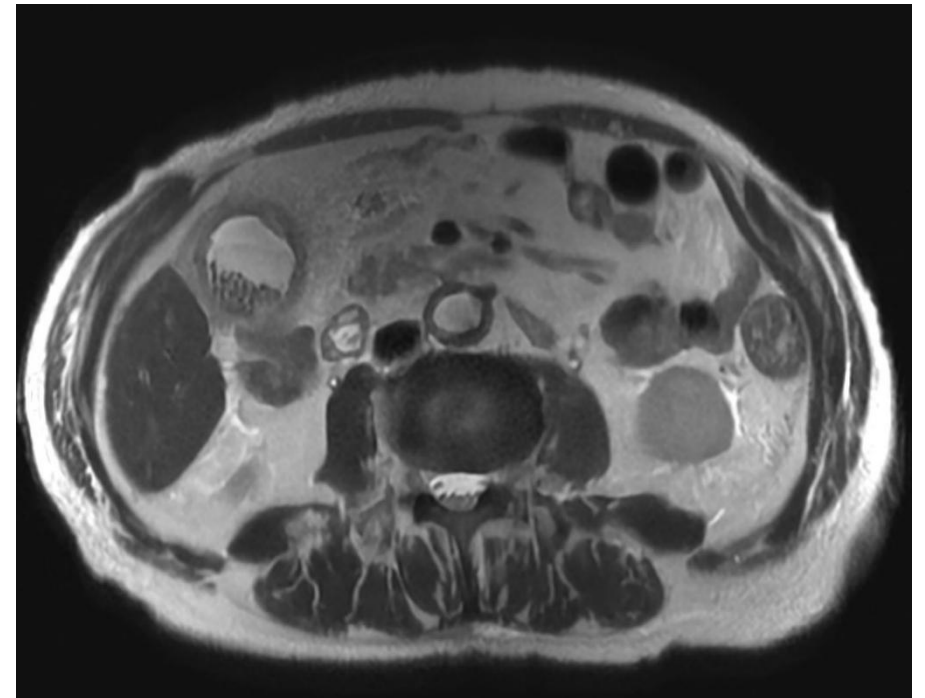




Imagen postprocesada que proporciona una vista detallada de la anatomía de la vía biliar, mostrando tanto la estenosis secundaria a un adenocarcinoma pancreático como un quiste de colédoco tipo III

Patología benigna de la vía biliar

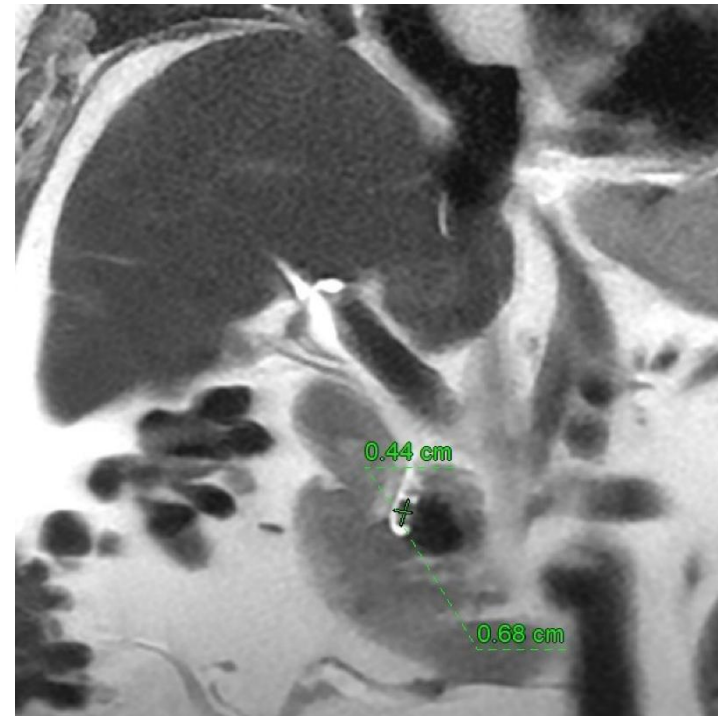
- **Colelitiasis y colecistitis** → Presencia de cálculos únicos o múltiples, con engrosamiento parietal y cambios inflamatorios



Múltiples microlitiasis en el interior de la vesícula biliar, así como engrosamiento de la pared vesicular y cambios inflamatorios en la grasa perivesicular; hallazgos compatibles con colecistitis.

