



# Diagnóstico más frecuente en colangiopancreatografía por resonancia magnética

Octavio Valencia Huerta,\* Julián Sánchez Cortázar,‡ María de Guadalupe Gómez Pérez§

## Resumen

La colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) es la alternativa más importante para evaluar los conductos biliopancreáticos. **Objetivo:** Identificar la patología más frecuente en la vía biliar. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo de junio de 2011 a mayo de 2013; incluyó 32 pacientes. Se sometieron a colangiopancreatografía por resonancia magnética mediante secuencias *single-shot turbo spin-echo* de disparo único con equipo Phillips Achieva de 3.0 Teslas. **Resultados:** La colangiopancreatografía por resonancia magnética diagnosticó procesos obstrutivos en 13 pacientes (40%), pancreatitis en seis pacientes (18%); ocho pacientes (25%) presentaron diagnósticos diversos, y cinco estudios se reportaron normales (15%). **Discusión:** El diagnóstico más frecuente que se encontró fue litiasis de la vía biliar (en 13 pacientes), lo cual concuerda con reportes en otras publicaciones como la patología más frecuente diagnosticada por este medio. **Conclusión:** En la actualidad, la colangiopancreatografía por resonancia magnética permite un estudio exhaustivo de la vía biliar de manera rápida, no invasiva; además, los desarrollos tecnológicos y las nuevas secuencias tridimensionales mejoran los excelentes resultados.

**Palabras clave:** Dolor abdominal, ictericia, colangiopancreatografía por resonancia magnética.

## Summary

The magnetic resonance cholangiopancreatography is the most important alternative to evaluate biliopancreatic ducts. **Objective:** To identify the most frequent pathology in the bile duct. **Material and methods:** Retrospective study from June 2011 to May 2013; it included 32 patients who underwent magnetic resonance cholangiopancreatography using single-shot turbo spin-echo sequences with a Phillips Achieva 3.0 Tesla scanner. **Results:** The magnetic resonance cholangiopancreatography diagnosed obstructive processes in 13 patients (40%), pancreatitis in six patients (18%); eight patients had different diagnoses (25%), and five studies were normal (15%). **Discussion:** The most common diagnosis found was bile duct stones (in 13 patients), which is consistent with reports in other publications as the most common disease diagnosed by this means. **Conclusion:** Currently, magnetic resonance cholangiopancreatography allows a comprehensive, noninvasive and quick study of the bile duct, and the technological developments and new three-dimensional sequences improve the excellent results.

**Key words:** Abdominal pain, jaundice, cholangiopancreatography by magnetic resonance.

\* Residente de Postgrado en Resonancia Magnética.

‡ Médico Radiólogo, Profesor adjunto de Resonancia Magnética.

§ Profesor titular de los Cursos de Alta Especialidad en Resonancia Magnética en Sistema Musculoesquelético y de Cuerpo Completo.

Hospital Ángeles Pedregal.

### Correspondencia:

Octavio Valencia Huerta

Hospital Ángeles Pedregal, Camino a Santa Teresa Núm. 1055, Col. Héroes de Padierna, 10700, México, D.F.

Correo electrónico: tavovh@hotmail.com

Aceptado: 18-02-2014.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/actamedica>

