

Aplicaciones de la colangiopancreatografía con resonancia magnética en el diagnóstico de la patología bilio-digestiva: Revisión a propósito de un caso

Carlos Piña-Jiménez,* Jorge Vázquez-Lamadrid,* Manuel Martínez-López,* Ernesto Roldán-Valadez*

Resumen

El diagnóstico imagenológico de patologías del árbol biliar se apoya en diversas técnicas diagnósticas: 1) invasivas como: eco-endoscopia, colangiopancreatografía retrógrada endoscópica y colangiografía transhepática, y 2) no invasivas como: ultrasonido, tomografía computarizada con o sin medio de contraste, medicina nuclear, y la colangiorresonancia magnética (CRM); siendo este último método en la actualidad la mejor técnica no invasiva de evaluación del árbol biliar. La elección del método de imagen apropiado para cada caso depende, en gran medida, del estado general del paciente y de la disponibilidad técnica del equipo.

Presentamos el caso de un paciente masculino de 65 años de edad, con antecedentes de dolor abdominal difuso e ictericia de algunas semanas de evolución, en quien se confirmó diagnóstico de neoplasia en cabeza de páncreas. Se muestran los hallazgos más representativos en RM, junto con imágenes clásicas en otras patologías del árbol biliar y una breve revisión de las ventajas sobre otros métodos de imagen. Consideramos que esta modalidad diagnóstica se incorporará cada día más como método elección en tales entidades.

Palabras clave. Colangiorresonancia magnética. Colecistitis. Vía biliar. Vesícula biliar.

Abstract

Diagnostic imaging in biliary tree pathologies can be obtained with several medical imaging techniques classified as invasive: endoscopic ultrasound (US), endoscopic retrograde cholangiopancreatography and transhepatic cholangiopancreatography; and non-invasive: US, enhanced or nonenhanced computed tomography (CT), and the magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP). Nowadays, MRCP represents the best noninvasive technique to evaluate the biliary tree. Selection of the best diagnostic tool depends on an individual clinical evaluation of each patient and the availability of the method.

In this report we present the case of a 65-years old male, referred with complains of abdominal pain, and jaundice for the last weeks, a diagnostic of pancreatic cancer was confirmed. We show the most representative findings at MRCP, as well as other "classical" findings in the biliary tree and a brief review of the literature. It is expected that MRCP will become an imaging method of choice for many of this pathologies.

Key words. Biliary tree. Cholecystitis. Gall bladder. Magnetic resonance cholangiopancreatography.

INTRODUCCIÓN

Los avances en el estudio de la patología y de las técnicas diagnósticas han puesto a disposición del clínico una gran variedad de procedimientos de investigación prequirúrgica. Es decir, procesos alternativos para la evaluación de la vía biliar, mismas que presentan menor riesgo que otros métodos convencionales, más complejos e invasivos;^{1,2} es pues la colangiopancreatografía por resonancia magnética (CMR) la técnica diagnóstica no invasiva que se ha ido transformando en los últimos años como el método diagnóstico de elección, provee al clínico de una amplia información de la anatomía de las VB y conductos pancreáticos en el paciente sano y patológico (Figura 1),

así como del resto de las estructuras presentes en el abdomen superior

El presente reporte tiene como objetivo señalar las múltiples aplicaciones de la CRM en la patología del árbol biliar, así como sus ventajas sobre otros métodos de imagen, de tal forma que esta modalidad de imagen se acepte cada día más como método diagnóstico de elección en tales entidades.

RESUMEN DEL CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 65 años que acude a la Unidad de Resonancia Magnética referido por su médico tratante por presentar ictericia y pérdida ponderal de varias sema-

* Unidad de Resonancia Magnética, Hospital Médica Sur, México Distrito Federal.

nas de evolución. Evaluación con CMR mostró la presencia de una tumoración sólida dependiente de la cabeza del páncreas (Figura 2, asterisco). Se documentó también efecto de masa con severa dilatación de la vía biliar secundaria a la lesión (Figura 2C-D). El paciente fue referido por su médico tratante y continúa ahora su manejo en las unidades de Gastroenterología y Oncología.