Patología benigna de la vía biliar

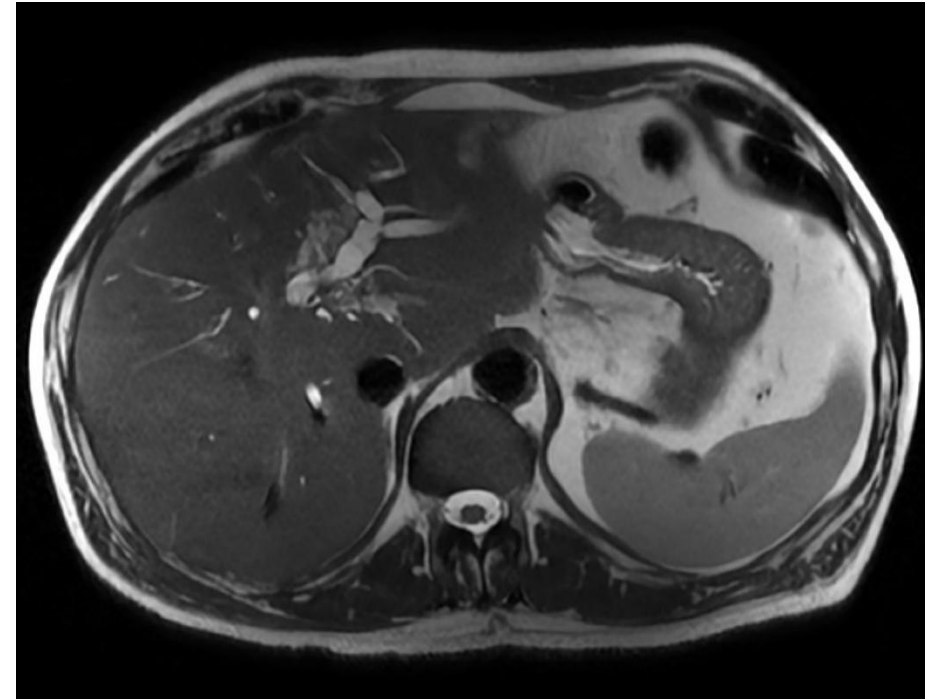
- **Coledocolitiasis** → Defectos de repleción hipointensos en T2, asociados a dilatación proximal del árbol biliar



Defecto de repleción hipointenso de 6 mm en el colédoco distal, compatible con coledocolitiasis, con dilatación proximal de la vía biliar.

