

CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES DE LA VÍA BILIAR MEDIANTE COLANGIORESONANCIA (COLANGIORM).

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Maria Esther Gómez San Martín**, Maria Pina Pallín, Alicia Matilla Muñoz, Elena Nuñez Miguel, Reyes Petruzzella Lacave, Margarita Rodriguez Velasco

Objetivos Docentes

En este estudio presentaremos las distintas patologías de la vía biliar, mediante su caracterización por estudios de colangiopancreatografía por RM (CPRM), destacando los beneficios de esta técnica y los hallazgos más relevantes de cada una de las patologías descritas.

Revisión del tema

La patología de la vía biliar es una entidad muy frecuente en nuestro medio, especialmente la de tipo obstructivo; entre las principales causas de obstrucción de la vía biliar encontramos la coledocolitiasis y el adenocarcinoma de páncreas.

Existen diferentes modalidades de imagen para realizar el estudio de la vía biliar.

Entre ellas se encuentran la ecografía, la tomografía computerizada (TC) y la colangiopancreatografía por RM .

La ecografía abdominal es la técnica de primera elección, muy útil en estudios de urgencia al ser rápida, accesible e inocua para el paciente. Permite diferenciar entre la obstrucción intra/extrahepática, pero tiene una baja sensibilidad (50-80%) para determinar la causa de la obstrucción biliar. Por ello en la mayoría de los casos es necesario ampliar el estudio con otras pruebas de imagen (CPRE, TC o RM), lo que aumenta la sensibilidad y especificidad en torno al 95-99%.

La Colangiopancreatografía por RM (CPRM), es la prueba diagnóstica no invasiva más precisa en la valoración de la vía biliar; usa la señal producida por el líquido dentro de los conductos, que puede crear imágenes del sistema ductal biliar y pancreático. No es necesaria la inyección extrínseca de contraste, sin embargo éste puede administrarse en secuencias potenciadas en T1 durante la exploración, para evaluar cualquier lesión pancreática que origine obstrucción biliar.

Las técnicas de CPRM sacan ventaja a los largos tiempos de relajación spin-spin (T2) del líquido biliar y pancreático estático; el gran tiempo de eco permite que la señal de la mayoría de los tejidos, como la grasa, y la señal de órganos sólidos decaiga, y sólo ciertos materiales como los fluidos con tiempos

largos de relajación en T2 produzcan suficiente señal.

SECUENCIAS QUE UTILIZAMOS EN NUESTRO CENTRO:

- Axial y coronal T2
- Axial difusión 800/1500
- Axial T2 FSE fat-sat
- Axial T2 EG (FIESTA) fat-sat
- Corte grueso

ANATOMÍA:

La anatomía clásica aparece en un 58% de la población y consiste en:

- Un conducto hepático derecho (CHD) que recoge la bilis del lóbulo derecho (segmentos V, VI, VII y VIII).

- Un conducto hepático izquierdo (CHI) que drena los segmentos II, III y IV.
- La fusión de ambos conductos genera el conducto hepático común (CH), de aproximadamente 4-6 cm, que discurre por el ligamento gastrohepático.

- El conducto cístico se une al CH para formar el colédoco o conducto hepatocolédoco.

Cruza posteriormente la 2ª porción duodenal y se hace intrapancreático, para desembocar en la papila, a la altura de la 2ª porción duodenal, junto al conducto de Wirsung.

La unión de ambos conductos forma la ampolla de Váter, con el esfínter de Oddi, como mecanismo regulador.

La patología de la vía biliar es muy frecuente, e intentaremos caracterizarla en este estudio mediante la técnica de imagen de CPRM, dividiéndola en:

1. CAUSAS CONGÉNITAS:

- Quistes colédoco y coledococoles:

Es la anomalía congénita más frecuente de los grandes ductos biliares. Los quistes de colédoco se caracterizan por la dilatación quística de los conductos intra ó extrahepáticos (**figura 1**).

Existen varios tipos según la clasificación de Todani:

- **Tipo I:** *El más frecuente.* Se trata de una dilatación fusiforme del colédoco quística (IA), segmentaria (IB) o de manera cilíndrica difusa (IC).
- **Tipo II:** Divertículo sacular del colédoco.
- **Tipo III:** Divertículo intramural o coledococole.
- **Tipo IV:** Múltiples quistes intra y extrahepáticos (IVA) o únicamente extrahepáticos (IB).
- **Tipo V:** dilataciones múltiples de las vías biliares intrahepáticas (más conocido como **enfermedad de Caroli**).

Se suelen diagnosticar en la infancia, y pueden presentarse con ictericia, dolor abdominal ó vómitos. También se asocian a otras complicaciones derivadas de la retención biliar y de la consecuente formación de litiasis: coledocolitiasis, colangitis ascendente y abscesos intrahepáticos, las neoplasias malignas del tracto biliar o del páncreas.

En la RM aparecerán como estructuras rellenas de líquido que están en continuidad con los conductos biliares.

- Enfermedad de Caroli (ectasia cavernomatosa comunicante de los conductos biliares):

Aunque en un principio se incluía en la clasificación de Todani como el quiste del colédoco tipo V, hoy en día se considera una patología diferente, condicionada por una remodelación anómala de los conductos biliares intrahepáticos.

Se caracteriza por una dilatación sacular ó fusiforme del árbol biliar intrahepático (**figura 2**).

Tipos:

- **Tipo I:** dilatación fusiforme y quística de los conductos biliares intrahepáticos. En los estudios con contraste aparece el “*signo del punto central*”.
- **Tipo II:** dilatación ductal intrahepática aislada, fusiforme.
- **Tipo III:** dilatación de los conductos izquierdos intrahepáticos, además de los quistes intrahepáticos.

En la CPRM se verán áreas alternantes de dilatación ductal y estenosis. El hallazgo de un foco central que realza, denominado “signo del punto central”, representa radicales de venas portales engullidos por los conductos biliares dilatados, útil para distinguir los segmentos dilatados de la enfermedad de Caroli de otros quistes hepáticos.

Es importante conocer que la enfermedad de Caroli se asocia a un aumento del riesgo de carcinoma de vesícula, por lo que se recomienda controles periódicos en estos pacientes.

