



11242  
26  
2el  
**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**Facultad de Medicina  
División de Estudios de Postgrado  
Instituto Nacional de la Nutrición  
" SALVADOR ZUBIRAN "**

**COLANGIOPANCREATOGRAFIA POR  
RESONANCIA MAGNETICA**

**TESIS DE POSTGRADO  
Que para obtener el titulo de  
ESPECIALISTA EN  
RADIOLOGIA E IMAGEN**

**p r e s e n t a  
DR. GABRIEL <sup>Angel</sup> SALOM PIZA**

**PROFESOR DEL CURSO:  
DR. JORGE HERNANDEZ ORTIZ**

**REVISORES DE TESIS:  
DR. FRANCISCO MANUEL TIELVE  
CAMPILLO**

**DRA. PAULINA BEZAURY RIVAS**

**México, D. F.  
1997**



**INNSZ**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

**DEDICATORIA:**

**A mi Bella esposa : LUCHA**  
" Por todo tu Amor"

**A mis hermanos : CATALINA**  
**JAIME**  
**MIGUEL**  
**JUAN CARLOS**  
**ANA MARIA**

**A mis sobrinos (as)..**

**EN MEMORIA DE MIS PADRES**

**JUAN SALOM RIGO  
CATALINA PIZA GINARD**

## **AGRADECIMIENTOS:**

**Al Maestro, Dr. Jorge Hernández Ortiz, quien con su ejemplo y valiosas enseñanzas, me transmitió el gusto de ser Médico Radiólogo.**

**A la Dra. Paulina Bezaury Rivas, Por sus invaluable enseñanzas, su constante apoyo e incondicional amistad. Paulina y Fernando: "Siempre los recordaremos con mucho cariño".**

**Al Dr. Francisco Manuel Tielve Campillo, por todo su apoyo y compartir conmigo sus valiosos conocimientos y experiencia.**

**A los Drs. Jorge Vazquez L., Hector Ferral y Victoria E. Magallon.**

**A mis compañeros y amigos Mario Alberto Laguna y Horacio Lozano Zalce, por su apoyo, enseñanzas y los momentos tan agradables que compartimos.**

**A mis compadres, Juan Carlos y María Delfina.**

**Al grupo de Técnicos Radiólogos y personal del departamento de Radiología del Instituto Nacional de la Nutrición, por su valiosa colaboración en mi entrenamiento.**

**A México, hermoso País y a su Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán".**

**"A todos Uds. mi eterna gratitud !"**

# CONTENIDO

Introducción .....	2
Ultrasonido .....	4
Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica .....	5
Tomografía Computada .....	6
Colangiografía Percutánea .....	6
Gamagrafía.....	7
Colangiografía Endovenosa .....	8
Colangiografía por Resonancia Magnética.....	8
Materiales y métodos.....	10
Resultados .....	11
Discusión .....	13
Conclusiones .....	16
Tabla número 1 .....	20
Tablas número 2 y 3 .....	21
Gráfico número 1 .....	22
Figuras número 1 a y b .....	23
Figuras número 2 a y b .....	24
Figura números 3 y 4 .....	25
Figuras número 5 y 6 .....	26
Figuras número 7 a y b .....	27
Bibliografía .....	28

## **INTRODUCCION**

La vía biliar puede ser afectada por procesos congénitos y adquiridos; dentro de los adquiridos tenemos: Inflamatorio, neoplásico, iatrogénico y por litiasis. En muchas ocasiones llegan a causar obstrucción, generando como principales síntomas y signos el dolor en cuadrante superior derecho del abdomen e ictericia. Las afecciones neoplásicas, iatrogénicas y litiásicas son las causantes de la mayoría de los procesos obstructivos y estos a su vez de la mayoría de procesos infecciosos (colangitis).

### **A. CONGENITOS:**

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

### **B. ADQUIRIDOS:**

#### **1. INFLAMATORIOS:**

- a . Colangitis esclerosante primaria.
- b . Colangitis esclerosante secundaria.
- c . Secundario a obstrucción: Litiasis, Iatrogénica, neoplásica, parasitaria.
- d . Colangitis por colonización retrógrada  
(secundario a procedimientos quirúrgicos o endoscópicos).