Patología benigna de la vía biliar

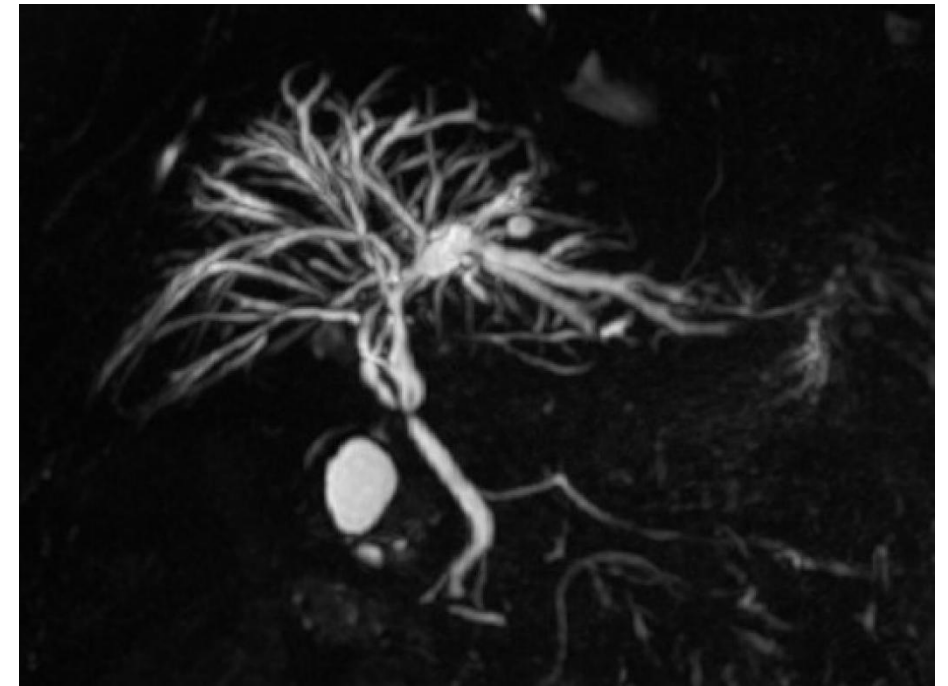
- **Colangitis y estenosis benignas** → Dilatación ductal, irregularidad y estenosis multifocales por inflamación, cirugía o trauma
- **Quistes biliares** → Incluyen los quistes de colédoco y la enfermedad de Caroli, caracterizados por dilataciones quísticas de los conductos biliares



Dilatación de los conductos biliares intrahepáticos izquierdos con alteración de la señal en el parénquima hepático adyacente, compatible con colangitis en un paciente con abscesos hepáticos.

Patología benigna de la vía biliar

- **Fístulas y fugas biliares** → Frecuentes en el postoperatorio, con extravasación de bilis identificable en MRCP
- **Anomalías congénitas** → atresia biliar, duplicación de conductos...
- **Lesiones quísticas benignas** → Como los cistadenomas
- **Neumobilia y hemobilia** → Detectadas por alteraciones de señal dentro de los conductos biliares, correspondientes a aire o sangre respectivamente



Múltiples estenosis a lo largo de la vía biliar, más prominentes en la confluencia de los conductos hepáticos con el colédoco y en el conducto hepático izquierdo, secundarias a colangitis esclerosante primaria.

