

ESTUDIO DE LA VÍA BILIAR MEDIANTE COLANGIOPANCREATOGRÁFIA
POR RESONANCIA MAGNÉTICA

Yolanda del Castillo Portero

Enfermera, técnico superior en imagen para el diagnóstico.

Unitat RM IDI Hospital Germans Trias i Pujol

Crta. De Canyet, s/n 08916 Badalona (Barcelona)

Tlf: 93-4973980

Fax: 93-4973982

ycastillo43894@coib.net

RESUMEN

La colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) es una técnica diagnóstica mediante la cual se estudia el sistema biliar de forma no invasiva. Gracias a los continuos avances en este campo, en la actualidad se pueden obtener imágenes bi y tridimensionales que facilitan el estudio de la patología hepato-pancreático-biliar y ayudan a confirmar el diagnóstico.

Las ventajas de la CPRM frente a otro tipo de técnicas invasivas hacen de ésta el método de elección en pacientes a los cuales supone un riesgo el intervencionismo. Como desventaja, se discute que a la hora de estudiar la fisiología del tracto biliar está todavía un poco limitada. En un futuro, y gracias a la administración de contraste de secretina y manganeso, es probable que este inconveniente se elimine.

Una de las indicaciones más habituales por la que se realiza esta técnica en nuestro centro es para el estudio de la obstrucción de la vía biliar. Analizando los casos que hemos tenido en el último año, hemos observado que hay coincidencia en las patologías más comunes causantes de la obstrucción y, en muchas ocasiones, de la dilatación de los conductos biliares. Por eso, creemos necesario disponer de un conocimiento básico para poder identificar dichas patologías.

Como último, comentar que la CPRM va avanzando con la mejoría técnica de los aparatos de resonancia magnética y es muy probable que con el paso de los años se convierta en la principal herramienta para el estudio de la vía biliar.

Palabras clave: colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM), vía biliar, obstrucción, dilatación.

SUMMARY

The MR cholangiopancreatography (MRCP) is a diagnostic technique that allows the non-invasive study of the biliary tract. Thanks to the continuous advances in this modality, actually we can obtain bi and tridimensional images that makes easier the hepaticpancreatobiliary pathology study and help us to confirm the diagnosis.

The MRCP advantages instead of another invasive techniques makes this the choice method in patients who the interventionism will be a risk. As disadvantage, if we want to study the biliary tract's physiology this procedure is still a bit limited. In the future, with the secretin and manganese contrast media administration, it's posible that these objections will be clear.

The biliary obstruction is one of the most usual indication for the MRCP achievement in our diagnosis centre. By analyzing the cases that we have had in the last year, we have observed that there are correlations amongst the more common causes of obstruction and in many cases of dilation of the biliary ducts. That's why we think that it's necessary to have a basic knowledge to be able to identify these pathologies.

Finally I would like to coment that MRCP is making progress with the MR equipment's technical improvement and it's probably that it will become in the future the main tool to the biliary tract study.

Key words: MR cholangiopancreatography (MRCP), biliary tract, obstruction, dilation.

INTRODUCCIÓN

La resonancia magnética es una prueba diagnóstica relativamente nueva que ha permitido explorar zonas del cuerpo humano que hasta entonces estaban bastante limitadas. La facilidad para estudiar regiones anatómicas de difícil acceso y su poca invasividad hacen de la resonancia el método diagnóstico de elección en muchos casos, como en el estudio de la vía biliar. En este campo, la ecografía siempre ha sido la forma de estudio prioritaria ya que es una técnica rápida, no invasiva y de fácil disponibilidad y permite determinar con gran fiabilidad la presencia de dilatación en los conductos biliares. Pero en la mayoría de los casos no permite una buena detección y visualización de las masas tumorales, por lo que se suele complementar con TCMC (Tomografía computada multicorte) y/o RM.

La RM ha pasado en poco tiempo de utilizarse exclusivamente para la detección de litiasis a ser una de las pruebas principales para la detección de tumores biliares, ya que ayuda a determinar el estado de la vía biliar identificando la localización exacta y la gravedad de la obstrucción/ dilatación.

TÉCNICA

La colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) tiene como finalidad el estudio de la vía biliar. Normalmente la exploración se inicia adquiriendo secuencias en el plano axial en diferentes potenciaciones abarcando hígado y páncreas hasta finalizar duodeno. Esto nos permitirá diferenciar, en caso de afectación tumoral, su origen, definir sus márgenes y el grado de enfermedad.

El contenido de la vía biliar es líquido, por lo tanto podemos estudiar los conductos con secuencias muy potenciadas en T2 en diferentes planos, demostrando así la presencia de litiasis (ya que serán hipointensas), su tamaño, el lugar exacto de obstrucción y, en el caso que hubiera, la gravedad de la dilatación.

Para el estudio de CPRM es aconsejable disponer de una RM con campo magnético igual o mayor a 1,5T, ya que las secuencias son más rápidas y el paciente puede estar en apnea. En nuestro servicio trabajamos con una Philips Gyroscan Intera de 1,5T. Cuando citamos a un paciente para realizarle la prueba se le pide estar en ayunas de 3-5 horas para evitar artefacto por líquido en las asas intestinales y en la cámara gástrica. Si no estuviera en ayunas, también podemos administrar por vía oral 250 mL de agua con 2ml de gadolinio; nos ayuda a que el estómago y duodeno se vean hipointensos en las secuencias de colangio RM (SSFSE thick slab). En ocasiones también podemos administrar buscapina por vía endovenosa o subcutánea lo que nos permite disminuir el artefacto ocasionado por el peristaltismo abdominal.

Para el estudio usaremos la antena de superficie phase array body y colocaremos el pear para controlar la respiración del paciente, comprobando así que haga buenas apneas o por si queremos realizar algún tipo de secuencia en respiración libre (free breathe) o sincronizada (trigger).

Iniciamos el estudio con secuencias en el plano axial en T2 TSE con saturación grasa (SPIR) y T1 FFE en fase y fase opuesta sobre todo el área hepática, lo que nos permitirá localizar la vía biliar y programar las secuencias de colangio RM propiamente dichas. EN CPRM se utilizan básicamente las secuencias HASTE (half fourier single turbo spin echo), las cuales llenan el espacio K desde la periferia hasta la zona central lo que hace que la señal de los primeros ecos se deposite en la periferia y los últimos en la central. Como en estos últimos las estructuras con T2 cortos ya se han relajado totalmente, no dan señal, en cambio los líquidos tienen un T2 largo, por lo que en la imagen resultante

saldrán muy contrastados. Si le añadimos saturación grasa obtendremos imágenes en las que sólo veremos el contenido de la vía biliar⁽¹⁾.