## 2. OBSTRUCTIVOS:

- a . Coledocolitiasis.
- b . Neoplásico: Colangiocarcinoma, neoplasias de la encrucijada pancreático biliar.
- c . Por litrogenia.
- d . Extrínsecas: Neoplasias de cabeza de páncreas, adenopatías del hilio hepático, hidrocolecisto, síndrome de Mirizzi.
- e . Por parásitos: Ascaris, fasciola hepática.
- f . Funcionales: Disfunción del esfínter de Oddi.

Para el estudio de estos procesos, actualmente se utilizan los siguientes métodos diagnósticos, en el siguiente orden:

- A. Ultrasonido
- B. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica ( CPRE )
- C. Tomografía computada
- D. Colangiografía percutánea
- C. Gamagrafía
- E. 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 que de las vías biliares proporciona. Cada método diagnóstico tiene sus ventajas y desventajas bien



demostradas (tabla # 1), por lo que no se puede pretender que solamente se utilice un método de imagen para aclarar el diagnóstico, siendo necesario planear cuales llevar a cabo en el caso específico de cada paciente y de acuerdo a los recursos diagnósticos de cada institución.

En el presente trabajo se revisará la experiencia adquirida en nuestro Instituto desde el inicio del uso de la colangiopancreatografía por resonancia magnética, para el estudio de pacientes con ictericia obstructiva, comparándola con los otros métodos diagnósticos tradicionalmente utilizados y con lo publicado por otros autores, con el objetivo de adquirir una conducta más definida del uso de la CPGRM, de optimizar los factores técnicos de la adquisición de la imagen y de familiarizar a los médicos radiólogos y clínicos con este método.

## **ULTRASONIDO**

Es el método diagnóstico de primera línea en el estudio de la ictericia obstructiva, teniendo en cuenta que es inocuo, es de bajo costo y proporciona gran información respecto al estado de la glándula hepática, tamaño, presencia de lesiones focales y difusas; con buen detalle de la morfología de las vías biliares intra hepáticas y de la vesícula biliar, así como de parte de las vías biliares extra hepáticas. En algunos casos hasta es posible dilucidar la causa de la obstrucción, por observación de toda la vía biliar extra hepática. Además de esto nos permite observar órganos del abdomen superior, como páncreas, bazo,

presencia de adenopatías, riñones y estructuras vasculares como vena porta, vena cava inferior y venas suprahepáticas. La presencia de abundante gas en el tubo digestivo superior entorpece este procedimiento diagnóstico y es dependiente de la habilidad del examinador.

## **COLAGIOPANCREATOGRAFIA RETROGRADA ENDOSCOPICA**

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 la vía biliar y de los conductos pancreáticos, así como es posible la toma de muestras para biopsia y visualización directa del ámpula de Vater. Es bastante molesto para el paciente, por lo que se necesita, en casi todos los procedimientos algún tipo de apoyo farmacológico para sedación. Presenta relativamente pocas complicaciones (perforación intestinal o esofágica como probablemente las más serias e infecciones como las más frecuentes). Tiene la ventaja de que permite muchas veces el drenaje de las vías biliares, la permeabilización de ellas a través de endoprótesis y en algunos casos proporciona una solución definitiva a la causa de la obstrucción (p.e. coledocolitiasis, parasitosis). Al igual que el ultrasonido, éste método depende de la habilidad y entrenamiento del médico que lo lleve a cabo. No proporciona visualización de la vía biliar proximal a la obstrucción, en caso de ser completa.

## **TOMOGRAFIA COMPUTADA**

Estudio que 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 percutáneas. No proporciona mucho detalle de la situación intrínseca de las vías biliares, es molesto por la administración de contraste endovenoso y oral. Su posición actual es complementaria al ultrasonido y la CPRE, en el estudio de ictericia obstructiva, sobretodo cuando esta es por causa neoplásica o sospecha de ésta, para identificar actividad metastásica local o regional.

## **COLANGIOGRAFIA PERCUTANEA**

Demuestra con gran detalle la morfología 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 contempla complicaciones como p.e. hematoma subcapsular, hemoperitoneo, biloma, peritonitis biliar. No es un procedimiento que requiera gran infraestructura y depende también 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.