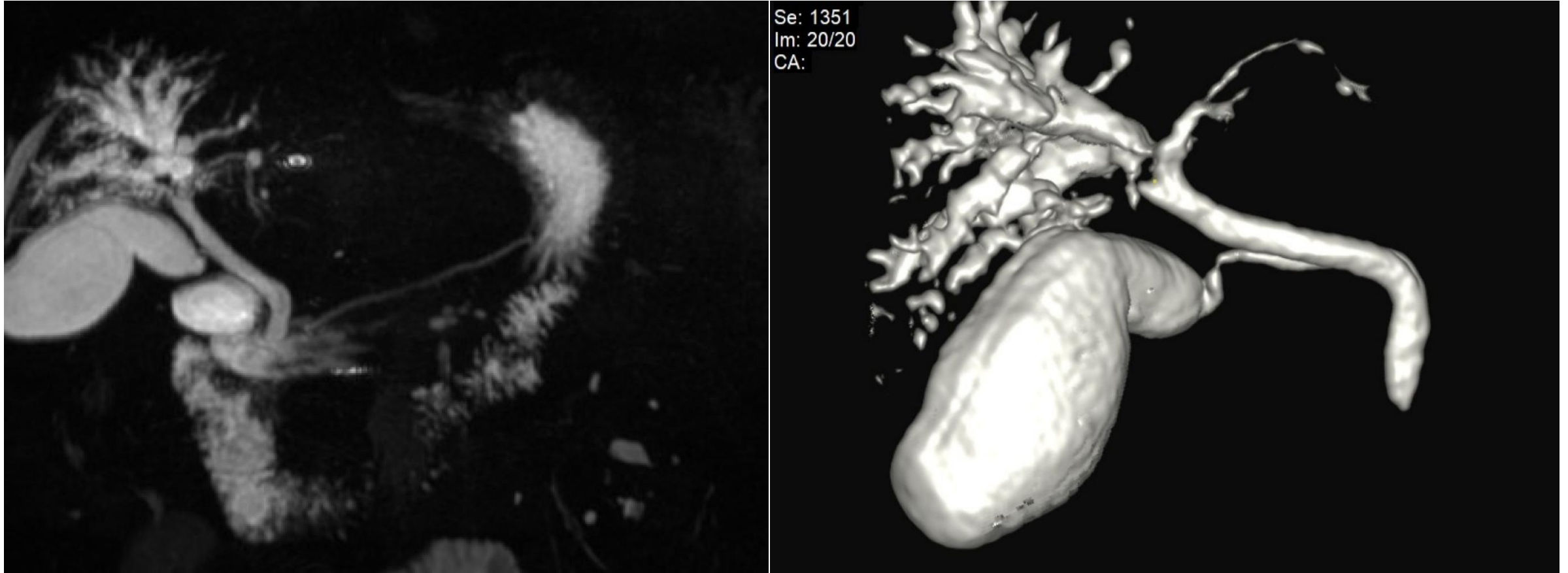
Patología maligna de la vía biliar

La MRCP permite diferenciar obstrucción benigna de maligna mediante la identificación de:

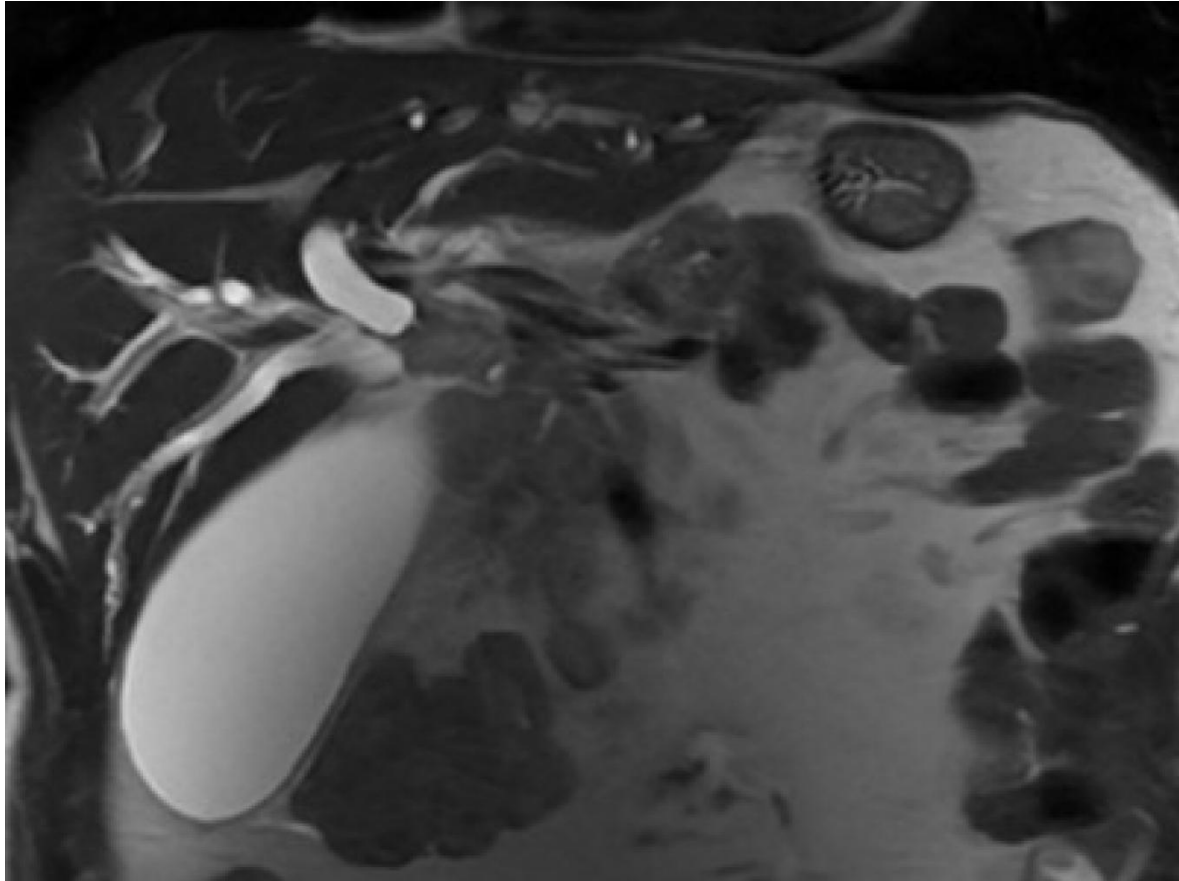
- **Estenosis abruptas e irregulares**, típicas de infiltración tumoral
 - **Defectos intraluminales**, correspondientes a masas o lesiones obstructivas.
 - **Dilatación biliar proximal**, secundaria al bloqueo del flujo biliar
-