Las secuencias HASTE nos permiten adquirir una serie de cortes contiguos finos (3-4 mm grosor; thin slice) con un tiempo de adquisición que no suele superar los 20 segundos, ya que se utiliza un tiempo de eco corto y tiene un tren de ecos largo. Esto ayuda a que el paciente puede mantener una apnea y la calidad de la imagen sea mayor. Esta secuencia es ideal para visualizar estructuras y lesiones que contienen líquido y para los defectos de llenado de los conductos que puede pasar desapercibidos en secuencias con mayor grosor de corte. (*Imagen 1*).

También se utilizan secuencias SSFSE (single shot fast spin echo) que nos permite adquirir una imagen de la vía biliar en tan sólo 6-10 segundos. Obtenemos imágenes muy potenciada en T2 en las que básicamente vemos la vía biliar y su contenido (el resto de estructuras aparecen hipointensas). De este tipo de secuencias se aplican dos variantes:

1. Podemos realizar una técnica 2D con grosor de entre 30-50 mm (thick slice) en el que adquirimos un solo corte que podemos angular en diferentes proyecciones. (*Imagen 2*).
2. Podemos realizar una técnica 3D con grosor fino de 2,5-3,5 mm adquiriendo varios cortes lo que nos permitirá hacer reconstrucciones multiplanares con máxima intensidad de proyección (MIP).

Resumiendo la técnica utilizada en CPRM podríamos decir que⁽²⁾:

- Cortes axiales en T1 en fase y fuera de fase, T2 TSE SPIR nos determina el tamaño y los márgenes de una posible lesión y las variantes anatómicas.
- Secuencias HASTE y SSFSE: determinan el lugar de la estenosis, el grado de dilatación asociada, presencia y tamaño de litiasis y hallazgos asociadas como tumores intraductales.

ANATOMÍA NORMAL DE LA VÍA BILIAR

La vía biliar es un conjunto de conductos encargados de transportar la bilis, líquido secretado por el hígado que contiene sales biliares, bilirrubina y proteínas entre otros y que tiene como función principal la emulsión de las grasas para su futura digestión y eliminar productos de desecho de la destrucción de los eritrocitos. La vía biliar nace en el hígado y desemboca en el tercio medio del duodeno.

Los conductos biliares se reparten por todo el hígado hasta unirse en dos grandes conductos: en el lado derecho, el posterior (curso dorsocaudal) y el anterior (curso ventrocranial) se juntan para formar el conducto principal derecho el cual se unirá al conducto principal izquierdo originando el conducto hepático común. Éste va desde dicha bifurcación hasta la inserción del cístico que proviene de la vesícula biliar. El colédoco es la continuación del hepático común hasta la papila situada en la luz de la pared medial de la segunda porción duodenal. Es aquí donde confluye también la vía pancreática mediante el conducto de Wirsung. La zona de las ramificaciones hepáticas y la bifurcación del conducto hepático común se la conoce como la vía intrahepática. A todo el conjunto de conductos que están situados fuera del hígado se les llama vía extrahepática. (*Imagen 3*).

VARIANTES DE LA NORMALIDAD

- Vía intrahepática: la más común en la unión variable del conducto hepático posterior derecho que se produce en el 10-25% de la población⁽³⁾. Es muy habitual que dicho conducto se una al principal izquierdo aunque también puede juntar con el colédoco o el cístico. (*Imagen 4*).
- Vía extrahepática:
 1. Podemos encontrar una unión baja de los conductos hepáticos principales (normalmente lo hacen en el hilio hepático).
 2. Cruce vascular: la arteria hepática derecha se cruza sobre el conducto hepático común lo que provoca una estenosis del mismo.
- Vesícula biliar: en un 60% de la población, el cístico se une al colédoco en su tercio medio, en el 30% en el tercio superior y en un 10% en su tercio distal⁽³⁾. (*Imagen 5*).
- Unión colédoco-wirsung: en el 70% de la población se unen en forma de Y, aunque el 30% muestra una unión corta o ausente (en V o U respectivamente)⁽³⁾.

MALFORMACIONES DE LA VÍA BILIAR

Las malformaciones de la vía biliar engloban a un gran abanico de lesiones que pueden afectar tanto al hígado como a los conductos biliares. Estas lesiones pueden no dar clínica o bien manifestarse con signos y síntomas más graves, como colangitis, hipertensión portal, infecciones e incluso en algunos casos desarrollar lesiones ocupantes de espacio.

Las malformaciones se producen durante el proceso embrionario por una defectuosa resorción de las placas ductales: son capas cilíndricas de células que rodean las ramificaciones de la vena porta. Los conductos biliares se forman mediante una remodelación y resorción de estas placas cilíndricas. Cuando este proceso no se realiza correctamente aparecen las malformaciones. Según la zona de la vía biliar donde se produce esta anomalía se desarrollará una patología u otra. Las más habituales son:

- Quistes del colédoco: malformaciones de la vía extrahepática.
- Hamartomas biliares: son lesiones compuestas por una o más estructuras semejantes a conductos dilatados revestidos por epitelio biliar y acompañados de fibrosis. Se observan como múltiples lesiones redondeadas de forma irregular diseminadas por todo el hígado.
- Enfermedad de Caroli

ENFERMEDAD DE CAROLI

Es una dilatación quística, fusiforme y sacular no obstructiva de la vía biliar intrahepática. Se conocen dos tipos:

- Tipo I o enfermedad de Caroli: es el tipo menos frecuente. Las anomalías típicas antes descritas son predominantes en un segmento hepático, normalmente en el lóbulo izquierdo, y pueden ser difusas o localizadas.
- Tipo II o síndrome de Caroli: es el tipo más frecuente. Suele ir acompañado de colangitis de repetición e hipertensión portal. Con el tiempo, es habitual que el paciente desarrolle una fibrosis del tejido hepático. En este tipo, la dilatación de la vía biliar es menos marcada, pero puede acabar con un fallo de la función hepática provocado por la

hipertensión. También es habitual que aparezcan quistes en la vía biliar extrahepática (colédoco) y en los riñones.

En esta malformación, la CPRM nos da el diagnóstico definitivo, ya que mediante las secuencias HASTE se demuestra la comunicación entre las dilataciones y los conductos biliares, lo que descarta la posibilidad de un origen tumoral. (*Imágenes 6, 7, 8, 9*).

OBSTRUCCIÓN BILIAR

La confirmación y la causa de una obstrucción biliar es una de las indicaciones más comunes para la realización de la CPRM. Las imágenes por RM nos ayudan a determinar el estado de la vía biliar identificando la localización exacta y la gravedad de la obstrucción y, consecuentemente, de la dilatación si la hubiera. Es fácil entender que si tenemos la vía obstruida en un punto, todo el trayecto anterior a dicho punto debería estar dilatado. Por eso, según la zona que aparezca afectada podremos sospechar donde se encuentra la obstrucción/ patología.

