

11242
19.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y DE LA
NUTRICION "SALVADOR ZUBIRAN"
DEPARTAMENTO DE RADIOLOGIA E IMAGEN

Colangiopancreatografía por Resonancia Magnética

Experiencia en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas
y de la Nutrición "Salvador Zubiran"
Departamento de radiología e imagen

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO RADIOLOGO

P R E S E N T A :

DR. TABARE ERNESTO FERRARI CARBALLO

ASESOR DE TESIS: DR. JORGE VAZQUEZ LAMADRID



MEXICO, D. F.

1 TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2003.



Universidad Nacional
Autónoma de México



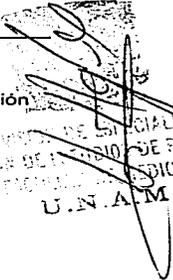
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.


DR JORGE VAZQUEZ LAMADRID
Jefe del departamento de Radiología e Imagen
del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición
"Salvador Zubirán"


COMITÉ DE ESPECIALISTAS
COMITÉ DE FISIOLÓGIA DE FORTALECIMIENTO
COMITÉ DE FISIOLÓGIA DE MEDICINA
U. N. A. M.


DR JORGE VAZQUEZ LAMADRID
Asesor de tesis


DR LUIS FEDERICO USCANGA DOMINGUEZ
Jefe de Enseñanza
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición
"Salvador Zubirán"


INCMNSZ
INSTITUTO NACIONAL
DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION
"DR. SALVADOR ZUBIRAN"
DIRECCION DE ENSEÑANZA
México, D.F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DEDICATORIAS

Podrá nublarse el sol eternamente; podrá secarse en un instante el mar; podrá romperse el eje de la tierra como un débil cristal. ¡Todo sucederá ¡ Podrá la muerte cubrirme la muerte con su siniestra crespón; pero jamás en mí podrá apagarse tu llama: a ti papá.

A la mujer que cada día dedico cada una de mis acciones y esta también: **a ti mamá.**

A quien cada una de estas líneas es obra de ella al igual que lo es mi felicidad: **Maritza.**

A mis hermanos que son motivo de inspiración y perfección: **Anabelha y Yamandú.**

A toda mi familia, que aunque estén lejos siempre estuvieron presentes.

A mis sucros son ejemplo y fuerza para continuar: **Roberto y Maritza.**

A mi compadre, amigo, hermano que sus palabras nunca estuvieron demás: **José Luis.**

Al maestro, amigo, caballero, padre que siempre su mano estuvo hay: **Maestro Tielve.**

Al Dr. Vázquez y la Dra. Bezaury que nunca dudaron de mí.

Al gran amigo, profesor, que la paciencia es su virtud: **Dr. Teliz.**

Al INNCMSZ y su personal que me brindaron su apoyo y una oportunidad.

INDICE

| | Pagina |
|------------------------|--------|
| 1.- Introducción | 4-5 |
| 2.- Marco Teórico | 6-12 |
| 3.- Objetivos | 13 |
| 4.- Material y Métodos | 14 |
| 5.- Resultados | 15 |
| 6.- Discusión | 16-17 |
| 7.- Conclusiones | 18 |
| 8.- Bibliografía | 19-20 |
| 9.- Anexos | 21-35 |

INTRODUCCION

La vía biliar puede ser afectada por procesos congénitos y adquiridos; dentro de los adquiridos tenemos: inflamatorios, neoplásicos, iatrogénicos y por litiasis. En muchas ocasiones llegan a causar obstrucción, generando como principales síntomas y signos dolor en el cuadrante superior derecho del abdomen e ictericia. Las afecciones neoplásicas, iatrogenicas y litiasicas son las causantes de la gran mayoría de los procesos obstructivos y estos a su vez de la gran mayoría de los procesos inflamatorios.

A. CONGENITO:

1. Atresia de vías biliares
2. Enfermedad quística de la vía biliar

B. INFLAMATORIOS:

1. Colangitis esclerosante primaria
2. Colangitis esclerosante secundaria
3. Secundario a obstrucción: litiasis, iatrogénica, neoplásica, parasitaria.
4. Colangitis por colonización retrograda (secundario a procedimientos quirúrgicos o endoscópicos).

C. OBSTRUCTIVO:

1. Colédocolitiasis
2. Neoplásico: Colangiocarcinoma, neoplasias de la encrucijada pancreático biliar.
3. Por iatrogenia
4. Extrínsecas: neoplasias de la cabeza pancreática, adenopatías del hilio hepático, hidrocolecisto, síndrome de Mirizzi
5. Parasitarias: Áscaris, Fasciola hepática
6. Funcionales: Disfunción del esfínter de Oddi.

Para el estudio de estos procesos, actualmente se utilizan diferentes métodos diagnósticos, enumerados a continuación en orden ascendente:

- A. Ultrasonido
- B. Colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE)
- C. Tomografía Computada
- D. Colangiografía percutánea
- E. Gamagrafía Colangiografía endovenosa

La colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPGRM), cada vez toma mayor auge debido a lo inocuo del estudio y a la gran información intrínseca y extrínseca del árbol biliar que nos proporciona (5,6). Cada método diagnóstico tiene sus ventajas y desventajas bien demostradas, por lo que no se puede pretender que en la gran mayoría de los casos se lleve a cabo un solo plan de abordaje diagnóstico para aclarar o definir un diagnóstico y por ende la conducta a seguir en cada caso.

En el presente trabajo se revisara la experiencia adquirida en nuestra institución desde el inicio del uso de la CPGRM, para el estudio de pacientes con ictericia obstructiva, comparándola con los otros métodos de estudio diagnósticos tradicionalmente utilizados y con lo publicado por los diferentes autores dentro y fuera del país, con el objetivo de adquirir una conducta mas definida del uso de la CPGRM , de optimizar los factores técnicos de la adquisición de la imagen y de familiarizar a los médicos radiólogos , clínicos y cirujanos con este método.