DISCUSIÓN

La CRM es una técnica relativamente nueva, descrita por primera vez en 1991, un método inocuo, que permite evaluar la vía biliar (Figura 1) y que ha demostrado una elevada certeza diagnóstica con independencia del calibre de la vía biliar.³ En la actualidad presenta una sensibilidad y especificidad elevadas, con un valor predictivo positivo de 91% y negativo de 97%.⁴

La CRM ofrece algunas ventajas respecto a las técnicas invasivas (básicamente la colangiografía endoscópica) generalmente no necesita sedación; no genera irradiación; se puede realizar en poco tiempo, permite una mejor visualización de los conductos proximales a la obstrucción y no se ve modificada por alteraciones de la secreción biliar.^{4,5}

Técnica de la colangiopancreatografía con RM

La CRM es una exploración basada en la "hidrografía por resonancia magnética" que mediante secuencias altamente potenciadas en T2 permite obtener señal del líquido estático; (en el caso que nos ocupa bilis y jugos pancreáticos), de esta forma y sin administrar contraste intravenoso se pueden adquirir imágenes del árbol biliar en cualquier plano del espacio. En su inicio las secuencias tenían problemas con los artefactos respiratorios y de movimiento.^{5,6} Las imágenes colangiográficas se obtienen en el plano coronal, y si es necesario oblicuos a lo largo de los ductos biliares utilizando cortes finos y reconstrucciones con máxima intensidad de proyección (MIP), o cortes gruesos, en ambos casos se hacen reconstrucciones 3-D.

La única preparación que requiere el paciente consiste en permanecer en ayunas de 4-6 horas para reducir el contenido líquido gástrico e intestinal, lo cual permite, además, si fuese necesario, la posibilidad de administrar contraste endovenoso. Las secuencias que más comúnmente utilizadas en la unidad de RM de nuestro hospital, se realizan en el magneto de 3.0 Teslas (Signa HDxt, General Electric Healthcare, Milwaukee, WI) son: AXIAL

