

11242

37

COLANGIOGRAFIA POR RESONANCIA MAGNETICA

AUTOR

DR. JUAN CARLOS PALACIO PIZANO

SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN

C.M.N. "20 DE NOVIEMBRE"

ISSSTE 2000

282693



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central




UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

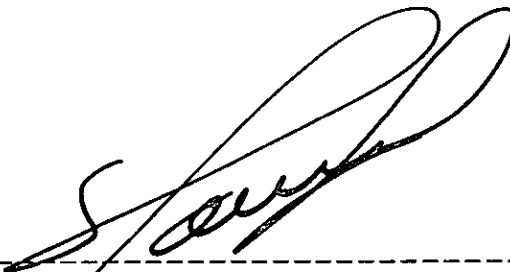
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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. HUMBERTO HURTADO ANDRADE
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



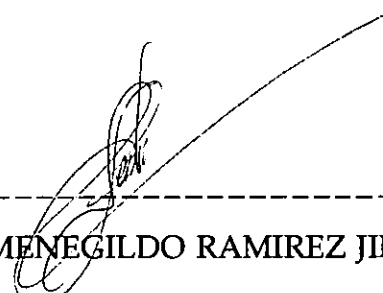
DR. SALVADOR GAVIÑO AMBRIZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA



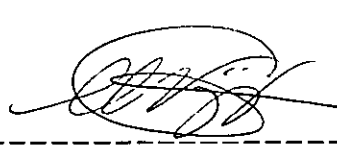


DR. RAUL GUTIERREZ GUTIERREZ
COORDINADOR DE INVESTIGACION






DR. HERMENEGILDO RAMIREZ JIMENEZ
PROFESOR TITULAR



DRA. ELVIRA VELAZQUEZ OCHOA
ASESOR DE TESIS



DRA. BEATRIZ GONZALEZ RAMIREZ
ASESOR DE TESIS



DR. JUAN CARLOS PALACIO PIZANO
AUTOR

INDICE

INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	3
RESULTADOS	4
DISCUSION	6
CONCLUSIONES	8
ANEXOS	9
BIBLIOGRAFIA	22

COLANGIOGRAFIA POR RESONANCIA MAGNETICA

Dr. Juan Carlos Palacio Pizano, Servicio de Radiología e Imagen, C.M.N.
"20 de Noviembre", ISSSTE

Tradicionalmente, los métodos no invasivos para el estudio de la vía biliar y del conducto pancreático eran el Ultrasonido, la Colecistografía Oral, Colangiografía IV y la Tomografía Axial Computada. Actualmente, la Colangiografía por Resonancia Magnética (CRM) es un método de estudio que refleja el estado del Sistema Bilio-pancreático sin requerir punción y/o la administración de medios de contraste. El objetivo principal es demostrar la utilidad de la CRM en comparación a otros métodos de imagen. Se estudiaron 41 pacientes, 25 del sexo femenino y 16 del masculino, cuyas edades oscilaron de 11 a 89 años, con una media de 56 años. Los pacientes fueron referidos de diversos servicios del CMN "20 de Noviembre" y de otras Unidades del ISSSTE, con los diagnósticos de: Carcinoma de cabeza de Páncreas, pancreatitis crónica, ictericia en estudio, colédocolitis y post-operados de Derivación Bilio-Digestiva. A todos los pacientes se les realizó CRM con equipo Phillips Gyroscan de 1.5 Tesla. Con la CRM se demostró la presencia de: Pseudoquistes pancreáticos, dilatación del Wirsung, estenosis por proceso inflamatorio crónico, estenosis por infiltración neoplásica y litiasis. En los casos de infiltración neoplásica del Sistema bilio-pancreático fué posible determinar el sitio exacto de la lesión y la morfología de los conductos. Todos los hallazgos y diagnósticos fueron confirmados por: Cirugía, otro método de imagen o resultado histopatológico. Se demostró que la CRM tiene una sensibilidad diagnóstica de 96%, especificidad de 80-100% y certeza diagnóstica de 89%.

CHOLANGIOGRAPHY MRI.

Juan Carlos Palacio Pizano, MD. Radiology and Image Service, C.M.N. "20 de Noviembre", ISSSTE.

Usually no invasive method for the study of the biliary tract and pancreatic duct was used the Ultrasound, Oral Cholescistography, Conventional Intravenous Cholangiography and Axial Computed Tomography. Actually, the MRI Cholangiography (MRC) its a method of study that show the condition of the biliary-Pancreatic System without administration of contrast media. The principal objetive is show that the utility of the MRC in comparison of other image methods. Forty one patients were study in 12 months, 25 female and 16 male range in age from 11 to 89 years (mean 56 years). The patients were refered from many services of C.M.N. "20 de Noviembre" and others ISSSTE Hospitals, with the diagnosis of Pancreatic Head Carcinoma, Chronic Pancreatitis, Jaundice, Choledocholithiasis and Bilio-enteric Derivation Surgery. All patients were study with MRC Phillips Gyroscan 1.5 Tesla. The MRC show the presence of pancreatic pseudocyst, pancreatic duct dilatation, stenosis by inflamatory chronic process, stenosis by neoplastic infiltration, lithiasis and iatrogenic injuries. In the case of neoplastic infiltration it was possible to determinate the location injury and the morphology of the biliary ducts. All the findings and diagnostics were confirmed by: Surgery, another image method or histopathologyc results. It was show that the MRC have sensivity of 96%, specificity from 80-100% and accurancy of the 89%.

INTRODUCCION

La Resonancia Magnética (RM), representa una forma de imagen computada, que se caracteriza por la traslación a un formato visual de valores numéricos (Píxeles), obtenidos durante la exploración de un proceso denominado "Reconstrucción de Fournier".

Normalmente los núcleos de hidrógeno del cuerpo humano se encuentran orientados al azar y son afectados por un campo magnético, experimentando una alineación neta paralela al mismo. Cuando se someten a breves períodos de energía de Radiofrecuencia (RF), liberan la energía absorbida y modifican su orientación. El proceso de recuperación de la magnetización en sentido longitudinal se conoce como T1, mientras que la relajación transversal se conoce como T2 (1, 2).

Tradicionalmente los estudios no invasivos para el diagnóstico de la patología biliar y pancreática, solo incluían al Ultrasonido (US), Colangiografía oral y endovenosa (CO y CE) y Tomografía computada (TC), pero estos métodos son limitados en la patología del conducto biliar extrahepático. Con la aplicación de la RM y los diferentes protocolos de estudio (T2 Fast-Spin-Echo) la visualización de los conductos biliares y pancreáticos ha tomado nuevas dimensiones (3). La Colangiografía por RM (CRM), es un nuevo método de imagen no invasivo para el estudio de las vías biliares y el conducto pancreático (4). Debido a las propiedades físico-químicas del líquido biliar (agua, sales biliares, colesterol, etc) se obtiene un contraste natural que permite observar la anatomía normal y patológica por CRM (5).