## **GAMAGRAFIA**

**Método inocuo y con mínima invasión, que se utiliza en el estudio anatomofuncional de las vías biliares, como por ejemplo :**

1. En el diagnóstico diferencial de las ictericias obstructivas, inclusive con niveles altos de bilirrubinas ( por arriba de 30 mg/dl ).

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 y vías biliares como en las alteraciones congénitas, coledocolitiasis, colecistitis aguda y en menor grado, las crónicas.

5. Otra importante indicación de este método, es en el estudio de las anastomosis bilio digestivas, en la detección de fistulas principalmente.

Los fármacos utilizados en la actualidad son el IDA (ácido imino diacético) y sus derivados, HIDA, PIPIDA, BIDA Y DISIDA; todos marcados con  $^{99m}\text{Tc}$  ( tecnecio).

## **COLANGIOGRAFIA ENDOVENOSA**

Estudio de primera elección para demostrar las vías biliares, su grado de dilatación y la causa de la obstrucción, antes del advenimiento del ultrasonido y la CPRE. Por tal motivo en la actualidad es cada vez menos utilizado. Tiene un inconveniente y es que depende para su éxito de los valores de la bilirrubina total, ya que si ésta es mayor de 2.5 mgs/dl, no es posible opacificar adecuadamente las vías biliares debido a la competencia de los transportadores del yodo y la bilirrubina.

Otros métodos diagnósticos recientes para el estudio de las vías biliares obstruidas son la COLANGIOPANCREATOGRAFIA POR RESONANCIA MAGNETICA, la colangiografía por tomografía computada y el ultrasonido transendoscópico.

## **COLANGIOPANCREATOGRAFIA POR RESONANCIA MAGNETICA**

La colangiopancreatografía por resonancia magnética ( CPGRM ), provee imágenes de alta resolución de las vías biliares y del conducto pancreático, en múltiples planos. El uso de reconstrucciones con proyecciones de máxima intensidad son de ayuda cuando es necesario tener una observación en tercera dimensión. p.e. en los casos de colangiocarcinoma. (1) La CPGRM muestra diferentes ventajas y

desventajas respecto a los otros métodos diagnósticos ya discutidos con anterioridad. (1, 9, 10) (tabla # 2)

Cada vez se publican más estudios y experiencias en el uso de la CPGRM como método diagnóstico en el estudio de pacientes con ictericia obstructiva, avanzando en el aspecto técnico para lograr una mejor imagen. Un ejemplo de esto es el uso de la tercera dimensión.(4, 11) Así mismo cada vez existen más equipos de resonancia magnética de 1.5 tesla que hace más accesible el uso de éste método, sin embargo no se puede comparar con la accesibilidad que tienen métodos como el USG y la colangiografía percutánea, sobretodo en países del tercer mundo. Por lo anterior existe realmente la idea de que es un estudio costoso comparativamente hablando, pero al aplicar costos como derechos de sala ( para el caso de CPRE o colangiografía percutánea ), más los honorarios del Médico Radiólogo y/o Endoscopista, entraría a competir en igual o menor costo. Es evidente que el costo de adquisición del equipo es todavía demasiado alto en comparación a lo requerido por otros métodos diagnósticos.

La comparación más directa es con la CPRE y la colangiografía percutánea, ya que son los métodos diagnósticos que estudian con detalle las vías biliares y el conducto pancreático de un forma intrínseca, con la ventaja de que la CPGRM puede valorar las demás estructuras del abdomen superior durante el mismo estudio, a través de secuencias multiplanares.

El hecho de que la CPGRM tenga como única contraindicación (relativa) la claustrofobia y que su morbimortalidad sea de cero, lo hace un estudio bastante atractivo como para seguir investigando sobre su verdadera sensibilidad, especificidad y precisión diagnóstica, en el estudio de las causas de ictericia obstructiva.

## **MATERIALES Y METODOS**

Se revisaron 22 casos de pacientes que consultaron por síntomas o signos compatibles con ictericia obstructiva, a quienes se les realizó colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPGRM) como parte del estudio, durante el periodo comprendido entre Diciembre de 1995 y Diciembre de 1996. 12 pacientes (54.5%), fueron mujeres y 10 (45.4%) fueron hombres. Las edades oscilaron entre 24-83 años, con una media de 55.5 años. El estudio se llevó a cabo con equipo de 1.5 tesla, de la marca Picker, modelo Edge, con los siguientes factores técnicos. (tabla # 3).

