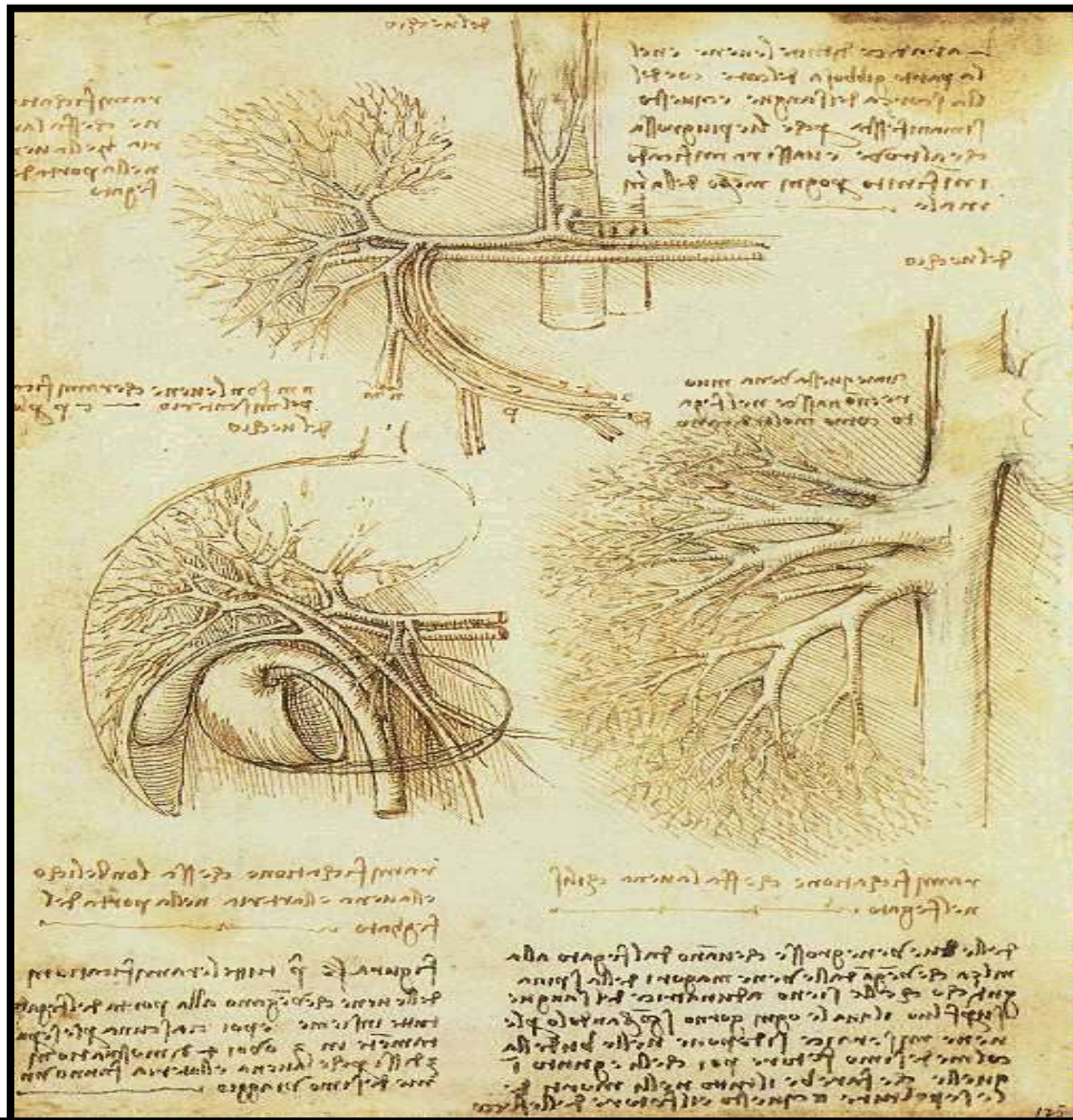


ARBOL BILIAR Y VESICULA BILIAR

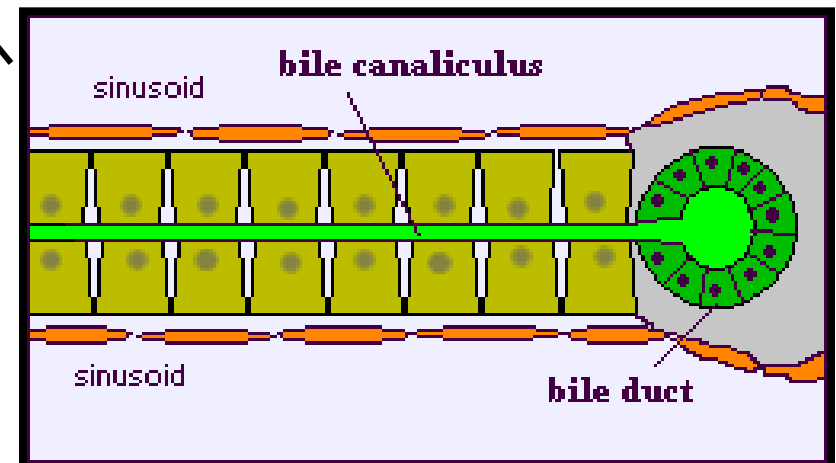
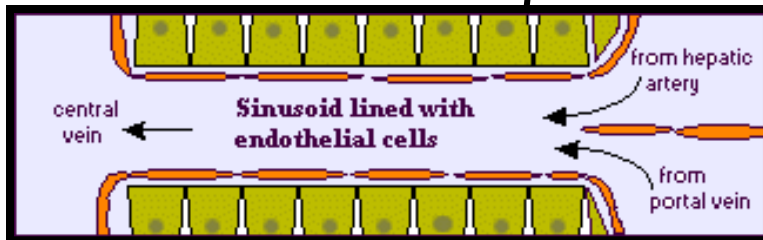
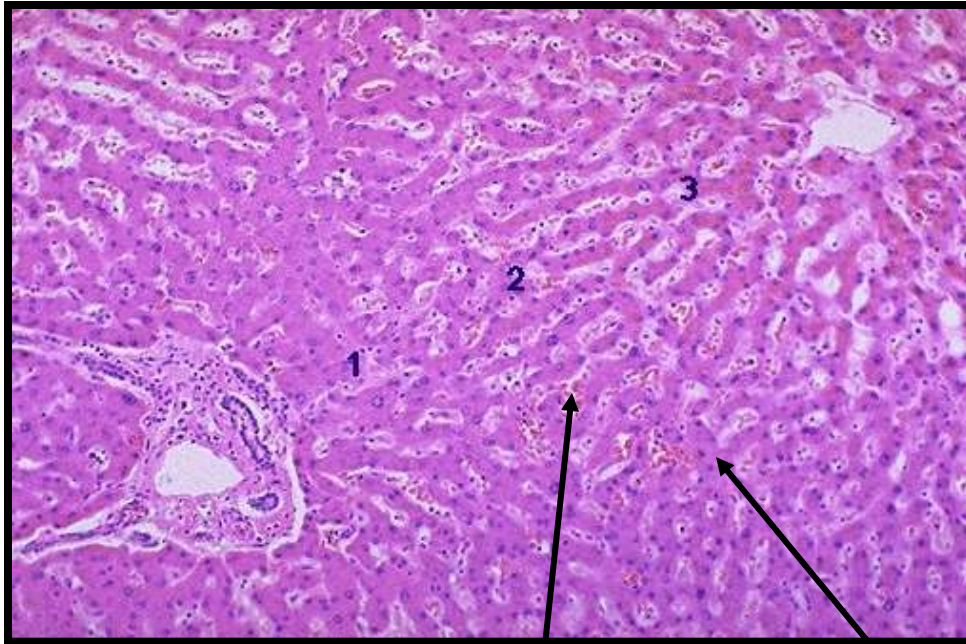
Leonardo da Vinci (1452 - 1519)

"Del vechio" (ca. 1508)