La obstrucción de la vía biliar puede estar causada por tres motivos principales:

1. Litiasis: cálculos en cualquier zona de los conductos biliares.
2. Tumores: colangiocarcinoma, neoplasia de páncreas (*Imágenes 10, 11*), neoplasia de vesícula.
3. Infección y/o inflamación: pancreatitis, colangitis.

LITIASIS BILIAR

Actualmente la CPRM es la técnica de elección para el diagnóstico definitivo de los cálculos biliares ya que tiene una sensibilidad de entre el 81-100%⁽³⁾ y una especificidad del 85-100%⁽³⁾ frente a otras pruebas no invasivas como son la TC o la ecografía.

Las litiasis en secuencias SSFSE se observan como pequeñas estructuras redondeadas hipointensas respecto al líquido que las rodea que aparece hiperintenso. Con la CPRM se pueden llegar a diagnosticar litiasis de hasta 2 mm de diámetro y en ocasiones pueden encontrarse sin dilatación de la vía biliar, aunque en la mayoría de los casos (70%) cursa con dilatación que afectará en mayor o menor grado dependiendo de la zona donde se encuentre la litiasis. Por tanto, las secuencias de colangio RM nos permite visualizar el tamaño y la localización exacta de los cálculos. (*Imágenes 12, 13, 14*).

COLANGIOCARCINOMA PERIHILIAR (TUMOR DE KLATSKIN)

El colangiocarcinoma es un tumor del epitelio de los conductos biliares. Cuando dicho tumor afecta al hilio hepático recibe el nombre de tumor de Klatskin. Más del 50% de las estenosis a nivel hiliar son causadas por un colangiocarcinoma⁽⁴⁾.

Para determinar el grado de tumor y su extensión se aplica la clasificación de Bismuth⁽⁵⁾: (*Imagen 15*)

- Tipo I: la lesión no llega a afectar a la bifurcación intrahepática.
- Tipo II: la lesión afecta a la bifurcación intrahepática.
- Tipo III: la lesión afecta a la bifurcación intrahepática y a una de sus ramas principales. Hay dos subgrupos:
 - IIIa: afecta al conducto principal derecho.
 - IIIb: afecta al conducto principal izquierdo.

- Tipo IV: la lesión afecta a la bifurcación intrahepática y a ambas ramas principales.

En la CPRM observaremos una dilatación de la vía biliar intrahepática y la ausencia de la bifurcación del conducto hepático común, ya que el tumor de Klatskin suele presentarse como una lesión estenótica focal. (*Imágenes 16, 17, 18, 19*).

COLANGITIS ESCLEROSANTE

La colangitis esclerosante es una enfermedad idiopática inflamatoria crónica fibrótica de la vía biliar que produce estenosis y ectasia de su trayecto. Su diagnóstico se suele realizar por la clínica, analítica, biopsia hepática y mediante técnicas invasivas (como la colangiografía transhepática percutánea) y en ocasiones por CPRM. Con las secuencias HASTE el hallazgo más frecuente son dilataciones aisladas y un patrón de estenosis-dilatación segmentarias de la vía biliar intrahepática. (*Imágenes 20, 21*).

El papel más importante de la RM está en el seguimiento de estos pacientes a la hora de detectar posibles complicaciones como una colangiocarcinoma.

La colangitis esclerosante se subdividen en varios tipos según el estadio de la enfermedad⁽³⁾:

- Tipo I o estadio precoz: se observan irregularidades segmentarias con estenosis principalmente en las bifurcaciones, con dilatación o sin ella.
- Tipo II: estenosis segmentarias severas con dilataciones en “forma de rosario” de los conductos biliares en las secuencias SSFSE.
- Tipo III: estenosis de prácticamente todas las ramificaciones observándose solamente en CPRM los conductos principales. Pese a esto no se observa n dilataciones debido a la inflamación alrededor de toda la vía intrahepática.

CONCLUSION

Cuando en nuestro servicio se realiza una CPRM es muy importante saber cómo preparar al paciente, qué tipos de secuencia realizar, pero también lo es identificar las estructuras y reconocer las patologías más básicas. Ya sabemos que el diagnóstico no es una competencia enfermera, pero como formación profesional y personal, es importante el tener conocimiento sobre qué patologías nos podemos encontrar y cómo se van a visualizar en CPRM.

La obstrucción de la vía biliar es la indicación más común por la que se realiza una prueba de CPRM, por eso hemos intentado aportar los datos más básicos que se deben tener en cuenta y las patologías más comunes dentro de este campo. En la actualidad es cada vez más habitual que se practiquen este tipo de pruebas no invasivas y en un futuro próximo es más que probable que acaben substituyendo a las técnicas que implican algún riesgo para el paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gili J. Secuencias Rápidas. En: Apuntes del 15º Curso de Introducción Biofísica de la Resonancia Magnética Aplicada a la Clínica. Barcelona: 2000; 11.5- 11.6.
2. Soto J.A., Álvarez O., Lopera J.E., Múnera F., Restrepo J.C., Correa G. Biliary Obstructions: Findings at MR Cholangiography and cross-sectional MR imaging. *Radiographics*. 2000; 20: 353-366.
3. Castell J. Vía Biliar. En: Martí-Bonmatí L, editor. *Resonancia Magnética de Cuerpo*. 1ª ed. Barcelona: Edika Med; 2005. p. 69-83.
4. Valls C. L'ictère nu: rôle du radiologue dans la prise en charge diagnostique et thérapeutique. *J Radiol*. 2006; 87: 460-478.
5. Puig I., Alba E., Andía E., Sánchez A., Cruz M. Colangitis Esclerosante Hallazgos por RM. En: XXVIII Congreso Nacional de la SERAM. Zaragoza; 2006.
6. Matos C., García R. La Colangiopancreatografía por Resonancia Magnética. *Revis Gastroenterol*. 2000; 4: 177-188.
7. Dooms G., Kerlan R., Hricak H., Wall S., Margulis A. Cholangiocarcinoma: Imaging by MR. *Radiology*. 1986; 159: 89-94.
8. Reinhold C., Bret P., Guibaud L., Barkun A., Genin G., Atri M. MR Cholangiopancreatography: Potential Clinical Applications. *RadioGraphics*. 1996; 16: 309-320.
9. Patton K., Thibodeau G. Anatomía del Sistema Digestivo. En: *Anatomía y Fisiología*. 4ª ed. Madrid: Harcourt S.A.; 2000. p. 731-761.
10. Brancatelli G., Federle M., Vilgrain V., Vullierme M., Marin D., Lagalla R. Fibropolycystic Liver Disease: CT and MR Imaging Findings. *RadioGraphics*. 2005; 25: 659-670.
11. Matos C., Cappeliez O., Winant C., Coppnes E., Devière J., Metens T. MR Imaging of the Pancreas: A Pictorial Tour. *RadioGraphics*. 2002; 22: e2.