Se complementa el estudio con adquisición de imágenes axiales, ponderadas en T1 y T2 del abdomen superior, sin agentes de contraste, mediante el uso de antena corporal; para un tiempo de adquisición de imagen de 9 min, 20 seg y un tiempo total de 35-40 min, que incluye acomodar al paciente, darle las indicaciones y explicaciones pertinentes y procesar la imagen. Las adquisiciones son llevadas a cabo en apnea.

En algunos casos se complementa el estudio con imágenes en T1 ponderado en planos coronales, proporcionando éstas una alternativa de gran valor para la visualización de la encrucijada pancreático biliar, cabeza de páncreas y proceso uncinado. (ver figuras No. 1 a y b)

El estudio se debe llevar a cabo en lo posible en ayunas para obtener imagen de la vesícula biliar distendida.

## **RESULTADOS**

De los 22 pacientes, 4 (18.18%) fueron colangiocarcinoma de la confluencia de los conductos intra hepáticos (tumor de Klatskin) (ver figuras No. 2 a y b); 1 (4.5%),\* fue carcinoma de vesícula biliar, diagnosticado por los métodos de imagen como tumor de Klatskin (ver figuras 3 a y b); 3 (13.6%), como carcinoma de ampulla de Vater (ver figuras No. 4); 6 (27.2%), como carcinoma de cabeza de páncreas (ver figura No. 5); 2 (9.09%), como iatrogenia de vías biliares; 2 (9.09%), como colangitis esclerosante; 1 (4.5%),\* como fibrosis del esfínter de Oddi (ver figura No. 6); 2 (9.09%),\* como pancreatitis crónica y 1 (4.5%), fue por trauma cerrado de abdomen con compromiso de las vías biliares al presentarse contusión hepática. (ver gráfico número 1)

A cuatro casos (\*) se les confirmó el diagnóstico por estudio histopatológico. En los demás casos se llegó al diagnóstico mediante la historia clínica y otros métodos de imagen. En el caso de carcinoma de



vesícula biliar el diagnóstico por imagen (TC, CPRE y USG ), fue de tumor de Klatskin, mientras en la CPGRM fue de Síndrome de Mirizzi; a este paciente no fue posible derivarlo por vía endoscópica o percutánea, por lo que se hizo por cirugía , tomándose muestras y enviando la vesícula biliar como material para estudio por patología. Uno de los casos de pancreatitis crónica confirmado por estudio de pieza quirúrgica (postoperado de whipple), se diagnosticó inicialmente como probable neoplasia de la encrucijada pancreático biliar por estudio de imagen, y solo en serie esófago gastrointestinal realizada, se sospechó el diagnóstico de proceso inflamatorio de la cabeza del páncreas, debido a úlcera duodenal penetrada a éste órgano, lo que se confirmó por patología. (ver figura No. 7 a y b)

En los casos de carcinoma de cabeza de páncreas , fibrosis del esfínter de oddi y carcinoma de ampula de Vater; los estudios por imagen, incluyendo la CPGRM, ofrecieron como posibilidad diagnóstica, neoplasia de la encrucijada pancreático biliar. La CPRE definió el diagnóstico a través de toma de biopsia en el caso de fibrosis del esfínter de Oddi y del carcinoma de ampula de Vater. La pancreatitis crónica fue diagnosticada en el transoperatorio y por estudio de pieza quirúrgica, por el departamento de patología.

Técnicamente solo 2 estudios no fueron del todo satisfactorios, correspondiendo uno al paciente que sufrió trauma cerrado de abdomen

con compromiso de las vías biliares y el otro a un tumor de Klastkin, en donde no se pudo concluir nada en el análisis diagnóstico de la CPGRM. Un caso se debió a falta de colaboración por parte del paciente debido a su mal estado general, originándose múltiples artificios por movimiento. El otro caso fue dependiente del operador, al no aplicar la técnica descrita. Esto da un resultado técnico satisfactorio del 90.9%.