Recientemente se ha descrito en el estudio de las anomalías del conducto

pancreático, así como de las variantes anatómicas en el sistema bilio-pancreático, pero sin tener una mayor resolución espacial a la obtenida en las imágenes por CPRE (6, 7, 8).

En los casos de obstrucción biliar, la sensibilidad es del 91%, la especificidad de 100% y certeza diagnóstica de 94%. Para la colédocolitiasis, la sensibilidad es del 81%, especificidad de 98% y certeza diagnóstica de 94%. En las estenosis del origen maligno, muestra una sensibilidad del 86%, especificidad de 98% y certeza diagnóstica de 97% (4).

Si se compara con otros métodos de estudio como la CPRE y la CP, la CRM no presentó complicaciones (4, 6, 9, 10).

Las técnicas descritas para el estudio de CRM varían de acuerdo al tipo de magneto, equipo de cómputo (software), tiempo de adquisición de las imágenes, tiempo de preparación del paciente, tiempo total del estudio, protocolo empleado, etc (3, 4, 7, 11). Una variante importante es el control de los movimientos respiratorios durante el estudio, ya que no todos los pacientes pueden permanecer en períodos prolongados de apnea (3, 8, 12, 13, 14).

Las indicaciones específicas para la CRM son (3):

1. Ictericia obstructiva.
2. Obstrucción del conducto biliar o pancreático.
3. Cuando NO es posible realizar CPRE.
4. Previo a Colectomía Laparoscópica.
5. Previo a Esfinterotomía Endoscópica.
6. Control de la colocación de Stent biliar o pancreático.
7. Complementar el estudio de RM en Hígado, Sistema Biliar y Páncreas.

MATERIAL Y METODOS

En el período comprendido de septiembre de 1996 a septiembre de 1997, se estudiaron 41 pacientes a los que se les realizó un total de 42 estudios de CRM, quienes tuvieron datos clínicos y/o estudios imagenológicos (US, TC, CP y CPRE) sugestivos de patología de la vía biliar y/o pancreática. Los pacientes fueron referidos de los servicios de Cirugía General, Gastroenterología, Endoscopia y Oncología del C.M.N. "20 de Noviembre" y otras Unidades del ISSSTE.

De los 41 pacientes, 25 pertenecieron al sexo femenino y 16 al masculino, cuyas edades oscilaron entre los 11 y los 89 años, con una media de 56 años. A todos los pacientes se les realizó CRM con equipo Phillips (Best, Holanda) Gyroscan de 1.5 Tesla, con atena de cuerpo, TR 4000/TE 300, secuencias coronales oblicuas en 50 cortes multiplanares (3x0.3 mm) y reconstrucción MIP ortogonal. Los pacientes se colocaron en decúbito dorsal, empleando al hígado como órgano de referencia. Se implementó una banda elástica tóraco-abdominal para disminuir los movimientos respiratorios y evitar el ruido provocado por los mismos. No se utilizó medio de contraste, ni medicamentos antiespasmódicos en ninguno de los casos. El tiempo total del estudio fué de 8 minutos; y de 3 minutos para la reconstrucción multiplanar de las imágenes.

El análisis de las imágenes se realizó tomando en cuenta la resolución espacial, así como las características de las vía biliar y pancreática, como son: La morfología, el calibre, la terminación o sitio de estenosis y la localización de ésta (topografía).

El diagnóstico final fué corroborado por otros métodos de imagen, por cirugía o por resultado histopatológico.

RESULTADOS

De los 41 pacientes estudiados por CRM se excluyeron 13 (31.7%), 5 por deficiente técnica y/o no concluyente, otros 5 por no contar con comprobación del diagnóstico final, 2 por la presencia de ascitis y 1 por cirugía laparoscópica previa con colocación de clips metálicos en la vía biliar.

De los 28 pacientes cuyos estudios de CRM fueron de buena calidad y contaron con la comprobación de los diagnósticos finales, 20 fueron del sexo femenino y 8 del masculino. Cuyas edades oscilaron de 34 a 78 años, con una media de 53 años. Tres pacientes tuvieron el antecedente de colecistectomía.

Se realizaron 21 CRM para la evaluación de las vías biliares y 7 para conducto pancreático. En el caso de los pacientes a quienes se les exploraron las vías biliares, se valoró la visualización de: Los conductos intrahepáticos (CI), el hepático común HC), el cístico (Cc), el colédoco (Co) y la vesícula biliar (VB).

De los 21 pacientes, 9 (42.8%) presentaron dilatación de CI por lo que fué posible visualizarlos por CRM. El HC, Co y la VB, fueron observados en 19 pacientes (90.4%), mientras que el Cc se demostró en 12 pacientes (57.4%). En los pacientes en los que no se observaron una o más estructuras, 2 (9.5%) estaban colecistectomizados, 2 (9.5%) tenían derivación bilio-digestiva y en 5 (23.8%) casos no fué posible documentar la causa.

En los pacientes estudiados por patología pancreática, en los 7 casos (100%) se visualizó el Wirsung, con 2 casos (28%) de cada uno de los siguientes hallazgos: Normal, estenosis y dilatación. En 1 caso (14.2%) se observó desplazamiento del conducto pancreático.

Los diagnósticos definitivos (Cuadro 1 y 2) , (Gráfica 1 y 2) se llevaron al cabo con los siguientes métodos: En 16 casos (57.1%) por reporte quirúrgico, 7 (25%) por CPRE, 3 (10.7%) por estudio histopatológico y 2 (7.1%) por CP.

DISCUSION

El estudio de CRM es un procedimiento cómodo y rápido para el paciente, ya que se encuentra en decúbito dorsal y no hay necesidad de movilizarlo, además de que tiene numerosas ventajas respecto a otros métodos de estudio pues no se somete a radiación ionizante ni a la administración de medio de contraste por alguna vía. La utilización de medios de contraste iónicos o no iónicos puede traer numerosas complicaciones como, por ejemplo, la hiperamilasemia secundaria al estudio endoscópico que ocurre en el 9% de los pacientes sometidos a este procedimiento o las alergias.

Uno de los inconvenientes del estudio, es el "ruido" ocasionado por los movimientos respiratorios, sin embargo, fué posible minimizar este efecto al utilizar una banda elástica toraco-abdominal. La única preparación que se requiere es el ayuno total de 6-8 hrs.