MARCO TEORICO

El agua o los fluidos tienen un tiempo de relajación transversal (T2) muy largo, más que el de cualquier tejido sólido. Con el uso de secuencias ponderadas en T2 pesadas, la señal del líquido en el interior del árbol biliar ya sea que este se encuentre en movimiento lento o estático como ocurre en los conductos biliares y pancreáticos se ve incrementada por el uso de estos pulsos y a su vez se atenúa la señal de los componentes sólidos vecinos a ellos (3, 6). Como en cualquier otro estudio resonancia magnética, la capacidad multiplanar y el poder para adquirir imágenes en 2D y en 3D es real aquí también.

Estudios recientes han demostrado que la CPGRM es comparable con la CPRE para el diagnóstico de las diferentes entidades patológicas que afectan tanto a la vía biliar extrahepática como a la intrapancreática como lo son la colédoco litiasis, neoplasias invasivas y obstructivas de la misma, anomalías congénitas y pancreatitis crónica. En muchas instituciones, la CPGRM se está volviendo el método inicial para la valoración del tracto biliar, reservando a la CPRE para indicaciones terapéuticas (3).

Las indicaciones más comunes para la CPGRM usualmente incluyen CPRE no exitosas o que la misma este contraindicada y la presencia de anastomosis bilioentericas (coledocoyeyunostomía, Billroth II).

A pesar de que el estándar de oro para la valoración de la patología del árbol biliar continúa siendo la CPRE, hay ventajas específicas de la CPGRM sobre la misma y desventajas (cuadro 1).

El abordaje de todo paciente que curse con ictericia obstructiva ha evolucionado hasta la actualidad de manera vertiginosa, los cuales poseen un valor que no se puede despreciar y que están al alcance de cualquier institución, cabe destacar que no todos estarán disponibles en dichos centros (1, 2, 6).

El ultrasonido es el estudio de primera línea en el estudio de la ictericia obstructiva, teniendo en cuenta que es inocuo, su bajo costo y la gran información que proporciona respecto al estado del hígado, la presencia de lesiones focales en el mismo, el gran detalle de la morfología de las vías biliares intrahepáticas y de la vesícula biliar, así como de parte de las vías biliares extrahepáticas. En algunos casos hasta es posible dilucidar la causa de la obstrucción, por observación de toda la vía biliar extrahepática. Además de esto nos permite observar órganos del abdomen superior, como páncreas, bazo, presencia de adenopatías, riñones y estructuras vasculares. La presencia de abundante gas en el tubo digestivo

superior entorpece este procedimiento diagnóstico y es dependiente del examinador y su habilidad.

La Colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE), procedimiento que en la actualidad es el segundo paso en el estudio de la ictericia obstructiva, teniendo la gran posibilidad de ser terapéutico en el mismo tiempo y de proporcionar detalle intrínseco de los conductos pancreáticos, así como la toma de muestras para biopsia y visualización directa del ampulla de Vater. Aunque es bastante molesto para el paciente, necesitando en la gran mayoría de los procedimientos algún tipo de apoyo farmacológico, presenta relativamente pocas complicaciones (la perforación intestinal o esofágica como las más serias). Tiene la gran ventaja que permite muchas veces el drenaje de las vías biliares, la permeabilización de ellas a través de endoprotesis y en algunos casos proporciona una solución definitiva a la causa de la obstrucción (litiasis, parasitosis). Al igual que el ultrasonido, este método depende de la habilidad y entrenamiento del profesional médico o técnico que lo lleve a cabo. No proporciona visualización de la vía biliar proximal a la obstrucción.

La Tomografía Computada (TC), proporciona excelente detalle morfológico de los órganos del abdomen superior, incluyendo las regiones peritoneales, retroperitoneales y retrocrurales; especialmente permite una mejor visualización del páncreas, complementa la observación del parénquima hepático y esplénico que da el ultrasonido y es una excelente guía para llevar a cabo biopsias por aspiración con aguja fina o con tru-cut. No proporciona mucho detalle de la situación intrínseca de las vías biliares, es molesto por la necesidad de administración de material de contraste tanto por vía oral como endovenosa. Su posición actual dentro de las técnicas para el abordaje del estudio de la ictericia obstructiva es complementaria al ultrasonido y la CPRE, en el estudio de la misma, sobretodo cuando esta es por causa neoplásica o sospecha de la misma, para identificar actividad metastásica local o regional.

La Colangiografía Percutánea demuestra con gran detalle la situación intrínseca de la vía biliar, y es una vía de acceso para llevar a cabo drenaje percutáneo externo o externo/interno. Actualmente ocupa el cuarto lugar en el estudio de la vía biliar obstruida, debido a que es un procedimiento que depende en gran parte del grado de dilatación que tenga la vía biliar y que contempla complicaciones (hematoma subcapsular, hemoperitoneo, biloma, peritonitis biliar). No es un procedimiento que requiera gran infraestructura y depende de igual manera de la habilidad del examinador. Es mucho menos molesto para el paciente que la CPRE, ya que con anestesia local en la pared toracoabdominal se puede llevar a cabo la parte diagnóstica, aunque en el drenaje casi siempre se requiere también del apoyo de sedantes o anestésicos.

La Gammagrafía es un método inocuo y no invasivo que se utiliza en el estudio anatómico funcional de las vías biliares como por ejemplo:

1. En el diagnóstico diferencial de las ictericias obstructivas, inclusive con niveles alto de bilirrubinas (por arriba de 3mg/Dl.). Proporciona imágenes adecuadas del hígado y de las vías biliares.
2. En obstrucciones completas o incompletas de las vías biliares intra y extra hepáticas, así como del esfínter de Oddi.
3. En pacientes con síndrome postcolecistectomía.
4. En el estudio anatomofuncional de la vesícula biliar como en las coledocolitiasis, colecistitis aguda y en menor grado de las crónicas.
5. Otra importante indicación de este método, es en el estudio de las anastomosis digestivas para la detección de fistulas biliares principalmente.