## **DISCUSION**

Es definitivamente muy atractivo el hecho de que la colangiopancreatografía por resonancia magnética es un método de estudio que carece de morbilidad, siendo la única molestia para el paciente, la sensación de estar encerrado por un periodo de tiempo muy corto. 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 causa de ictericia obstructiva. (8, 9, 10, 12) El avance en dichos aspectos técnicos se ha hecho rápidamente y seguramente falta mucho por llevar a cabo.

Un factor técnico que mejoraría la calidad de la imagen, sería el aumentar la velocidad en la adquisición de las secuencias, eliminando así los artificios por movimientos que generan la respiración y el peristaltismo intestinal.

En los casos revisados en nuestro Instituto y descritos en el presente trabajo, no hay alguno con obstrucción de la vía biliar por presencia de litiasis, debido 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 responsable de la mayoría de los casos de ictericia obstructiva publicados en la literatura revisada. Por lo anterior, sería de gran interés llevar a cabo en el Instituto un estudio en todos los pacientes que se presenten con ictericia obstructiva, enfrentandolos prospectivamente a la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), para ser interpretados por Médicos Radiólogos de planta con experiencia en cada uno de estos métodos diagnósticos, sin conocer previamente los 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 haciendolo durante un período de tiempo que permita una población estadísticamente significativa (aproximadamente un año); se podría saber las sensibilidad, especificidad y precisión diagnóstica de la CPGRM, de una manera objetiva, que al compararla con la experiencia de otros estudios, darle un escalafón a la CPGRM dentro de los diferentes métodos diagnósticos que existen para el estudio de la ictericia obstructiva y que actualmente desarrollamos en nuestro Instituto, con beneficio claro para los pacientes y con ampliación en la experiencia del análisis de la imagen generada por éste método diagnóstico. Así mismo podríamos compartir mediante publicaciones nacionales e internacionales la experiencia adquirida en

**beneficio mutuo. Lo anterior conociendo la casuística que tiene el Instituto en casos de ictericia obstructiva, así como la gran experiencia en el diagnóstico y manejo de pacientes con éste 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 conocer los diferentes aspectos técnicos y de análisis de la imagen generada con este método. En mi concepto dichos aspectos ya se encuentran superados de una manera significativa, para que se programe un estudio prospectivo con 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. De una manera subjetiva considero que si en la practica privada, comparamos la CPRE y la Colangiografía percutánea como las dos alternativas más importantes, éstas generan derechos de sala y honorarios Médicos que en suma significan para el paciente igual o mayor costo. A nivel institucional, en y en los centros en donde los equipos (como en nuestro Instituto), son adquiridos mediante donaciones, el costo estará a cargo del mantenimiento y del pago de Técnicos y Radiólogos, lo que lo hace un método diagnóstico comparativamente de igual o menor cuantía. Cabe anotar que el costo de mantenimiento de los equipos de los estudios en comparación, son tentativamente similares. Otro factor para analizar respecto al costo, es la ausencia de morbimortalidad de la CPGRM; esto**

a parte del beneficio obvio para el paciente, significa en términos económicos, un ahorro para la institución hospitalaria.

## **CONCLUSIONES**

1. A pesar de que la experiencia actual en el Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán", en el uso de la colangiopancreatografía por resonancia magnética, no es tan amplia como para obtener resultados estadísticamente significativos; debido a que el equipo de RM tiene solamente 16 meses de instalado, se sugiere ubicar a la CPGRM en el siguiente puesto, dentro del "escalafón" en el uso de los diferentes métodos de imagen en el estudio de pacientes con ictericia obstructiva:

- A . Ultrasonido
- B . Colangiopancreatografía por RM**
- C . Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica
- D . Tomografía computada
- E . Colangiografía percutánea
- F . Gamagrafia

2. El análisis de la situación particular de cada paciente nos debe guiar al uso de uno u otro método diagnóstico, sin embargo con el uso de el ultrasonido, la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica y la colangiopancreatografía por resonancia magnética, se puede estudiar la

mayoría de padecimientos que llegan a causar obstrucción de las vías biliares.