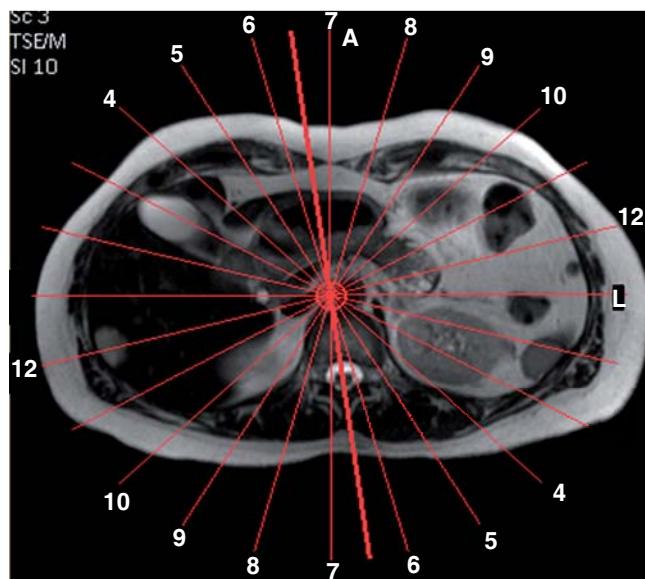
## INTRODUCCIÓN

La alternativa más importante que ha surgido para la evaluación de los conductos biliopancreáticos es la colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM).<sup>1</sup> La CPRM fue descrita por primera vez en 1991 por BK Wallner en Alemania. Es una técnica incruenta que permite evaluar la vía biliar de forma no invasiva y ha demostrado una elevada exactitud diagnóstica con independencia del calibre de la vía biliar. En la actualidad presenta una sensibilidad y especificidad elevadas, con un valor predictivo positivo del 91% y negativo del 97%.<sup>2</sup>

La CPRM es una exploración basada en la "hidrografía de los líquidos estáticos" que, mediante secuencias altamente potenciadas en tiempo de adquisición T2, permite obtener la señal del líquido estático saturando el fondo y los líquidos en movimiento rápido, adquiriendo imágenes del árbol biliar en cualquier plano del espacio sin administrar contraste intravenoso.<sup>3</sup>

### Técnica

Se utiliza un equipo Phillips Achieva 3.0 Teslas (T) Release 2.6.3 con antena sense de torso de seis elementos. Para la realización de este estudio se requiere de técnicas potenciadas fuertemente en T2 para mostrar el sistema biliar, en las cuales se observa el líquido brillante (hiperintenso), y las demás estructuras se ven oscuras (hipointenso). Las técnicas están basadas en la secuencia *single-shot turbo spin-echo* (SShTSE) de disparo único (*Figura 1*).



**Figura 1.** Planeación de la colangiopancreatografía por resonancia magnética en equipo de 3.0 (T) en corte axial.

Se realizan dos técnicas, una en 2D radiales y otra en 3D en bloque coronal en secuencia SShTSE.

Las imágenes 2D son radiales, corte por corte, con un campo de visión (FOV) de 300 x 300, grosor de corte 40 mm, matriz de reconstrucción de 512, tiempo de eco (TE) y tiempo de repetición (TR) (920/5000), respectivamente; con supresión grasa (spair) y matriz nominal 320 x 256, con un tiempo de realización de 4 milisegundos por corte; aproximadamente son 12 cortes con un tiempo total de 54 segundos.<sup>4</sup>

Las imágenes 3D (SShTSE) constan de un bloque que abarca la vía biliar con un FOV de 300 x 225, 80 cortes coronales, matriz nominal de 265 x 153, TE/TR (740/3000), matriz de reconstrucción de 512. Se utiliza un factor de reducción sense para reducir el *turbo spin-echo*; eso minimiza el aspecto borroso y –al reducir el TR– hace más corto el tiempo de adquisición. Se utiliza el *navigator trigger* (control respiratorio) para reducir los artefactos por movilidad. Las imágenes pueden ser reconstruidas en cualquier plano, lo cual permite una completa visualización de todo el sistema.<sup>5</sup>

Si es conveniente, se le dan al paciente 0.5 cm<sup>3</sup> de medio de contraste (Gadolinio) en 100 cm<sup>3</sup> de agua antes del estudio y, de esta manera, se elimina la hipointensidad provocada por el intestino, ya que el medio de contraste con esta técnica fuertemente ponderada en T2 se observa hipointenso.<sup>6</sup>

### Evaluación de la vía biliar

Aunque el ultrasonido es una excelente modalidad para la evaluación inicial del paciente con dolor agudo en el cuadrante superior derecho, y con frecuencia es suficiente para tomar decisiones de tratamiento directo, hay situaciones en que pueden requerirse pruebas de imagen adicionales. En términos generales, la tomografía computada (TC) es una excelente elección y en muchas ocasiones se tendrá una visión general donde la visibilidad con ultrasonido es limitada y complementará los resultados en los casos más complejos.<sup>7</sup>