En cuanto a la técnica y al tiempo que se requiere para la realización del estudio, éste es muy rápido pues sólo toma 8 minutos para realizar la secuencia de imágenes y 3 minutos en llevar al cabo la reconstrucción multiplanar, lo que da un total de 11 minutos.

Al considerar la calidad y la resolución espacial, podemos afirmar que el líquido libre en la cavidad abdominal produce un efecto en "olas", que distorsiona las imágenes. En ocasiones, la reconstrucción ortogonal es confusa si no se toman los parámetros anatómicos y sus variantes, así como la orientación de la caja (Stack). Durante la elaboración de este estudio, se pudo demostrar que es aplicable la clasificación de las estenosis de las vías biliares (Clasificación de Bismuth), lo que permite tomar decisiones terapéuticas o paliativas, sin recurrir a métodos de

imagen poco útiles en determinadas situaciones y que prolongan el tiempo de estudio. De esta manera se optimizan los recursos materiales y humanos.

La CRM tiene una gran sensibilidad y especificidad en la presencia de dilatación de las vías biliares y del conducto pancreático, causada por diversas afecciones, como la presencia de litos, neoplasias, procesos inflamatorios agudos y crónicos, lesiones iatrogénicas, procedimientos quirúrgicos derivativos, compresiones extrínsecas, principalmente. La sensibilidad de la CRM alcanza un rango del 96% en forma global, especificidad del 80-100% y certeza diagnóstica del 89%, siendo más representativo en el grupo de paciente con estenosis y dilatación secundaria a procesos neoplásicos, tanto de las vías biliares como del páncreas.

Consideramos que la presencia de ascitis es la única contraindicación absoluta para la CRM. Existen otras contraindicaciones que son inherentes al magneto (Marcapasos, prótesis metálicas, grapas y la claustrofobia).

En nuestro país, existen pocos equipos de RM de 1.5 Tesla, lo que dificulta que la CRM se convierta en el estudio de primera elección en el diagnóstico de la patología bilio-pancreática. Aunque es de gran utilidad, de ninguna manera sustituye a otros métodos de imagen, que tienen buena resolución espacial y son más accesibles a la población en general.

Por otra parte se requiere de un equipo multidisciplinario de trabajo, capacitado y con cierta experiencia en la realización e interpretación de este estudio.

CONCLUSION

La CRM es un excelente método de imagen rápido, no invasivo, que no emite radiación ionizante, con buena resolución espacial y no requiere de la administración de algún tipo de medio de contraste. Es cómodo para el paciente, no se han demostrado efectos secundarios y es de gran sensibilidad y especificidad.

La mayoría de las contraindicaciones son relativas y la mayor parte de las lesiones del Sistema Bilio-pancreático constituyen una indicación para este tipo de estudio.

En base a los resultados obtenidos en el presente estudio, consideramos que la CRM es un método de estudio no invasivo, adecuado para la evaluación y control de los pacientes post-operados de derivación bilio-digestiva. Así como para el análisis topográfico de las lesiones iatrogénicas de las vías biliares, tomando como referencia la clasificación descrita por Bismuth.

En un futuro próximo, el advenimiento de los programas de Reconstrucción Tridimensional (3D), incrementarán la resolución espacial y darán al médico tratante una idea más real de la patología bilio-pancreática.

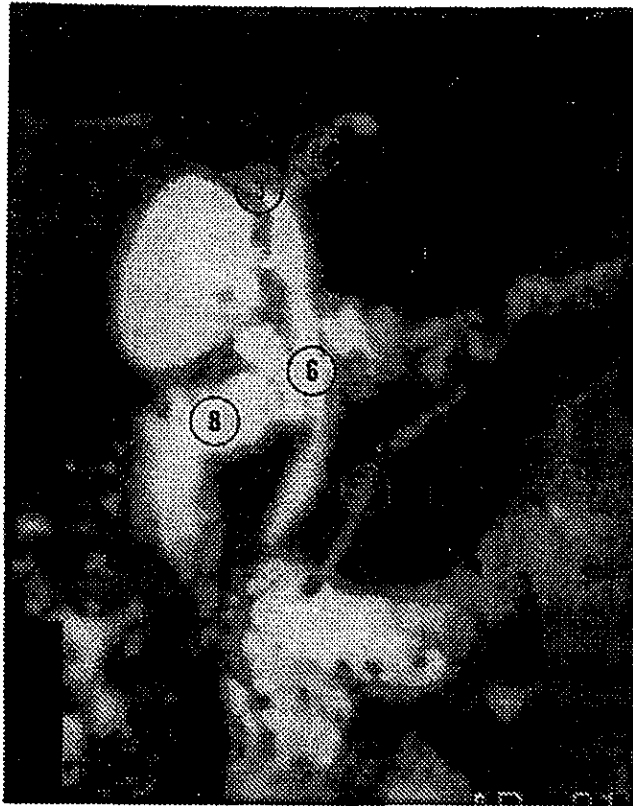


FIGURA 1 Y 2. ANATOMIA POR CRM: 1. Vesícula Biliar; 2. Conducto Cístico (Cc); 3. Conducto Hepático Derecho (CHD); 4. Conducto Hepático Izquierdo (CHI); 5. Conducto Hepático Común (CHC); 6. Colédoco: a) porción supraduodenal, b) infraduodenal, c) intrapancreática, d) desembocadura; 7. Wirsung y 8. Duodeno.