Los fármacos utilizados en la actualidad son el Ácido Imino Diacético (IDA) y sus derivados (HIDA, PIPIDA, VIDA y DISIDA), todos marcados con Tecnecio99 (Tc99).

Desde la introducción de la Colangiopancreatografía por Resonancia Magnética (CPGRM), en 1991, una variedad de técnicas y secuencias han sido probadas para generar imágenes del tracto biliar (4). La CPGRM representa la más popular aplicación clínica de la llamada Hidrografía por Resonancia Magnética, esta última ha progresado de manera vertiginosa en la última década estimulada por el desarrollo de innovadores software y sistemas de imágenes con gradientes de alto performance que permiten la generación rápida de múltiples ecos siguiendo un pulso de excitación.

Adicionalmente la capacidad para poder ser realizado el estudio con técnicas de multisección que abarcan la adquisición de múltiples cortes entre 3-5mm como imágenes de origen del tracto pancreatobiliar con o sin periodos de apnea. Alternativamente proyecciones con un solo pulso han sido utilizadas, en las cuales con un corte de 30-70mm de grosor la cual es adquirida durante 2seg. Esta proyección evita el postprocesamiento de la proyección de máxima intensidad. Aunado a lo antes mencionado, un sin número de secuencias han sido usadas, incluyendo el estado continuo de libre presión, fase Spin-Echo en dos o tres dimensiones, y half-Fourier RARE (4, 8, 9,10). Con cada una de estas secuencias, los conductos biliares se aprecian con una alta señal de intensidad generada por el contenido líquido en el interior del lumen de los ductos pancreatobiliares.

La introducción en 1986 de la secuencia RARE la cual consistía en un pulso de excitación seguido por un largo tren de ecos reenfocados (4). El tren de eco fue algo largo y la señal de los tejidos fue decayendo con respecto al agua libre. La aplicación inicial para esta secuencia fue para estudios de urografía y mielografía por resonancia. La mejora de los software acaecida en los siguientes años, transformaron a la secuencia RARE en la conocida como fase-spin-echo o turbo spin-echo, que inicialmente fueron versiones de T2 pesados con tiempos de adquisición cortos. Métodos para reducir los artefactos de movimientos han sido

introducidos desde disparadores respiratorios, suspensión de la respiración, antenas de superficie (10, 12). Una ventaja adicional de esta secuencia es la para reducir los efectos susceptibles de clips quirúrgicos, stents metálicos tanto biliares como vasculares, catéteres de drenaje biliar, materiales de fijación vertebral y haciendo despreciable el gas intestinal cercano al espacio de acción de los pulsos de radio frecuencia.

La reducción de estos efectos o ruidos es importante porque muchos estudios son realizados en pacientes que presentan múltiples clips secundarios a colecistectomías, anastomosis bilio entericas, o trasplantes hepáticos (8, 9, 12)(Fig6).

El amplio espectro de aplicaciones clínicas de la CPGRM abarca desde el aspecto normal de la vía biliopancreática hasta el gran número de alteraciones o patología por la que es afectada.

La anatomía normal es claramente definida por la CPGRM cual sea el tipo de secuencia utilizada, el conducto biliar principal puede ser visualizado en un 98% de los pacientes, adicionalmente la capacidad de resolución de la CPGRM es capaz de discernir entre su dilatación de un patrón normal en un 95% de los casos (1, 2). Los conductos intrahepáticos periféricos son infrecuentemente visualizados por su calibre normal, siendo visibles cuando los mismos se dilatan cual sea la causa de la misma.

De igual manera el conducto pancreático principal, el cual mide aproximadamente de 2-3mm de grosor, su calibre aumenta desde su trayectoria desde la cola hasta la cabeza pancreática, recibiendo en este recorrido entre 20-35 pequeños conductos tributarios. El curso del mismo es en sentido descendente (50% casos), donde se incluyen variantes como el sentido sigmoideo, vertical y en forma de rizo. La no visualización del mismo no indica patología, ya que el estudio se realiza en un estado fisiológico y puede no estar distendido u ocupado por líquido. En pacientes donde exista alta sospecha de patología intrapancreática, la utilización de Secretina (una unidad por kilogramo de peso) distiende al mismo en un máximo de dos minutos (2). La dilatación persistente implica estenosis papilar, y aunado a la misma dilatación de sus ramas tributarias sugeriría pancreatitis crónica.

Como se ha mencionado previamente, no existe consenso de cual es la técnica mas optima para la realización de la CPGRM. Esta poco claro si, la rápida adquisición de las imágenes o los estados posprandiales ofrecen mejores ventajas (2, 6, 10). Algunos argumentos se basan que la rapidez con la cual se pueden obtener las imágenes reducen la señal de origen a partir del líquido contenido en el interior del intestino, especialmente el localizado en la segunda porción del duodeno, el cual es un marcador ideal para la porción distal del conducto biliar común y el ampulla de Vater.

La CPGRM es comparable con la CPRE en la detección de obstrucción de la vía biliar, con una sensibilidad, especificidad y certeza de 91%, 100%, y 94%

respectivamente. Adicionalmente permite con mayor certeza la medición real del calibre de la vía biliar con respecto a la CPRE, ya que esta puede sobreestimarla por la presión al momento de la inyección (1, 2,3).

Más del 80% de las estenosis de la vía biliar se producen después de una lesión de la vía biliar extrahepática durante una colecistectomía (Fig1), con menor frecuencia se atribuye a otras causas benignas como lo son: infección (Fig7), pancreatitis, paso de litos (inflamatoria) (Fig11), trauma, colangitis esclerosante primaria, isquemia, quimioterapia, y SIDA.