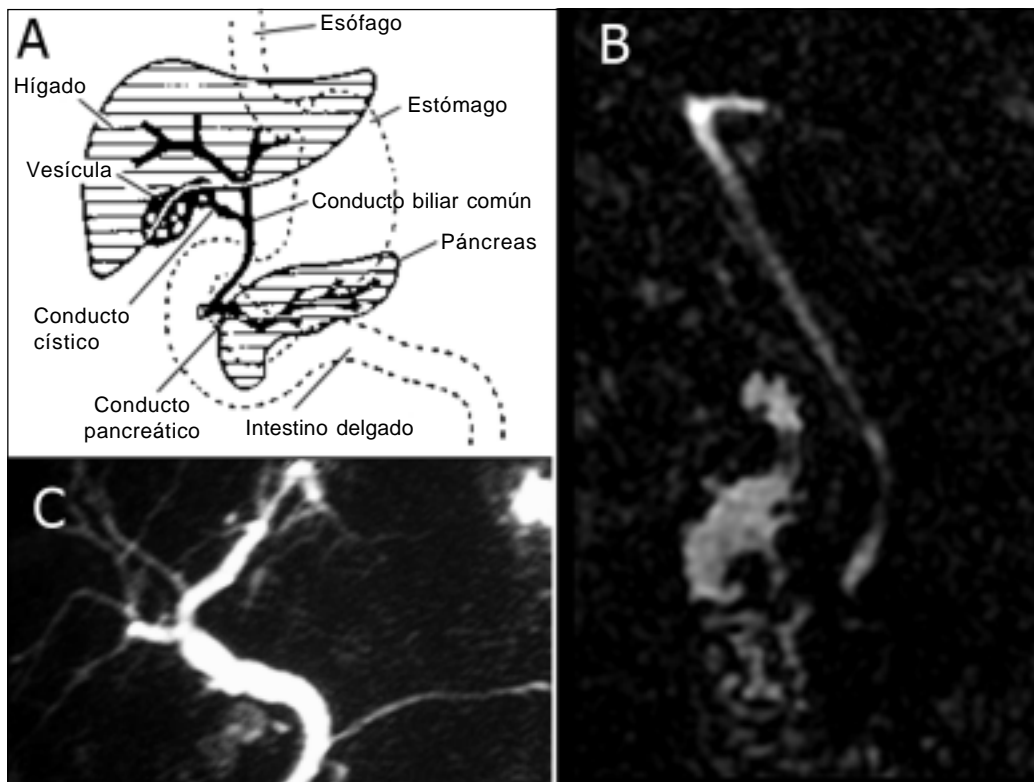


Figura 1. A. Esquema que muestra las relaciones anatómicas del árbol biliar. B y C. Secuencias MRCP en plano coronal. B. Se muestra el trayecto del conducto colédoco de aspecto normal de un paciente de 25 años. C. Se observa dilatación de la vía biliar extrahepática en una paciente femenina de 55 años con dilatación de la vía biliar extrahepática.

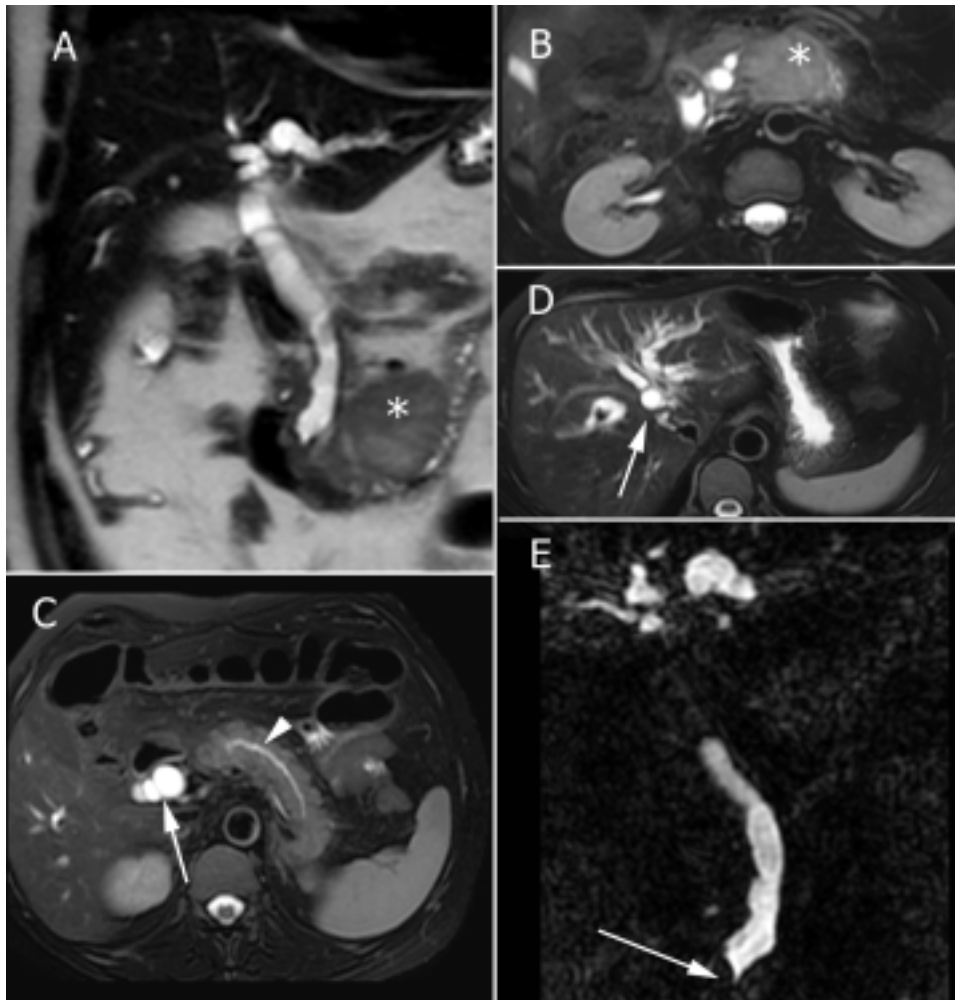


Figura 2. Varón de 65 años con ictericia y pérdida ponderal. Imágenes potenciadas T2 sin y con saturación grasa y MRCP. En **A** y **B** se demuestra gran tumoración dependiente de la cabeza del páncreas (asterisco). En **C** y **D** se observa severa dilatación de la vía biliar secundaria a la lesión. Se delimita perfectamente el conducto de Wirsung dilatado (cabeza de flecha), el colédoco con dilataciones segmentarias (flechas). En **E** se demuestra el sitio exacto de obstrucción con aspecto en punta de lápiz del colédoco distal (flecha hueca).