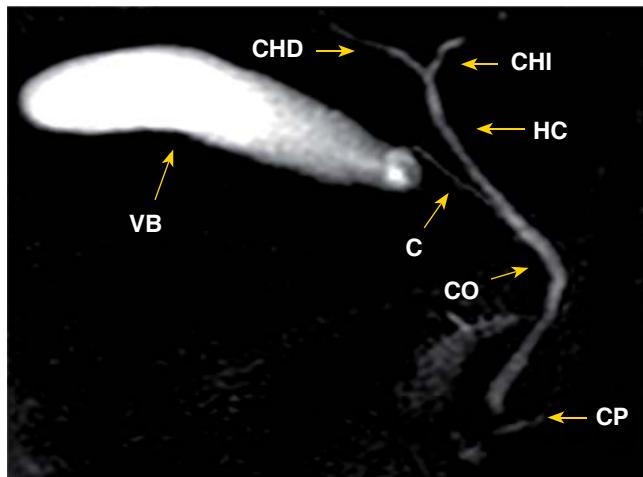
La práctica de colangiografía retrógrada endoscópica (CPRE) y colangiografía transparietohepática (CTPH) es el estándar en el diagnóstico de la patología biliar, especialmente de la coledocolitiasis. La CPRE permite, además, realizar procedimientos terapéuticos: esfinterotomía con extracción de cálculos, colocación de prótesis o drenajes. No obstante, la CPRE es una técnica invasiva que habitualmente se realiza con hospitalización del paciente y sedación endovenosa. El éxito de la canulación de la papila es operador-dependiente, oscilando entre el 80 y el 95%, con una tasa de complicaciones entre el 1 y el 5%. Por otra parte, en el 15-30% de los pacientes sometidos a CPRE, no se demuestra patología.<sup>8</sup>

La CPRM es de gran importancia para el estudio de la vía biliar intra- y extrahepática así como variantes anatómicas, delineando los hallazgos anatómicos y morfológicos de los conductos biliares en el trasplante hepático y evaluando la unión entero-biliar y las complicaciones de la vía biliar.<sup>9</sup>

La vía biliar principal tiene normalmente menos de 7 mm de diámetro y presenta una pared imperceptible en la Resonancia Magnética (RM) y en la TC (Figura 2). El estudio de CPRM es muy sensible para valorar el calibre de la vía biliar, detectar y evaluar a qué nivel se presenta una obstrucción con alta precisión.<sup>10</sup> Cuando las imágenes de la CPRM son de buena calidad técnica, la visualización del colédoco normal se logra en un 95-98% de los casos. La sensibilidad de la CPRM para detectar la dilatación del colédoco por diversas patologías en comparación con la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) es de aproximadamente 95%.<sup>11</sup> El papel de la CPRM en este entorno es, principalmente, detectar la causa de la obstrucción y proporcionar un mapa de las vías biliares para la planificación del tratamiento preciso.<sup>12</sup>

#### Aplicaciones clínicas

En el estudio de CPRM se pueden valorar variedades anatómicas y anomalías de la unión biliopancreática que son raras.<sup>13</sup> El estudio es indispensable para la planeación del trasplante hepático, en patología del árbol biliar, neoplasias, síndromes obstructivos, cirugías de la vía biliar, y en



**Figura 2.** Estudio de colangiopancreatografía por resonancia magnética normal.

CHD = Conducto hepático derecho, CHI = Conducto hepático izquierdo, HC = hepático común, VB = Vesícula biliar, C = Cístico, CO = Colédoco, CP = Conducto pancreático.

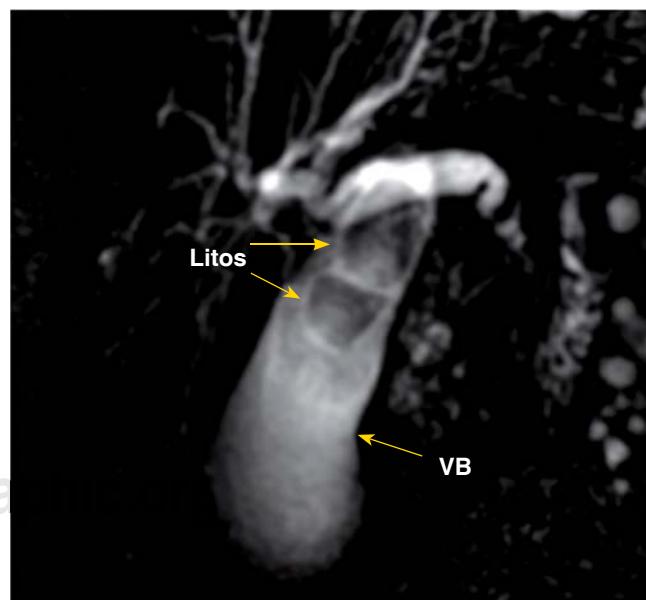
los pacientes en los cuales la ecografía y la CPRE no sean concluyentes o no puedan realizarse.<sup>14</sup>

