

Magnetic Resonance Cholangiopancreatography (MRCP)

Evolución de Aplicaciones Clínicas de MRI

Las aplicaciones clínicas iniciales de la resonancia magnética (MRI) en los años 70 fueron neuroradiológicas comprendiendo principalmente la evaluación del cerebro y la espina. Las adquisiciones de los estudios eran demasiado lentas para poder obtener imágenes razonables del pecho y abdomen, regiones anatómicas que están sujetas al movimiento de las incursiones respiratorias. Los tiempos de adquisición eran demasiado largos como para que el paciente sostuviera su respiración y toda la anatomía de interés fuera cubierta de modo aceptable. Las primeras imágenes de MRI obtenidas del pecho y abdomen dejaban mucho que desear en comparación a aquellas obtenidas por la tomografía computadorizada (CT). Sin embargo, el potencial de la información obtenible por MRI por sobre CT siempre quedaba como uno que el tiempo y los avances tecnológicos podrían obtener. Avances en bobinas (coils) dedicadas a regiones anatómicas particulares con nuevos niveles de eficiencia para recoger la señal de los protones de hidrógeno energizados han llegado al punto que hoy día las imágenes de otras regiones del cuerpo obtenidas por MRI pueden catalogarse como espectaculares. El tiempo de adquisición de los equipos de MRI de arquitectura convencional de alto campo magnético poderoso (al menos 1.5 Tesla) se ha reducido al grado que hoy es posible obtener imágenes del abdomen en segundos mientras el paciente sostiene su respiración, abriendo un mundo de posibilidades diagnósticas.

Sonografía y CT

La evaluación del árbol biliar y pancreático usualmente comienza con la sonografía la cual es excelente para diagnosticar dilatación de los ductos intrahepáticos y extrahepáticos biliares y del ducto pancreático. La principal limitación de la sonografía radica en que con demasiada frecuencia, el ducto común biliar (DCB) y el páncreas no se pueden visualizar debido al aire en el estómago y el duodeno que no permite que las ondas de sonido penetren sin ser dispersadas. Es en el DCB y la cabeza del páncreas donde importante patología debe poder definirse consistentemente. Adicional, existe una amplia variabilidad en la práctica de la sonografía que comprende desde la calidad de equipo hasta la experiencia del operador, típicamente un tecnólogo. Por lo general el radiólogo depende

de las imágenes que el tecnólogo le presenta pues el estilo de práctica al presente, salvo por raras excepciones, no incorpora al radiólogo durante el proceso de obtención de imágenes.

El CT espiral multidetector (MDCT) utilizando un protocolo trifásico supera a la sonografía para la evaluación de estas áreas de puntos ciegos (aspecto distal del DCB). El término "trifásico" se refiere a tres fases o adquisiciones separadas por el área de interés. La primera fase es sin contraste intravenoso. La segunda y tercera fases son luego del contraste intravenoso basado en yodo, la segunda durante la opacificación de las arterias y la tercera durante la opacificación de las venas o luego de que el contraste se ha excretado al sistema de colección renal. El estudio de CT no realizado con esta técnica obtiene una menor sensibilidad ni especificidad. Para realizar el estudio trifásico correctamente, el equipo tiene que ser espiral y preferiblemente multidetector. El MDCT visualiza consistentemente el DCB y el páncreas. Cabe mencionar que la sonografía supera a MDCT para la evaluación de piedras en la vesícula y cambios tempranos en la pared de la vesícula.

MRI y CT

En cuanto al abdomen se refiere, MRI por lo general complementa el rol de CT típicamente clarificando hallazgos equívocos y aumentando la especificidad particularmente para la evaluación de las glándulas adrenales. MRI abdominal también es más sensitivo que CT pues es común que se detecten lesiones en órganos sólidos adicionales a aquellas identificadas por CT. En cuanto a la pelvis se refiere, MRI supera extensamente al CT para la evaluación de la pelvis tanto femenina como masculina debido al detalle zonal del útero, cerviz, vagina y próstata.