- CEP (colangitis esclerosante primaria):

Es una enfermedad colestásica crónica que se caracteriza por la inflamación, la destrucción y la fibrosis de los conductos biliares. Los radicales biliares intrahepáticos más pequeños se obliteran, y en los conductos mayores aparecen estenosis irregulares. Finalmente estos cambios desembocan en cirrosis, hipertensión portal e insuficiencia hepática.

El síntoma de presentación más habitual es el prurito.

Existe una fuerte asociación de ésta enfermedad con la enfermedad inflamatoria intestinal, y tienen una incidencia aumentada de colangiocarcinoma.

Los hallazgos característicos en la CPRM son las estenosis de conductos biliares multifocales intra y extrahepáticos con segmentos interpuestos normales ó dilatados, con la apariencia “*en árbol podado y con brotes*” (**figura 3**).

2. CAUSAS INFLAMATORIAS/INFECCIOSAS:

- Coledocolitiasis:

La mayoría de las litiasis que migran al conducto biliar, migran desde la vesícula.

En la CPRM las litiasis biliares se detectan como vacíos de señal redondos o lineales, parcial ó completamente rodeados por la alta intensidad de señal de la bilis en T2 dentro de los conductos (**figura 4**). Pueden visualizarse litiasis hasta de 2 mm de diámetro. Cuando son pequeños es mejor utilizar las imágenes axiales de cortes finos.

- Colangitis:

La colangitis aguda se debe a la infección de un árbol biliar obstruido. Si no se trata puede derivar en la formación de abscesos hepáticos. Las bacterias alcanzan los conductos biliares obstruidos de forma retrógrada desde el tubo digestivo o a través del sistema venoso portal.

La CPRM puede mostrar irregularidad y forma arracimada de los conductos biliares, así como engrosamiento de los mismos y realce parietal (**figura 5**).

- Síndrome Mirizzi:

El síndrome de compresión biliar extrínseca, o síndrome de Mirizzi, es una complicación rara de la colelitiasis. Consiste en la obliteración del cuello de la vesícula biliar (bolsa de Hartmann) por un cálculo que causa una obstrucción mecánica extrínseca de la vía biliar; se puede presentar con fístula colecistocolédociana o sin ella, y puede generar dolor, ictericia y, ocasionalmente, colangitis

- Pancreatitis:

Las estenosis ductales se muestran claramente con las técnicas de CPRM, y pueden ser útiles para la identificación de coledocolitiasis en casos de pancreatitis producida por litiasis biliar, o en la identificación de anomalías estructurales en pacientes con páncreas divisum.

En casos de pancreatitis crónica, además de los cambios producidos en la glándula por la presencia de fibrosis, y por tanto una disminución de la intensidad de señal en imágenes potenciadas en T1 con supresión grasa y un realce disminuido y heterogéneo, la CPRM mostrará los cambios morfológicos de los conductos pancreáticos y biliares (**figura 6**).

3. CAUSAS TUMORALES:

- Colangiocarcinoma intra/extrahepático o hiliar (tumor Klatskin):

El colangiocarcinoma (CC) es un adenocarcinoma que nace del epitelio de la vía biliar y puede aparecer en cualquier localización de la misma.

Es responsable del 2% de todos los cánceres y es el 2º tumor hepático más frecuente, detrás del hepatocarcinoma (HC).

Entre los factores que predisponen a su aparición están la colangitis esclerosante primaria, la enfermedad quística biliar o la infección por Clonorchis sinensis.

Según su localización y su patrón de crecimiento, suele dividirse según su localización en extrahepático (asentando en el colédoco ó en el conducto hepático común) o intrahepático, subdividiéndose en periférico (se originan más allá de las divisiones de segundo orden de los conductos biliares) o hiliar, en la confluencia de los conductos hepáticos (tumor de Klatskin). Mientras que los CC periféricos suelen presentarse como masas que pueden alcanzar gran tamaño, los hiliares y los extrahepáticos muestran un crecimiento infiltrativo o polipoideo, obstruyendo precozmente la vía biliar y detectándose con menor tamaño.

En RM suele ser una lesión, muchas veces con bordes mal definidos, hipointensa en las secuencias de TR corto e hiperintensas en las de TR largo con respecto al parénquima hepático. Muestran áreas internas de baja señal debido a fibrosis intralesional, y realce en fases tardías. En la CPRM se visualizará un "stop" en el conducto biliar afectado, con dilatación retrógrada de la rama biliar afecta; ocasionalmente se observa una pared de conducto biliar engrosada (si es mayor de 5mm sugiere causa maligna), que puede mostrar un realce anómalo (**figura 7,8**).

La CPRM también es útil para la planificación quirúrgica.

- Ampuloma:

Los ampulomas representan el 4% de los tumores periampulares.

Suelen ser pequeños en el momento del diagnóstico por producir una ictericia precoz y tienden a crecer hacia la luz duodenal, siendo muy rara la extensión extraluminal y excepcional la invasión perineural o linfática.

Los ampulomas dilatan el árbol biliar apareciendo un signo característico que es el "*signo del doble conducto*", que consiste en dilatación tanto del colédoco como del conducto pancreático, así como defecto intraluminal irregular (si es de crecimiento polipoide) o una estenosis circunferencial con reacción desmoplásica (si presenta un crecimiento infiltrativo) del colédoco evidenciado en la CPRM. En otras secuencias de RM típicamente se visualiza una masa nodular que protruye hacia la luz duodenal en la unión biliopancreática, de señal hipointensa en T2 y de realce variable tras la administración de contraste i.v .

- Metástasis:

El 25-82% de los pacientes con cáncer de vesícula se disemina por vía intraductal, presentando dilatación de la vía biliar.

La CPRM permite analizar la semiología de la estenosis producida y visualizar mejor la confluencia de las ramas biliares derechas e izquierdas, pero no detecta microinvasión de la vía biliar, que debe sospecharse si se visualiza tejido tumoral contiguo a la misma, aún en ausencia de dilatación de la vía biliar.