Patología maligna de la vía biliar

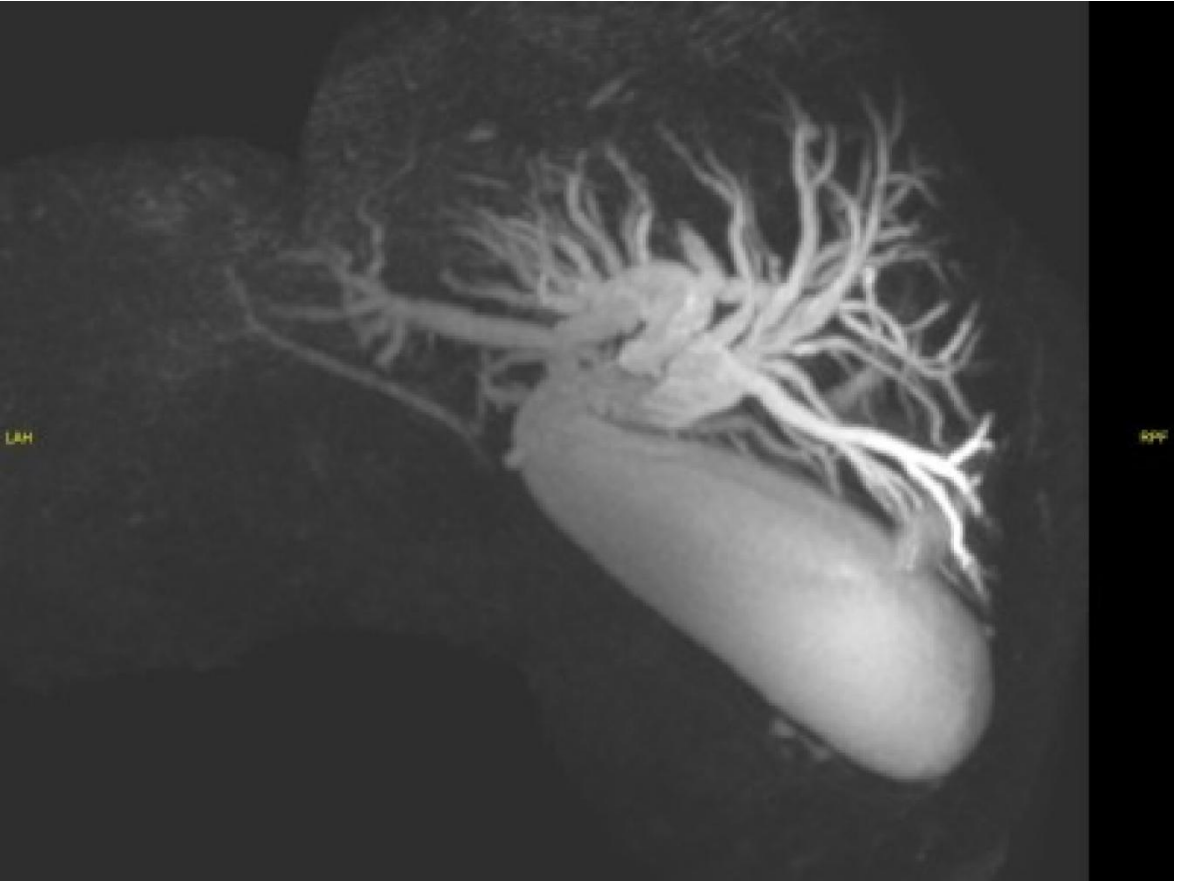
- **Colangiocarcinoma** → estenosis focales o multifocales, con engrosamiento mural y realce tardío
 - **Carcinoma de vesícula biliar** → Puede invadir el conducto cístico y el colédoco, produciendo obstrucción biliar secundaria
 - **Enfermedad metastásica** → La afectación del hilio hepático o de los conductos extrahepáticos puede generar obstrucción maligna
 - **Otras neoplasias** → Incluyen los tumores papilares intraductales biliares y el adenocarcinoma pancreático con invasión biliar.
-



