



## Colangiografía por Resonancia Magnética

M. MEJIA, MD; C. SEFAIR, MD; L.A. CORTES, MD

**Palabras clave:** Colangiografía, Resonancia magnética, Colangiorresonancia, Señal brillante en imágenes, T<sub>2</sub>, Patología de las vías biliares.

*Se adelanta un estudio prospectivo sobre colangiorresonancia en el Hospital de San José de Bogotá, como medio diagnóstico en los casos de patología de las vías biliares intra y extrahepáticas.*

*Se presenta una experiencia realizada en 40 pacientes sometidos al procedimiento, con resultados promisorios dada la alta sensibilidad, especificidad y certeza diagnóstica en la detección de obstrucción de las vías biliares y pancreáticas.*

*La colangiografía por resonancia magnética es una técnica novedosa y lo suficientemente certera para ser considerada como una opción no invasora, versátil, rápida y posiblemente menos costosa que la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE).*

### INTRODUCCION

Gracias a los avances técnicos de la resonancia magnética (RM) a principios de los años noventa se comenzaron a explorar una serie de aplicaciones en áreas que no habían tenido mucho éxito como son el abdomen, la pelvis, el tórax y el cuello. Específicamente en el abdomen, se mejoró en forma significativa la calidad de imágenes del hígado, páncreas y retroperitoneo, pudiendo competir con otros métodos diagnósticos gracias a la versatilidad de información obtenida por esta modalidad.

Es así como se pudo demostrar en forma consistente, el hecho de que la bilis contenida en los conductos biliares tanto intra como extrahepáticos, presentaba una señal brillante en las imágenes llamadas T<sub>2</sub> gracias al alto contenido de agua en aquella. Más aún, era fácil diferenciar la vía biliar de las estructuras vasculares adyacentes (vena porta y arteria hepá-

tica) ya que éstas, al ser estructuras con flujo vascular, no producían señal alguna y se veían oscuras. Para algunos investigadores esto constituía un contraste natural con el cual permitía ver en forma selectiva la vía sin la necesidad de inyectar medio de contraste alguno. Los protones de hidrógenos localizados dentro de los cálculos, que son los generadores de las señales de resonancia, se encuentran "amarrados" a una matriz que les impide emitir señal y por lo tanto se ven hipointensos (negros) rodeados de bilis hiperintensa (blanca) lo que hace que sean fáciles de detectar.

La posibilidad que ofrece la resonancia magnética de realizar cortes delgados en cualquier plano deseado, permite visualizar la vía biliar en una proyección frontal (coronal) similar a la que estamos acostumbrados por radiología convencional. Utilizando uno de los programas de reconstrucción de imágenes denominado Proyección de Máxima Intensidad PMI o MIP en inglés), el computador reconstruye la colangiografía en formato tridimensional lo que nos permite ver las imágenes en cualquier plano de rotación.

Teniendo en cuenta la colangiopancreatografía retrógrada transendoscópica (CPRE), como estudio de elección en pacientes con sospecha de obstrucción de la vía biliar, tiene una tasa de canulaciones fallidas del 3-30%, morbilidad de 1-7% y de mortalidad del 0.2-0.1% (1, 2), sería interesante contar con un examen diagnóstico confiable y no invasor que pudiera seleccionar cuáles pacientes se beneficiarían de una CPRE dada la posibilidad de instrumentación que ésta ofrece (papilotomía, extracción de cálculo por canastilla, stents), cuáles son candidatos a cirugía sin otros estudios de imágenes y cuáles no necesitan de más procedimientos. No es suficiente comprobar que la colangiorresonancia es tan acertada como la CPRE, sino además, que es costo-eficiente como estudio inicial en los pacientes con sospecha clínica o paraclínica de obstrucción de la vía biliar.

Hay gran variedad de técnicas descritas en los diferentes artículos publicados, y en todas se utiliza propiedad de las secreciones biliares y pancreáticas de producir una alta señal cuando se usan imágenes con contraste de T<sub>2</sub>. Cuanto me-

*Doctores: Mauricio Mejía G., Radiólogo, Resonancia Magnética; Carlos Sefair, Residente del Departamento de Cirugía; Luis Augusto Cortés, Instructor del Departamento de Cirugía, Hospital San José, Santafé de Bogotá, D.C., Colombia.*

nos degradación de las imágenes por los movimientos respiratorios del paciente, y cuanto más delgados sean los cortes, mejor resolución y, por tanto, más sensible es la técnica, que es el objetivo final.