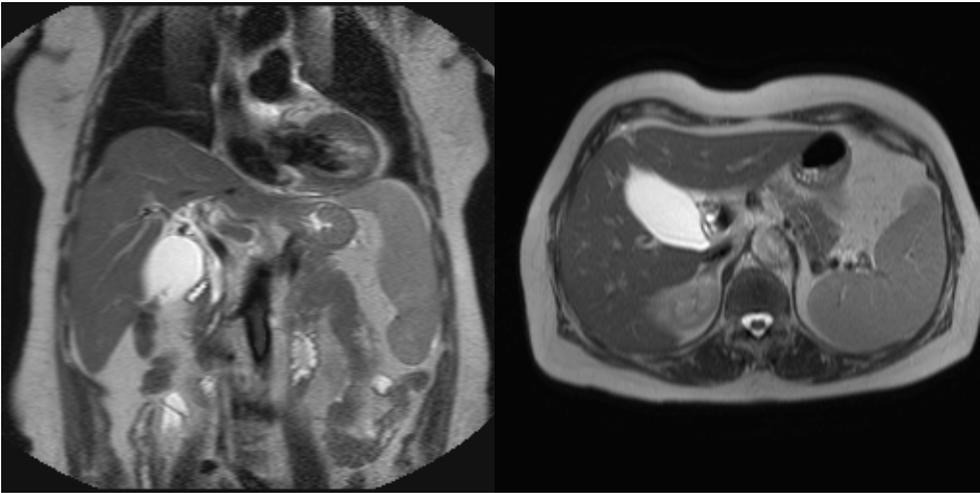


Imagen 1: Secuencia HASTE con grosor de corte fino de 3mm (Thin Slab).

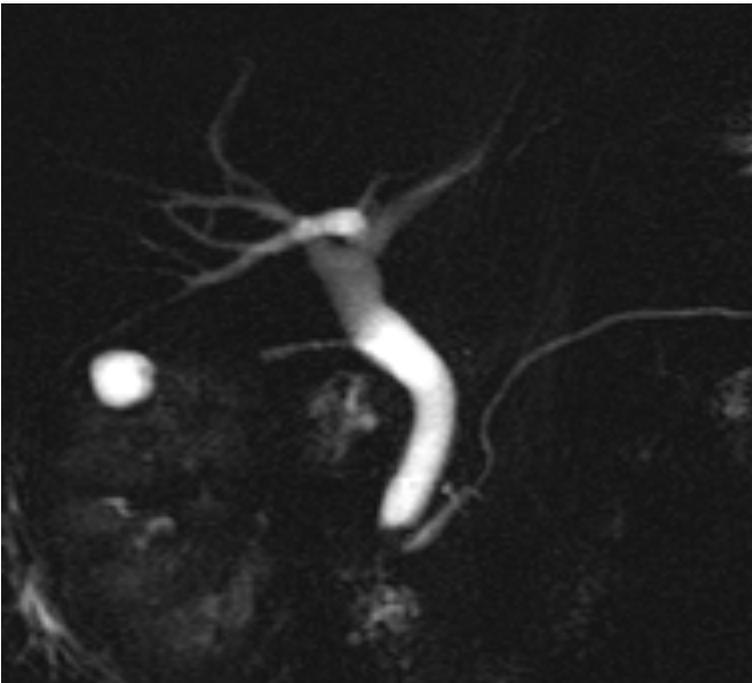


Imagen 2: Secuencia SSFSE con grosor de corte grueso de 40mm (Thick Slab).

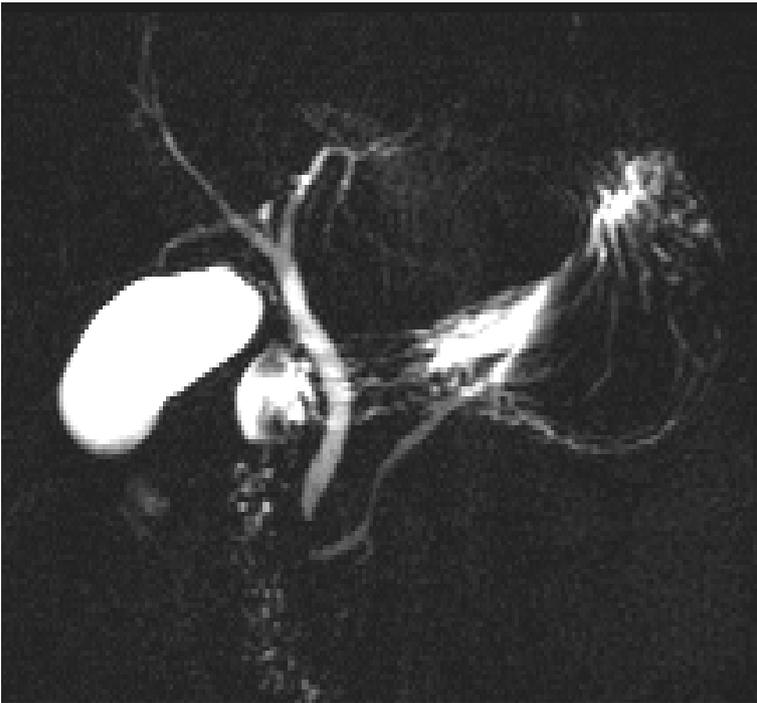


Imagen 3: Anatomía normal de la vía biliar en secuencia Thick Slab.

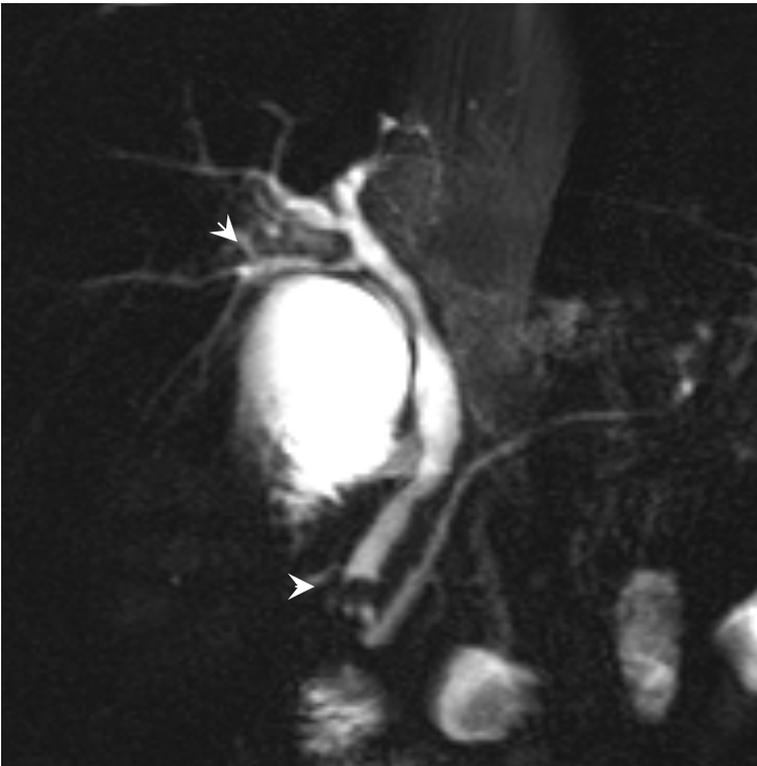


Imagen 4: Coledocolitiasis distal en paciente con conducto hepático derecho aberrante.