UNIDAD FUNCIONAL SECRETORA DEL HIGADO

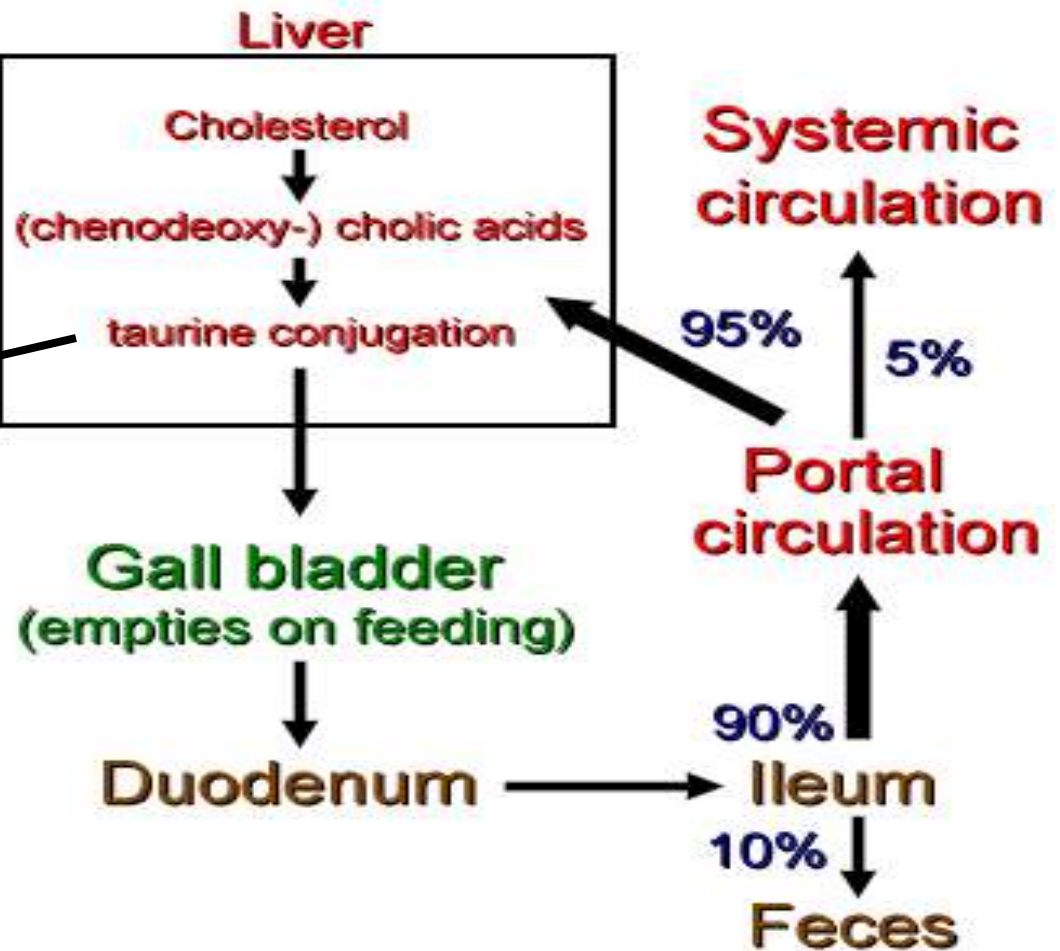
HEPATOCITOS Y CONDUCTOS BILIARES (VIA BILIAR)



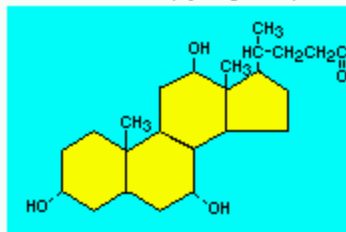
COMPOSICION DE LA SECRECION BILIAR (0.5-1 L/d)

COMPONENTE	CONCENTRACION (mmol)
<u>Electrolitos</u>	
Na ⁺	140-165
K ⁺	3-7
Cl ⁻	80-120
HCO ₃ ⁻	10-55
Ca ²⁺	2.5-6.5
Mg ²⁺	1.5-3.0
<u>Aniones Orgánicos</u>	
Acidos Biliares	3-45
Bilirrubina	1-2
<u>Lípidos</u>	
Lecitina	140-800 mg/7dl
Colesterol	100-320 mg/dl
<u>Proteínas</u>	1-20 mg/ml
<u>Péptidos y Aminas</u>	
Glutación	3-5
Glutamato	1-2.5
Aspartato	0.4-1
Glicina	0.5-2.5

Circulation of Bile Acids



Cholic acid (hydrophobic)



Glycine
(hydrophilic)

Glycocholic acid (amphipathic)

SINGNIFICADO FISIOLOGICO DE LA SECRECION DE SALES BILIARES

- **Su síntesis y excreción fecal representa una vía muy relevante de excreción de colesterol corporal en exceso.**
- **Sales biliares y Lecitina en la bilis solubilizan el colesterol biliar, evitando que precipite el colesterol en la vía biliar.**
- **Facilita la digestión de lípidos dietéticos (triglicéridos) junto al jugo pancreático.**
- **Facilitan la absorción de vitaminas liposolubles.**

ARBOL BILIAR

- Los conductos biliares intrahepáticos y extrahepáticos constituyen estructuras tubulares delicadas, cualquier elevación de la presión dentro de los conductos resulta en la dilatación inmediata de aquellas partes de los conductos por encima de la obstrucción.

COLESTASIS

Se define como un síndrome clinicohumeral resultante de trastornos en la formación, secreción o drenaje de la bilis al intestino.

Clasificación:

Colestasis Intrahepática: alteraciones de hepatocelulares de los canalículos biliares o de los pequeños conductillos microscópicos.

Colestasis Extrahepática: alteraciones de los conductos biliares macrosocópicos

COLESTASIS

DIAGNOSTICO:

Clínico-humoral

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL INTRA-EXTRAHEPÁTICA

Métodos de diagnóstico por
imágenes

DIAGNOSTICO ETIOLOGICO:

Evolución clínica, bioquímica y
por imágenes

COLESTASIS

- La colestasis es un síndrome clínico-humoral, caracterizado por prurito, ictericia, elevación de la fosfatasa alcalina y de otras enzimas colestásicas, que puede presentarse en un amplio espectro de condiciones patológicas, que tienen en común un impedimento de la secreción biliar y defectos en la secreción de aniones orgánicos. En muchas de estas condiciones la colestasis representa el proceso principal mientras que en otras constituye sólo un fenómeno secundario. Son excluidas de esta definición trastornos del metabolismo de la bilirrubina como los síndromes de Dubin-Johnson y Rotor, que cursan con cifras elevadas de bilirrubina conjugada, pero con ácidos biliares y enzimas colestásicas normales.

COLESTASIS

- Desde el punto de vista clínico es un conjunto de signos y síntomas
- mas (ictericia, prurito, xantelasmas, etc.) secundario a la acumu-
- lación en el plasma de productos normalmente excretados por la
- bilis tales como bilirrubina, ácidos biliares y colesterol.

COLESTASIS

- CLASIFICACION
- Las colestasis se pueden clasificar en intra o extrahepáticas, ictéricas o anictéricas y agudas o crónicas.

COLESTASIS	
INTRAHEPATICA	EXTRAHEPATICA
Alteraciones hepatocelulares de los canalículos biliares o de los pequeños conductillos microscópicos.	Alteraciones de los conductos biliares macroscópicos