Los estudios con mayor número de pacientes, publicados por Guibaud y cols. (1), han mostrado sensibilidad de 91% y especificidad de 100% para la colangiografía por resonancia magnética, comparada con la CPRE en el diagnóstico de dilatación de la vía biliar. Los mayores problemas los ofrecían los cálculos en colédocos no dilatados, lo que explica una sensibilidad de la técnica para coledocolitiasis del 81%. Esto tiende a mejorar a medida que se adquiere más experiencia con avances tecnológicos (antenas "phase array" y adquisiciones 3D). En los casos de obstrucción maligna, el doctor Guibaud y su grupo en la Universidad de Mc Gill, dejó de reportar únicamente 2 casos de carcinomas ampulares, reduciendo la sensibilidad en obstrucciones malignas a 86% pero conservando una especificidad del 98% (1).

**MATERIALES Y METODOS**

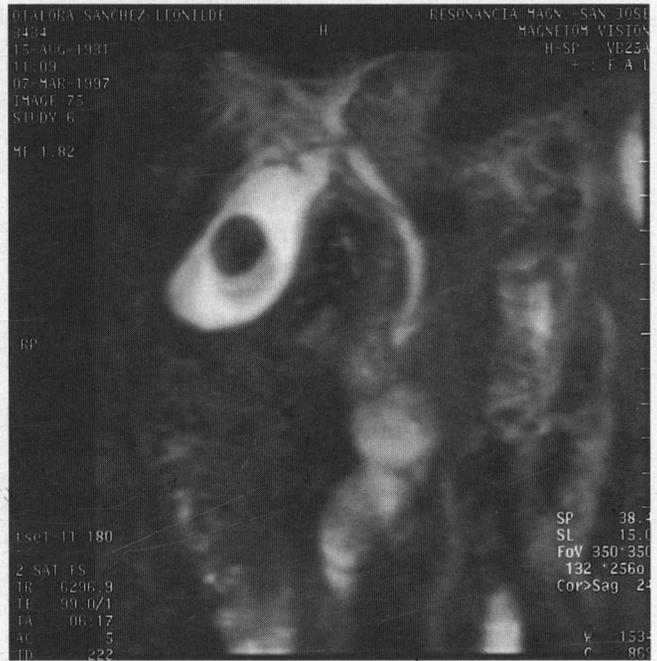
Nuestra experiencia inicial en el Hospital de San José de Bogotá, se basa en el estudio de 40 pacientes que forman parte de un estudio prospectivo que se lleva a cabo en conjunto con el departamento de cirugía general, en donde se les realiza colangiografía por resonancia a todos aquellos que presentan indicaciones para CPRE (acolia, coluria, ictericia, pancreatitis, colédoco > 7 mm por ecografía, fosfatasa alcalina elevada, diferenciación de obstrucción benigna o maligna). Utilizamos un equipo *Magnetom Vision* (Siemens, Erlangen, Alemania) y la antena corporal, sin otros requisitos que un ayuno previos de 4 horas y una tableta de antiespasmódico (buscapina), 1 hora antes del estudio.

El tiempo promedio de estudio, dependiendo de si es necesario adicionar secuencias para páncreas y/o hígado, es de 20 minutos, y no utilizamos medio de contraste alguno. La tolerancia al examen es considerada como excelente por los pacientes y hasta el momento sólo hemos tenido 2 casos de estudios de calidad diagnóstica inaceptable por artificios de movimiento del paciente.

**RESULTADOS**

Aunque el estudio se encuentra todavía en curso, hemos podido identificar las vías biliares intra y extrahepáticas en todas sus porciones y, sobre todo, determinar con plena con-

fiabilidad si están dilatadas o no, en el 98% de los pacientes (Figuras 1, 2, 3, 4 y 5). No hemos tenido falsos positivos ni negativos para el diagnóstico de obstrucciones malignas y gracias a que podemos ver los tejidos periféricos a la vía biliar, estamos en capacidad de informar al cirujano si se trata de una lesión tumoral de la cabeza del páncreas, colangiocarcinoma,. Carcinoma de la vesícula o lesiones benignas como podría ser el caso de un síndrome de Mirizzi. Es prematuro especular sobre datos de nuestra sensibilidad y especificidad para la detección de coledocolitiasis, pero hemos detectado cálculos de hasta 4 mm, algunos de ellos en colédocos no dilatados.