- Adenocarcinoma páncreas:

El adenocarcinoma de páncreas es el tipo histológico más frecuente de los tumores pancreáticos y representa el 90% de los casos. La mayoría de las veces asienta en la cabeza pancreática(60-65%).. Se comporta en imagen como una masa de bordes irregulares hipodensa en todas la fases. Incluso los pequeños tumores pueden ser detectados o sospechados en imagen por signos indirectos como:

- la dilatación del conducto pancreático principal con atrofia del parénquima adyacente.
- el "*signo del doble conducto*": la dilatación simultánea de la vía biliar y del Wirsung. ***En estos casos se debe buscar una lesión en la cabeza del páncreas.***

La terminación abrupta del colédoco ó del conducto pancreático principal favorece el diagnóstico de neoplasia; la CPRM puede ayudar a detectar tumores, al mostrar el nivel de la obstrucción y detectar el tumor en secuencias potenciadas en T1 con contraste como una lesión hipocaptante (**figura 9**).

4. CAUSAS ISQUÉMICAS (COLANGITIS ISQUÉMICA):

Son múltiples las causas que la originan : infusión intraarterial hepática de quimioterápicos, estenosis/obstrucción arterial hepática en pacientes transplantados y, en general, cualquier causa que disminuya el riego sanguíneo arterial hepático.

Los hallazgos en las pruebas de imagen son inespecíficos: dilatación de la vía biliar, disrupción de la pared biliar y formación de colecciones biliares extraductales (biliomas).

5. CAUSAS IATRÓGENAS:

- Fuga biliar:

La complicación más frecuente es la fuga biliar por lesión inadvertida de la vía o dehiscencia de sutura en las anastomosis bilioentéricas. Suelen asociar colecciones biliares extraductales o biliomas y ocasionalmente ascitis biliar.

Dichas colecciones aparecerán hiperintensas en la RM en secuencias potenciadas enT2, dentro del hígado o adyacentes al hilio hepático. Mediante la CPRM es posible identificar en muchos casos el origen de la fuga.

- Aerobilia:

La aerobilia es un hallazgo frecuente y normal tras la manipulación de la vía biliar y no se considera una complicación como tal (**figura 10a**) .

- Clips quirúrgicos:

A veces pueden obstruir la vía biliar, generando una dilatación retrógrada de la misma detectable mediante CPRM.

- Estenosis:

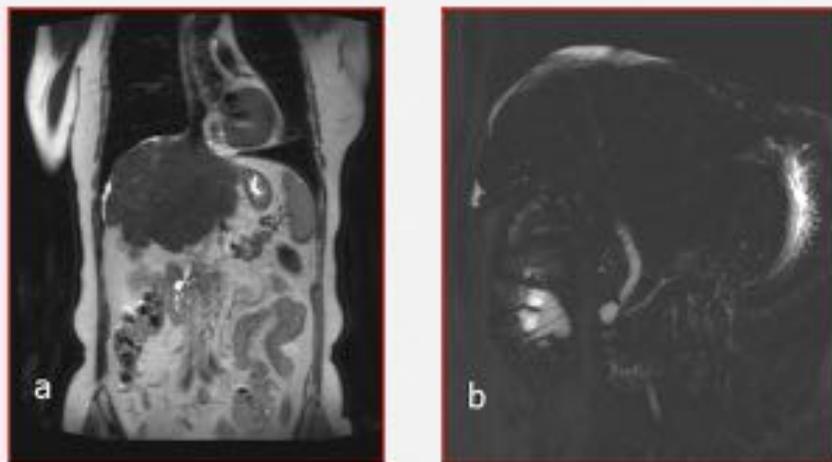
La estenosis es una complicación habitual de la cirugía biliar. La CPRM es una técnica no agresiva para evaluar la extensión de la estenosis y detectar las anomalías biliares adicionales.

- Litiasis retenidas:

Las litiasis retenidas en el colédoco son otra posible complicación tras una colecistectomía; generalmente se hayan dentro del colédoco, pero también pueden encontrarse dentro de los conductos biliares intrahepáticos, generando un cuadro obstructivo y la consecuente dilatación secundaria de la vía biliar, objetivable en las secuencias de CPRM (**figura 10b**).

Imágenes en esta sección:

Causas congénitas



Quiste colédoco: Dilatación quística de conductos intra y/o extrahepáticos.

Fig. 1: Cortes coronales secuencia potenciada en T2-FSE (a) y corte grueso (b) donde se observa un divertículo sacular dependiente del colédoco, probable quiste colédoco tipo II.