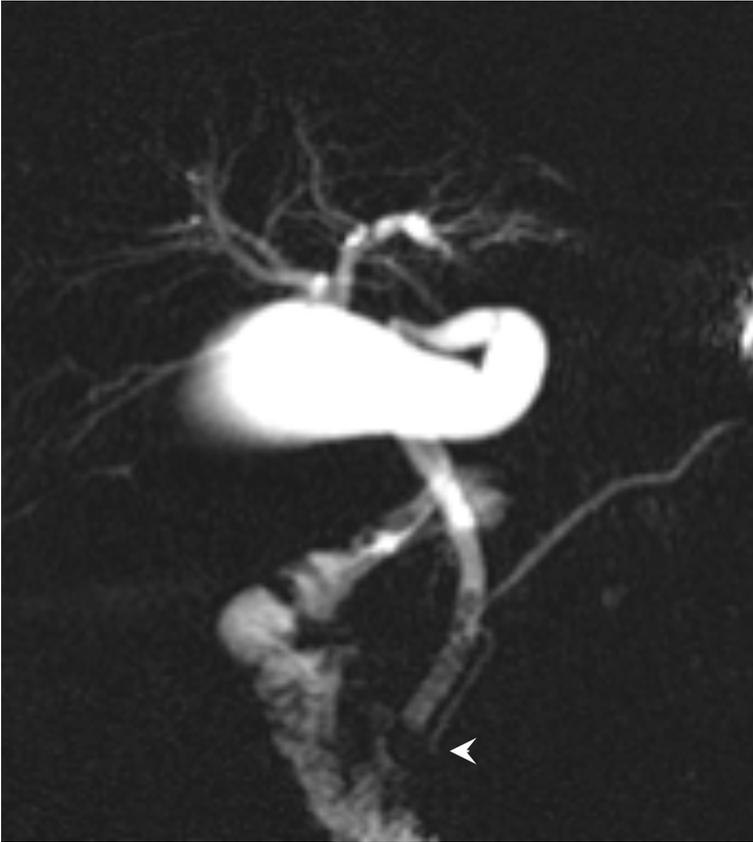


Imagen 5: Implantación baja y anterior del conducto cístico. Coledocolitiasis.

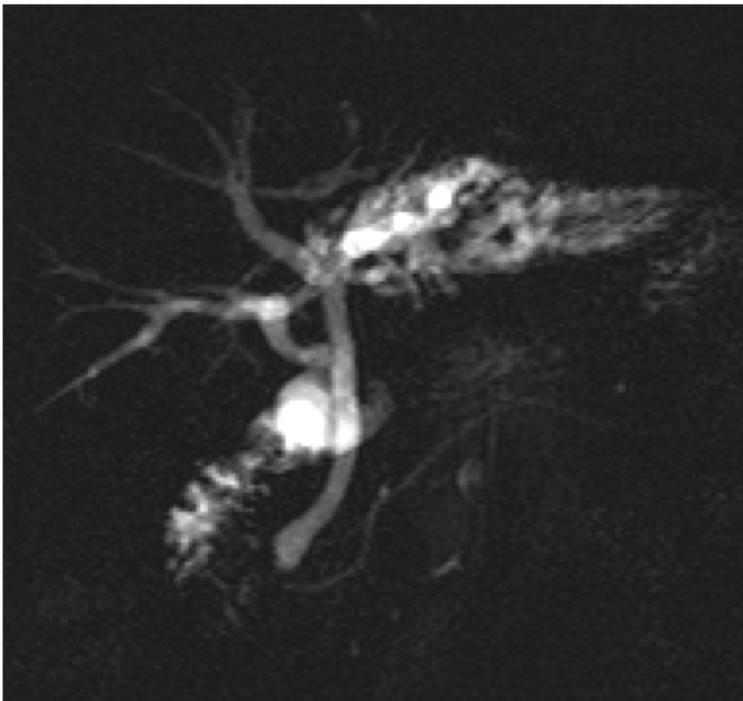


Imagen 6: Secuencia Thick Slab en la que se observan dilataciones saculares típicas de la Enfermedad de Caroli.

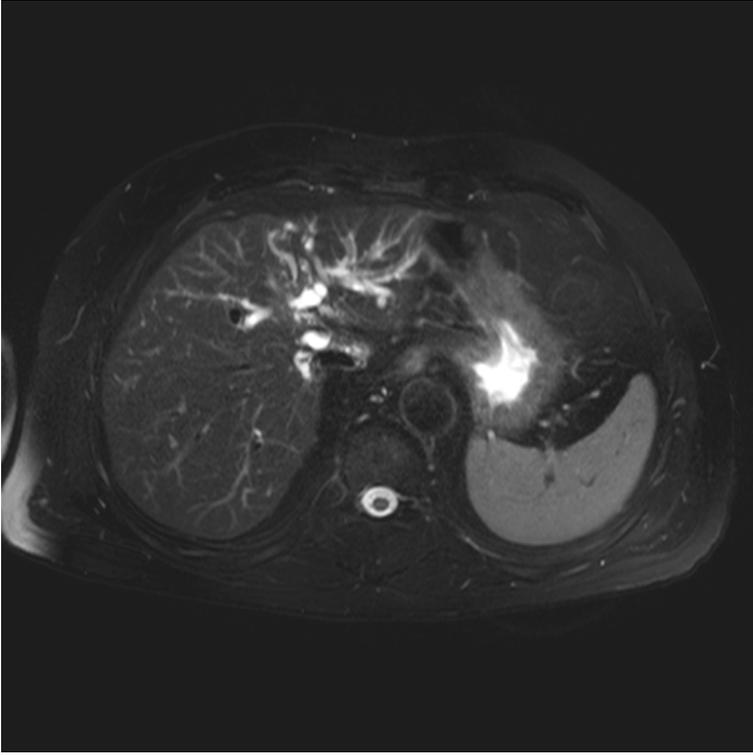


Imagen 7: Secuencia T2 TSE con SPIR . Enfermedad de Caroli.