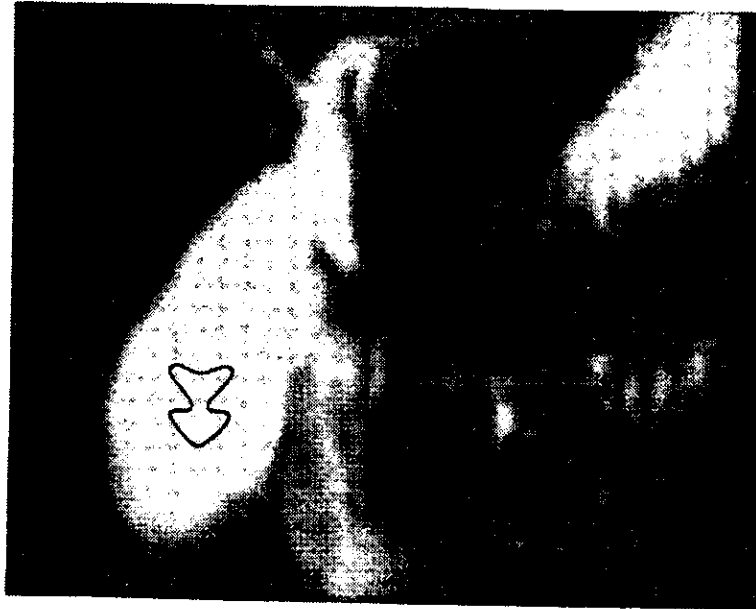
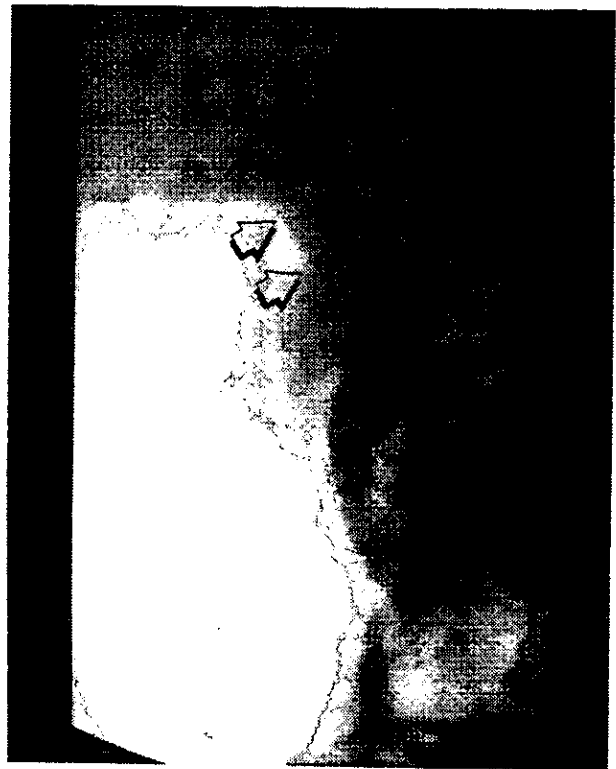


FIGURA 3. LODO BILIAR. En la CRM, la presencia de lodo biliar se puede observar como una disminución en la intensidad de la señal. En este caso se observó en el fondo de la Vesícula Biliar.



FIGURA 4. CALCULOS RESIDUALES. En una paciente con antecedente de Colectomía y presencia de fiebre, en la CRM se observó el CHI dilatado con ausencia de señal en cuatro sectores, los dos mayores de aspecto redondeado y bien delimitados.

FIGURA 5 Y 6. LITIASIS RESIDUAL POR CRM Y CPRE. Es posible ver en ambos estudios, la presencia de múltiples zonas con ausencia de señal, equivalentes a los defectos de llenado en la CPRE. El paciente fué colecistectomizado por vía laparoscópica.



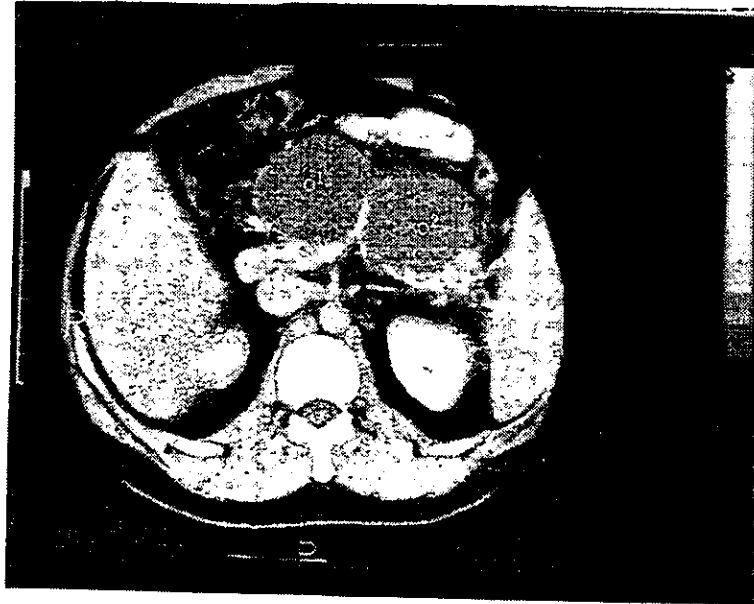
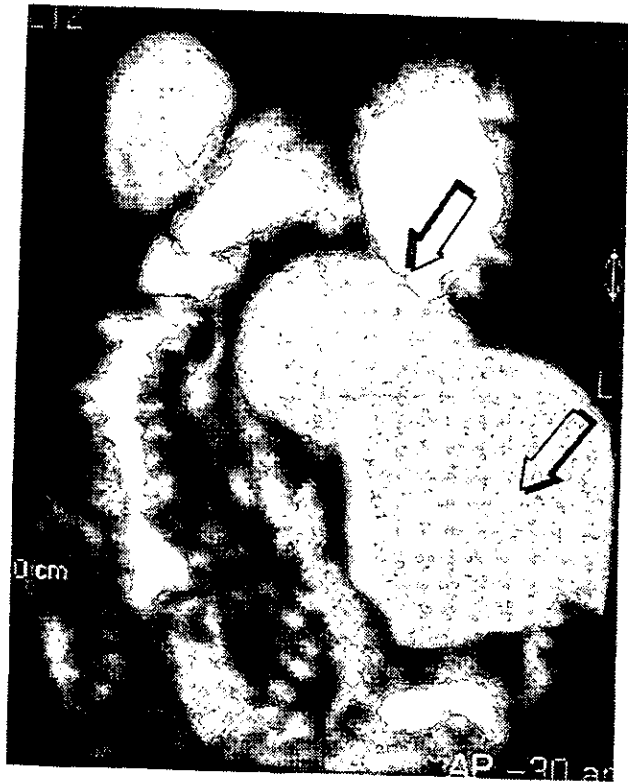


FIGURA 7 Y 8. PSEUDOQUISTE PANCREATICO POR TC Y CRM. En ambos estudios se observaron dos imágenes de contenido líquido proteináceo, hipodensas en TC e hiperintensas en RM, en ésta última, se observa la permeabilidad del Wirsung.