3. De acuerdo a lo consultado en la literatura y a la experiencia del Instituto, la colangiografía percutánea y la CPRE, son métodos que no son reemplazables en el aspecto terapéutico. Se debe tener en cuenta que también en dicho aspecto, son procedimientos complementarios y no necesariamente excluyentes. Como vimos, ambos tienen complicaciones serias y molestias para el paciente, así como ambos son dependientes de la habilidad del Médico que lleve a cabo el procedimiento.

4. Para obtener una experiencia objetiva y con la seguridad de la casuística que se tiene en el Instituto de pacientes con ictericia obstructiva, se propone un estudio prospectivo con las siguientes características generales:

#### **A. Objetivos generales y específicos:**

Conocer la sensibilidad, especificidad y precisión diagnóstica de la CPGRM, en el estudio de las causas de ictericia obstructiva, frente al uso de la CPRE y el ultrasonido, reconocidos en la actualidad como métodos diagnósticos de gran valor.

## **B. Materiales y métodos:**

**Período de tiempo:** 1 año.

**Población:** Todos los pacientes independientemente de cualquier edad y sexo, que se presenten con cuadro clínico de ictericia obstructiva, llevando a cabo el estudio antes de hacer la CPRE.

## **D. Parámetros técnicos:**

**Equipo:** Marca Picker, modelo Edge, de 1.5 Tesla

**Secuencias :** Fast Spin-Echo

**Tiempo de repetición:** 10000 aprox.

**Tiempo de Eco:** 300

**Field of view:** 30

**Matriz:** 192 x 256

**Número de excitaciones:** 3

**Antena:** Corporal o de superficie

Secuencias adicionales en T1 ponderado, axiales y coronales, con cortes de 5 mm de abdomen superior, y T2 ponderado axiales únicamente.

**Tiempo total:** 35 minutos (incluye desde acomodar al paciente, hasta el procesado de la imagen).

**E. Análisis de la imagen e interpretación de la CPGRM y de la CPRE:**

Debera ser hecha por dos Radiólogos diferentes, con experiencia demostrada (Médicos de planta); sin conocimiento previo de otros aspectos clínicos diferentes a la presencia de ictericia obstructiva.

**F.** El estudio y el protocolo previo deberá ser aprobado por los jefes de los diferentes departamentos implicados, así como por el comité de ética del Instituto y no deberá representar un costo adicional para el paciente.

**G.** Deberan tener conocimiento de este protocolo, los Médicos clínicos, con el objetivo de aplicar el estudio en las condiciones requeridas.

**H.** Para el análisis estadístico será necesario la colaboración del departamento de epidemiología.

**Y.** El estudio deberá ser coordinado por un residente del departamento de Radiología en colaboración directa con los Médicos de planta de éste departamento, así como estrecha colaboración y participación del departamento de endoscopia.



**Tabla número 1**

	<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
<b>ULTRASONIDO</b>	Inocuo, indoloro. Valoración morfológica de las vías biliares, vesícula, parénquima hepático, páncreas, hilio hepático. Bajo costo. Muy accesible. Permite gula para biopsias.	Manipulador dependiente. No siempre dilucida la causa de la obstrucción (no permite valorar el tercio distal del colédoco). No permite manipulaciones terapéuticas.
<b>COLANGIOPANCREATO GRAFIA RETROGRADA ENDOSCOPICA (CPRE)</b>	Permite valorar la vía biliar y pancreática de manera intrínseca. Permite manipulación terapéutica	Molesto para el paciente. No es inocuo. (radiaciones ionizantes, complicaciones de la manipulación endoscópica, como p.e. pancreatitis) Manipulador dependiente.
<b>TOMOGRAFIA COMPUTADA</b>	Proporciona detalle anatómico de hígado, páncreas, hilio hepático, vesícula biliar, retroperitoneo, estructuras vasculares y demás órganos del abdomen superior. Permite gula para biopsias percutáneas.	No es inocuo (radiaciones ionizantes, administración de contraste oral e intravenoso). No proporciona detalle morfológico de la vía biliar intrínsecamente
<b>COLANGIOGRAFIA PERCUTANEA</b>	Excelente detalle anatómico intrínseco de la vía biliar. Permite manipulaciones terapéuticas.	No es inocuo (radiaciones ionizantes, vía percutánea de acceso, complicaciones como hematomas, bilomas, etc.) Molesto para el paciente.
<b>GAMAGRAFIA</b>	Valoración más funcional que morfológica. No es invasivo.	Exposición mínima a radiaciones por radiofármacos
<b>COLANGIOGRAFIA ENDOVENOSA</b>	Poco invasiva. Cuando se logra una adecuada opacificación demuestra bien las vías biliares extra hepáticas.	No siempre se puede llevar a cabo (bilirrubinas totales mayores 2.5 mgs/dl). Exposición a contraste yodado IV. y a radiaciones ionizantes.