Imagen 8: Secuencia SSFSE Thick Slab. Enfermedad de Caroli acompañada de litiasis en vesícula biliar.

Imagen 9: Secuencia HASTE Thin Slab en el plano coronal. Se observa la dilatación de la vía hepática izquierda y los cálculos biliares en la vesícula.

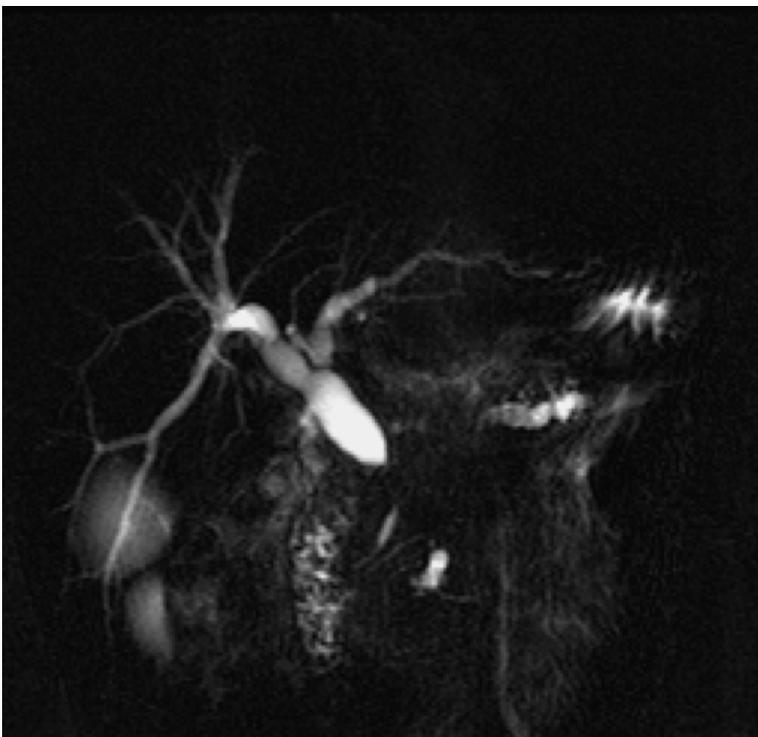


Imagen 10: Dilatación de la vía extrahepática en paciente con neoplasia de páncreas.



Imagen 11: Las secuencias HASTE Thin Slab nos permiten visualizar los procesos tumorales, como la neoplasia de páncreas.

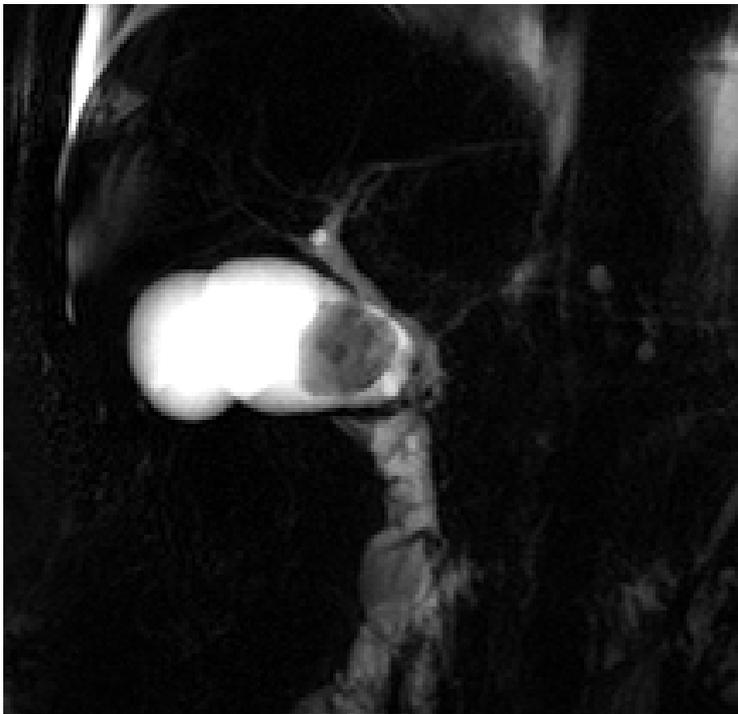


Imagen 12: Gran litiasis en vesícula biliar.

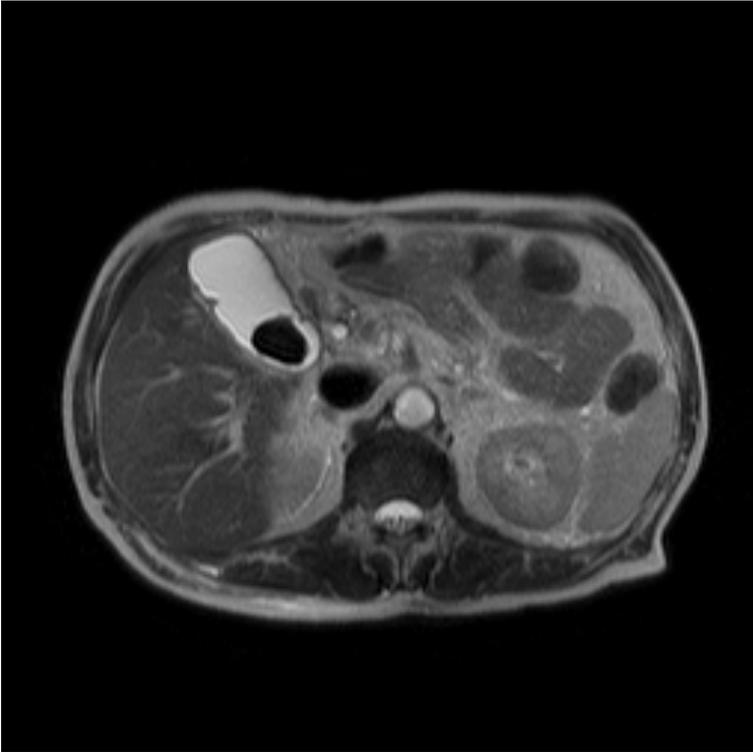


Imagen 13: Litiasis en vesícula visualizada por secuencia Thin Slab.