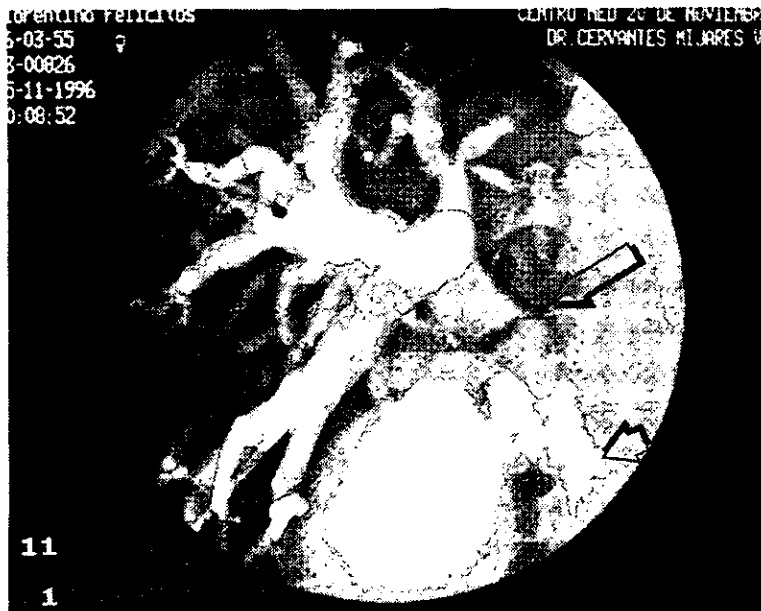
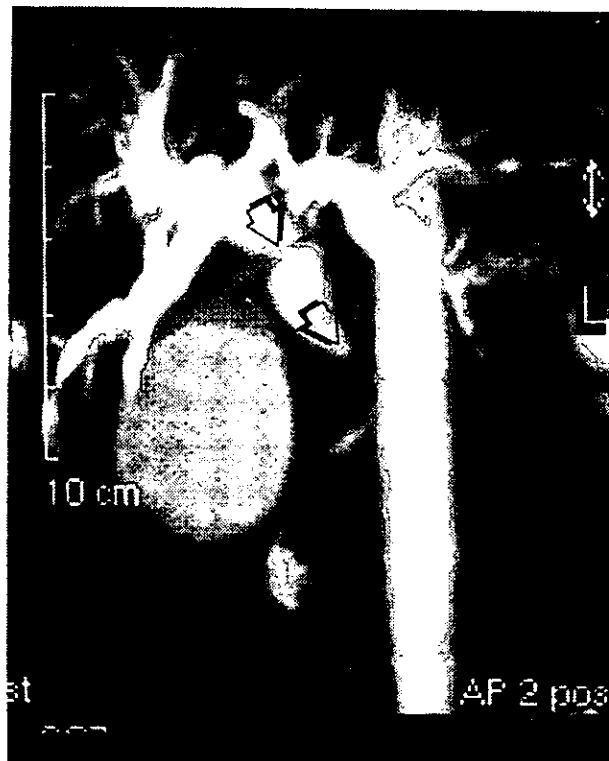


FIGURA 9 Y 10. INFILTRACION
 TUMORAL DEL HILIO HEPATICO.
 En la CP y en la CRM se demostró
 la presencia de dos sitios de
 estenosis en el colédoco con
 dilatación ascendente. Las zonas
 de estenosis fueron secundarias a
 infiltración por Linfoma Gástrico.



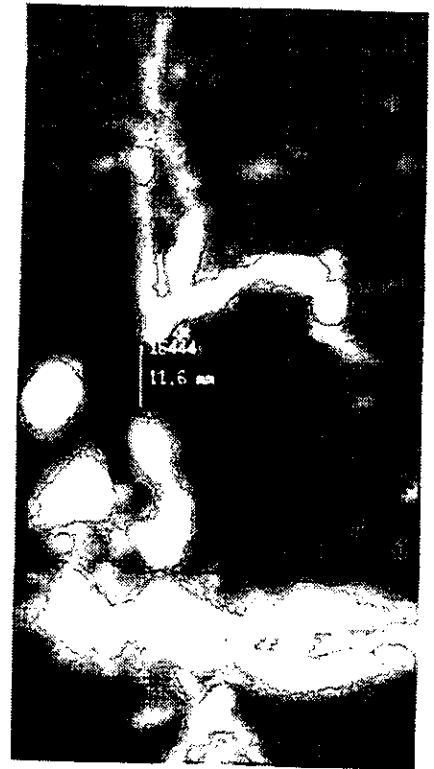
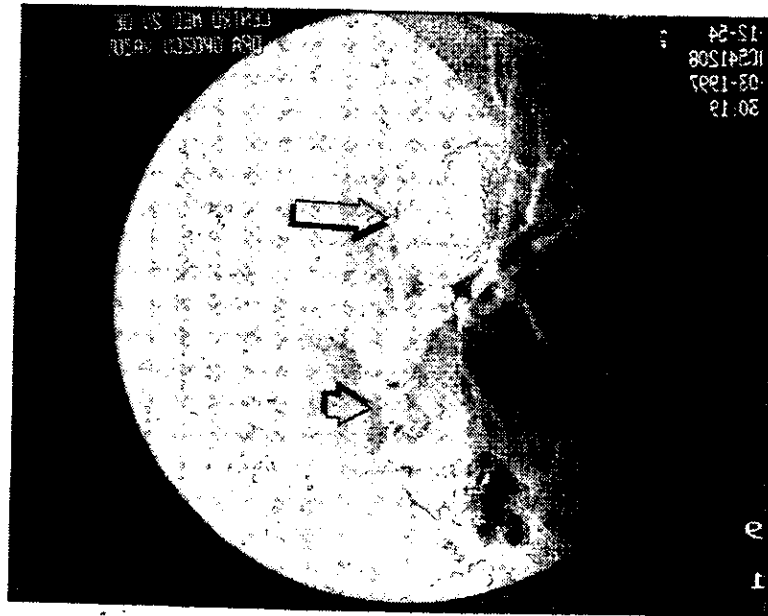


FIGURA 11, 11a y 12. CLASIFICACION DE BISMUTH: Es determinada por el sitio de estenosis de la Vía Biliar, en relación a la carina (confluencia del CHI y CHD). Tipo I: Estenosis a más de 2 cm por debajo de la carina; Tipo II: Estenosis a menos de 2 cm; Tipo III: Estenosis adyacente a la carina. Carina permeable; Tipo IV: Alteración de la carina con CHI y CHD evanescentes; Tipo V: Estenosis en CHD accesorio con o sin afectación del CHC. En las fig. 11 y 11a, la estenosis se debió a la presencia de colangiocarcinoma y corresponden a los tipos III y IV. Fig. 12, estenosis tipo II por iatrogenia.



FIGURAS 13 Y 14. BILOMA:
 CP Y CRM. Se trató de una
 paciente post-operada de
 DBD, con fiebre y a quien se
 le demostró la presencia de
 dilatación de los CI y una
 zona de dilatación sacular
 en el CHI.