Entre un 91%-100% es la sensibilidad para demostrar tanto la localización como la extensión de la estenosis (4).

La extensión de la estenosis ya sea amplia, focal, extrahepática o proximal puede ser sobreestimada debido a que el extremo inferior al segmento dilatado de la vía biliar puede estar colapsado y no estenoso y simular patología, en este punto la CPRE es más certera en demostrar la extensión de la enfermedad.

La obstrucción de la vía biliar de origen maligno, usualmente tiene su origen en neoplasias que ocupan al páncreas. El Colangiocarcinoma (Fig. 5), metastasis (Fig 12), y las adenopatías son menos frecuentes como causa obstructiva. La gran mayoría de las lesiones neoplásicas son de estirpe del adenocarcinoma y ductal, y usualmente se manifiestan con una masa que ocupa a la cabeza pancreática (4, 6). La Tomografía Computada con administración de material de contraste endovenoso es la técnica ideal para el diagnóstico y estadiaje del carcinoma pancreático, reservándose para casos en los que la tomografía no deje claro el diagnóstico o en pacientes que no puedan recibir agentes iodados como material de contraste (alérgicos o insuficientes renales). En la CPGRM la dilatación de tanto de la vía biliar intra y extra hepática es altamente sugestiva de neoplasia dependiente de la cabeza pancreática. Aunque, un diámetro normal de la vía biliar intrapancreática no excluye este último diagnóstico, ya que en un 20% de los pacientes con neoplasia pancreática cursan con un calibre normal de la vía biliar.

Ya que las características observadas en la dilatación de la vía biliar de origen benigno o maligno no se pueden diferenciar, muchos autores argumentan que la CPRE ha de ser la técnica ideal por su resolución espacial y la posibilidad de obtener biopsias por cepillado diagnósticas. Otros autores mencionan que el uso de secuencias T1 y T2 estándar de forma adicional a las secuencias utilizadas en la CPGRM aumenta la especificidad para permitir la visualización de las estructuras extraductales (7) (Fig8-8a). La CPGRM ha demostrado su especificidad para detectar la causa de la estenosis con un valor predictivo positivo de 93% y negativo de 94%, de origen benigno en un 86% y maligno en un 98% (Fig18). La realización de secuencias con gadolinio ha demostrado con certeza el nivel y la causa de la obstrucción en un 84%-88% y 84%-91% respectivamente (2, 3, 4). La CPGRM puede demostrar la presencia y extensión de la obstrucción; permitiendo determinar la resecabilidad de la lesión; y proveer la ruta para su resección ya sea quirúrgica,

percutanea, o endoscopica. De forma adicional la CPGRM tiene la capacidad para demostrar el calibre y la presencia o no de alteraciones por encima del sitio de estenosis, casos en los cuales la CPRE no ha sido exitosa.

Una de las limitaciones de la CPGRM es en la evaluación de la porción intrapancreatica del conducto biliar común cercana al ampula. La obstrucción de la porción ampular puede ser causada por un carcinoma del ampula (Fig9), estenosis inflamatoria del ampula, disfunción del esfinter de Oddi, edema del ampula por el paso de litos o pancreatitis, o litos impactados (Fig21).

La CPRE tiene una gran ventaja en la evaluación de esta región, ya que le permite una visualización directa y toma de biopsia de alguna lesión sospechosa (4,6).

Comparaciones hechas entre la CPGRM y la CPRE en casos de pancreatitis crónica han revelado cierto consenso de 83%-100% en la identificación de dilatación ductal, 70%-92% para la identificación de estenosis, y 92%-100% para identificar defectos de llenado (3) (Fig21).

Las colecciones o pseudo quistes pancreáticos que se asocian a cuadros tanto agudos o crónicos de pancreatitis la CPRGM es más sensible en su detección que la CPRE ya que menos del 50% de estos pseudoquistes se llenan de material de contraste utilizado en esta técnica. La CPRGM es menos sensible en la demostración del sitio de comunicación con el ducto pancreático (6).

Los Cistoadenomas y los Cistoadenocarcinomas biliares raras, multiloculadas, masas quísticas intrahepaticas que se originan y algunas veces se comunican con la vía biliar. Los Cistoadenomas tienen una gran tendencia a recurrir y pueden presentar degeneración neoplásica. Los Cistoadenocarcinomas tienden a tener paredes y septos mas gruesos y la presencia de lesiones nodulares en sus paredes, ha pesar de esto muchas veces se hace imposible diferenciarlos de los Cistoadenomas, así que la escisión quirúrgica completa es necesaria para su diagnostico y planeación del tratamiento (1, 4, 6). La CPRE tiene una aplicación muy limitada para la detección y extensión de esta patología, ya que la secreción mucinosa de estos tumores causa múltiples defectos de llenado y hasta zonas de obstrucción completa para el paso del material de contraste. La CPRGM es potencialmente mas certera en la demostración y extensión de estos tumores. Otras lesiones hepáticas que pueden mostrar comportamientos similares los ya antes descritos, estan incluidas las lesiones congénitas quísticas complejas, quistes hidatidicos, abscesos, hamartomas, lesiones primarias o metastasicas con areas de necrosis, y cistoadenocarcinomas metastasicos de ovario o páncreas (Fig22).

En los pacientes que han sido sometidos a anastomosis bilio entericas como las coledocoyeyunoanastomosis, hepatoyeyunoanastomosis, y las Billroth II se hace muy difícil o imposible la visualización o el acceso a la papila por vía endoscopica. En estos pacientes la CPGRM es el estudio de elección, con un 100% de

sensibilidad en la detección de estenosis de dichas anastomosis y un 90% de sensibilidad en la defecación de litos próximos a la anastomosis (1, 6)(Fig17-18). De igual manera, la sensibilidad de la CPGRM para la demostración de la colodocoyunoanastomosis realizada después de la operación de Whipple es de un 100% (4, 6).