El amplio espectro de trastornos biliares agudos incluye colecistitis aguda y sus complicaciones de empiema, colecistitis gangrenosa, perforación de la vesícula biliar, colecistitis enfisematosas, colecistitis hemorrágica, torsión de la vesícula biliar, colangitis supurativa aguda, hemobilia<sup>15</sup> y enfermedades de las vías biliares que producen ictericia obstructiva. La sensibilidad de la CPRM en la detección de coledocolitiasis ha sido reportada como de 90-100%, comparada con la CPRE<sup>16</sup> (Figura 3).

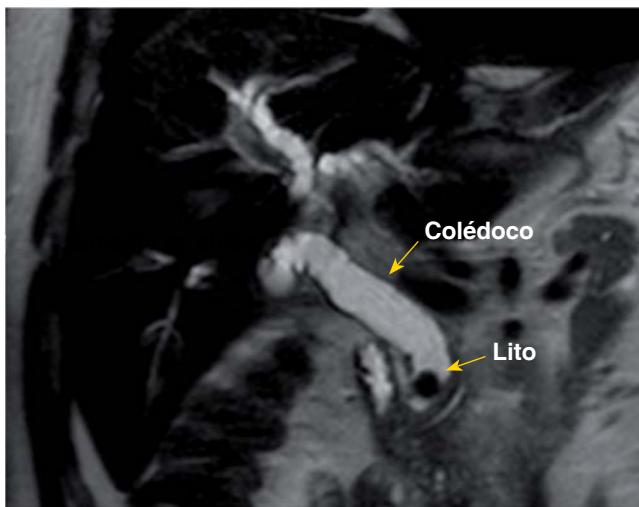
#### Ventajas

Las ventajas del estudio con CPRM son bien conocidas, siendo un examen inocuo y con escasas contraindicaciones. No utiliza radiación ionizante –a diferencia de la TC– ni requiere la administración de medio de contraste.

El desarrollo de técnicas de adquisición rápida con excelente calidad de imagen ha hecho de la CPRM la modalidad de estudio por imágenes más exacta para la detección y caracterización de la enfermedad de la vía biliar. En algunos casos, con la adecuada combinación de secuencias como en T1 y T2, la CPRM puede diagnosticar tan exactamente la enfermedad que hace innecesario el estudio invasivo<sup>17,18</sup> (Figuras 4 y 5).



**Figura 3.** Paciente de 85 años de edad con dolor agudo en hipocondrio; la colangiopancreatografía por resonancia magnética muestra dos litos en vesícula biliar, uno de ellos enclavado en el cuello de la vesícula biliar.



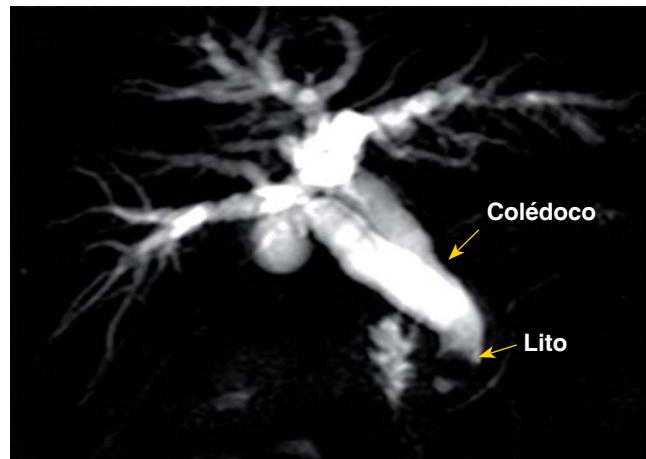
**Figura 4.** Paciente de 60 años de edad que cursó con dolor abdominal. La imagen coronal en secuencia T2 muestra dilatación de la vía biliar (flecha) con lito en el tercio distal del colédoco (flecha).