Causas congénitas

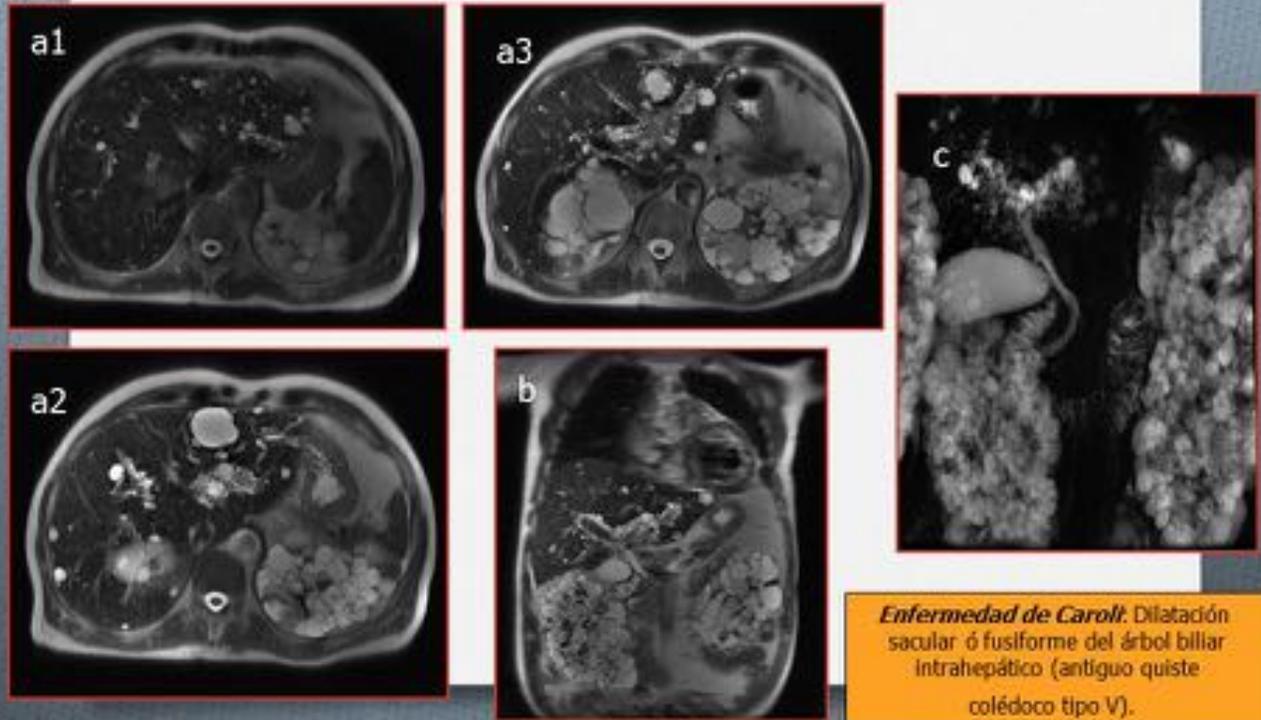


Fig. 2: Cortes axiales y coronales secuencia potenciada en T2-FSE (a,b) así como corte grueso de secuencia colangiográfica (c) que muestra una alteración de la vía biliar intrahepática consistente en dilatación arrosariada de los conductos intrahepáticos con imágenes de morfología quística en los conductos de mayor calibre, compatible con Enfermedad de Caroli.

Causas congénitas

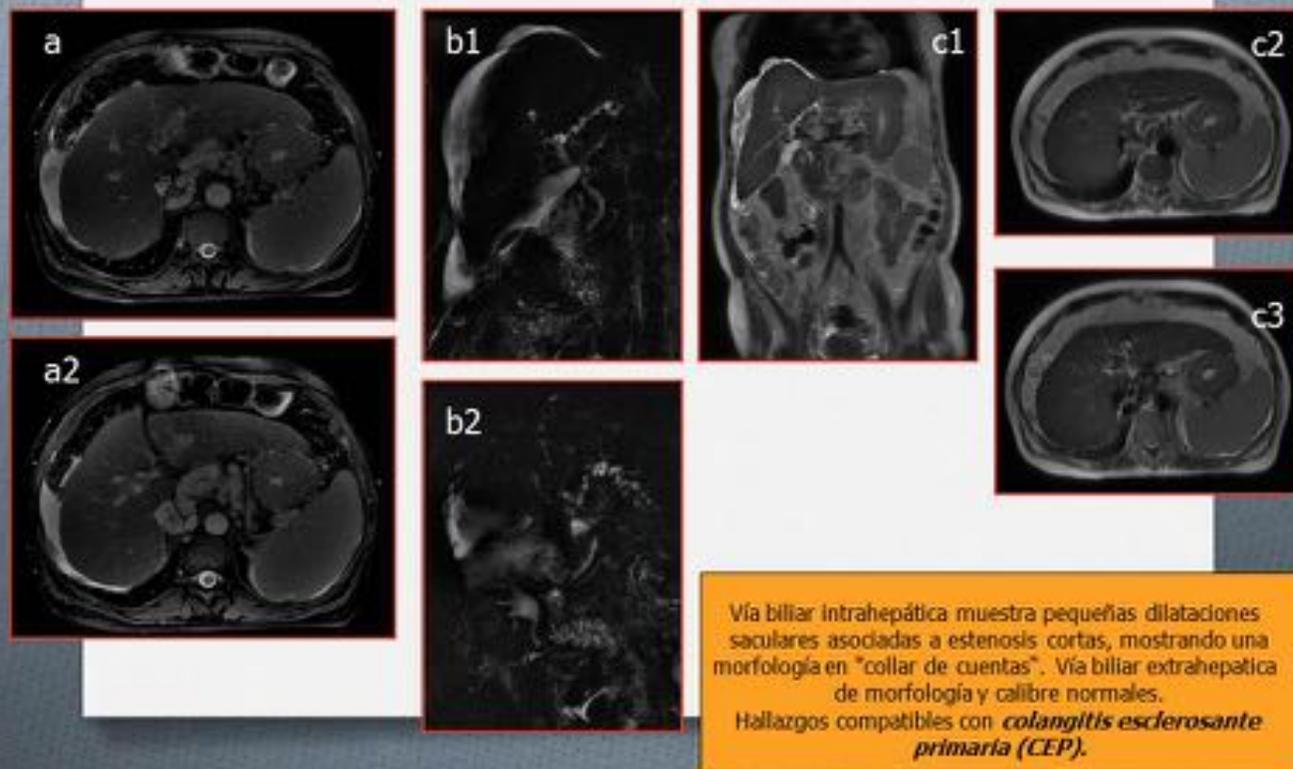


Fig. 3: Secuencias T2-EG (FIESTA,a), corte grueso (b) y potenciadas en T2-FSE (c) que muestran una vía biliar con aspecto “de árbol podado”, típico de la CEP, en paciente afecto de colitis ulcerosa, mostrando así la fuerte asociación entre ambas enfermedades.