Las variaciones comúnmente descritas en la anatomía del árbol biliar ocurren en un 50% de los individuos. La CPGRM ha demostrado un 98% de precisión en el diagnóstico de ductos hepáticos aberrantes y un 95% en el diagnóstico de variaciones quísticas del árbol biliar.

La demostración de alguna variante anatómica antes de alguna cirugía, reduce el riesgo de alguna lesión del árbol biliar, especialmente durante la colecistectomía por vía laparoscópica, la cual esta asociada al doble de lesión de la vía biliar comparada con la intervención abierta (2, 3, 4). Hay variantes anatómicas que tienen mayor riesgo de lesionar la vía biliar como el conducto hepático aberrante que desemboca en el conducto hepático común o en el cístico, un conducto cístico alargado intramural paralelo al hepático común, o un conducto cístico que se inserta medialmente en el hepático común.

En individuos normales, el conducto pancreático principal (conducto de Wirsung) drena a la papila mayor; a través de este conducto drena el páncreas en un 91% de los individuos (Fig2). El conducto accesorio pancreático (conducto de Santorini) drena en la papila menor y esta presente en un 44% de los individuos (3).

El Páncreas Divisum, es la variante anatómica mas común del páncreas, y es el resultado de una falla en la fusión de la porción dorsal y ventral de los conductos pancreáticos y se asocia con una alta incidencia de padecer pancreatitis; la CPGRM ha demostrado un 100% de certeza en el diagnóstico de esta variante anatómica (3, 4) (Fig9).

Hay errores diagnósticos, entre los cuales se incluyen los defectos de llenado, las pseudo dilataciones, y la no visualización de los conductos. Los defectos de llenado usualmente esta dado por litos, aire, tumores, hemorragia, o lodo; los menos usuales son aquellos creados por material quirúrgico cercano ala zona en estudio, como lo son clips, stents metálicos, o vacío de flujo (4, 6).

El aire y los materiales quirúrgicos metálicos crean artefactos, los cuales se hacen más evidentes en las secuencias ponderadas en eco de gradiente. Estos artefactos se pueden reducir cuando las imágenes se adquieren con ecos cortos, voxel más pequeños, campos magnéticos con mayor fuerza y la utilización de secuencias ponderadas en fast spin-echo (9, 11, 12).

OBJETIVOS

- 1.- Determinar la certeza diagnóstica de la CPGRM en la identificación y extensión de las lesiones del árbol biliar.
- 2.- Demostrar que en método inocuo, no invasivo y que su costo no es una limitante.
- 3.- Sugerir un nuevo escalafón para la CPGRM en el estudio del paciente con ictericia obstructiva.

MATERIALES Y METODOS

Se trata de un estudio lineal, descriptivo, retrospectivo en el cual fueron examinados todos los estudios de CPGRM realizados en el Instituto Nacional de Ciencias Medicas y de la Nutrición "Salvador Zubirán" en el periodo comprendido entre Febrero de 1997 y el mes de Diciembre 2002. El 52.3% fueron mujeres y el 47.6% fueron hombres. Las edades oscilaron entre 17-83 años, con una media de 55.5 años. El estudio se llevo a cabo con los siguientes factores técnicos: cuadro # 2.

Se complemento el estudio con adquisición de imágenes axiales, ponderadas en T1 y T2 del abdomen superior, sin uso de agentes de contraste, usando antena corporal; para un tiempo de adquisición de imagen de 9min, 20seg y un tiempo total que incluye el acomodar al paciente, darle las indicaciones y explicaciones pertinentes y el procesamiento de la imagen: 35-40 min. Las adquisiciones son llevadas a cabo en apnea. En algunos casos se complemento el estudio con imágenes en T1 ponderado en planos coronales, proporcionando estas una alternativa de gran valor para la visualización de la encrucijada pancreato biliar, cabeza de páncreas y su proceso uncinado.

El estudio se llevo a cabo en lo posible en ayunas para obtener imágenes de la vesícula biliar distendida.

RESULTADOS

En total se revisaron 245 Colangio Resonancias realizadas entre los periodos de tiempo ya antes mencionados, de las cuales 28(11.42%) fueron normales(Fig16); 86(35.10%) fueron por iatrogenia de vias biliares; 37(15.10%) fue colangiocarcinoma de los conductos intrahepaticos(tumor de Klatskin)(Fig4); 6(2.44%) fueron cáncer de vesicula; 18(7.34%) fueron carcinoma del ampula; 46(18.77%) carcinoma de la cabeza pancreática; 4(1.63%) colangitis esclerosante primaria; 6(2.44%) fibrosis del esfinter de Oddi; 12(4.89%) pancreatitis crónica; 1(0.40%) enfermedad de Carola(Figs3-14) y 1(0.40%) coledococele.(Grafico 1).

En 86 casos se les confimo el diagnostico por estudio histopatologico. En los demás casos se hizo el diagnostico mediante la historia clínica y otros métodos de imagen. En tres de los casos diagnosticados como carcinoma de vesicula, por imagen (TC, US y CPRE) se dio el diagnostico de tumor de Klatskin (Fig4), mientras que por CPGRM fue el de Síndrome de Mirizzi (Figs13-20).En uno de los casos de pancreatitis crónica confirmado por estudio de pieza quirúrgica (posoperado de Whipple), se diagnostico por imagen inicialmente como probable neoplasia de la encrucijada.

En los casos de carcinoma de cabeza de páncreas, fibrosis del esfinter de Oddi y carcinoma del ampula de Vater; los estudios por imagen, incluyendo la CPGRM ofrecieron como posibilidad diagnostica, neoplasia de la encrucijada pancreato biliar. La CPRE definió el diagnostico a través de la toma de biopsia en todos los casos.

Técnicamente solo 8(3.24%) estudios no fueron satisfactorios, correspondiendo a falta de cooperación por parte del paciente debido a su mal estado general, generándose múltiples artificios por movimiento. Esto da un resultado técnico satisfactorio por parte del personal que opera el equipo de un 96.76%.