#### Contraindicaciones actuales

Ciertos pacientes están excluidos rutinariamente de la RM debido a los riesgos asociados con los magnetos estáticos, por ejemplo, clips de aneurisma cerebral ferromagnéticos, pacientes con marcapasos cardiacos tradicionales –a excepción de marcapasos modernos paramagnéticos, que pueden entrar al campo magnético previa autorización por el cardiólogo tratante, que asegure que, efectivamente, es un marcapasos paramagnético–. La claustrofobia es una contraindicación relativa. Las colecciones de fluido externo a los conductos biliares y pancreáticos, como ascitis, pueden obscurecer la región de interés o generar artefactos de movimiento. Pese a ello, la CPRM ha evolucionado hacia una mejora constante; esto se refleja en el aumento del uso de esta técnica como método diagnóstico.<sup>19,20</sup>

#### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y prospectivo en el servicio de Resonancia Magnética del Hospital Ángeles Pedregal de la Ciudad de México en el transcurso de dos años, en el periodo comprendido de junio de 2011 a mayo de 2013, con resonador Phillips de 3.0 T. Se incluyeron todos los pacientes que llegaron al servicio con solicitud de CPRM. Se excluyeron los pacientes en quienes por algún motivo no se completó el estudio. La fuente de información fue la libreta de registro de pacientes del servicio de Resonancia Magnética del Hospital Ángeles Pedregal. En



**Figura 5.** Imagen de colangiolapacreatografía por resonancia magnética del mismo paciente; muestra de mejor manera la dilatación biliar intra- y extrahepática secundaria a lito en el tercio distal del colédoco.

ella se determinó sexo, edad, motivo del estudio y patología más frecuente encontrada en los estudios.

#### RESULTADOS

El número de pacientes con solicitud de CPRM incluidos fue de 32: 16 hombres y 16 mujeres, con edades de los 34 a los 85 años. El motivo por el cual solicitaron el estudio fue: 20 pacientes por dolor abdominal, seis pacientes por ictericia clínica y seis por alteración en estudios de laboratorio del perfil hepático. En cuanto al diagnóstico, se encontró presencia de litiasis en 13 pacientes, pancreatitis en seis pacientes, tumores en cuatro pacientes, cirrosis en un paciente, estenosis del colédoco sin causa aparente en un paciente, páncreas divisum en un paciente, y cinco pacientes tuvieron estudios reportados como normales.

#### DISCUSIÓN

El total de pacientes estudiados fue de 32: 16 pacientes fueron del sexo masculino y 16 del sexo femenino. La edad osciló entre los 34 y 85 años, con una media de 61 años.

El motivo más frecuente por el cual los pacientes acudieron para realizarse el estudio fue dolor abdominal (20 pacientes) seguido de ictericia (seis pacientes) y alteraciones en su laboratorio de perfil hepático (seis pacientes).

El diagnóstico más frecuente que se encontró fue litiasis de la vía biliar en 13 pacientes, lo cual concuerda con los reportes en otras publicaciones como la patología más frecuente diagnosticada por este medio, seguida de pancreatitis en seis pacientes; se encontraron cuatro pacientes

con tumores que causaban dilatación biliar –dos localizados en páncreas, uno en la vía biliar y uno el parénquima hepático–. Un paciente presentó imágenes de hepatopatía crónica, un paciente presentó colecistectomía con páncreas divisum–el cual es una causa de dolor–, otro paciente mostró dilatación de la vía biliar sin hallarse el motivo, y cinco estudios se reportaron como normales.

## CONCLUSIÓN

El diagnóstico más frecuente que se encontró en este estudio fue litiasis biliar, lo cual concuerda con lo escrito en otras publicaciones. En la actualidad, la CPRM permite un estudio exhaustivo de la vía biliar de manera rápida no invasiva y que no necesita la administración de medio de contraste intravenoso; además, los desarrollos tecnológicos y las nuevas secuencias tridimensionales mejoran los excelentes resultados diagnósticos actuales, que son de gran ayuda para el médico tratante a la hora de tomar una decisión terapéutica.

## Recomendación

Se deberá realizar estudio de CPRM en pacientes con sospecha de obstrucción de la vía biliopancreática, debido a que no utiliza radiación ionizante y es un estudio seguro en comparación con otros estudios invasivos como la CPRE, que –aunque es diagnóstica y terapéutica– puede llegar a tener complicaciones.

## Agradecimientos

Hospital Ángeles Pedregal, México.

Técnico Radiólogo: Susana Estrada López. Por su colaboración con la técnica de resonancia magnética.