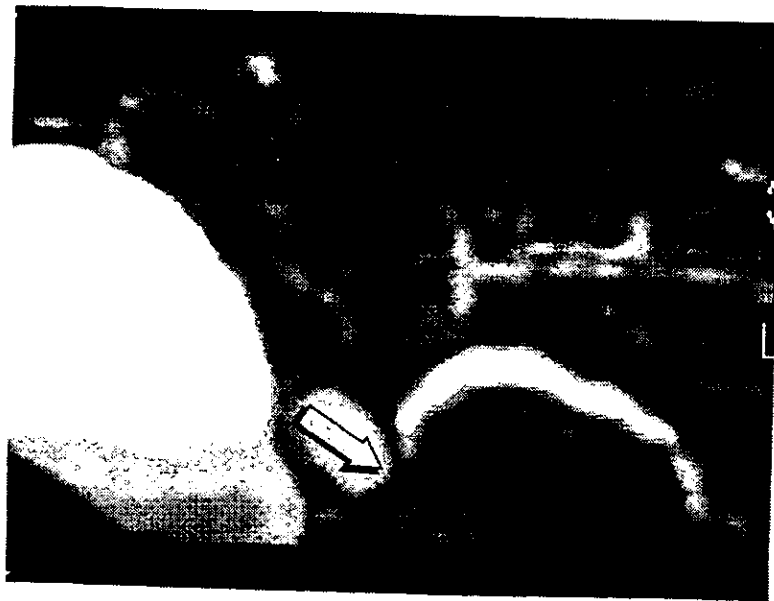


FIGURA 15a y 15b. Paciente de sexo femenino de 45 años de edad con Adenocarcinoma de Páncreas. a. En la CPRE se observó estenosis en la porción media del Wirsung y dilatación distal. b. En la CRM se corroboraron los mismos datos.

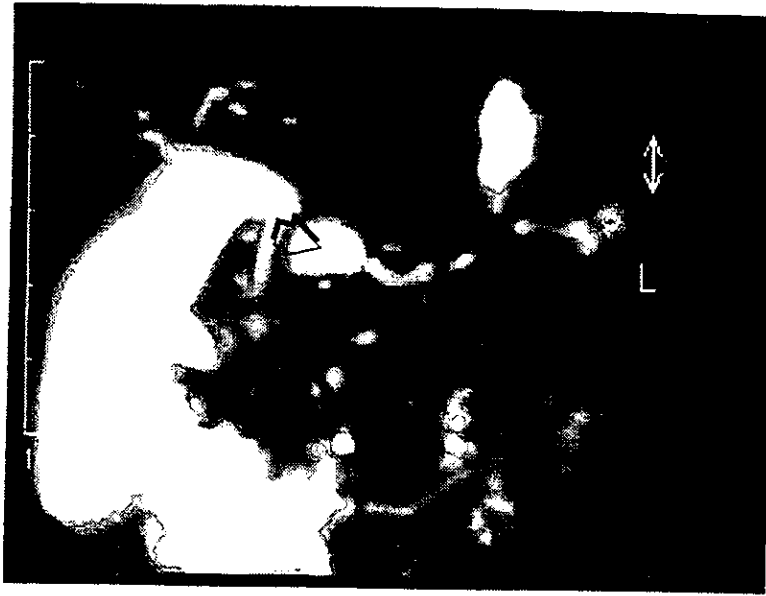


FIGURA 16. PANCREATITIS CRONICA. En la imagen de CRM se observa el Wirsung tortuoso, con zonas alternantes de estenosis y dilatación, además, un pseudoquiste comunicado al conducto, localizado en la cabeza del Páncreas.

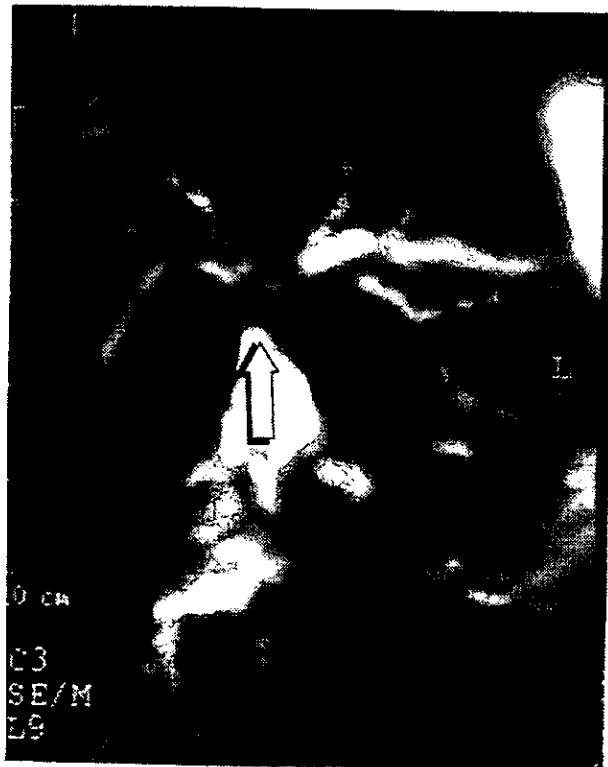


FIGURA 17. DERIVACION BILIODIGESTIVA POR CRM. Se observa la dilatación de CHI y estenosis de la Hepato-yeyuno-anastomosis.

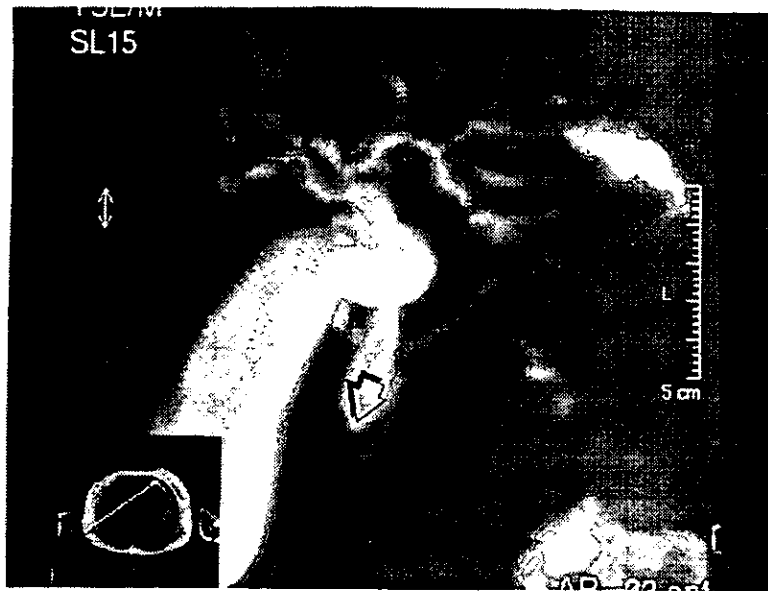


FIGURA 18. ADENOCARCINOMA DE CABEZA DE PANCREAS. En la CRM de este paciente se observó dilatación discreta de los CI y moderada en el Co con terminación en "punta de lápiz". El Wirsung se encuentra moderadamente dilatado y retraído hacia la porción cefálica, secundario a infiltración.