DISCUSION

Es definitivamente muy llamativo el hecho de que la Colangiopancreatografía por Resonancia Magnética es un método de estudio que no representa absolutamente nada de morbilidad y tal vez la única molestia para el paciente sea la sensación de estar encerrado por un período de tiempo muy corto (1, 2, 4, 6). En la diferente literatura consultada se nota el avance en los aspectos técnicos que se han desarrollado con una sensibilidad total aproximada de 90% para el diagnóstico de las causas de ictericia obstructiva. El avance en dichos aspectos técnicos se ha desarrollado rápidamente y seguramente falta mucho por llevar a cabo.

En los casos revisados en nuestra institución y descritos en el presente trabajo, no hay alguno con obstrucción de la vía biliar por presencia de litiasis, muy probablemente a que el diagnóstico es hecho y en su gran mayoría resuelto por el departamento de endoscopia y/o cirugía, antes de poder ser evaluados por CPGRM. Esta causa de obstrucción es por demás la gran responsable de la gran mayoría de casos de ictericia obstructiva publicados en la literatura revisada, por lo que sería de gran interés llevar a cabo en el Instituto un estudio en todos los casos de ictericia obstructiva que se presenten y enfrentarlos prospectivamente a la CPGRM y a la CPRE, interpretados por médicos radiólogos de base con experiencia en cada uno de estos métodos diagnósticos, sin conocer previamente datos clínicos del paciente u otros estudios realizados que puedan de alguna manera inducir en el aspecto diagnóstico por fuera del análisis propio de la imagen. De esta manera y haciéndolo durante un período de tiempo que permita una población significativamente estadística (aproximadamente un año); se podría saber la sensibilidad, especificidad, así como la precisión diagnóstica de la CPGRM, de una manera objetiva en nuestra institución, que comparándola con la experiencia de otros estudios se podrá darle un escalafón apropiado a la CPGRM dentro de los diferentes métodos diagnósticos que existen para el estudio de la ictericia obstructiva y que actualmente desarrollamos en nuestra institución. Así mismo podríamos compartir mediante publicaciones nacionales e internacionales la experiencia adquirida en beneficio obvio de los pacientes con este padecimiento.

Otro aspecto importante de mencionar en el presente trabajo es la corta trayectoria en el manejo de la CPGRM en pacientes ictericos, por lo que muchos estudios se llevaron a cabo de manera casual con el objetivo de ir conociendo los diferentes aspectos técnicos y de análisis de la imagen con este método. En mi concepto dichos aspectos ya se encuentran superados de una manera significativa para que se programe un estudio que cumpla todos los requisitos formales.

Una de las situaciones que de primera instancia genera resistencia actual al uso de la CPGRM es el costo del estudio. En mi opinión y de una manera subjetiva considero que si comparamos con la CPRE y la Colangiopancreatografía como las dos alternativas más importantes, estos estudios generan derechos de sala y honorarios médicos que en suma significan para el paciente igual o mayor costo.

Lo anterior podría ser dentro del ámbito de la practica privada y no institucional, en donde tal vez los costos sean mayores para el estudio por resonancia, durante un período establecido de tiempo en donde se necesite una amortización del alto costo del equipo de resonancia, o donde no se llegue a dar tal amortización debido a los bajos costos cobrados por estos estudios.

Si tenemos en cuenta la ausencia de morbimortalidad de la CPGRM, esto a parte del beneficio obvio para el paciente, signifique en términos de costos probablemente un ahorro para la institución hospitalaria.

CONCLUSIONES

1. La CPGRM emerge como una técnica no invasiva en la evaluación del tracto biliar.
2. No se reemplaza por ningún método antes descrito, las posibilidades terapéuticas se obtienen con el uso de la CPRE
3. La CPGRM es comparable con la CPRE en la detección de alteraciones de la vía biliar extrahepática, y en algunos centros ha reemplazado a esta.
4. Es un método que se puede realizar en menos de 10 minutos, es eficiente y no invasivo que permite la clara visión del árbol biliar.
5. Alternativamente se pueden emplear secuencias de pulso adicionales para obtener un estudio con mayor capacidad diagnóstica y así delimitar la causa de la obstrucción y su extensión.
6. Es el método de elección para pacientes posoperados y con derivaciones bilioentericas.
7. La alta certeza en el diagnóstico y el poder de definir la extensión de la enfermedad ductal en pacientes con malignidad hiliar o perihiliar permite el adecuado planeamiento para intervenciones percutaneas.
8. Proponemos un estudio en el que se incluya a todos los pacientes que consulten a nuestra institución por ictericia obstructiva, se les realice un estudio de CPGRM.

BIBLIOGRAFIA

1. Soto JA, Alvarez O, Lopera J. Biliary Obstruction: Findings at MR Cholangiography and Cross-sectional MR Imaging. *RadioGraphics* 2000;20:353-366.
2. Vitellas KM, Keogan MT, Spritzer CE. MR Cholangiopancreatography of Bile and Pancreatic Duct Abnormalities with Emphasis on the Single-Shot Fast Spin-Echo Technique. *RadioGraphics* 2000;20:939-957.
3. Fulcher AS, Turner MA. MR Pancreatography: A useful Tool for Evaluation Pancreatic Disorders. *RadioGraphics* 1999;19:5-24.
4. Fulcher AS, Turner MA, Capps GW. MR Cholangiography: Technical Advances and Applications. *RadioGraphics* 1999;19:25-41.
5. Reinhold C, Bret PM, Guibaud L, Barkun A. MR Cholangiopancreatography: Potencial Clinical Applications. *RadioGraphics* 1996;16:309-320.
6. Lopera, Jorge E, Soto, Jorge A, Munera, Felipe. Malignant Hilar and perihilar Biliary Obstruction: Use of MR Cholangiography to Define the Extent of Biliary Ductal Involvement and Plan Percutaneous Interventions. *Radiology* 2001;220:90-96.
7. Kim MJ, Mitchell D, Ito K, Outwater E. Biliary Dilatation: Differentiation of Benign from Malignant Causes- Value of Adding Conventional MR Imaging to MR Cholangiopancreatography. *Radiology* 2000;214:173-181
8. Irie H, Honda H, Tajima T, Yoshimitsu K. Optimal MR Cholangiopancreatographic Sequence and Its Clinical Application. *Radiology* 1998;206:379-387.
9. Soto JA, Barish MA, Yucel EK, Clarke P, Siegenberg D. Pancreatic Duct: MR Cholangiopancreatography with Three-dimensional Fast Spin-Echo Technique. *Radiology* 1995;196:459-464.
10. Macaluay SH, Schulte S, Sekijima J, Obregon R, Simon H. Evaluation of a Non Breath-Hold MR Cholangiography Technique. *Radiology* 1995; 196:227-232.