Figura 3. **A.** Secuencia MIP con reconstrucción 3-D y **B.** secuencia potenciada T2 en plano axial donde se demuestra pequeña imagen con ausencia de señal (flechas) proyectada hacia el tercio distal del colédoco compatible con lito, el cual no había sido diagnosticado con US y TC previos.

T2 APNEA FSE FS, Cortes finos axiales Fiesta, 3-D MRCP RTr, Radiales MRCP, Coronales y Sagitales T2 SSFSE, Ax T1 FS BH, PJN, MIP.

Hoy en día existen secuencias rápidas (SSFSE Single-Shot Fast Spin-Echo, HASTE Half-Fourier Acquisition Single-shot Turbo spin-Echo) que pueden realizarse con y sin apnea, obteniendo unas imágenes de mayor calidad con un aumento de la relación señal-ruido y de contraste/ruido.^{7,8}

También se aconseja el uso de la supresión de grasa para disminuir la señal del tejido circundante y posibilitar el procesamiento posterior en proyección de intensidad máxima (MIP). Se pueden adicionar cortes en plano oblicuo anterior derecho que proporciona una representación colangiográfica de la bifurcación del conducto hepático común otra adquisición en plano axial aporta una evaluación útil de la vía biliar principal y del conducto pancreático. El espesor del corte debe ser de 3 a 4 mm para tener una señal de imagen de buena calidad y suficientemente fina como para detectar cálculos pequeños.⁷⁻⁹

Cuadro 1. Indicaciones más frecuentes de la CRM en la patología del árbol biliar.

- Trasplante hepático.
- Patología del árbol biliar.
- Pancreatitis.
- Anomalías congénitas, quiste del colédoco, enf. de Caroli.
- Síndromes obstructivos.
- Neoplasias.
- Cirugía de derivación de la vía biliar (Bilioenteroanastomosis).
- Síndrome de Mirizzi.
- En ecografías y CEPRE no concluyentes o no puedan realizarse.

Recientemente se han publicado trabajos de colangiografía por resonancia magnética mediante la utilización de secuencias potenciadas en T1 tras la administración de contraste de excreción biliar.

Indicaciones de la CRM

Algunas de las patologías en las que más comúnmente se prescribe una colangiopancreatografía con resonancia magnética se presentan en el cuadro 1.

Patología benigna

La CMR nos permite demostrar litiasis biliar al contrastar la señal del cálculo contra la bilis (Figura 3). Su utilidad clínica he reportado los siguientes resultados: Sensibilidad de 95.7%, especificidad de 98.7%, un valor PP de 95.7% y valor PN de 98.7% ($\kappa = 0.95\%$).²

La colecistitis aguda, anomalías congénitas de los conductos, colangitis esclerosante, quistes (Figura 4), estenosis de los conductos (Figura 5) y cístico remanente, son otras patologías benignas demostrables en la CMR.

Patología maligna

En los procesos neoplásicos la Resonancia Magnética puede combinar la imagen colangiográfica junto con imágenes en planos axiales que permiten una evaluación de la extensión y operabilidad del paciente. La CRM muestra exactamente el sitio de obstrucción en 88% de los casos y permite definir etiología hasta en 91%,² (Figura 6).