MRI puede aclarar hallazgos equívocos en CT relacionados al páncreas y otros órganos sólidos. El MRI realizado en equipo de campo magnético alto (1.5 Tesla o mayor) supera a equipos de MRI abierto y a equipos de arquitectura convencional de menor campo magnético. Cuando se estudia el páncreas y el hígado por MRI, se utiliza el contraste intravenoso paramagnético gadolinio utilizando la técnica dinámica o multifásica similar al CT trifásico pero usualmente obteniendo un mayor número de adquisiciones. La limitación del número de adquisiciones en CT es la exposición del paciente a rayos X., este no siendo un

Continúa en la página 5

Viene de la página 2

factor limitante para MRI

MRCP

MRCP - magnetic resonance cholangiopancreatography - es un estudio particular de MRI en el que se evalúa el árbol biliar y pancreático. Esta técnica depende de la presencia de protones de hidrógeno en vías dilatadas. Si el árbol biliar o pancreático no está dilatado, la sensibilidad se reduce. Aunque se han publicado estudios en los que se inyectan hormonas (secretina y otras) para aumentar las secreciones del ducto pancreático e incrementar la posibilidad de visualizar patología ductal, al presente estas no han sido incorporadas a la práctica rutinaria. El paciente debe estar en ayunas al momento del MRCP para que la vesícula biliar esté distendida y no haya comida en el estómago ni duodeno que pudiera entorpecer la interpretación del estudio. Al presente, MRCP sólo es realizable de modo aceptable en equipos de MRI de alto campo magnético (no menos de 1.5 Tesla).

El MRCP ha ganado popularidad entre gastroenterólogos pues complementa y en ocasiones puede obviar la necesidad de realizar su versión endoscópica, el ERCP (endoscopic retrograde cholangiopancreatography). ERCP requiere sedación intravenosa y anestesia en la garganta, inyección de contraste basado en yodo en el DCB, rayos X para documentar patología y un breve periodo de recuperación.

La aplicación clínica principal es la de establecer el diagnóstico de coledocolitiasis, piedra en el DCB (refiérase a Imagen 1). Las piedras pueden ocurrir en cualquier punto del árbol biliar extrahepático o intrahepático. Cualquier defecto de llenado en cualquier componente del árbol biliar y pancreático también se puede explorar con esta técnica. Tumores estratégicamente localizados tales como el tumor Klatskin - típicamente colangiocarcinoma - en la bifurcación del ducto común hepático en ducto derecho hepático y ducto izquierdo hepático producen obstrucción biliar con elevación de enzimas hepáticas y potencialmente ictericia (refiérase a Imagen 2). Similarmente, una masa tumoral o inflamatoria en la cabeza del páncreas o a nivel del duodeno en las inserciones del DCB y ducto pancreático (DP) puede obstruir y dilatar tanto el DP como el DCB y ductos intrahepáticos ("double duct sign") (refiérase a Imagen 3). Tanto el DCB como el DP pueden ser obstruidos debido a efecto de masa extrínseco por masa, quiste, condiciones congénitas o linfadenopatía.

Complicaciones luego de colecistectomía tales como áreas focales de estrechez, un remanente del ducto quístico que comunica la vesícula biliar con la confluencia del DCB (refiérase a Imagen 4) y el ducto hepático común y el síndrome de Mirizzi en



Imagen 1. MRCP coledocolitiasis y dilatación de ductos biliares.

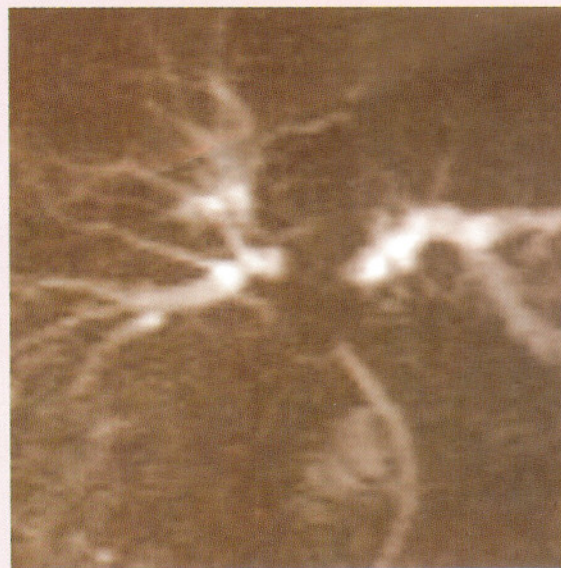


Imagen 2. MRCP Tumor Klatskin (colangiocarcinoma) con dilatación de ductos intrahepáticos

cual la inflamación producida por una piedra impactada en el ducto quístico se extiende a las vías biliares extrahepáticas adyacentes también pueden ser evaluadas por MRCP.