11. Soto JA, Barish MA, Yucel EK, Ferrucci J, MR Cholangiopancreatography: Findings on 3D Spin-Echo Imaging. AJR 1995; 165:1397-1401.
12. Barish M, Yucel K, Soto JA, Chuttani R. MR Cholangiopancreatography: Efficacy of Three Dimensional Turbo Spin-Echo Technique. AJR 1995; 165:295-300.
13. Wallner B, Shumacher K, Weidenmaier W, Friederich J. Dilated Biliary Tract: Evaluation with MR Cholangiography with a T2-Weighted Contrast-Enhanced Fast Sequence. Radiology 1992; 181:805-808.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CUADRO 1

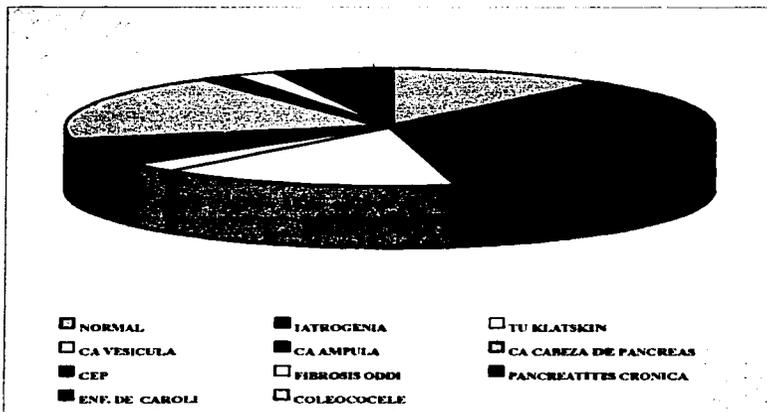
| | VENTAJAS | DESVENTAJAS |
|---|--|---|
| COLANGIOPANCREATOGRÁFIA POR RM (CPGRM) | Completamente inocuo, indoloro, sin uso de radiación ionizante. Provee excelente visualización de vías biliares intra y extra hepáticas y conductos pancreáticos. Adicionalmente evalúa órganos del abdomen superior. Morbilidad 0 (cero). Provee excelente visualización de vías biliares intra y extra hepáticas y conductos pancreáticos. Adicionalmente evalúa órganos del abdomen superior. Morbilidad 0 (cero). Visualiza conductos proximales y distales a la obstrucción. No requiere el uso de agentes de contraste | No es procedimiento terapéutico. Provee baja resolución espacial (para valoración de estenosis). Las calcificaciones son inconsistentemente observadas (pancreatitis crónica). Requiere equipo de mayor costo. Es levemente manipulador dependiente |

CUADRO 2

| | |
|----------------------|--|
| EQUIPO | Marca Picker, modelo Edge. 1.5 TESLA. |
| SECUENCIAS | FAST SPIN-ECHO |
| TIEMPO DE REPETICION | 17000-24000mseg |
| TIEMPO DE ECO | 24mseg |
| CAMPO DE VISION | 30 |
| MATRIZ | 256 X 256 |
| GAP | 0.5 |
| GROSOR DE CORTE | 2.5mm |
| EXCITACIONES | 3 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRAFICO 1



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fig 1. Estenosis de derivación biliodigestiva por Iatrogenia de VB.



FIG 2. Dilatación del conducto pancreático en su tercio proximal secundario a Litiasis.



FIG 2ª. Secuencia ponderada en T2 sin lesión en VB o Páncreas.

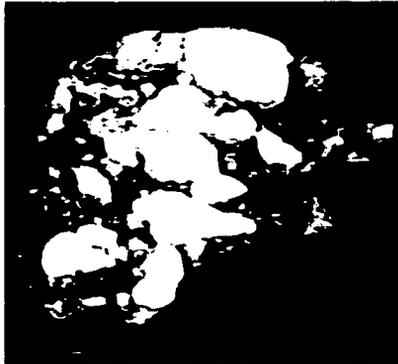


Fig. 3. Múltiples dilataciones quísticas de la VB por Enf de Caroli.



Fig 4. Imagen de baja señal en la confluencia de los hepáticos y dilatación de la VB por tumor de Klatskin.



Fig. 5. Lesión hacia la región del hilio, con depósitos secundarios a hígado por Colangiocarcinoma.