FIGURA 17. TUMOR DE CABEZA DE PANCREAS. En la CRM se observó dilatación severa del Co, CI y del Wirsung, causada por un Ampuloma.

Cuadro 1

**DISTRIBUCION DE CASOS EN LA PATOLOGIA BENIGNA Y MALIGNA
DE LAS VIAS BILIARES POR CRM**

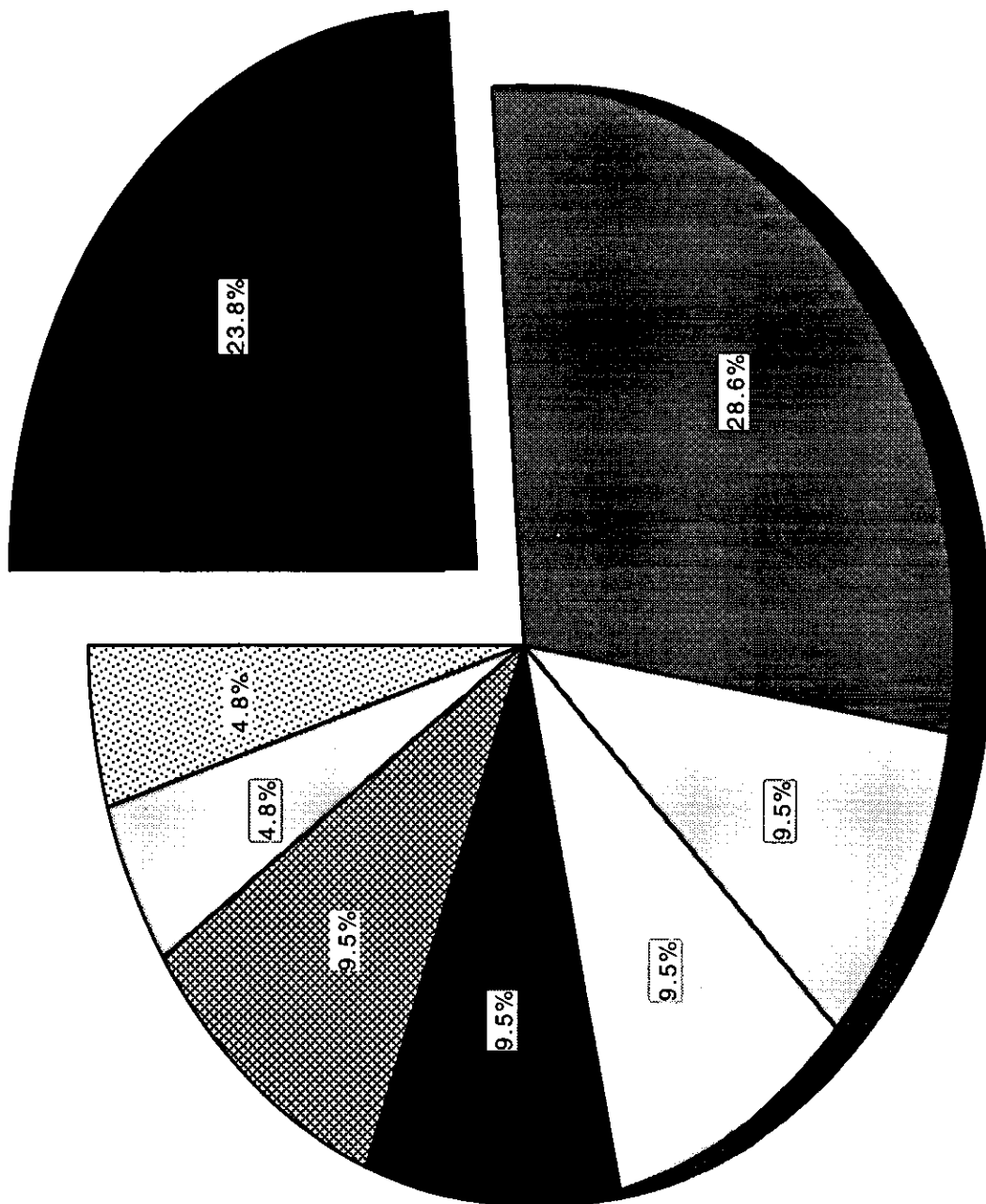
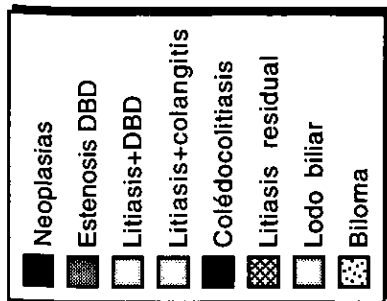
DIAGNOSTICO FINAL	Nº DE CASOS	CRM
Colangiocarcinoma	5	5 (100%)
Colédocolitiasis	2	2 (100%)
Litiasis Residual	2	2 (100%)
Litiasis + Colangitis	2	1 (50%)
Litiasis + Derivación Biliodigestiva	2	1 (50%)
Estenosis en Derivación Biliodigestiva	6	5 (83.3%)
Lodo Biliar	1	1 (100%)
Biloma	1	1(100%)
TOTAL	21	