## REFERENCIAS

1. Soto JA, Castrillón GA. Aplicaciones clínicas de la colangiopancreatografía por resonancia magnética. *Radiología*. 2007; 49 (6): 389-396.
2. Vaca MF, Guerrero AG, Amezcua H. Colangiopancreatografía por resonancia magnética: correlación del diagnóstico clínico y los hallazgos de imagen en un estudio retrospectivo. *Anales de Radiología México*. 2013; 1: 7-13.
3. Silva GK, León MU, Ayala GF. Colangiorresonancia magnética versus hallazgos en colangiopancreatografía retrógrada endoscópica en pacientes con coledocolitiasis. Experiencia en el Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza", ISSSTE. *Anales de Radiología México*. 2011; 2: 98-105.
4. Rodríguez AM, Gómez-Pérez M, Sánchez CJ, Téliz MM, Angulo SM, Vicente Andrews Y. Colangiopancreatografía por resonancia magnética. *Acta Médica Grupo Ángeles*. 2006; 4 (1): 36-41.
5. Yeh BM, Liu SP, Soto JA, Corvera CA, Hussain HK. MR Imaging and CT of the biliary tract. *Radiographics*. 2009; 29: 1669-1688.
6. Patel TH, Shah JA, Khandelwal RS. MR Cholangiopancreatography at 3.0 T. *Radiographics*. 2009; 29: 1689-1706.
7. Hanbidge AE, Buckler PM, O'Malley ME, Wilson SR. From the RSNA refresher courses imaging evaluation for acute pain in the right upper quadrant. *Radiographics*. 2004; 24 (4): 1117-1135.
8. Fernández E, Falcó J, Martín J, Brullet E, Campo R, Darnell A, Espinós J. Estudio prospectivo comparativo en el diagnóstico de la patología biliar. Colangiopancreatografía por resonancia magnética frente a colangiografía directa. *Radiología*. 2001; 43 (3): 99-104.
9. Muñiz IM. Imagen por resonancia magnética y tomografía multicorte en enfermedad hepática crónica en niños. *Revista de Gastroenterología de México*. 2010; (75): 251-252.
10. Soto JA, Alvarez O, Lopera JE, Múnera F, Restrepo JC, Correa G. Biliary obstruction: findings at MR cholangiography and cross-sectional MR imaging. *Radiographics*. 2000; 20 (2): 353-366.
11. Castrillón C, Sastoque C, Herrera M. Aplicaciones clínicas de la colangiopancreatografía por resonancia magnética. *Iatreia*. 2005; 18 (2): 199-208.
12. Reinhold C, Bret PM. Current status of MR cholangiopancreatography. *AJR American Journal of Roentgenology*. 1996; 166 (6): 1285-1295.
13. Domínguez CE. Dilataciones congénitas de la vía biliar. *Cirugía Española*. 2010; 88 (5): 285-291.
14. Reinbold C, Bret PM, Guibaud L, Barkun AN, Genin G, Atri M. MR cholangiopancreatography: potential clinical applications. *Radiographics*. 1996; 16 (2): 309-320.
15. Watanabe Y, Nagayama M, Okumura A, Amoh Y, Katsume T, Suga T et al. MR imaging of acute biliary disorders. *Radiographics*. 2007; 27 (2): 477-495.
16. Kim MJ, Mitchell DG, Ito K, Outwater EK. Biliary dilatation differentiation of benign from malignant causes value of adding conventional MR imaging to MR cholangiopancreatography. *Radiology*. 2000; 214 (1): 173-181.
17. Csédes P, Sanhueza A, Aldana H. Resonancia magnética de hígado. *Revista HCUCH*. 2006; 17: 286-292.
18. Akisik MF, Sandrasegaran K, Aisen AA, Maglinte DD, Sherman S, Lehman GA. Dynamic secretin-enhanced MR cholangiopancreatography. *Radiographics*. 2006; 26 (3): 665-677.
19. Bearcroft PW, Lomas DJ. Magnetic resonance cholangiopancreatography. *Gut*. 1997; 41 (2): 135-137.
20. Chavhan, G. B, Babyn, P. S, Manson, D, Vidarsson, L. Pediatric MR Cholangiopancreatography: principles technique and clinical applications. *Radiographics*. 2008; 28 (7): 1951-1962.