Condiciones inflamatorias y/o infecciosas tales como colangitis primaria esclerosante, colangiohepatitis oriental, la enfermedad de Caroli, pseudoquistes secundario a pancreatitis pueden ser evaluadas por MRCP.

MRCP también se puede obtener para evaluación de condiciones congénitas tales como páncreas anular, algunas que aumentan la propensidad para ataques de pancreatitis tales como páncreas divisum (refiérase a Imagen 5) y otras que no como quistes del DCB y otras aún más raras.



Imagen 3. MRCP - double duct sign por cáncer en cabeza de páncreas.

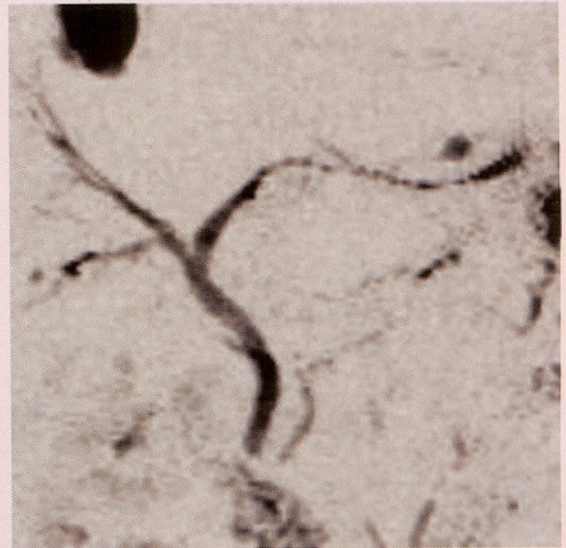


Imagen 4. MRCP - ducto quístico prominente post-colecistectomía.

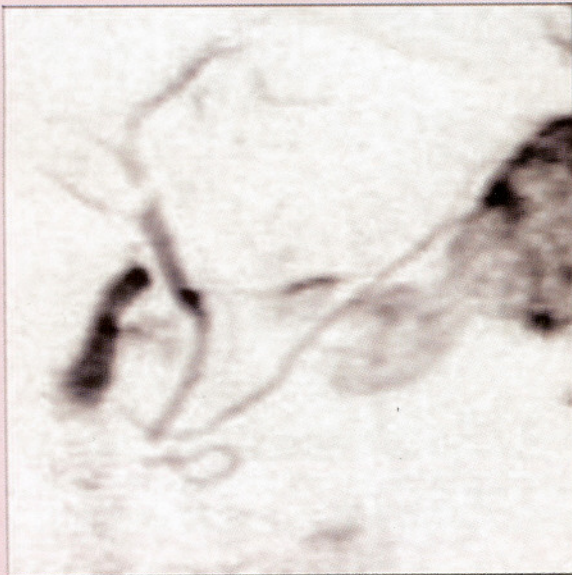


Imagen 5. MRCP - pancreas divisum, paciente con propensión a ataques de pancreatitis.

MRCP representa una alternativa no invasiva que no utiliza rayos X ni contraste intravenoso al ERCP. Presentamos las aplicaciones clínicas principales con varios ejemplos y su rol complementario luego de los estudios radiológicos inicialmente obtenidos. El estudio ha aumentado en popularidad puesto que con frecuencia sirve de guía al gastroenterólogo y al radiólogo intervencional antes de realizar ERCP particularmente cuando se planifica un procedimiento intervencional ya sea por la vía endoscópica o por la vía percutánea.

Sobre el autor:

Dr. Fernando Zalduondo Dubner, Neurorradiólogo, Director San Patricio MRI & CT Center. Otros especialistas en el Centro: Dra. Eva Cruz Jové (Women's Imaging), Dr. Manuel Espinosa McCloskey (Body Imaging); Dr. Carlos Jiménez Marchán (Medicina Nuclear, Medicina Interna y Medicina Deportiva); y Dra. Maribel Rodríguez Martínez (Emergenciología, a cargo de sedaciones pediátricas y adultas). Para más información visite www.sanpatriciomrict.com, (787) 620-5757; (787) 766-1493