Causas inflamatorio-infecciosas

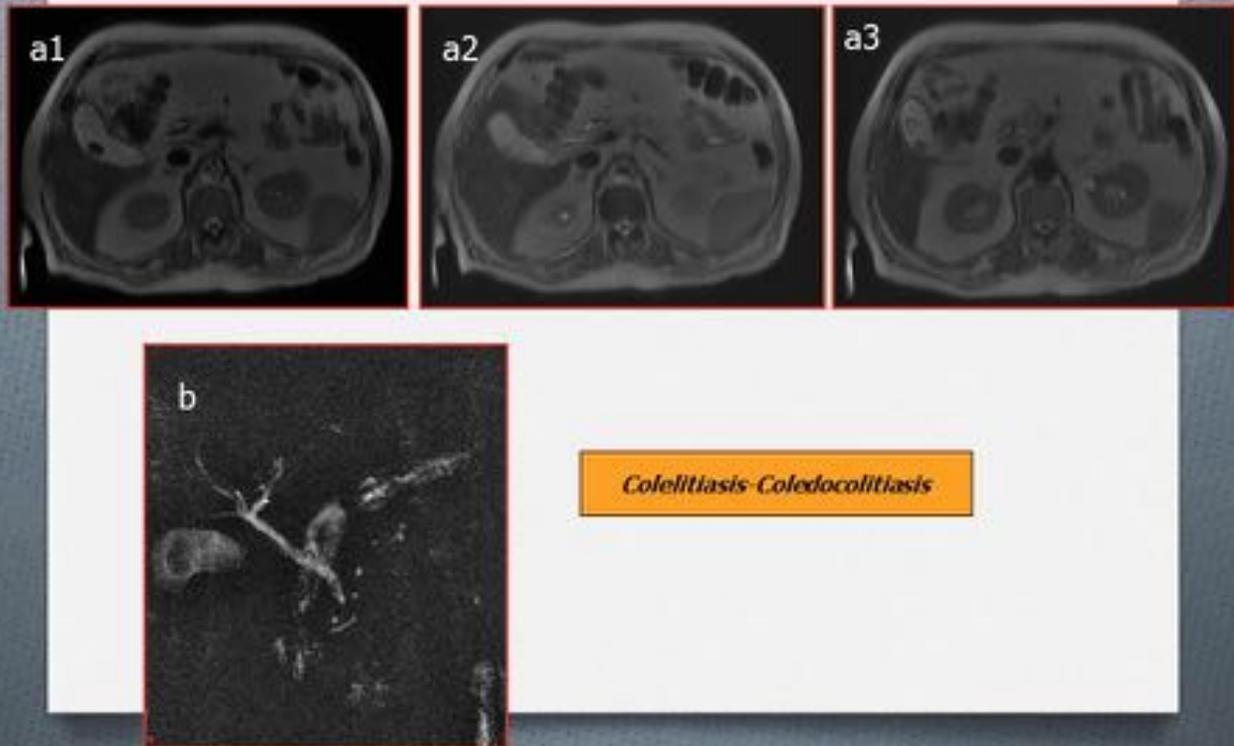


Fig. 4: Cortes axiales secuencia potenciada en T2-FSE (a) y corte grueso de secuencia colangiográfica (b) que muestra imágenes litiásicas tanto en la vesícula biliar como en el interior del colédoco.

Causas inflamatorio-infecciosas

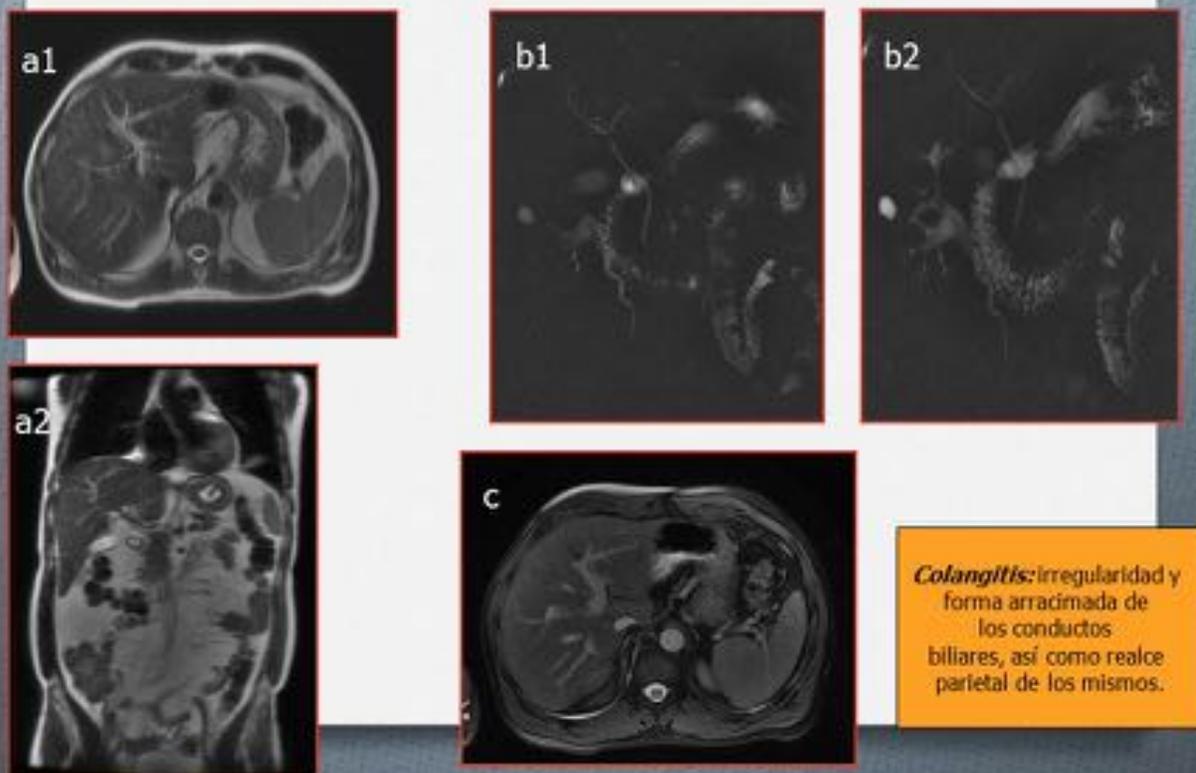
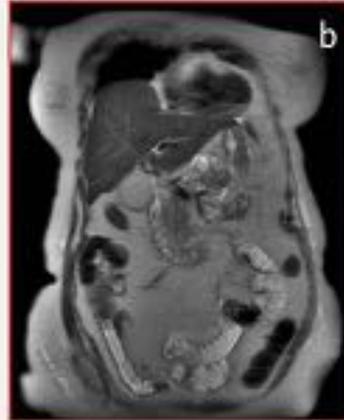
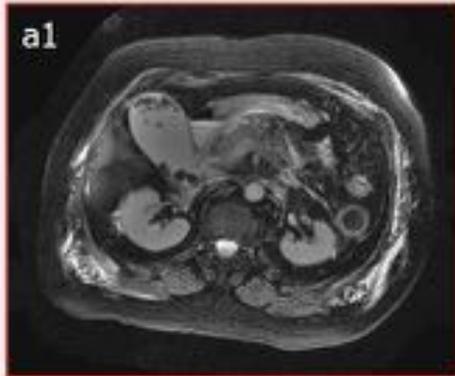


Fig. 5: Cortes axiales y coronales secuencia potenciada en T2-FSE (a), secuencia T2-EG (FIESTA fat-sat, c) y corte grueso secuencia colangiográfica (b) que muestra irregularidad de los canalículos biliares y leve morfología arracimada de los mismos, compatible con colangitis dado el contexto clínico del paciente.