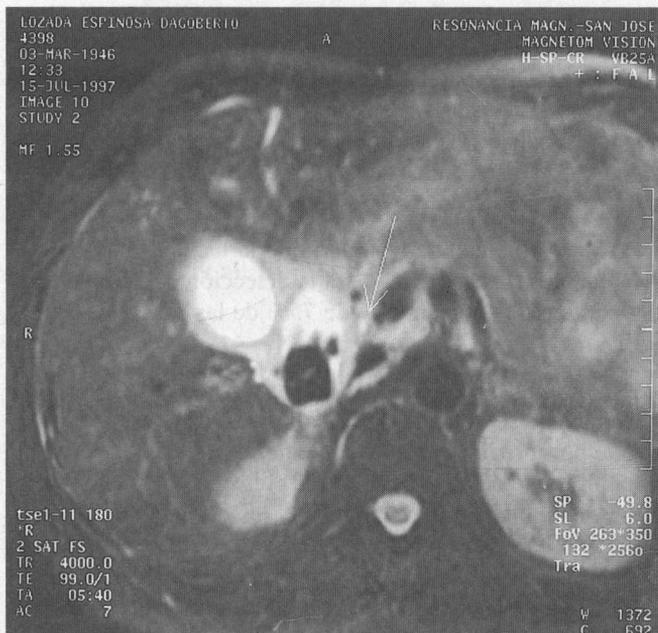


**Figura 1.** Imagen colangiográfica en una paciente con la vía biliar normal y coledocolitiasis, como estudio previo a coledocistectomía laparoscópica.

A pesar de que el estudio no ha sido diseñado para valorar el conducto pancreático en forma específica, la técnica descrita nos ha permitido determinar con gran precisión si éste está dilatado. Extrapolando el hecho de que tenemos la posibilidad de mirar el tejido pancreático con el mismo estudio, a la vez que observamos el rechazo u obstrucción del Wirsung, podemos elevar el grado de confianza con que hacemos el diagnóstico de lesiones intra o extrapancreáticas, comparable con la TAC o aún mejor que ésta.

**Tabla 1.** Porcentaje de sensibilidad y especificidad de la colangiografía por resonancia en patología de las vías biliares (1).

Patología	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	VPP (%)	VPN (%)	Certeza (%)
Obstrucción de la vía biliar	91	100	100	87	94
Coledocolitiasis	81	98	93	94	94
Obstrucción maligna	86	90	86	98	97



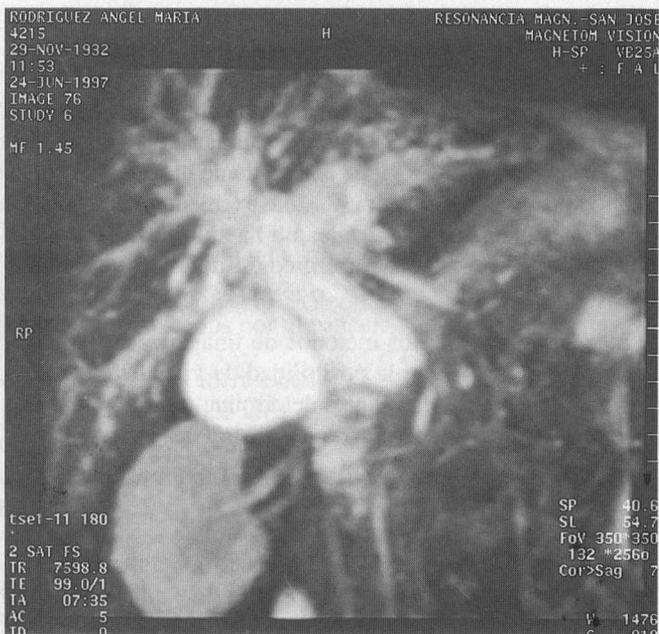
**Figura 2.** Imagen base en plano transverso en donde un gran cálculo enclavado en el cuello vesicular, rechaza el colédoco proximal (flecha). Edema y engrosamiento de la pared vesicular por colecistitis aguda.



**Figura 4.** Colangiorrsonancia en un paciente con hepato-yejunostomía con demostración de la anastomosis en forma clara.



**Figura 3.** Reconstrucción colangiográfica en un paciente con coledocolitiasis distal manifestada por defecto de llenamiento distal, y dilatación leve de la vía biliar extrahepática. Es imperativo evaluar las imágenes base en todos los casos ya que son más fácilmente detectados los cálculos pequeños.



**Figura 5.** Marcada dilatación de la vía biliar intra y extra-hepática por estrechez maligna del colédoco intrapancreático por carcinoma de la cabeza del páncreas.

Tuvimos resultados muy satisfactorios al estudiar 1 caso de hepatoyejunostomía con excelente visualización de la anastomosis y la vía biliar, en forma no invasora, lo que podría ser de gran utilidad ya que de todos es sabida la dificultad para evaluar estos pacientes por colangiografía convencional (7).

## CONCLUSION

A pesar de que la colangiografía por resonancia magnética ha sido validada como un estudio clínicamente útil, dada su certeza diagnóstica y reproducibilidad, en nuestro medio hasta ahora comienza a implementarse como método diagnóstico debido a la poca disponibilidad previa de equipos con la capacidad tecnológica de realizarlos y la escasa experiencia en su realización e interpretación.