Cuadro 2

**DISTRIBUCION DE CASOS EN LA PATOLOGIA BENIGNA Y MALIGNA
DEL CONDUCTO PANCREATICO POR CRM**

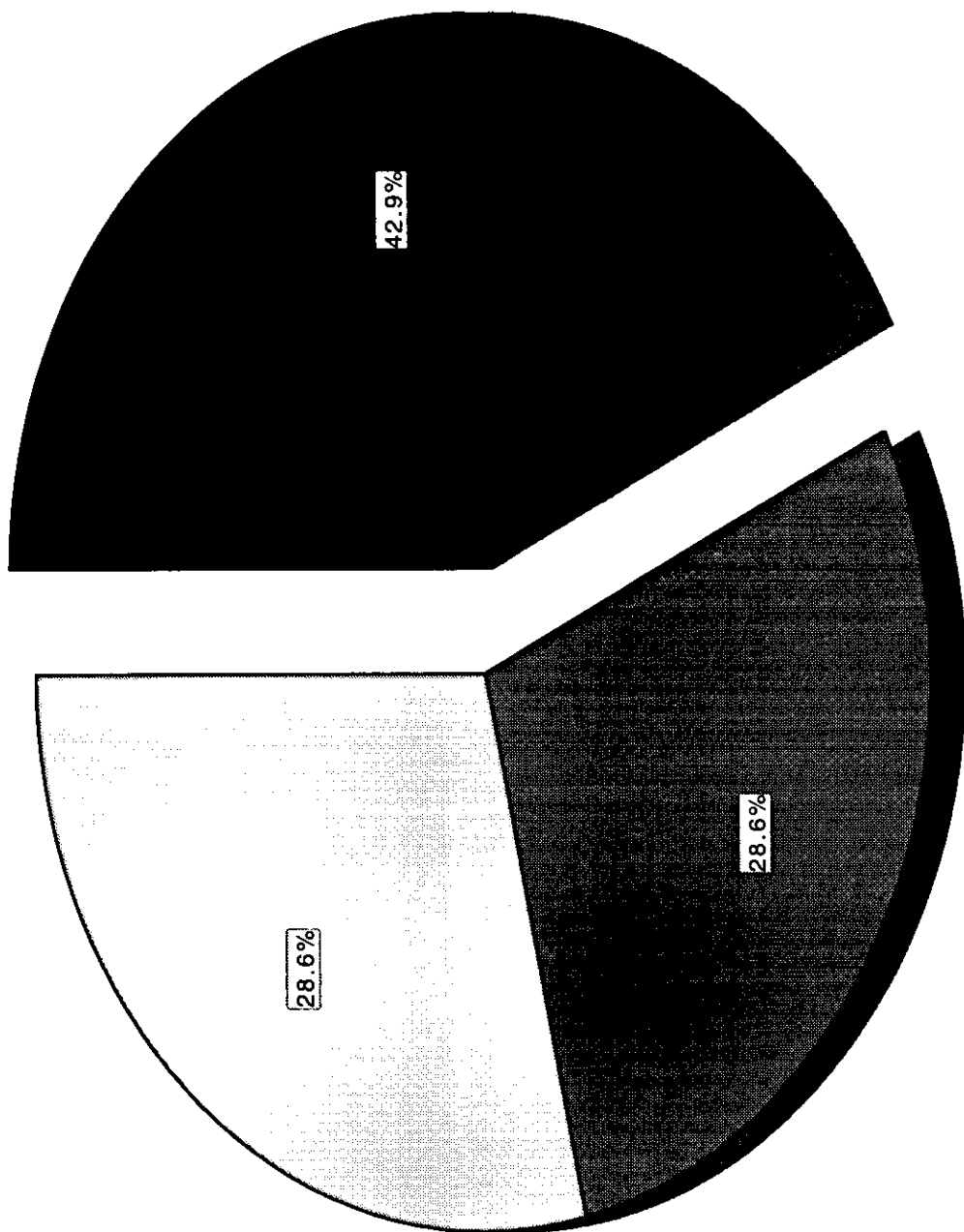
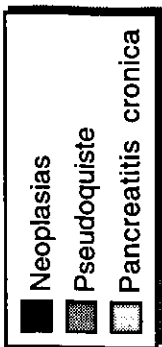
DIAGNOSTICO FINAL	Nº DE CASOS	CRM
Tumor de cabeza de Páncreas	3	3 (100%)
Pancreatitis Crónica	2	2 (100%)
Pseudoquiste Pancreático	2	2 (100%)
TOTAL	7	

PATOLOGIA DE LA VIA BILIAR (21 Casos)



GRAFICA 1

PATOLOGIA PANCREATICA (7 Casos)



GRAFICA 2

BIBLIOGRAFIA

1. Bellan E, Diaz P. Física de la Resonancia Magnética: Introducción. Tomografía Computada y Resonancia Magnética. Diagnóstico por Imagen Corporal Total. Haaga I; Lanzieri C, 3a ed., Editorial Mosby, Madrid, España, 1996: 26-36.
2. Basic Principles of MR Imaging, Phillips, pp 13-33.
3. Schulte B, Beyer D, Stamm I, Wedekind G. Magnetic Resonance Cholangiopancreatography (MRCP) using a single-shot breath-hold technique with a fast acquisition spin echo (FASE) sequence. A preliminary report. Tosh. Med. Rev. 1996; 56:22-28.
4. Guibaud L, Bret P, Reinhold C, et al. Bile duct obstruction and choledocholithiasis diagnosis with MR Cholangiography. Radiology 1995, 197:109-115.
5. Bockus H, et al. Gastroenterology. Volumen 5. Anatomía y Fisiología del Hígado, Vías Biliares y Páncreas. Philadelphia, U.S.A. 1985. 6° Ed. pp 38-66.
6. Outwater E, Gordon S. Imaging the pancreatic and biliary ducts with MR. Radiology 1994, 192:19-21.
7. Taourel P, Bret P, Reinhold C et al. Anatomic Variants of the Biliary tree. Diagnosis with MR cholangiopancreatography. Radiology 1996, 199:521-27.
8. Soto J, Barish M, Yucel K, et al. Pancreatic duct: MR Cholangiopancreatography with three-dimensional fast spin-echo technique. Radiology 1995; 196:459-464.
9. Hall-Craggs M, Allen C, Owens C, et al. MR Cholangiography: Clinical evaluation in 40 cases. Radiology 1993; 189:423-427.
10. Takehara Y, Ichijo K, Tooyama N, et al. Breath-hold MR Cholangiopancreatography with long-echo-train fast spin-Echo sequence and a surface coil in chronic pancreatitis. Radiology 1994; 192:73-78.
11. Macaulay S, Schulte S, Sekijima J, et al. Evaluation of non-breath-hold MR Cholangiography technique. Radiology 1995; 196:227-232.
12. Betz B, Bisset III G, Johnson N, et al. MR imaging of biliary cysts in children

with biliary atresia. Clinical associations and pathologic correlation. *AJR* 1994; 162:167-171.

13. Guibaud L, Bret P, Reinhold C, et al. Diagnosis of choledocholithiasis: value of MR Cholangiography. *AJR* 1994; 163:847-850.

14. Low R, Sigeti J, Francis I, et al. Evaluation of malignant biliary obstruction: Efficacy of fast multiplanar spoiled gradient-recalled MR imaging vs spin-echo MR imaging, CT and Cholangiography. *AJR* 1994; 162:315-323.