Causas inflamatorio-infecciosas



Engrosamiento difuso de la glándula pancreática, asociando adenopatías locorreregionales subcentimétricas y afectación de la grasa peripancreática, compatible con **pancreatitis aguda**.
Vesícula biliar distendida con barro biliar y litiasis en su interior. Dilatación de la vía biliar intrahepática del LHI. En el inicio de radical principal biliar del LHI foco hipointenso intraluminal sugestivo de litiasis. En el extremo proximal del colédoco contenido puntiforme hipointenso de compatible con coledocolitiasis, aunque el colédoco presenta calibre normal.

Fig. 6: Cortes axiales secuencia T2-EG (FIESTA, a) y corte coronal secuencia potenciada en T2-FSE (b) que muestran cambios inflamatorios de la glándula pancreática-pancreatitis aguda de probable origen litiasico, ya que asocia colelitiasis y coledocolitiasis.

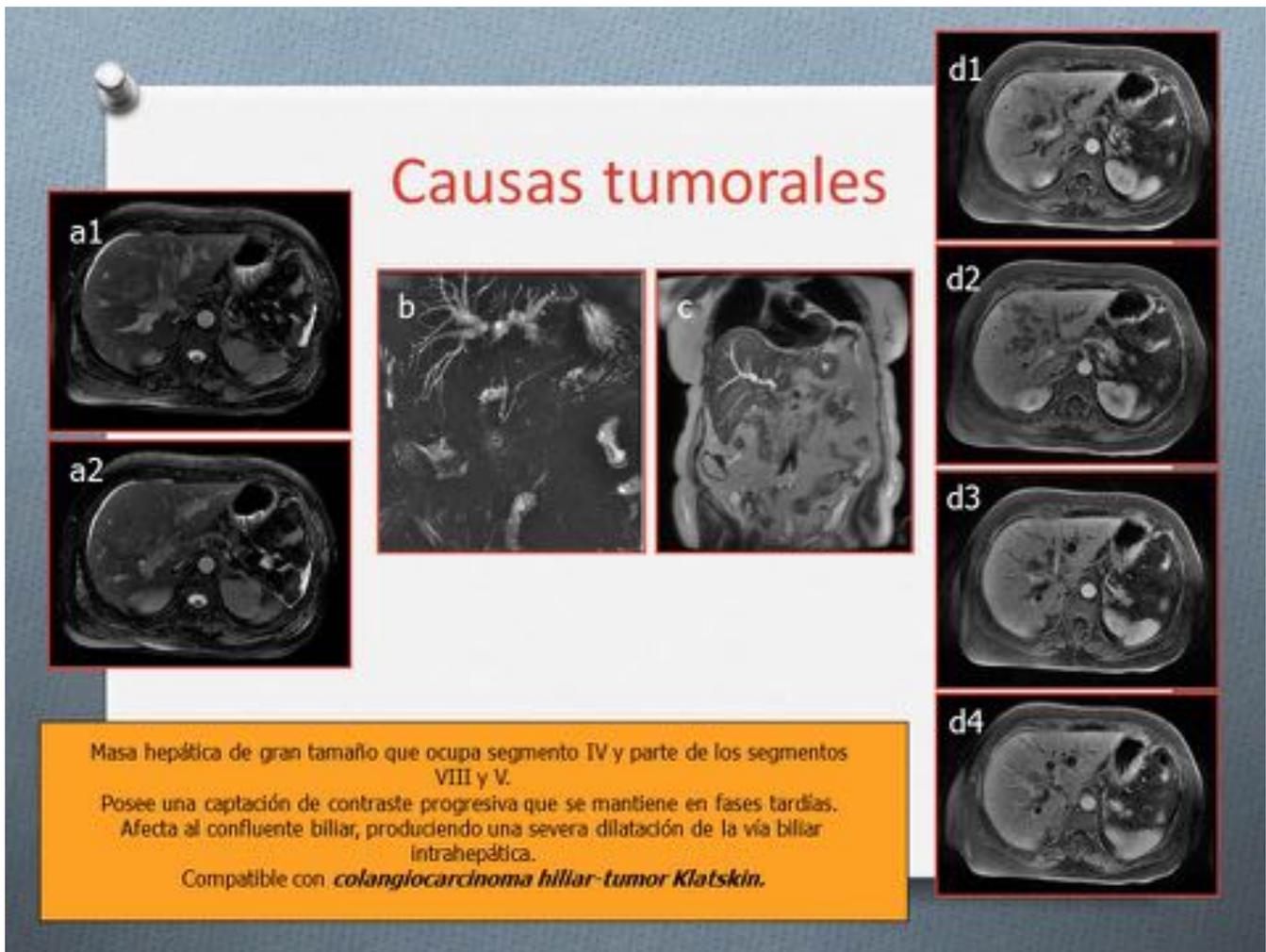
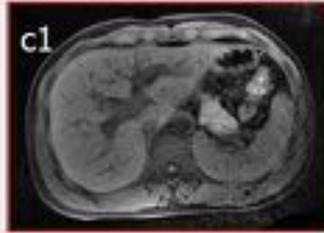
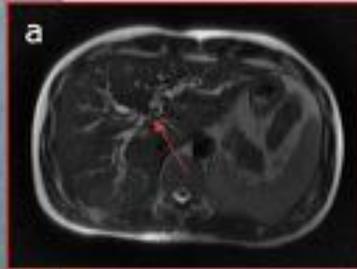


Fig. 7: Cortes axiales secuencia T2-EG (FIESTA, a), corte grueso (b), corte coronal secuencia potenciada en T2-FSE (c) y cortes axiales estudio dinámico T1 LAVA tras la administración de contraste iv (d), que pone en evidencia colangiocarcinoma hiliar-tumor de Klatskin.