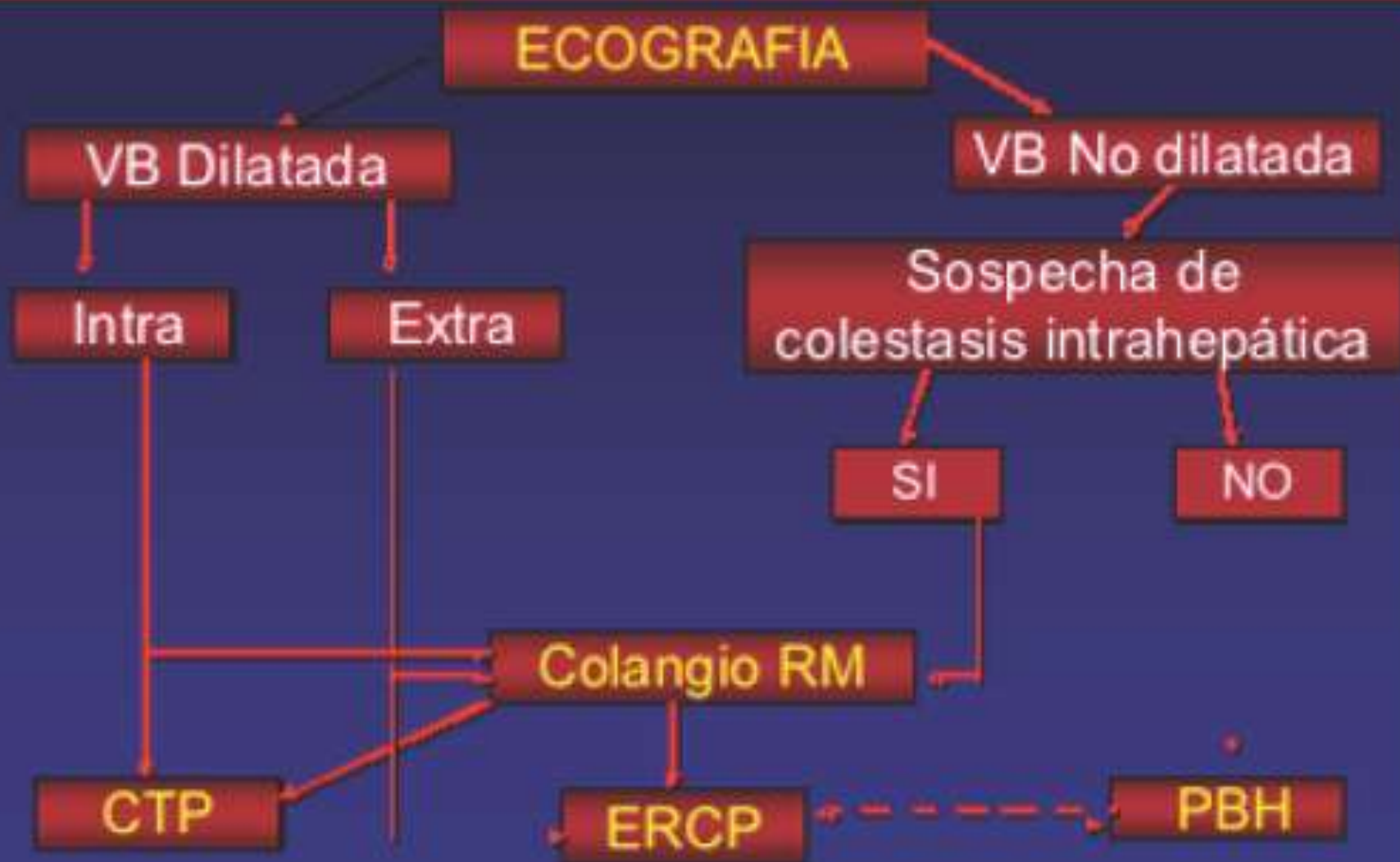
Colestasis: etiopatogenia

- La colestasis extrahepática puede ser debida a la obstrucción parcial o total de los conductos biliares macroscópicos intra o extrahepáticos por litiasis, tumores benignos o malignos, estrechez inflamatoria, parásitos etc. La colestasis intrahepática puede ser el resultado de fallas en los hepatocitos para secretar cantidades adecuadas de bilis debido a injuria por virus, hepatitis, drogas y alcohol o toxinas endógenas y exógenas. La injuria por drogas puede producir colestasis con inflamación (hepatitis colestásica) o sin inflamación (colestasis pura). Otro mecanismo de colestasis intrahepática es la destrucción progresiva de los conductillos biliares que ocurre en la cirrosis biliar primaria.

Colestasis: Diagnóstico diferencial entre Colestasis Intrahepática y extrahepática

- El laboratorio y los síntomas y signos comparten las diferentes causas de colestasis hacen que el diagnóstico de colestasis sea relativamente fácil pero no son suficientes para efectuar el diagnóstico diferencial entre colestasis intra y extrahepática. Para ello es necesaria la utilización de exámenes complementarios por imágenes.
- La ultrasonografía (US) y la tomografía computada (TC) son los métodos no invasivos más frecuentemente utilizados y en la mayoría de los casos son suficientes para efectuar el diagnóstico diferencial entre una colestasis intra o extrahepática.
- Otros métodos radiológicos invasivos como la ERCP o la colangiografía transparieto hepática son utilizados con menor frecuencia para establecer el diagnóstico diferencial, pero lo son cada vez más con fines terapéuticos .
- En el 95% de los casos la evaluación clínica y radiológica permite el diagnóstico diferencial entre colestasis intra y extrahepática. La utilización de la biopsia hepática, queda limitada al diagnóstico etiológico de las colestasis intrahepáticas.

COLESTASIS: Diagnóstico diferencial



COLANGITIS

- Infección bacteriana de las vías biliares proximales al punto de oclusión.
- Puede originar complicaciones supurativas como la formación de *abscesos hepáticos*.
- *Tríada de Charcot*: dolor, ictericia y fiebre con escalofríos.
- El drenaje urgente de la vía biliar puede realizarse mediante abordaje quirúrgico, transhepático percutáneo o endoscópico con papilotomía y extracción de cálculos

TUMORES DE LAS VÍAS BILIARES

CARCINOMA DE LA VESÍCULA BILIAR

- Neoplasia más frecuente de las vías biliares
- Quinta causa más común del tuvo digestivo
- La litiasis biliar está presente en un 65- 90 % de los pacientes
- Factores de riesgo como sexo femenino, obesidad, tratamiento estrogénico
- Edad media de presentación alrededor de los 70 años
- Tumor de crecimiento rápido con extensa invasión local por vía linfática a los ganglios pericísticos y pericoledocales; por vía intraperitoneal a hígado, vísceras huecas, mesenterio o pared abdominal.

Cuadro clínico:

Síntoma más frecuente es el dolor (80 %); síndrome tóxico (70 %); e icterica (45%).

La exploración física revela masa dolorosa en hipocondrio derecho.

Diagnóstico:

Ecografía, doppler color

Ecoendoscopia

TAC y le RNM

CTP o CRE

Datos de laboratorio inespecíficos: anemia, aumento de la LDH, y evidencia de colestasis. Los antígenos tumorales CEA y CA 19-9 pueden estar elevados.

Tratamiento:

Colecisectomía en enfermedad localizada

Drenaje biliar con catéter endoscópico como método paliativo

Radioterapia y quimioterapia en cáncer inoperable

COLANGIOCARCINOMA

- Son tumores infrecuentes
- La mayoría de las neoplasias son adencarcinomas
- Su incidencia aumenta en la colitis ulcerosa y en la colangitis esclerosante
- La localización en la bifurcación de los conductos hepáticos derecho e izquierdo es la más frecuente.

Clínica:

Prurito

Ictericia indolora que cursa sin fiebre

El ampuloma(tumor de la ampolla de Vater) por su proyección al duodeno puede sangrar y causar anemia ferropénica

En la exploración física se palpa hepatomegalia con consistencia aumentada, lisa, e indolora.

En la obstrucción tumoral del colédoco existe distensión de la vesícula que puede ser palpable (signo de courvoisier).

Diagnóstico:

Ecografia

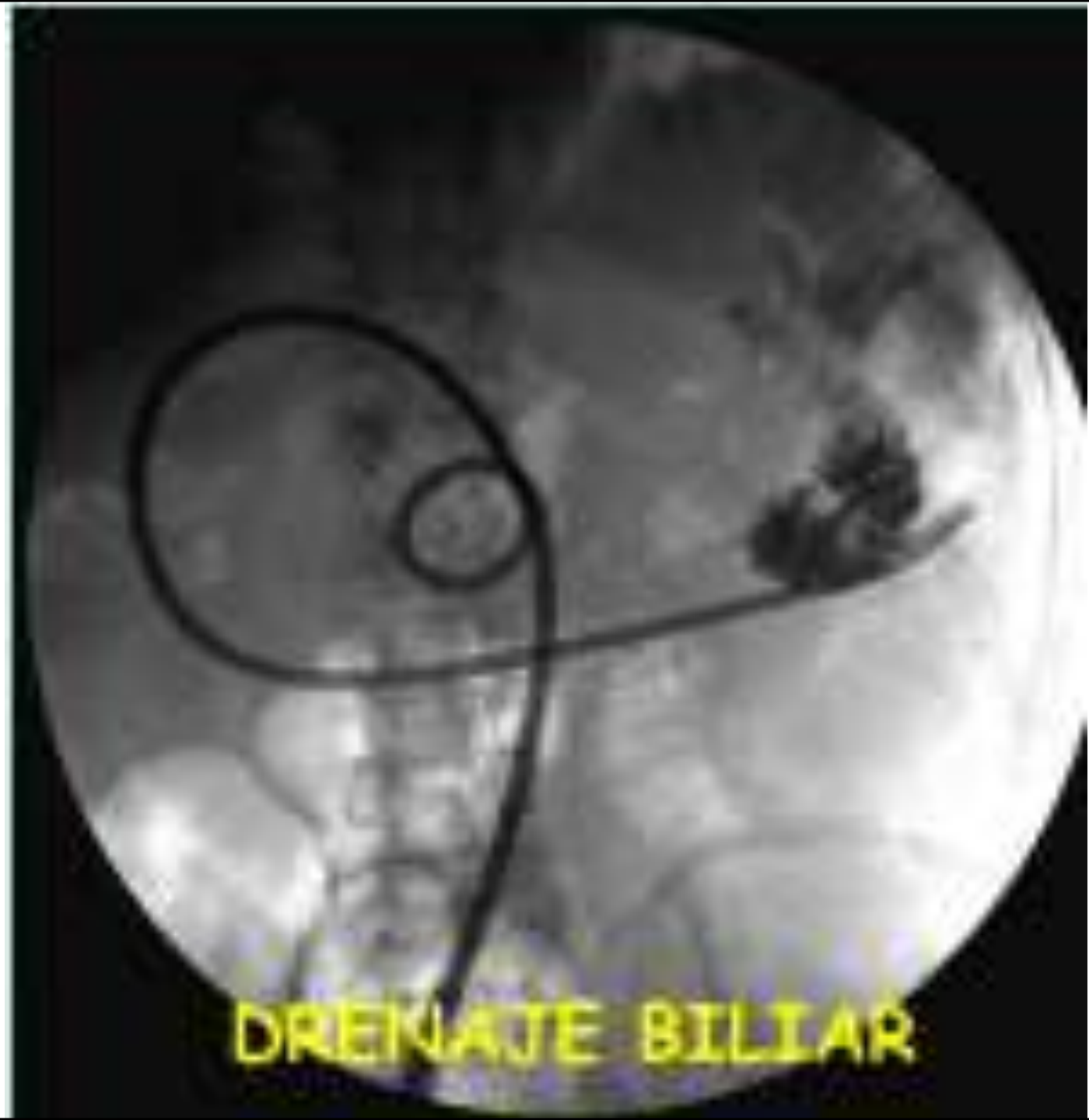
CRE

TAC y RNM

Tratamiento:

Esta destinado a descomprimir el arbol biliar y restablecer el flujo de la bilis al intestino, las endoprótesis de drenaje interno son el tratamiento paliativo de elección.





DRENAJE BILIAR



DRENAJE BILIEAR

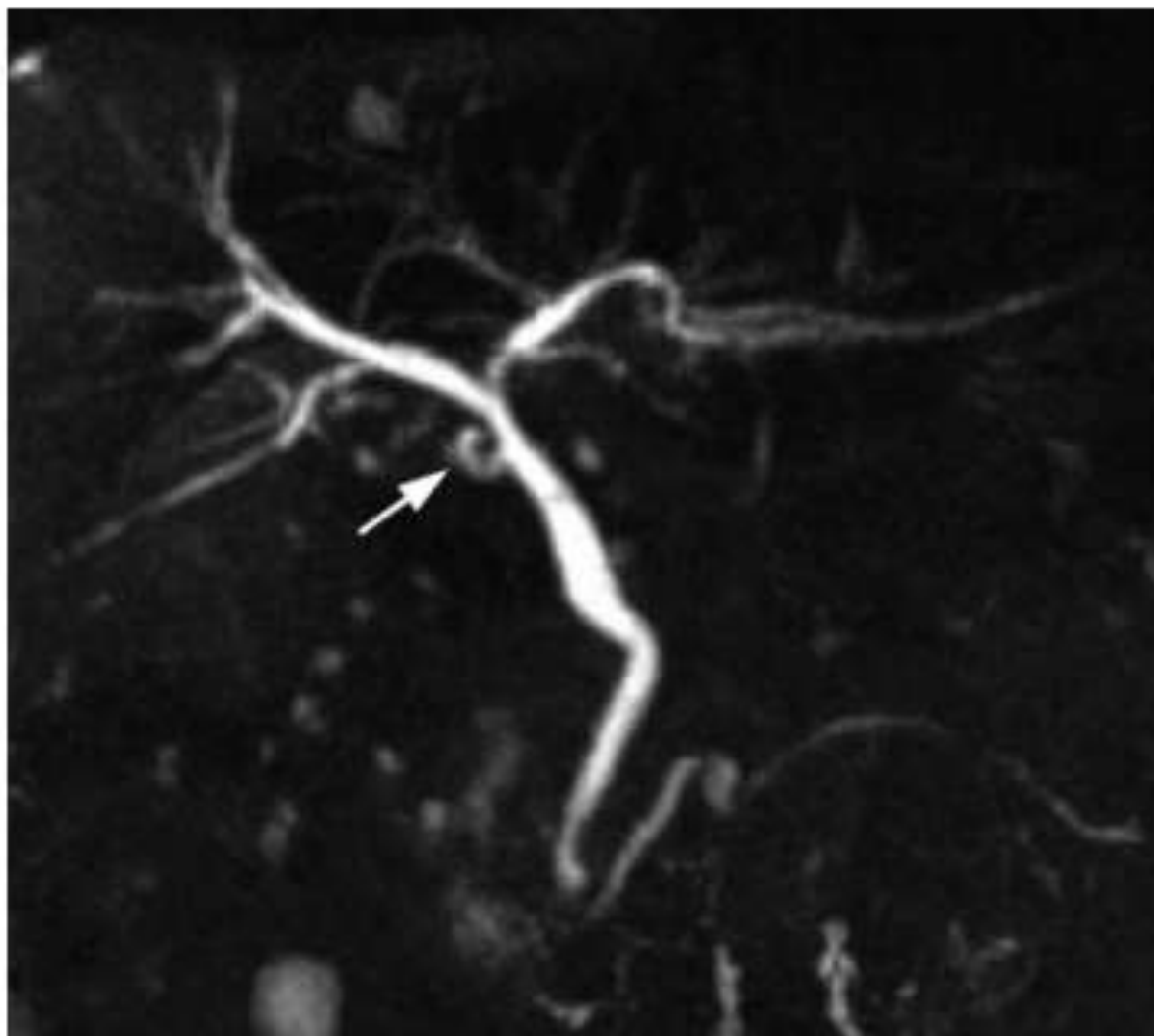


Figure 1. Normal biliary ductal anatomy in a 45-year-old man after cholecystectomy. Coronal MIP image from a 3D respiratory-triggered T2-weighted fast SE restore MR imaging data set shows a high insertion of the cystic duct (arrow).

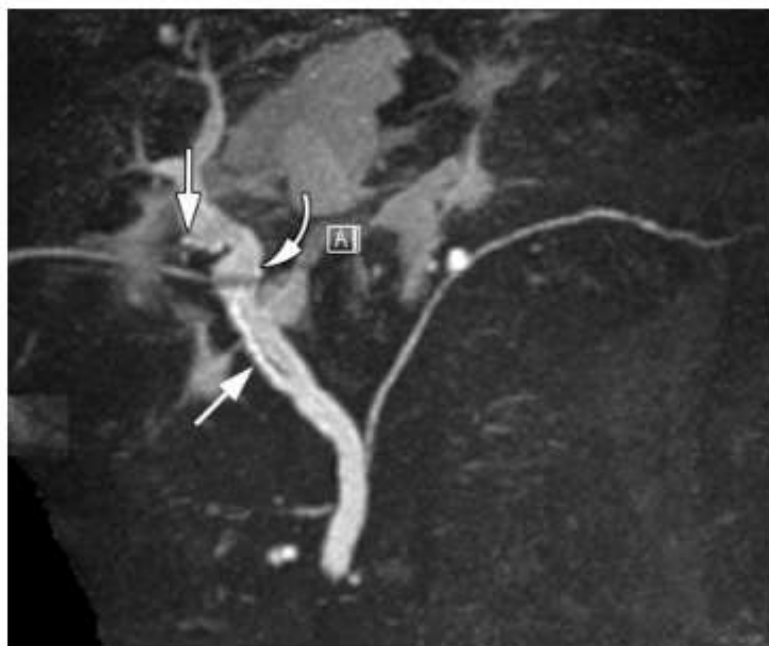


Figure 2. Normal postoperative appearance after liver transplantation with a duct-to-duct anastomosis. Coronal MIP image from a 3D respiratory-triggered T2-weighted fast SE restore data set shows two cystic duct remnants (straight arrows) and the anastomosis (curved arrow), through which a T tube has been placed.

Choledochocholedochostomy and hepaticcholedochostomy are performed during hepatic

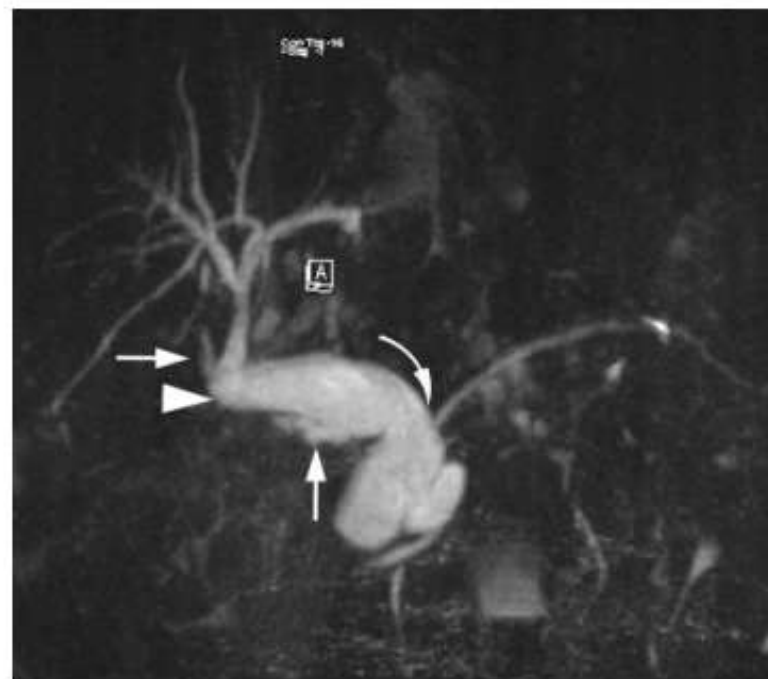


Figure 3. Size disjuncture between donor and recipient common bile ducts in a 60-year-old man with a liver transplant. Coronal MIP image from a 3D respiratory-triggered T2-weighted fast SE restore data set shows that the recipient common bile duct (curved arrow) has a larger diameter than that of the donor (arrowhead). The liver function is normal, and the intrahepatic ducts are not dilated. Note the two cystic duct remnants (straight arrows).

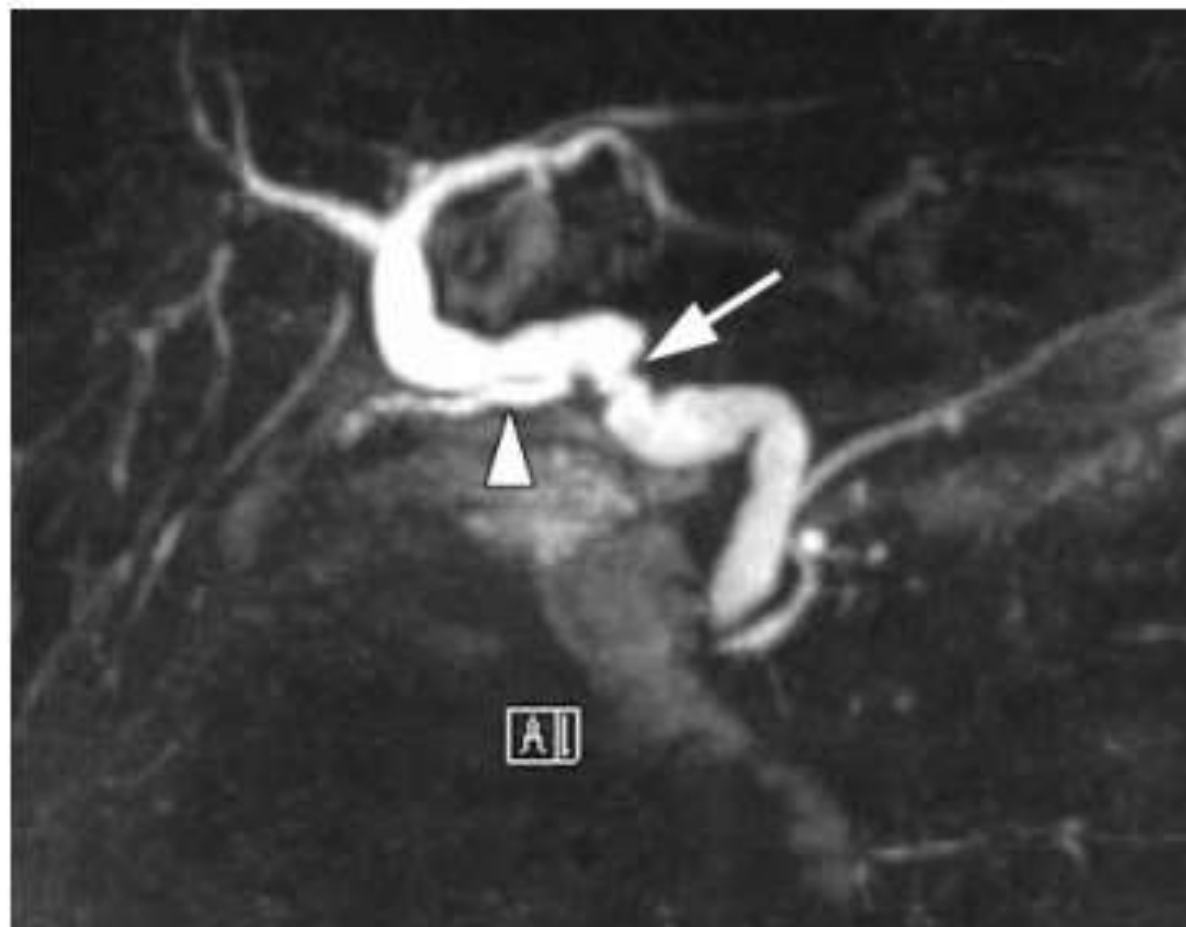


Figure 4. Normal duct-to-duct anastomosis in a 56-year-old man 5 years after orthotopic liver transplantation. Coronal MIP image from a 3D respiratory-triggered T2-weighted fast SE restore data set shows a tortuous course of both the donor duct and the recipient duct, with kinking at the site of the anastomosis (arrow). Note the long parallel cystic duct remnant (arrowhead).

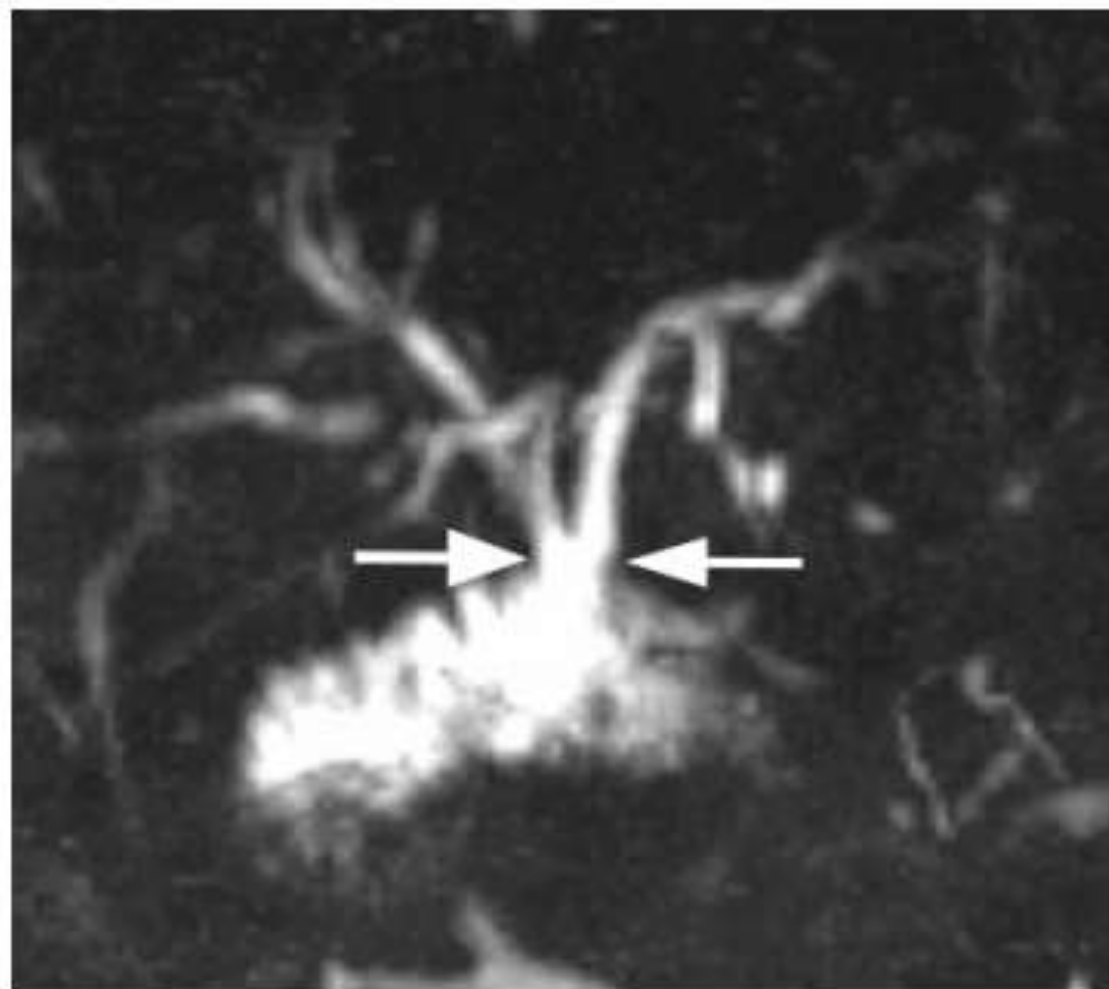
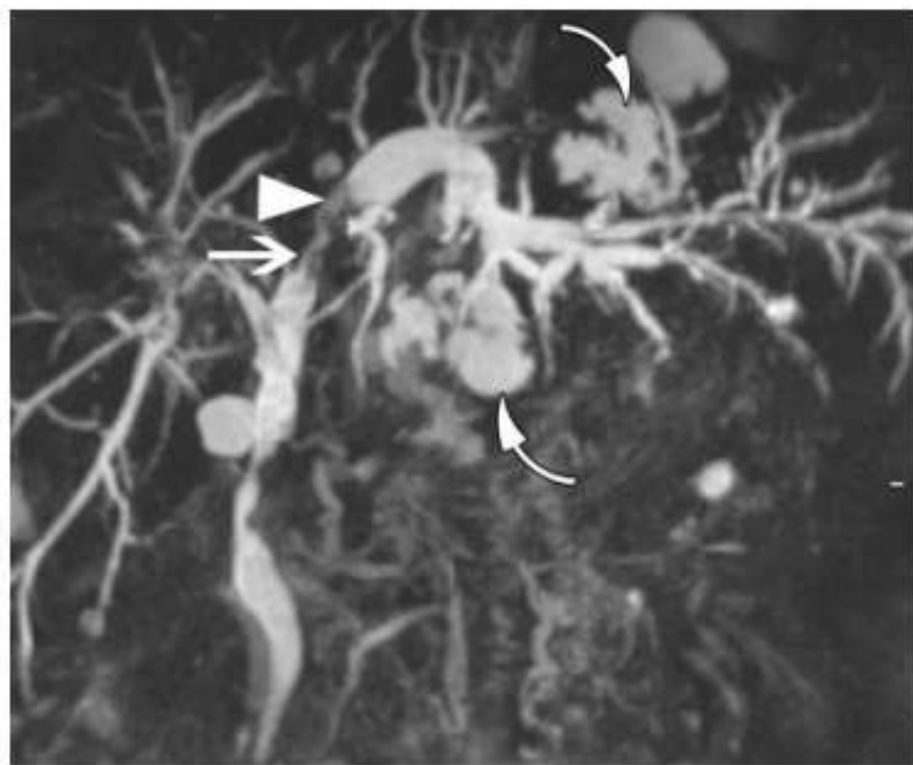


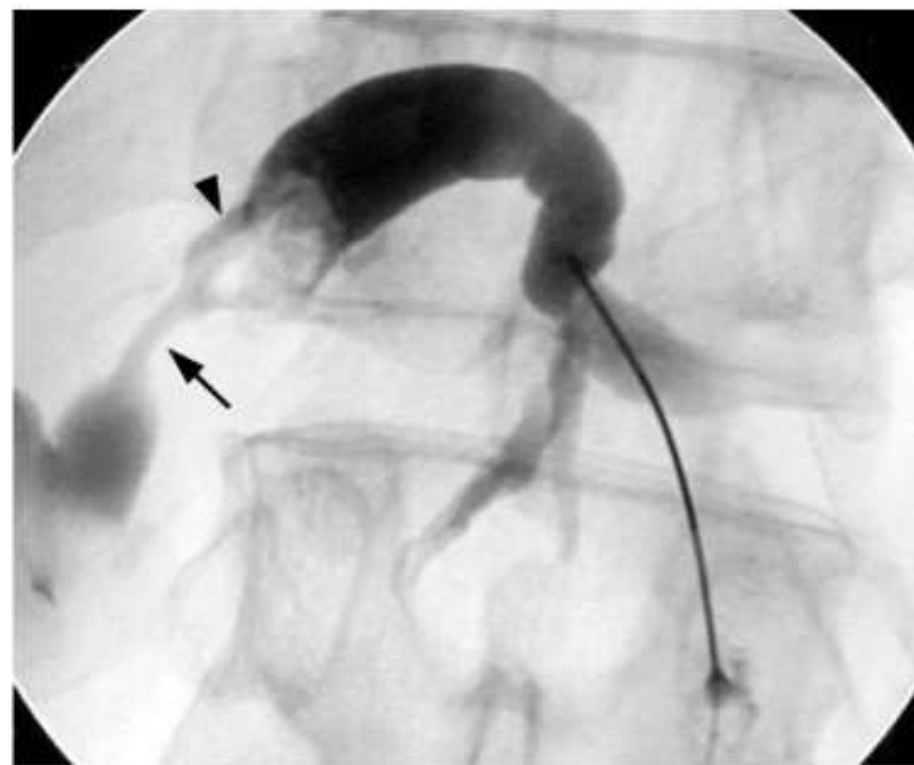
Figure 5. Normal Roux-en-Y anastomosis in a 70-year-old man after a Whipple procedure for pancreatic carcinoma. Coronal reformatted image from a 3D respiratory-triggered T2-weighted fast SE restore data set shows a short segment of the common hepatic duct anastomosed to the jejunal loop (arrows), with no cystic duct remnant. Note the trifurcation of the biliary duct.



Figure 6. Biliary-enteric anastomosis in a 30-year-old man who underwent resection of a choledochal cyst in childhood. Coronal MIP image from a 3D respiratory-triggered T2-weighted fast SE restore data set depicts a normal three-way anastomosis between a jejunal loop (straight arrow) and the left hepatic duct (arrowhead) and right posterior and anterior ducts (curved arrows).

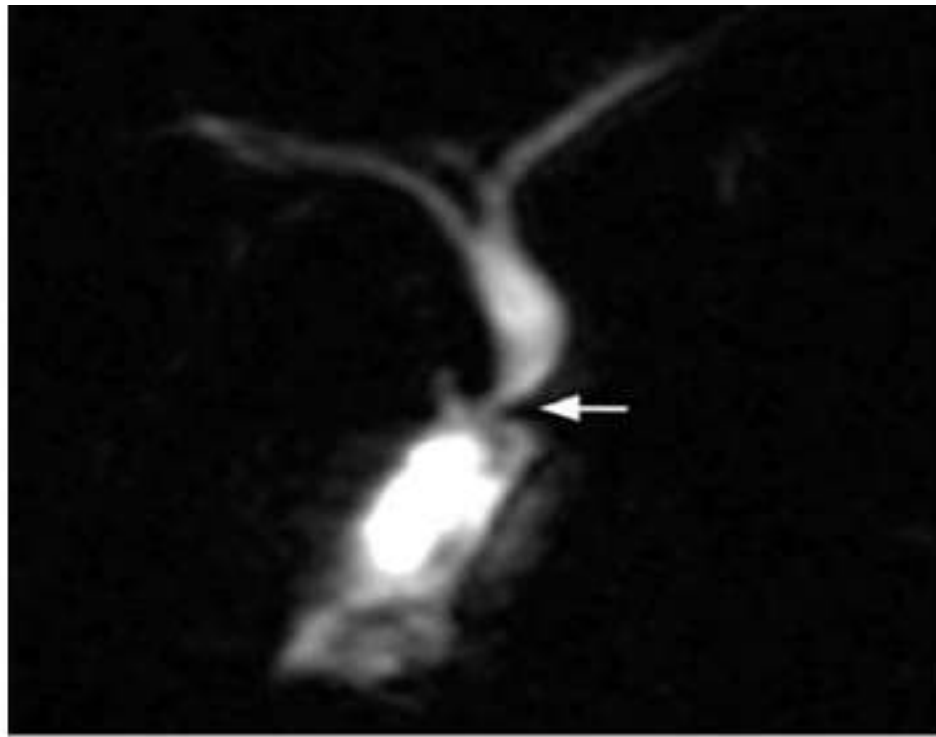


a.

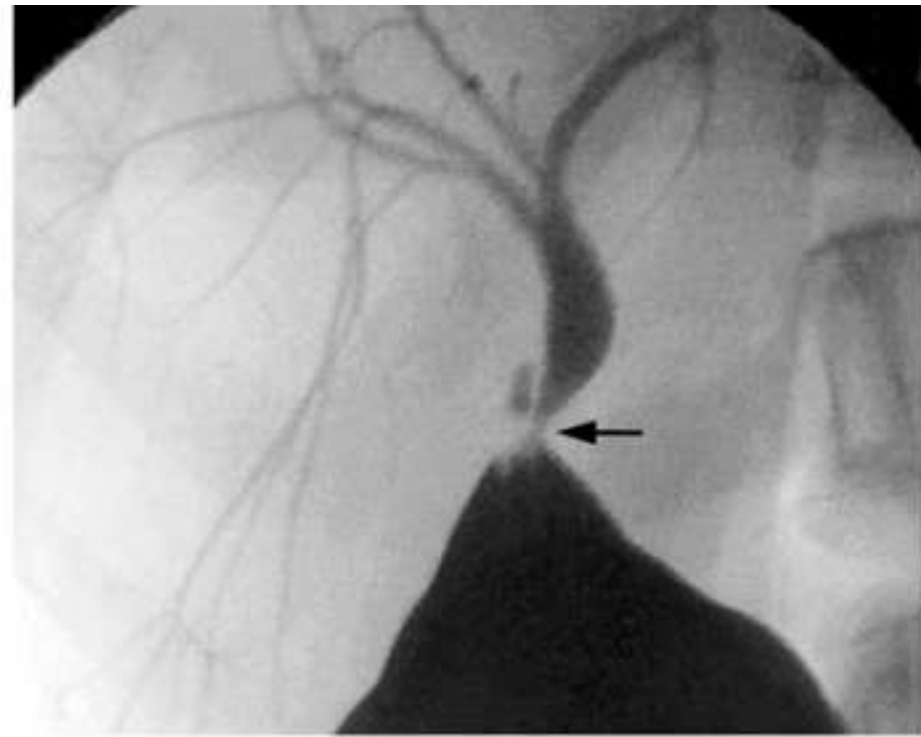


b.

Figure 24. Nonanastomotic ischemic stenosis complicated by cholangitis, abscesses, and stones in a 66-year-old man 2 years after an orthotopic liver transplantation. **(a)** Three-dimensional volumetric MR cholangiographic image shows stones and ductal dilatation (arrowhead) above a high-grade stricture in the left hepatic duct (straight arrow). Abscesses (curved arrows) caused by cholangitis also are visible. **(b)** Percutaneous trans-hepatic cholangiogram helps confirm the presence of a high-grade stricture of the left main duct (arrow) and a stone (arrowhead) above the stricture.



a.



b.

Figure 21. Surgically confirmed high-grade stricture of a biliary-enteric anastomosis created for treatment of biliary tract trauma in an 18-year-old man. **(a)** Coronal oblique RARE MR cholangiographic image (20-mm-thick section) clearly depicts a high-grade stricture of the anastomosis (arrow) with very slight dilatation of the common hepatic duct (8 mm) and normal intrahepatic ducts. **(b)** Corresponding percutaneous transhepatic cholangiogram helps confirm the high-grade stricture (arrow).

Quality Improvement Guidelines for Percutaneous Transhepatic Cholangiography, Biliary Drainage, and Percutaneous Cholecystostomy

Wael E. A. Saad, MD, Michael J. Wallace, MD, Joan C. Wojak, MD, Sanjoy Kundu, MD, and John F. Cardella, MD

J Vasc Interv Radiol 2010; 21:789-795



- **Colangiografía transhepática percutánea** es una técnica segura y eficaz para evaluar anomalías biliares. Es fiable en demostrar el nivel de anomalías y, a veces puede ayudar a diagnosticar sus causas.
- **Drenaje biliar transhepática percutáneo** es un método eficaz para el tratamiento primario o alivio de muchas anomalías biliares demostrado con colangiografía.
- **Colecistostomía percutánea** es un método efectivo para descomprimir la vesícula biliar para la gestión de colecistitis o definitivamente como una medida temporal antes de la colecistectomía.

- Estas directrices están escritas para ser utilizados en los programas de mejora de la calidad para evaluar la colangiografía percutánea transhepática, drenaje biliar, y colecistostomía.
- La mayoría de los importantes procesos de atención son:
 - (i) selección de los pacientes
 - (ii) realizar el procedimiento, y
 - (iii) el seguimiento del paciente.
- Las medidas de resultado son las tasas de éxito, y las tasas de complicación.

DEFINICIONES

- Colangiografía transhepática percutánea es un procedimiento de diagnóstico que implica la colocación de una aguja estéril en las ramas periféricas biliares con el uso de guía por imágenes, seguida de la inyección de contraste para delinear la anatomía biliar y el potencial de los procesos patológicos biliar. Los hallazgos se han documentado en las radiografías obtenidas en múltiples proyecciones.



FIGURA 2: Colangiografia transparietohepática

Table 1
Percutaneous Transhepatic
Cholangiography: Indications (1–6)

Define level of obstruction in patients
with dilated bile ducts

Evaluate for presence of suspected
bile duct stones

Determine etiology of cholangitis

Evaluate suspected bile duct
inflammatory disorders

Demonstrate site of bile duct leak

Determine etiology of transplanted
hepatic graft dysfunction

Table 4
Percutaneous Transhepatic
Cholangiography: Success Rates (1-4)

Outcome	Threshold (%)
Opacify dilated ducts	95
Opacify nondilated ducts	65

Table 7

Percutaneous Transhepatic Cholangiography: Major Complications

Major Complication	Reported Rate (%)	Suggested Procedure Threshold (%)
Sepsis, cholangitis, bile leak, hemorrhage, or pneumothorax	2	4

DEFINICIONES

- Drenaje biliar percutáneo transhepático es un procedimiento terapéutico que incluye la canalización estéril de una radícula biliar periférica después de una punción percutánea con imágenes de seguimiento al alambre y manipulación del catéter.
- La colocación de un tubo o stent para exteriores y / o drenaje interno finaliza el procedimiento.
- El tratamiento percutáneo de las lesiones biliares a menudo requieren varias sesiones para lograr los objetivos terapéuticos.

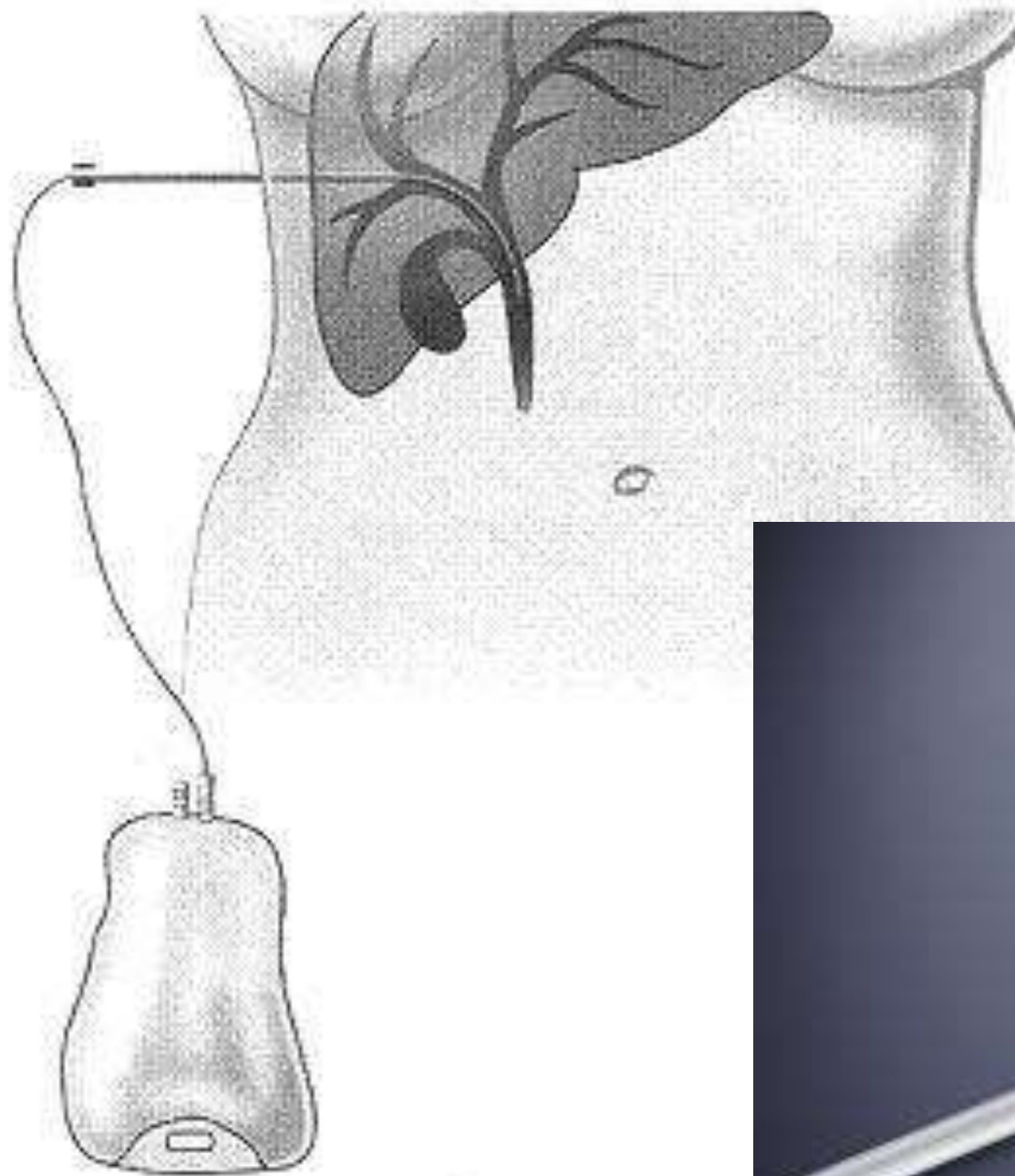


Table 2
Percutaneous Transhepatic Biliary
Drainage: Indications (7–10)

- Provide adequate biliary drainage
 - Decompress obstructed biliary tree
 - Divert bile from and place stent in bile duct defect
 - Provide a portal of access to the biliary tract for therapeutic purposes that include but are not limited to
 - Dilate biliary strictures
 - Remove bile duct stones
 - Stent malignant lesions
 - Brachytherapy/phototherapy
 - Endoluminal tissue sample or foreign body retrieval
 - Provide a portal of access to the biliary tract for mid- to long-term diagnostic purposes (lower-risk cholangiography*)
-

*Cholangiography from an indwelling percutaneous biliary drain site is probably a lower-risk cholangiography procedure than repetitive de novo percutaneous transhepatic cholangiography with the use of needles.



Table 5**Percutaneous Transhepatic Biliary Drainage: Success Rates (9,28–41)**

Outcome	Threshold (%)
Procedural success after opacification by PTC	
Cannulation	
Dilated ducts	95
Nondilated ducts	70
Internal drainage (tube or stent)	90*
Stone removal (9,34)	90
Patency success	
Stricture dilation (benign)	
Sclerosing cholangitis (35–37)	†
Other (35,38–41)	†
Palliative stents for malignant disease (28–33)	50 (at 6 mo)

Note.—PTC = percutaneous transhepatic cholangiography.

*Among successful cannulations.

†Consensus for threshold not reached (see [Appendix A](#)).

Table 8**Percutaneous Transhepatic Biliary Drainage: Major Complications
(10,28–30,32–33,64–66)**

Major Complication	Reported Rate (%)	Suggested Specific Threshold (%)
Intraprocedural		
Sepsis	2.5	5
Hemorrhage	2.5	5
Inflammatory/infectious (abscess, peritonitis, cholecystitis, pancreatitis)	1.2	5
Pleural	0.5	2
Death	1.7	3
Postprocedural		
Inadvertent catheter discontinuation requiring de novo PTC, death and/or surgery	*	*

Note.—PTC = percutaneous transhepatic cholangiography.

*There is no clear consensus in the literature on the rate of this complication. However, it is a recognized postprocedural complication.

DEFINICIONES

- Colecistostomía percutánea es un procedimiento terapéutico que implica la colocación de una aguja estéril en la vesícula biliar con el uso de guía por imágenes para aspirar bilis. Esta es comúnmente seguida de la colocación de un tubo estéril para el drenaje exterior de contenidos vesícula biliar, que completa el procedimiento.

Table 3
Percutaneous Cholecystostomy:
Indications (11-27)

Gallbladder access (>95%)*

Management of cholecystitis

Portal for dissolution/removal of
stones

Biliary tract access (<5%)*

Decompress obstructed biliary tract

Divert bile from bile duct defect

Provide a portal of access to the
biliary tract for therapeutic
purposes (see **Table 2**)

*The thresholds for gallbladder and transcholecystic biliary tract access are 95% and 5%, respectively. When this ratio for these indications is different, the department will review the process of patient selection. The first-line route for percutaneous biliary tract access is the transhepatic route and not the transcholecystic route.

Table 6**Percutaneous Cholecystostomy: Success Rates (19,42–59)**

Outcome	Threshold (%)
Procedural success for aspiration of gallbladder contents (19,42–44)	
Technical success*	
21-gauge needle	80
18-gauge needle	95
Clinical success†	
Single aspiration	50
Multiple ($n = 2$ –3) aspirations	80
Procedural success for cholecystostomy drain placement (45–59)	
Technical success	90
Intent-to-treat clinical success†	65
Cholecystostomy as definitive treatment in the sick (high risk of morbidity)	
With cholecystectomy or repeat cholecystostomy resorted to as needed	75
Cholecystostomy for acalculous cholecystitis	65
Cholecystostomy for calculous cholecystitis	75

*Greater than 95% of failures resulted from thick aspirate and not failure to access gallbladder under image guidance (19,42–44).

†Clinical success based on reduction of pain, fever, white blood cell count, and C-reactive protein (19,42–59).

Table 9

Percutaneous Cholecystostomy: Major Complications (11-19,42,46-50,52,54,58-59)

Major Complication	Reported Rate (%)	Suggested Specific Threshold (%)
Intraprocedural		
Sepsis	2.5	5
Hemorrhage	2.2	5
Inflammatory/infectious (abscess, peritonitis)	2.9	6
Transgression of adjacent structures (colon, small bowel, pleura)	1.6	2
Death	2.5	3
Postprocedural		
Inadvertent catheter discontinuation requiring de novo cholecystostomy, death and/or surgery	<1	2

MEJORA DE LA CALIDAD

- La participación del radiólogo en paciente de seguimiento es una parte integral de la colangiografía transhepática percutánea, drenaje biliar, y colescistostomía aumentará la tasa de éxito del procedimiento. Un seguimiento estricto, con seguimiento y manejo de pacientes que hayan sido objeto de colangiografía percutánea transhepática , drenaje biliar, y colecistostomía, es apropiado para el radiólogo.

Drenaje biliar percutáneo transhepático

•

La tasa de complicaciones para drenaje biliar transhepático puede ser sustancial, y varía con el estado del paciente preprocedimiento y el diagnóstico (Tabla 8).

- Los pacientes con coagulopatías, colangitis, piedras, obstrucción maligna, o la obstrucción proximal tendrá mayores tasas de complicación.

Drenaje biliar percutáneo transhepático

- Varios autores han sugerido que complicaciones relacionadas con el interior / exterior de los tubos como consecuencia de un flujo inadecuado de bilis y la descolocación del tubo (sepsis y hemorragia) puede reducirse al mínimo colocación de un tubo libre de retención de al menos 10 F a través de la ampolla o una anastomosis .
- Todos los pacientes deben ser tratados con los antibióticos adecuados antes de iniciar los procedimientos que minimizar las complicaciones sépticas.

Drenaje biliar percutáneo transhepático

- La duración del tratamiento antibiótico después de los procedimientos será determinado por el curso clínico de pacientes individuales.

ANEXO B: SIRONORMAS DE PRÁCTICA COMITÉ CLASIFICACION DE Las complicaciones



Las complicaciones menores

A. No se administró tratamiento, sin consecuencias.

B. nominal terapia, sin consecuencias; incluye la admisión de un día para otro limitarse a la observación.

Las complicaciones mayores

C. requieren tratamiento, menor de edad en hospitales zación (? 48 horas).

D. Requerir importante la terapia, no planeado aumento en el nivel de atención, prolongada hospitalización (? 48 horas).

E. adversos Permanente secuelas.

F. Muerte.