En el carcinoma vesicular puede demostrar su extensión por continuidad a órganos vecinos (hígado) y particu-

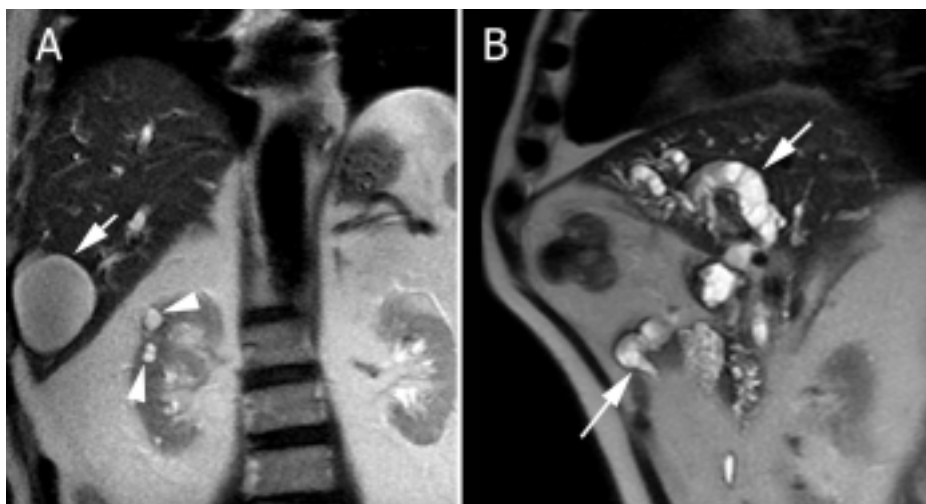


Figura 4. Imágenes potenciadas en T2 plano coronal (A) y plano sagital (B). Paciente con severa dilatación de la vía biliar (flecha), asociada a presencia de formaciones quísticas renales y hepática (cabezas de flecha).

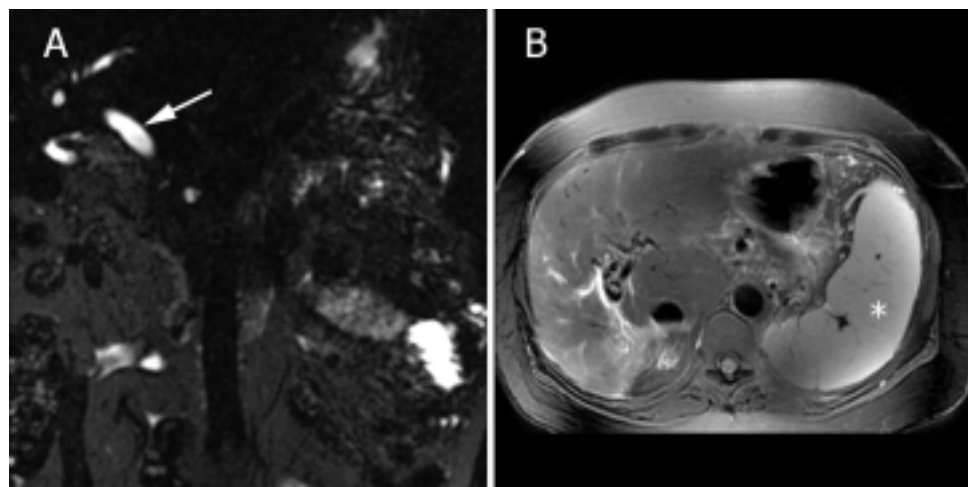


Figura 5. Colangiorresonancia en una paciente colecistectomizada y con antecedente de proceso linfoproliferativo. En **A**, secuencia 3-D MRCP RTr, se observa moderada dilatación del conducto colédoco (flecha). En **B**, imagen axial T2 con saturación grasa que demuestra esplenomegalia (asterisco),