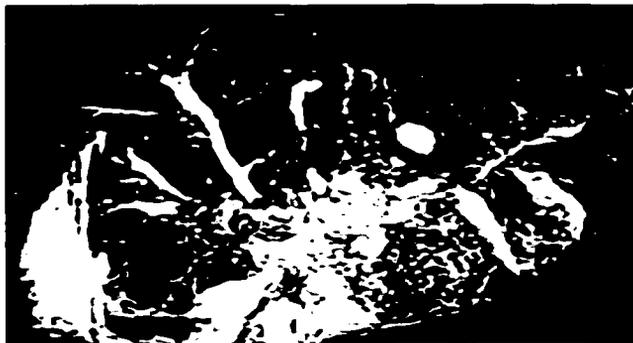


Fig. 6. Dilatación de la VB intrahepática en el área de anastomosis en un paciente transplantado de hígado por Colangitis

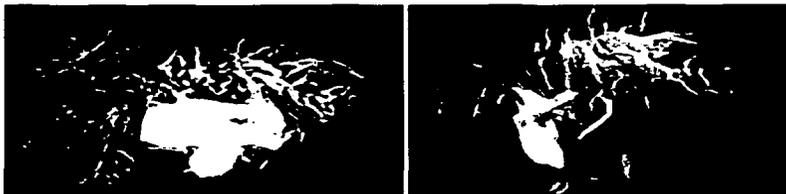


Fig. 7. Dilatacion de la VB con disminucion del calibre de los hepaticos principales por Colangitis.



Fig. 8. Obstruccion de la VB a nivel del hepatico comun secundario a Colectomia.



Fig. 8a. Secuencia ponderada en T2 donde no se aprecia lesion ocupativa.



Fig.9. Dilatacion del conducto pancreático, con bifurcación del mismo a nivel del ampula por Páncreas Divisum.

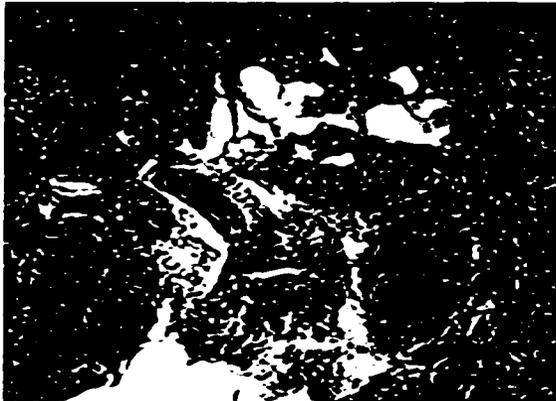


Fig.10. Dilatacion sacular de la VB por enfermedad de Caroli.

TFCS CON
FALLA DE ORIGEN



Fig.11. Zona de ausencia de señal en el hepático común por lito a ese nivel.



Fig.12. Dilatacion de la VB intrahepatica por Colangiocarcinoma a nivel del hepático común mas mets hepáticas.

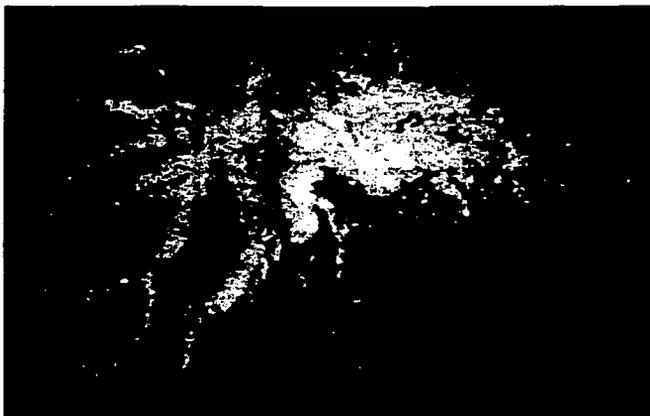


Fig.13. Obstrucción de la VB a nivel del hepático común por Mirizzi maligno.

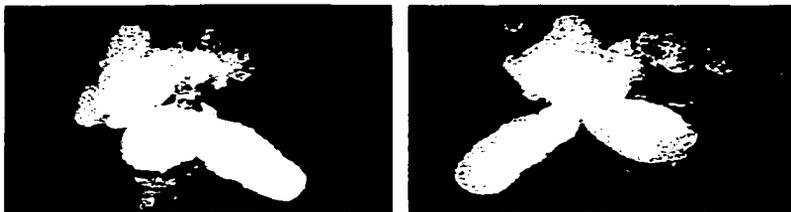


Fig.14. Enfermedad de Caroli.



Fig.15. Estenosis VB izquierda en su unión con la derecha.
Hepatoeyunoanastomosis permeable.



Fig.16. Hepatoeyunoanastomosis permeable.



Fig.17. Estenosis parcial de anastomosis biliodigestiva con paso filiforme.



Fig.18. Derivacion biliodigestiva estenosada.



Fig.19. Dilatacion de la VB a nivel de la Encrucijada por Ca de Ampula de Vater.



Fig.20. Estenosis de la VB en la desembocadura del conducto cistico por Mirizzi maligno.

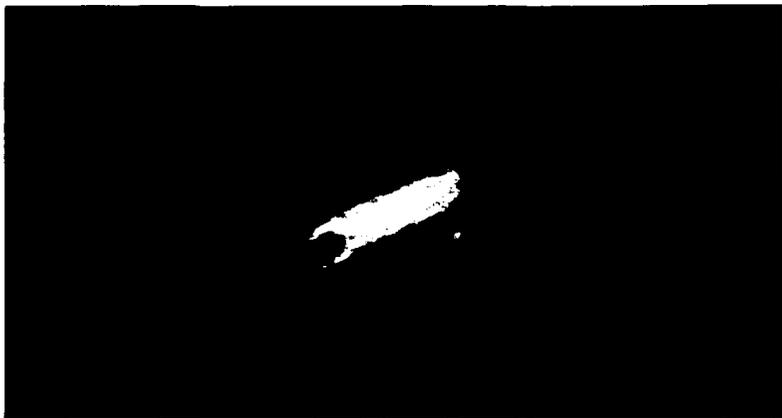


Fig.21. Coledocolitiasis



Fig.22. Dilatacion de la VB por Carcinoma de Cabeza de Páncreas.



Fig.23. Obstrucción de la VB a nivel del hepático común, por ligadura posquirúrgica. Biloma infraduodenal.