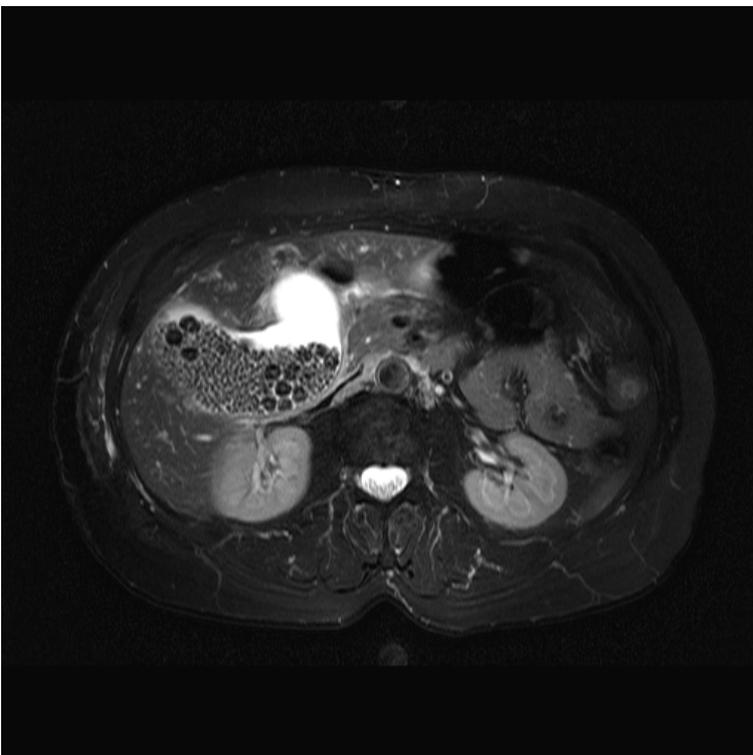


Imagen 14: Secuencia T2 TSE SPIR. Numerosos cálculos en vesícula biliar.

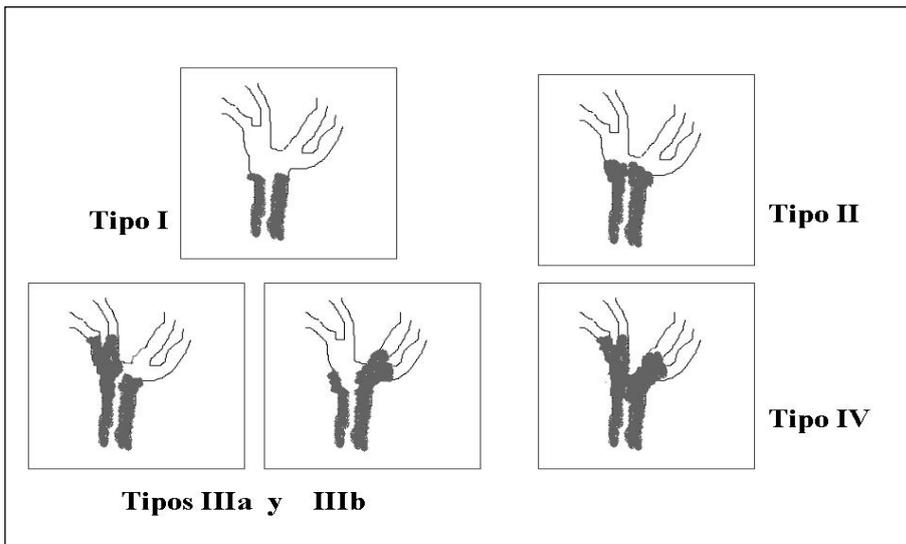


Imagen 15: Clasificación de Bismuth.

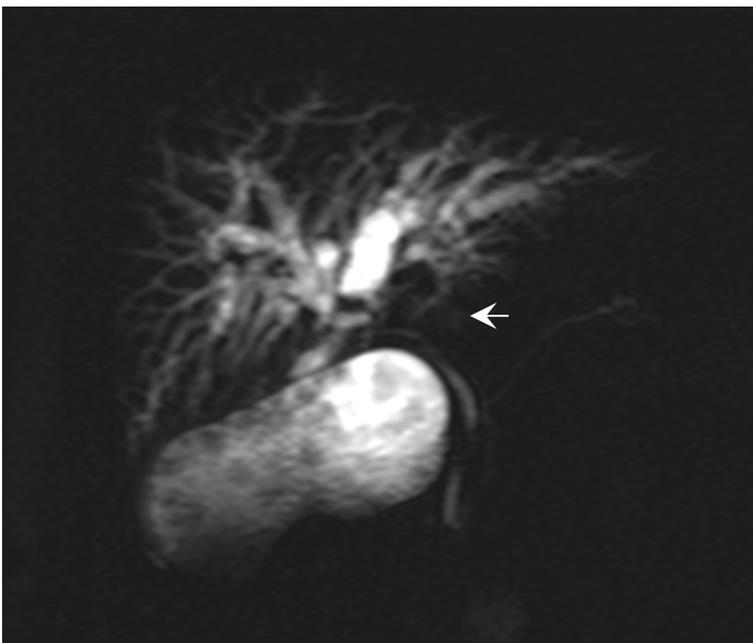


Imagen 16: Colangioma hiliar que infiltra ambos conductos hepáticos principales (Tumor Klatskin tipo IV).

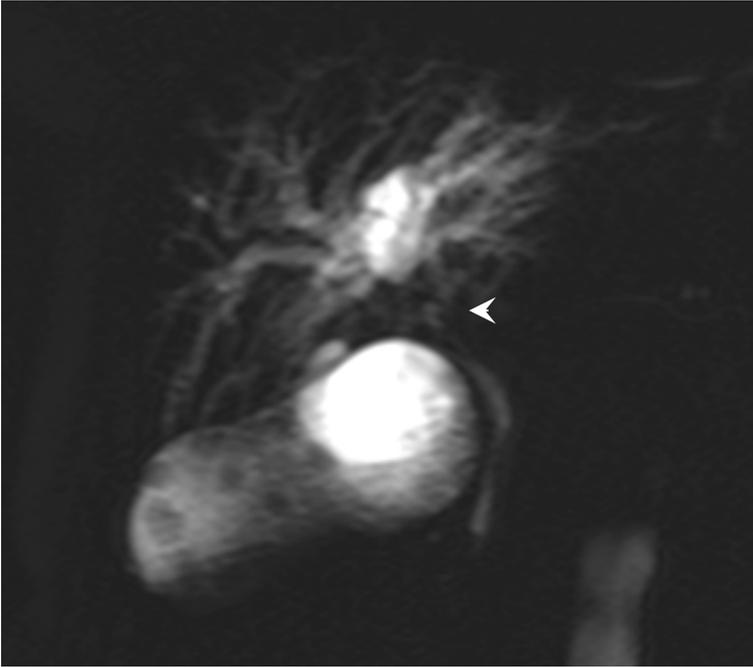


Imagen 17: Tumor de Klatskin tipo IV.