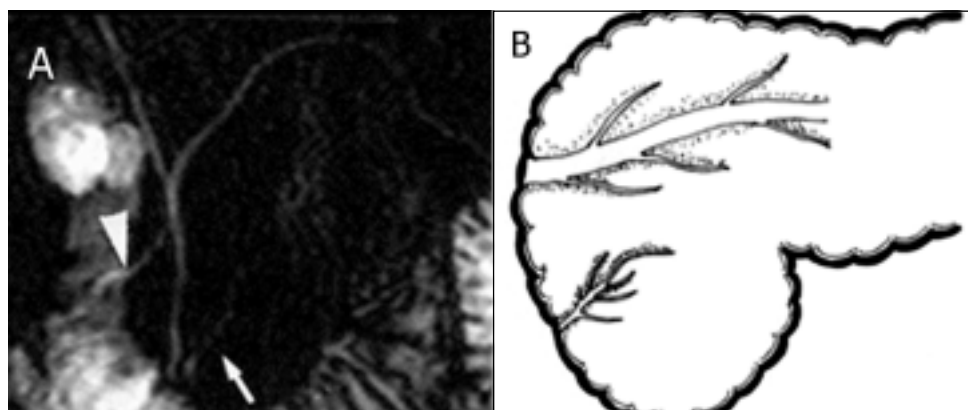


Figura 6. *Pancreas divisum*. **A**. Imagen coronal en secuencia MRCP que muestra ambos conductos pancreático los ventral (flecha) y dorsal (cabeza de flecha) de tamaño normal, sin evidencia de conexión entre ambos sistemas. **B**. Esquema representativo de esta entidad.

laramente a los ductos hepáticos, así como su actividad metastásica hacia la misma glándula.

En neoplasias pancreáticas, la CRM, demuestra el nivel de obstrucción (Figura 2), al igual que la extensión tumoral hacia la grasa peripancreática, la invasión tumoral a las estructuras vasculares adyacentes, actividad metastásica ganglionar adyacente, así como a distancia, presencia de ascitis, etc.

Evaluación del conducto pancreático

El *pancreas divisum* es la anomalía más importante de los conductos que debe ser demostrada por medio de la imagen (Figura 6). Se encuentra hasta en 9% de las CRM.¹⁰ Otras alteraciones demostrables son: dilatación de los conductos, estenosis, pseudoquistes y cálculos. También es posible realizar la endoscopia virtual del conducto pancreático cuando éste se encuentra dilatado.

Ventajas y desventajas de la CRM

La eficacia y el precio competitivo de la CMR, la coloca como un procedimiento de primera línea que puede cubrir todo el espectro de las indicaciones de una colangiografía. Sin embargo, puesta frente a la alta capacidad de la CPRE, particularmente para tratar la coledocolitiasis y realizar esfinterotomía terapéutica, deben considerarse como preferentes las siguiente indicaciones:

- Pacientes ictericos y con baja probabilidad de coledocolitiasis.
- Obstrucciones malignas.
- Pacientes con derivación biliodigestiva.
- Cirugía gastrointestinal: Whipple, Bilioth II, etc.
- Evaluación de conductos postrasplante hepático.
- Rechazo de sedación o procedimiento intervencionista.
- Falla en la canulación endoscópica (10-13%).¹¹
- Necesidad de evaluar los conductos proximales a la obstrucción.

Cuadro 2. Ventajas de colangiopancreatografía por resonancia magnética comparada con el método por endoscopia retrógrada.

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • No invasiva. • Sin sedación (salvo casos de claustrofobia). • Mejor costo-beneficio: eficacia similar y menor precio. • Imagen de la vía biliar y órganos abdominales. • Tumores: extensión, operabilidad, seguimiento. • Pancreatitis: colecciones, pseudoquistes. • Postcolecistectomía: colecciones, fístulas. • Vesicular: variantes anatómicas, tumor, invasión hepática. • Estenosis. • Conductos biliares postrasplante hepático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Su carácter meramente diagnóstico puede retrasar la terapéutica del paciente, no así la CPRE. • Menor resolución espacial en la evaluación de los conductos biliares y pancreáticos pequeños principalmente en los periféricos • Contraindicada en pacientes con marcapasos cardiacos y clips ferromagnéticos. • La presencia de parásitos, coágulos, aerobilia, contracción del esfínter y tortuosidad del colédoco o pequeños tumores intraductales pueden confundirse con cálculos. • Claustrofobia (contraindicación relativa) y en su caso sedación.