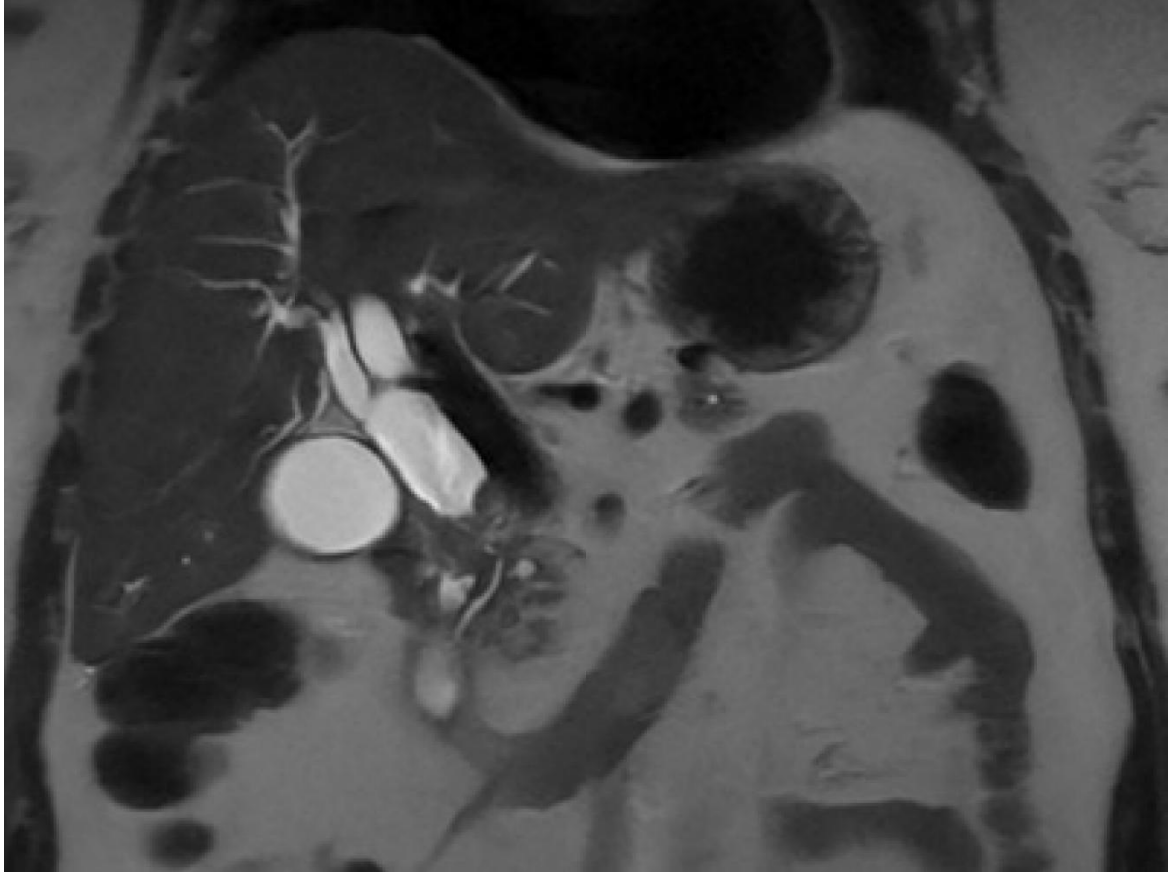
Reconstrucción MIP coronal (izquierda) e imagen postprocesada (derecha) de colangiografía por RM que muestra una dilatación arrosariada de los conductos biliares intrahepáticos en el lóbulo hepático derecho, compatible con colangiocarcinoma intrapancreático.