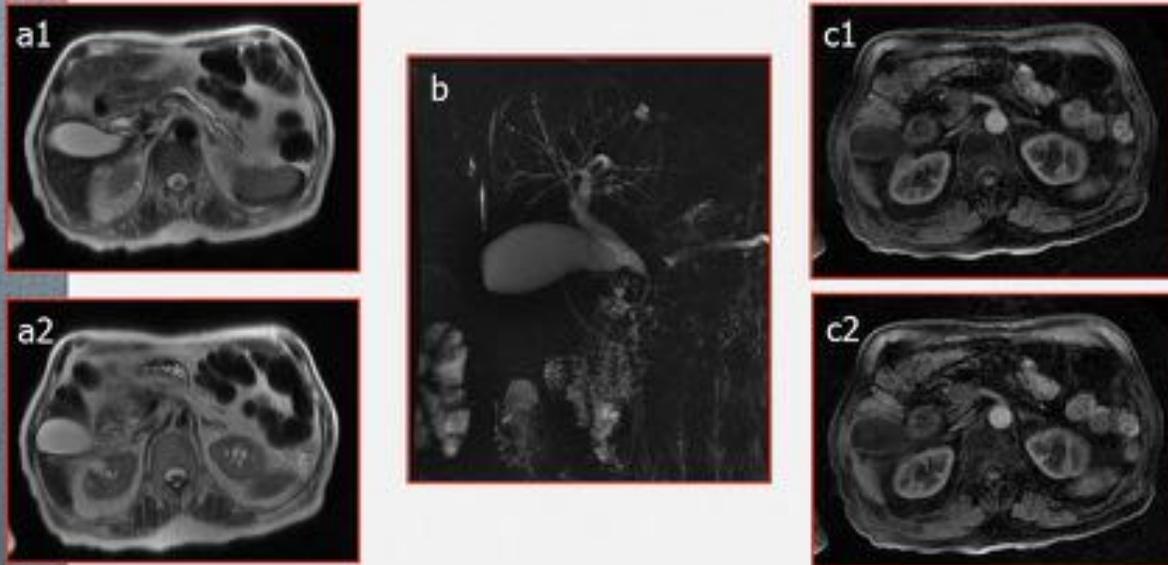
Causas tumorales



Marcada dilatación de la vesícula y de la vía biliar intrahepática, hasta la confluencia, donde se observa un engrosamiento de la pared de la misma, que engloba al hepático común y al cístico y parece relajar tras la introducción de contraste.
Compatible con *colangiocarcinoma extrahepático*.

Fig. 8: Cortes axiales secuencia potenciada en T2-FSE (a), corte grueso (b) y secuencia T1 LAVA tras la administración de contraste iv (c) que muestra tumoración dependiente del conducto hepático común y colédoco, compatible con colangiocarcinoma extrahepático.

Causas tumorales



Atrofia severa de cuerpo y cola pancreáticas con un Wirsung muy dilatado que se amputa bruscamente a la altura de la cabeza., donde existe una imagen mal definida que apenas muestra realce tras la administración de contraste iv compatible tumoración pancreática (*adenocarcinoma*).
Dilatación de vía biliar intrahepática y del colédoco, con terminación brusca afilada del mismo. No coledocolitiasis.

Fig. 9: Cortes axiales secuencia potenciada en T2-FSE (a), corte grueso (b) y secuencia T1 LAVA tras la administración de contraste iv (c) donde objetivamos tumoración de cabeza pancreática (compatible la anatomía patológica con adenocarcinoma) y terminación abrupta del colédoco.