En un meta-análisis publicado recientemente, la colangiorresonancia ha demostrado una sensibilidad para detectar la presencia de estenosis de 98% y del 96% para identificar el nivel de la obstrucción. Sin embargo, la sensibilidad disminuye al 85% cuando se trata de diferenciar entre estenosis benignas o malignas. En otro estudio se reporta una precisión elevada para demostrar la causa de la obstrucción, con valores predictivos positivos y negativos de 93 y 94% para las lesiones benignas de 86 y 98% para las malignas.¹² El cuadro 2 muestra las principales ventajas y desventajas de este método.

CONCLUSIONES

En nuestro hospital existen varias técnicas diagnósticas de patología de vía biliar disponibles que dependen en gran medida del estado general del paciente. El objetivo de la CRM es ayudar a aumentar la precisión diagnóstica, con la menor incidencia de complicaciones. La CMR puede considerarse hoy como la técnica de primera línea para el diagnóstico de la patología del árbol biliar; puesto que la relación costo-beneficio supera a la CPRE. La mayor utilización de la CRM en el diagnóstico traerá consigo mejores y más numerosas indicaciones para la CPRE.

REFERENCIAS

- Gautier G, Pilleul F, Crombe-Ternamian A, Gruner L, Ponchon T, Barth X, et al. Contribution of magnetic resonance cholangiopancreatography to the management of patients with suspected common bile duct stones. *Gastroenterol Clin Biol* 2004; 28(2): 129-34.
- Soto JA, Alvarez O, Munera F, Velez SM, Valencia J, Ramirez N. Diagnosing bile duct stones: comparison of unenhanced helical CT, oral contrast-enhanced CT cholangiography, and MR cholangiography. *AJR Am J Roentgenol* 2000; 175(4): 1127-34.
- Carreon C, Alvarez. Colangiorresonancia Magnética: Nuevo método Diagnóstico para Vía Biliar. *Rev de Diagnóstico por Imagen* 2006; 2: 48-53.
- Castellon CJ. Coledocolitiasis: Indicaciones colangiopancreatografía retrógrada endoscópica y colangiorresonancia magnética. *Cir Esp* 2002; 71(6): 314-8.
- Vitellas KM, Keogan MT, Freed KS, Enns RA, Spritzer CE, Baillie JM, et al. Radiologic manifestations of sclerosing cholangitis with emphasis on MR cholangiopancreatography. *Radiographics* 2000; 20(4): 959-75; quiz 1108-9, 12.
- Semelka. RM del hígado y vías biliares. RM de abdomen y pelvis. España: Editorial Marban; 2005, p. 320-5.
- Lee J, Stanley R, Sagel S. Body TC Correlación RM. 3a. Ed. Madrid, España: Editorial Marban; 2000, p. 716-7.
- Asselah T, Ernst O, Sergeant G, L'Hermine C, Paris JC. Caroli's disease: a magnetic resonance cholangiopancreatography diagnosis. *Am J Gastroenterol* 1998; 93(1): 109-10.
- Pedrosa C, Casanova R. Colangiorresonancia Magnética. Diagnóstico por imagen tratado de radiología clínica. 2a. Ed: Mc Graw-Hill Interamericana; 2000.
- Bret PM, Reinhold C, Taourel P, Guibaud L, Atri M, Barkun AN. Pancreas divisum: evaluation with MR cholangiopancreatography. *Radiology* 1996; 199(1): 99-103.
- Pannu HK, Fishman EK. Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: spectrum of abnormalities demonstrated with CT. *Radiographics* 2001; 21(6): 1441-53.
- Romagnuolo J, Bardou M, Rahme E, Joseph L, Reinhold C, Barkun AN. Magnetic resonance cholangiopancreatography: a meta-analysis of test performance in suspected biliary disease. *Ann Intern Med* 2003; 139(7): 547-57.

Correspondencia:

Dr. Ernesto Roldán-Valadez
Unidad de Resonancia Magnética
Fundación Clínica Médica Sur,
Puente de Piedra No. 150
Col. Toriello Guerra. Deleg. Tlalpan,
C.P. 14050, México, D.F.,
Tel.: (01-55) 54247200, ext. 7230 y 7231
Correo electrónico: ernest.rolدان@usa.net