Dilatación de la vía biliar intra y extrahepática secundaria a una masa en el colédoco, compatible con un tumor de Klatskin.



Reconstrucción MIP coronal en el mismo paciente con tumor de Klatskin, que demuestra la anatomía biliar intrahepática con marcada dilatación ductal y múltiples variantes anatómicas.



Dilatación del colédoco y de los conductos biliares intrahepáticos, secundaria a una interrupción brusca a nivel intrapancreático, compatible con adenocarcinoma pancreático.

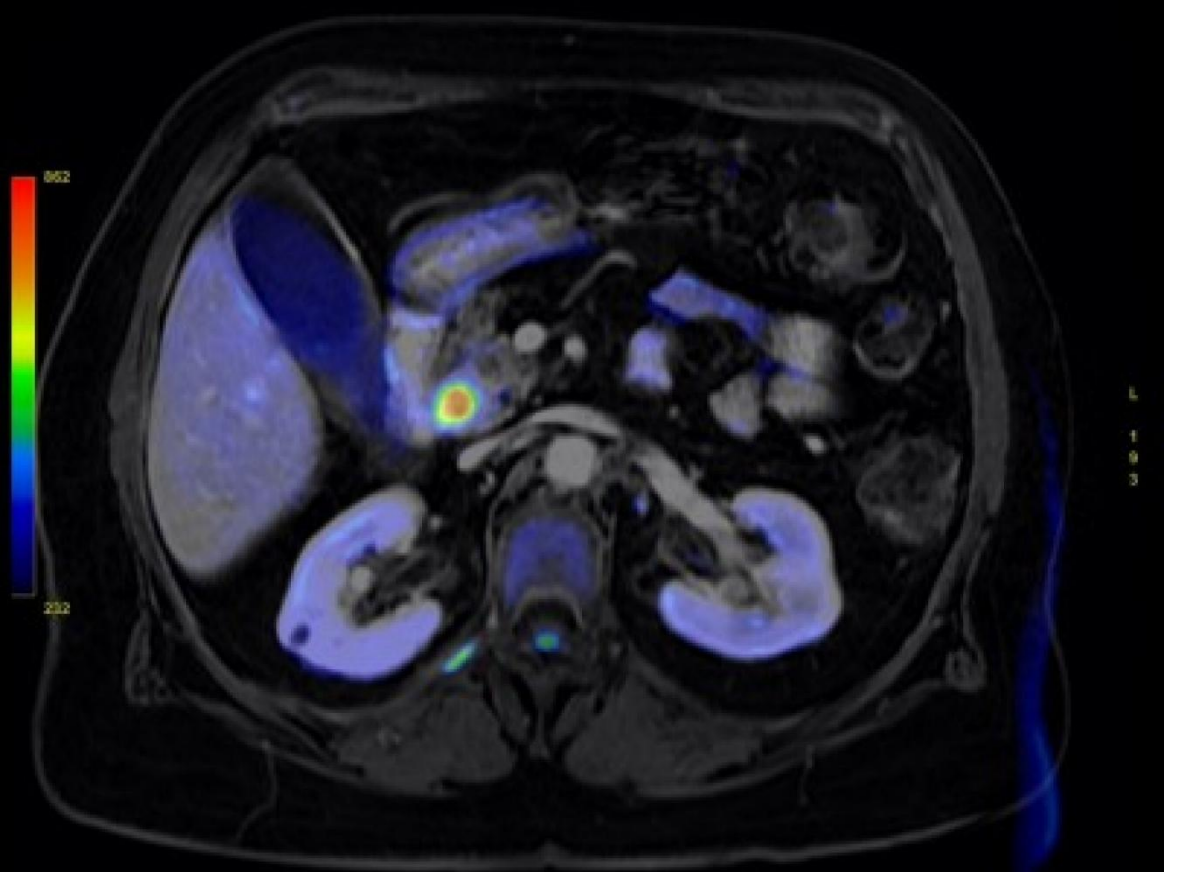


Imagen axial fusionada del estudio dinámico que muestra realce patológico en la cabeza pancreática, compatible con adenocarcinoma.

Implicaciones quirúrgicas

- Identificación precisa de variantes anatómicas para evitar lesiones iatrogénicas
 - Localización de cálculos, estenosis y fístulas
 - Evaluación de resecabilidad en tumores hiliares y extrahepáticos
 - Valoración en complicaciones postoperatorias (fugas, estenosis anastomóticas)
-

Conclusiones

- La MRCP es esencial para evaluar anatomía, variantes y patología biliar
 - Aporta información crítica para la planificación quirúrgica y evaluación de extensión tumoral
 - Proporciona información clave para el diagnóstico preciso y la evaluación de la enfermedad
-

Bibliografía

1. Uysal F, Obuz F, Uçar A, et al. Anatomic variations of the intrahepatic bile ducts: analysis of magnetic resonance cholangiopancreatography in 1011 consecutive patients. *Digestion*. 2014;90(4):249–256.
 2. Taourel P, Bret PM, Reinhold C, Barkun AN, Atri M. Anatomic variants of the biliary tree: diagnosis with MR cholangiopancreatography. *Radiology*. 1996;199(2):521–527.
 3. Vitellas KM, Keogan MT, Spritzer CE, Nelson RC. MR cholangiopancreatography of bile and pancreatic duct abnormalities with emphasis on the single-shot fast spin-echo technique. *Radiographics*. 2000;20(4):939–957.
 4. Lopes Vendrami C, Thorson DL, Borhani AA, et al. Imaging of biliary tree abnormalities. *Radiographics*. 2024;44(1):e230040.
 5. Bali MA, Pezzullo M, Pace E, Morone M. Benign biliary diseases. *Eur J Radiol*. 2017;93:58–68.
 6. Sundaram KM, Morgan MA, Itani M, Thompson W. Imaging of benign biliary pathologies. *Abdom Radiol*. 2023;48:2981–2995.
 7. Kim DW, Kim SY, Yoo C, Hwang DW. Update on biliary cancer imaging. *Radiol Clin North Am*. 2022;60(6):1147–1166.
 8. Becker CD, Grossholz M, Mentha G, de Peyer R, Terrier F. MR cholangiopancreatography: technique, potential indications, and diagnostic features of benign, postoperative, and malignant conditions. *Eur Radiol*. 1997;7(4):523–531.
-