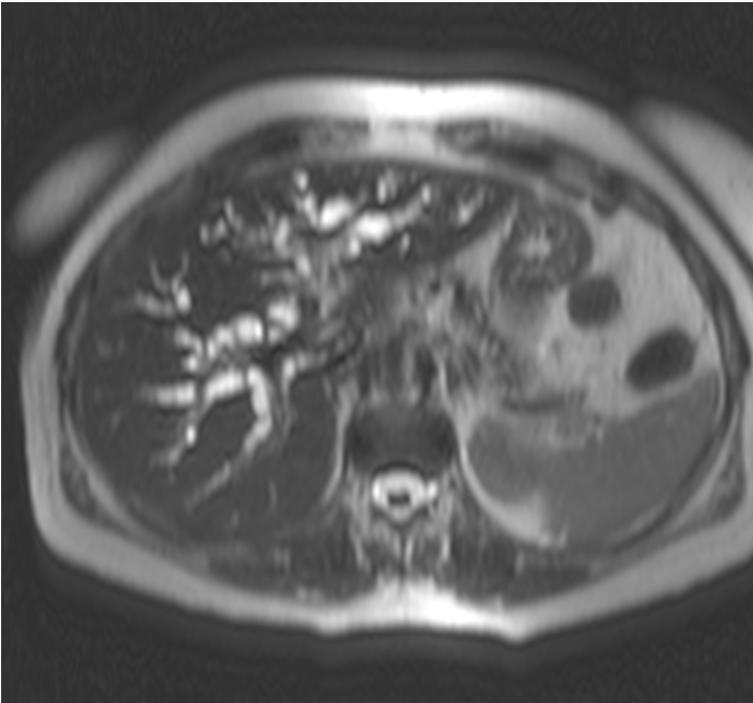


Imagen 18: Tumor de Klatskin en secuencia HASTE Thin Slab en plano transversal.

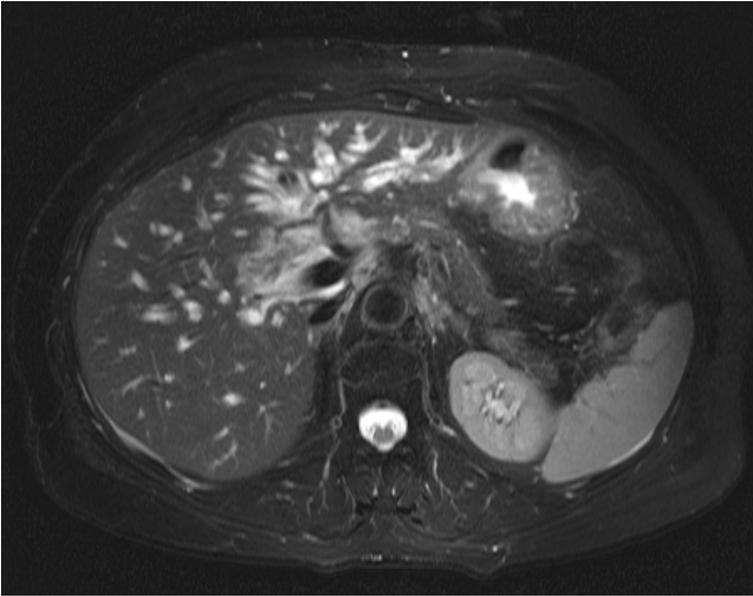


Imagen 19: Tumor de Klatskin en secuencia T2 TSE con SPIR.

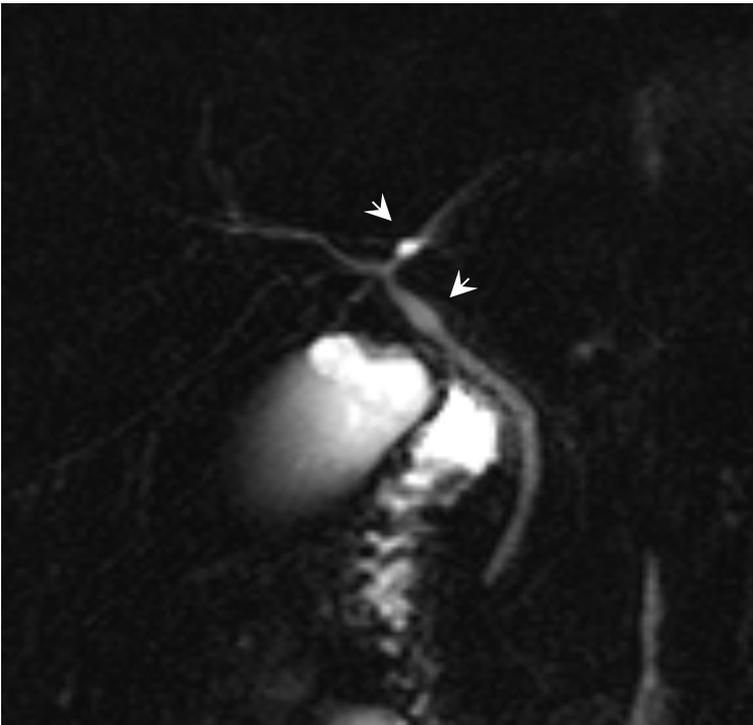


Imagen 20: Estenosis típica de la colangitis esclerosante.

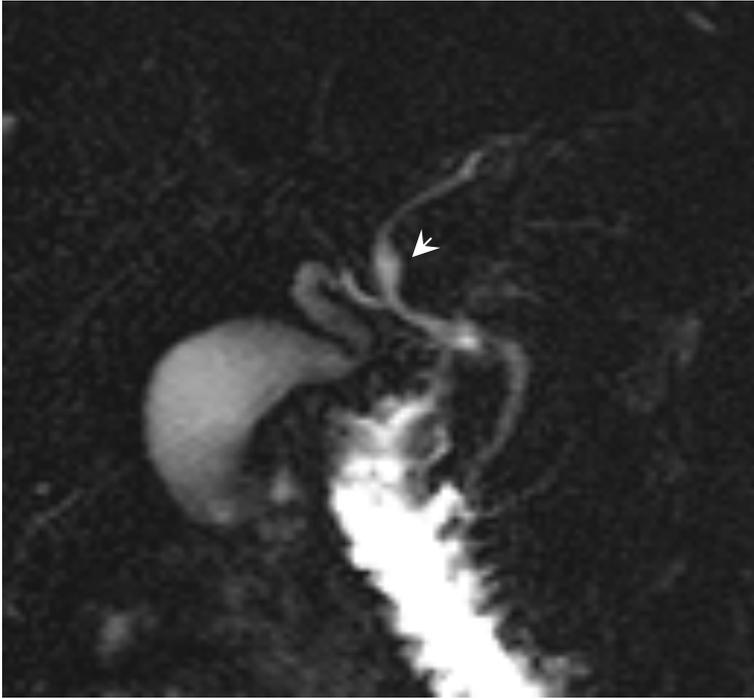


Imagen 21: Colangitis esclerosante. Se observan estenosis y dilataciones “arrosariadas”