**Tabla número 2**

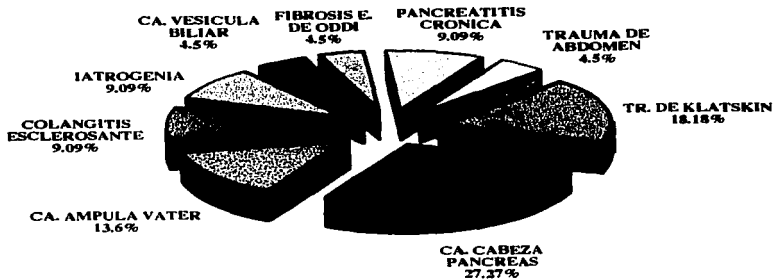
	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<b>COLANGIOPANCREATO GRAFIA POR RESONANCIA MAGNETICA (CPGRM)</b>	<p>Completamente inocuo, indoloro, sin uso de radiaciones ionizantes.</p> <p>Provee excelente visualización de vías biliares intra y extra hepáticas así como de los conductos pancreáticos.</p> <p>Evalúa órganos de abdomen superior ( metástasis p.e.).</p> <p>Morbimortalidad de 0 ( cero ).</p> <p>Visualiza conductos proximales y distales a la obstrucción .</p> <p>No requiere el uso de agentes de contraste.</p>	<p>No es un procedimiento terapéutico.</p> <p>Provee baja resolución espacial (para valoración de estenosis). Las calcificaciones son inconsistentemente observadas (pancreatitis crónica).</p> <p>Requiere equipo de mayor costo.</p> <p>Es levemente operador dependiente.</p>

1, 3, 5

**Tabla número 3**

PARÁMETROS TÉCNICOS	
<b>EQUIPO</b>	1.5 TESLA.
<b>SECUENCIAS</b>	FAST S-E
<b>TIEMPO DE REPETICION</b>	11681
<b>TIEMPO DE ECO</b>	320
<b>FIELD OF VIEW</b>	30
<b>MATRIZ</b>	192 X 256
<b>NÚMERO DE EXCITACIONES</b>	3

**Gráfico Número 1**





**FIGURA No. 1 a:**  
**Carcinoma de cabeza de páncreas.**  
 Imagen en plano coronal, en secuencia T1 ponderado del abdomen superior, en donde se observa dilatación de vías biliares intra y extra hepáticas, con terminación en "punta de lápiz" del colédoco intrapancreático e incremento en las dimensiones de la cabeza del páncreas. (flecha)



**FIGURA No. 1 b:**  
 CPGRM, observándose dilatación de la vía biliar intra y extra hepática, con obstrucción en el tercio distal del colédoco en forma de "punta de lápiz" y sin defectos de llenado.



**FIGURA No. 2a:**

**Tumor de Klatskin.**

Colangiografía percutánea, con cateter de drenaje externo y dilatación de vías biliares intra hepáticas, sin paso del radiopaco a la vía biliar extrahepática o intestino delgado.



**FIGURA No. 2 b:**

CPGRM, en donde se observa dilatación de la vía biliar intrahepática y no se aprecia la vía biliar extrahepática.



**FIGURAS No. 3:**

**Carcinoma de vesícula biliar.**

CPGRM y CPRE, en donde se observa dilatación de las vías biliares intrahepáticas, con estenosis de bordes irregulares a nivel del hepático común. En ninguno de los dos estudios se demostró la vesícula biliar. Nótese la precisa correlación.