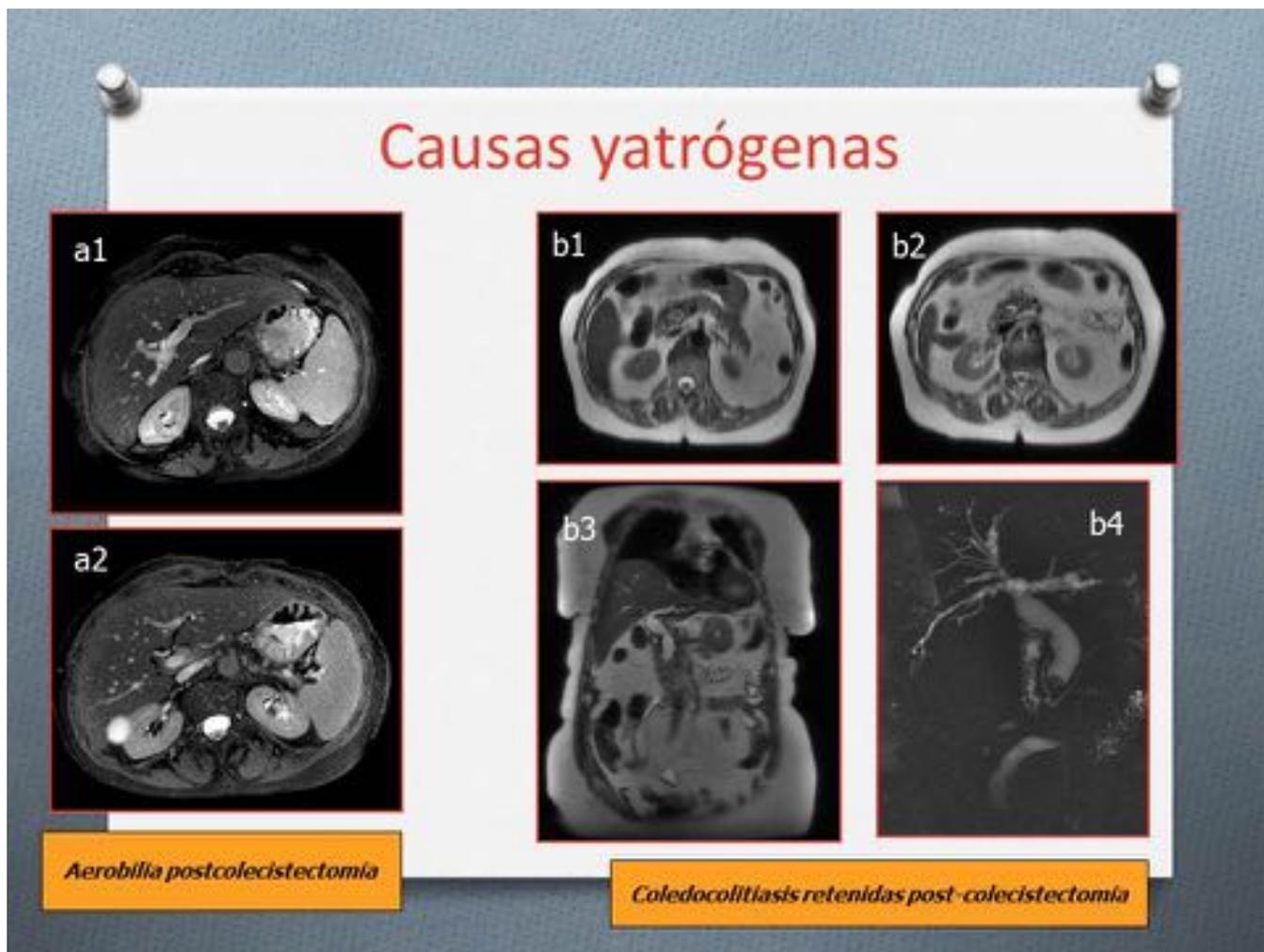


Fig. 10: Cortes axiales secuencia SPAIR-PTFE que muestra aerobilia residual tras colecistectomía(a). Cortes axiales y coronal secuencia potenciada en T2-FSE y corte grueso secuencia colangiográfica (b) en paciente intervenido de colecistectomía, donde se objetiva una litiasis residual en el interior de la porción distal del colédoco.

Conclusiones

La CPRM es un método de diagnóstico no invasivo excelente para la valoración del árbol biliar, con una sensibilidad superior a la de la ecografía, y el estudio de su anatomía, posibles variantes y su patología, basada en la utilización de la señal líquido de los canaliculos biliares para la obtención de las imágenes, presentando una sensibilidad superior a la ecografía.

Bibliografía / Referencias

1. Patel H., Shah A., Khandelwal S., Patel H., Patel M. MR Cholangiopancreatography at 3.0 T.

Radiographics, Oct 2009, Vol. 29: 1689-1706.

2. Akisik M., Sandrasegaran K., Aisen A., maglinte D. Sherman S., Lehman G.: Dynamic Secretin. Enhanced MR cholangiopancreatography. Radiographics, May 2006, Vol. 26: 665-77.
3. Katabathin V., Dasyam A., Dasyam N., Hosseinzadeh K. Adult Bile Duct Strictures: Role of MR Imaging and MR Cholangiopan-creatography in Characterization. Radiographics, May 2014, Vol. 34: 565–86.
4. M G Lee, H J Lee, M H Kim, E M Kang, Y H Kim, S G Lee, P N Kim, H K Ha, and Y H Auh. Extrahepatic biliary diseases: 3D MR cholangiopancreatography compared with endoscopic retrograde cholangiopancreatography. Radiology, Mar 1997, Vol. 202: 663–69.
5. Courbiere M., Pilleul F., Henry L., et al: Value of magnetic resonance cholangiography in benign and malignant biliary stenosis: Comparative study with direct cholangiography. J Comput Assist Tomogr 2003; 27: 315-20.
6. Joo I., and Lee J.M.: Imaging bile duct tumors: Pathologic concepts, classification, and early tumor detection. Abdom Imaging. 2013; 38: 1334-50.
7. Matos C., Serrao E., and Bali M.A.: Magnetic resonance imaging of biliary tumors. Magn Reson Imaging Clin N Am. 2010; 18: 477-96.
8. Lim J.H., Yoon K.H., Kim S.H., Kim H.Y., Lim H.K., Song S.Y., et al: Intraductal papillary mucinous tumor of the bile ducts. Radiographics. 2004; 24: 53-67.
9. Yoon H.J., Kim Y.K., Jang K.T., Lee K.T., Lee J.K., Choi D.W., et al: Intraductal papillary neoplasm of the bile ducts: Description of MRI and added value of diffusion-weighted MRI. Abdom Imaging. 2013; 38: 1082-90.
10. Kim J.E., Lee J.M., Kim S.H., Baek J.H., Moon S.K., Yu I.S., et al: Differentiation of intraductal growing-type cholangiocarcinomas from nodular-type cholangiocarcinomas at biliary MR imaging with MR cholangiography. Radiology. 2010; 257: 364-72.
11. Masselli G., Manfredi R., Vecchioli A., and Gualdi G.: MR imaging and MR cholangiopancreatography in the preoperative evaluation of hilar cholangiocarcinoma: Correlation with surgical and pathologic findings. Eur Radiol. 2008; 18: 2213-21.
12. Cui X.Y., Chen H.W., Cai S., Bao J., Tang Q.F., Wu L.Y., et al: Diffusion-weighted MR imaging for detection of extrahepatic cholangiocarcinoma. Eur J Rad. 2012; 81: 2961-5.
13. Chong V.H., and Chong C.F.: Biliary complications secondary to pos-cholecystectomy clip migration: a review of 69 cases. J Gastrointest Surg 2010; 14: 688-96.
14. Dolay K., Alis H., Soylu A., Altaca G., and Aygun E.: Migrated endoclip and stone formation after cholecystectomy: a new danger of acute pancreatitis. World J Gastroenterol 2007; 13: 6446-8.
15. Baron R.L., Tublin M.E., and Peterson M.S.: Imaging the spectrum of biliary tract disease. Radiol Clin North Am 2002; 40: pp. 1325-54.