Con el advenimiento de la colecistectomía laparoscópica, se ha hecho necesario excluir preoperatoriamente y con certeza la posibilidad de coledocolitiasis asociada y caracterizar algunas variantes anatómicas (4). Por tanto, la demanda de CPRE como estudio previo en pacientes con indicaciones clínicas y/o paraclínicas ha aumentado significativamente. Sin embargo, la disponibilidad de salas de rayos X, costos y el relativo carácter invasor del procedimiento, hacen que frecuentemente su realización se torne en cuello de botella para la rápida programación de estos pacientes. Si sumamos los costos que esto genera en estancia hospitalaria, a los pocos pero no despreciables casos de complicaciones como pancreatitis, es interesante considerar la opción de un estudio no invasor, bien tolerado, rápido e incluso más económico.

La alta sensibilidad, especificidad y certeza diagnóstica en la detección de obstrucción de la vía biliar, hacen de la colangiorresonancia un método confiable en estos pacientes (1, 3-5). De tal forma, se podría hacer una selección racional de aquellos pacientes que se beneficiarían de una colangiografía para extracción por canastilla de un cálculo o para una papilotomía. Es además, una excelente opción para aquellos pacientes en los cuales no ha sido posible realizar la CPRE (estenosis, posquirúrgicos, dificultad de canulación).

Otra gran ventaja de los métodos de imágenes seccionales como la RM, radica en la posibilidad de visualizar los tejidos periféricos a la vía biliar y determinar con mayor precisión la naturaleza de obstrucciones distintas a la coledocoli-

tiasis, como en los casos de carcinomas del páncreas, colangiocarcinomas o adenopatías. La RM es el estudio no invasor más sensible para la detección de lesiones focales hepáticas como metástasis. Esto nos permite en un solo estudio hacer una adecuada estadificación peroperatoria de estos pacientes, con las ventajas de no utilizar ningún medio de contraste en la inmensa mayoría de los casos.

Soto y col (3), han demostrado que la técnica es 87-100% sensible y 81% específica para la detección de la dilatación del conducto pancreático, y de 75% de las estrecheces presentes.

Existen limitaciones técnicas que hacen que en 2-4% de los pacientes no se obtengan resultados diagnósticos, principalmente por movimientos del paciente durante el estudio (1). Una limitante de consideración es el hecho de que no es posible manipular la vía biliar; los casos de más difícil interpretación han sido aquellos en los cuales ésta no está dilatada, pero los avances técnicos han podido sortear este problema. El diagnóstico de la patología en nivel del esfínter de Oddi sigue siendo un diagnóstico de exclusión por colangiorresonancia y en tal caso la CPRE está indicada.

## ABSTRACT

*A prospective study on the value of cholangioresonance as a diagnostic tool in patients with intra and extra hepatic biliary tree pathology is under way at San José Hospital, Bogotá.*

*We report on our experience with 40 patients that have undergone this diagnostic procedure. Results are promising, according to the high sensitivity, specificity and diagnostic accuracy of this method in the detection of obstructive lesions of the bile and pancreatic ducts.*

*Cholangiography by MRI is a novel technique of sufficient accuracy that merits its consideration as a non-invasive versatile, rapid, and possibly less expensive method than endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP).*

## REFERENCIAS\*

1. Guibaud L et al: Bile duct obstruction and Cholelithiasis: Diagnosis with MR Cholangiography. *Radiology* 1995; 197: 109-15
2. Bilbao MK et al: Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastroenterology* 1976; 70: 314-20
3. Soto JA et al: Pancreatic duct: MR Cholangiopancreatography with a 3D Spin-Echo Technique. *Radiology* 1995; 196: 459-64
4. Taourel P et al: Anatomic Variants of the Biliary Tree: Diagnosis with MR Cholangiopancreatography. *Radiology* 1996; 199: 512-27
5. Macaulay SH et al: Evaluation of a Non-Breath Hold MR Cholangiography Technique. *Radiology* 1995; 196: 227-32
6. Slosman F et al: Usefulness of MR cholangiography: A review of 150 cases. Scientific exhibit RSNA Scientific Assembly 1995
7. Pavone P et al: 3D MR Cholangiography: A unique Diagnostic Procedure for Evaluation of Bile Ducts in Patients with Biliary Enteric Anastomosis. RSNA Scientific Assembly, 1995

\* No se incluyen referencias bibliográficas colombianas por no existir literatura nacional sobre el tema.

## Correspondencia:

Doctor: Mauricio Mejía G., Departamento de Radiología, Resonancia Magnética, Hospital San José. Bogotá, D. C., Colombia.