**FIGURA No. 4:**

**Carcinoma del ampulla de Vater.**

CPGRM con dilatación de vías biliares intra y extrahepáticas, sin defectos de llenado en su interior, con obstrucción total en el tercio distal del colédoco, de contornos regulares.



**FIGURA No. 5:**

**Carcinoma de cabeza de páncreas.**

**CPGRM.** Dilatación de las vías biliares y conducto pancreático principal, con obstrucción de ambos a nivel de la cabeza del páncreas, de contornos irregulares.



**FIGURA No. 6:**

**Neoplasia de la encrucijada pancreático biliar.**

**CPGRM.** en donde se visualiza dilatación de las vías biliares y del conducto pancreático principal, sin defectos de llenado en su interior, con disminución marcada del calibre a nivel de la porción distal del colédoco.



**FIGURA No. 7a:**  
Pancreatitis crónica por úlcera duodenal penetrada a éste órgano.  
CPGRM; existe dilatación de la vía biliar intra y extra hepática, así como de la vesícula biliar y el conducto pancreático principal. Nótese la estrecha correlación entre los dos métodos diagnósticos, salvo que en el estudio percutáneo no se demuestra el conducto pancreático principal.



**FIGURA No. 7b:**  
Colangiografía percutánea, en donde se aprecia dilatación de vías biliares intra y extra hepáticas, con obstrucción total en el tercio distal del colédoco. No hay paso de contraste a intestino delgado.



## **BIBLIOGRAFIA**

1. Reinhold C., Bret P. M., Guibaud L., Barkun A.N.G., Genin G., Atri M. MR Cholangiopancreatography : Potencial Clinical Applications. *Radiographics* 1996; 16:309-320
2. Soto J.A., Barish M.A., Yucel E.K., Clarke P., Siegenberg D., Chuttani R., Ferrucci J.T. Pancreatic Duct : MR Cholangiopancreatography with a Three-dimensional Fast Spin-Echo Technique. *Radiology* 1995; 196:459-464
3. Macaulay S.H., Schulte S., Sekijima J., Obregon R., Simon H., Rohrmann C., Freeny P., Schmiedl U. Evaluation of a Non Breath-Hold MR Cholangiography Tecniq.ue. *Radiology* 1995; 196:227-232
4. Soto J.A., Barish M., Yucel K., Ferruci J. MR Cholangiopancreatography : Findings on 3D Spin-Echo Imaging. *AJR* 1995; 165:1397-1401
5. Barish M., Yucel K., Soto J.A., Chuttani R., Ferrucci J. MR Cholangiopancreatography : Efficacy of Three Dimensional Turbo Spin-Echo Tecniq.ue. *AJR* 1995; 165:295-300
6. Guibaud L., Bret P., Reinhold C., Atri M., Barkun A. Bile Duct Obstruction and Choledocholithiasis : Diagnosis with MR Cholangiography. *Radiology* 1995; 197:109-115
7. Takehara Y., Ichijo K., Tooyama N., Kodaira N., Yamamoto H., Tatami M., Saito M., Watahiki H., Takahashi M. Breath-Hold MR Cholangiopancreatography with a Long-Echo-Train Fast Spin-Echo

- Sequence and a Surface Coil in Chronic Pancreatitis. *Radiology* 1994; 192:73-78
8. Guilbaud L., Bret P., Reinhold C., Atri M., Barkun A. Diagnosis of Choledocolithiasis : Value of MR Cholangiography. *AJR*; 1994; 163:847-850
9. Hall-Craggs M.,Allen C., Owens C.,Theis B., Donald J., Paley M.,Wilkinson I., Chong W., Hatfield A., Lees W., Russell R. MR Cholangiography : Clinical Evaluation in 40 Cases. *Radiology* 1993; 189:423-427
10. Ishizaki Y., Wakayama T., Okada Y., Kobayashi T. Magnetic Resonance Cholangiography for Evaluation of Obstructive Jaundice. *AJG* 1993; 88:2072-2077
11. Morimoto K., Shimoi M., Shirakawa T., Aoki Y., Choi S.,Miyata Y.,Hara K. Biliary Obstruction: Evaluation with Three-dimensional MR Cholangiography. *Radiology* 1992; 183:578-580
12. 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

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA