

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**COLANGIORESONANCIA Y ULTRASONIDO HEPÁTICO  
EN PACIENTES CON ICTERICIA O SOSPECHA DE  
OBSTRUCCIÓN BILIAR Y SU CORRELACIÓN  
COMO MÉTODOS DIAGNÓSTICOS.**

**JENNIFER JANET WELCH REYES**

**Tesis**

**Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de postgrados de la  
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imagen Diagnóstica**

**Para obtener el grado de**

**Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imagen Diagnóstica**

**Julio 2015**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Jennifer Janet Welch Reyes

Carné Universitario No.: 100021179

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imagen Diagnóstica, el trabajo de tesis **“Colangioresonancias y ultrasonido hepático en pacientes con ictericia o sospecha de obstrucción biliar y su correlación como métodos diagnósticos”**

Que fue asesorado: Dr. Eric Eduardo Maldonado Muñoz MSc.


Y revisado por: Dr. Julio Fuentes Mérida MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para julio 2015.

Guatemala, 24 de junio de 2015

  
Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado



  
Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades



/mdvs

Quetzaltenango, 22 de agosto de 2014

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz  
Coordinador General de Programa de Maestría y Especialidades  
Escuela de Estudios de Post Grado  
Guatemala

Por este medio hago constar que he revisado y aprobado el trabajo de tesis titulado: "COLANGIORRESONANCIA Y ULTRASONIDO HEPATICO EN PACIENTES CON ICTERICIA O SOSPECHA DE OBSTRUCCION BILIAR Y SU CORRELACION COMO METODOS DIAGNOSTICOS", a cargo de la Dra. Jennifer Janet Welch Reyes, previo a optar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e imágenes Diagnosticas del Hospital Regional de Occidente, para dar cumplimiento al Normativo y Manual de Procedimiento de la Escuela de Estudios de Posgrado, de la Facultad de Ciencias Médicas.

Sin otro particular, de usted deferentemente.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Eric Eduardo Maldonado Muñoz  
Maestría en Radiología e Imágenes Diagnosticas  
Asesor de Tesis de Investigación

Dr. Eric Eduardo Maldonado Muñoz  
Colegiado 4671  
Msc Radiología e Imágenes Diagnosticas  
Msc Educación Superior



**ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE  
QUETZALTENANGO**

Quetzaltenango 22 de Agosto de 2014

**Doctor  
Luis Alfredo Ruiz Cruz  
Coordinador General de Programa de Maestría y Especialidades  
Escuela de Estudios de Post Grado  
Guatemala**


Respetable Dr. Ruiz:

De manera atenta me dirijo a usted, deseándole toda clase de éxitos en sus labores diarias. Así mismo me permito informarle que he revisado el trabajo de tesis titulado: "COLANGIORRESONANCIA EN ULTRASONIDO HEPATICO EN PACIENTES CON ICTERICIA POR SOSPECHA DE OBSTRUCCIÓN BILIAR Y SU CORRELACIÓN COMO METODOS DIAGNOSTICOS" a cargo del **Dra. Jennifer Janet Welch Reyes**, mismo que he aprobado previo a Optar el Grado de Maestro en Ciencias Medicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnosticas, para dar cumplimiento al Normativo y Manual de Procedimientos de la Escuela de Estudios de Postgrado, de la Facultad de Ciencias Medicas.

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

*EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA*

*"Id y Enseñad a Todos"*

  
**DR. JULIO FUENTES MERIDA MSc.  
REVISOR DE TESIS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POST GRADO  
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE**



## AGRADECIMIENTOS

Al finalizar un trabajo como el desarrollo de una tesis es inevitable que te asalte un muy humano egocentrismo que te lleva a concentrar la mayor parte del mérito en el aporte que has hecho. Sin embargo, el análisis objetivo te muestra inmediatamente que la magnitud de ese aporte hubiese sido imposible sin la participación de personas e instituciones que han facilitado las cosas para que este trabajo llegue a un feliz término. Por ello, es para mí un verdadero placer utilizar este espacio para expresarles mis agradecimientos

**A DIOS**, gracias por ser mi guía, inspiración, modelo y por ser el ejempló más grande de amor en este mundo y por darnos un ejemplo de vida a seguir.

**A MI FAMILIA**, fuente de apoyo constante e incondicional en toda mi vida y más aún en mi carrera profesional, y en especial quiero expresar mi más grande agradecimiento a mi madre, que sin su ayuda hubiera sido imposible culminar mi profesión.

**A CHRISTIAN**, por tu paciencia, comprensión y apoyo incondicional, hoy hemos alcanzado un triunfo más, porque los dos somos uno y mis triunfos son tuyos, gracias por estar siempre conmigo.

**A MI ASESOR**, gracias por sus conocimientos, su orientación, su manera de trabajar y su motivación en mi trabajo de investigación.

## NDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	iii
I INTRODUCCION.....	1
II ANTECEDENTES.....	4
III OBJETIVOS.....	82
IV MATERIAL Y METODOS.....	83
V RESULTADOS.....	88
VI DISCUSIÓN Y ANALISIS.....	93
VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	98
VIII ANEXOS .....	102

**INDICE DE TABLAS**

1 TABLA NO.1 .....92  
2 TABLA NO.2 .....92

## INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA NO.1 .....	88
GRAFICA NO.2 .....	88
GRAFICA NO.3 .....	89
GRAFICA NO.4 .....	89
GRAFICA NO.5 .....	90
GRAFICA NO.6 .....	90
GRAFICA NO.7 .....	91



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA POSGRADO  
MAESTRÍA EN CIENCIAS MÉDICAS CON ESPECIALIDAD EN RADIOLOGIA  
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE “SAN JUAN DE DIOS”**

**COLANGIORESONANCIA Y ULTRASONIDO HEPÁTICO EN PACIENTES CON ICTERICIA  
O SOSPECHA DE OBSTRUCCIÓN BILIAR SU CORRELACIÓN COMO MÉTODOS  
DIAGNÓSTICOS.**

*Autor: Dr. Jennifer Janet Welch Reyes*

**RESUMEN:**

**Palabras claves:** Colangiorresonancia, Especificidad, Likelihood ratios, Sensibilidad, Ultrasonido, Valores Predictivos, Vía biliar, CRM: Colangioresonancia, USG: Ultrasonido.

La litiasis es la principal causa de obstrucción y dilatación de la vía biliar en nuestro medio, y el reconocerla no parece ser muy dificultoso a manos de un buen operador en ultrasonido. El ultrasonido (US) es una de las herramientas que cuentan con mayor sensibilidad (S) y especificidad (E) en el diagnóstico de la dilatación de los conductos biliares, siendo aún la variable aislada que mejor predice la obstrucción biliar.

El objetivo principal del presente estudio fue determinar la eficiencia de CRM y US de vías biliares como métodos diagnósticos en el estudio de pacientes con ictericia o sospecha de obstrucción biliar, a los pacientes incluidos en el estudio se les realizó US antes de la CRM por ecografistas de diferente experiencia. La CRM se realizó con protocolos estándar, se registró el uso de Gadolinio y secuencias adicionales. El estándar dorado lo constituyeron la cirugía, la ERCP, seguimiento durante su estancia en el Hospital, además se realizó una revisión de informes de Anatomía Patológica.

Para el análisis de los datos se utilizó principalmente un estudio pareado ciego, tablas de contingencia 2X2 para poder estimar datos de valides, (Sensibilidad (S), Especificidad (E), Valores predictivos positivo (VPP) y negativo (VPN) y probabilidades pre y post prueba) y tablas de porcentaje. En nuestro estudio la experiencia del operador determinó un incremento clínicamente significativo de la sensibilidad del ultrasonido de un 44 a un 67% y si bien la especificidad se mantuvo, el VPN aumentó también de 49 a 80%, variables que confirman que los conocimientos y experiencia en la aplicación de esta modalidad pueden variar.

La CRM por otra parte, posee un VPP de 88% y sensibilidad de 96%. La CPRM con un valor predictivo mayor y más específica en nuestra serie, usa frecuentemente secuencias adicionales particularmente T1, en más del 50% usó medios de contraste para la identificación de las causas de obstrucción hecho que alarga los estudios e incrementa su costo. Si bien es la alternativa más válida, tendría una menor razón de costo-efectividad para pacientes de bajo riesgo de obstrucción y adecuada en estudio de pacientes con alto y moderado riesgo.

**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA POSGRADO  
MAESTRÍA EN CIENCIAS MÉDICAS CON ESPECIALIDAD EN RADIOLOGIA  
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE “SAN JUAN DE DIOS”**

**COLANGIORESONANCIA ULTRASOUND AND IN PATIENTS WITH HEPATIC JAUNDICE  
BILIARY OBSTRUCTION OR SUSPECTED AS DIAGNOSTIC TESTS ITS CORRELATION.**

*Author: Dr. Jennifer Janet Welch Reyes*

**ABSTRACT:**

**Keywords:** Bile ducts, Magnetic Resonance, Ultrasonography, MRCP, Sensitivity, Specificity, Predictive value. CRM: Colangiorensonancia; USG: Ultrasonography.

The stone disease is the leading cause of obstruction and dilatation of the bile duct in our environment, and recognize not seem very difficult at the hands of a good operator in ultrasound. Ultrasound (US) is one of the tools that have higher sensitivity (S) and specificity (E) in the diagnosis of dilatation of the bile ducts, while still isolated strongest predictor of biliary obstruction.

The main objective of this study was to determine the efficiency of CRM and US biliary tract as diagnostic methods in the study of patients with jaundice or suspected biliary obstruction, patients included in the study was performed before the US CRM for sonographers different experience. The CRM was performed using standard protocols, the use of Gadolinium and additional sequences were recorded. What constituted the gold standard surgery, ERCP, monitoring during your stay in the hospital, plus a review of reports of Pathology was performed.

For the data analysis a paired-blind study, 2X2 contingency tables to estimate data validity (sensitivity (S), specificity (Sp), positive predictive values (PPV) and negative (NPV), and odds are mainly used pre and post-test) and percentage tables. In our study determined operator experience a clinically significant increase in the sensitivity of ultrasound 44 to 67% and while the specificity remained the VPN also increased from 49 to 80%, confirming that the variables expertise in the application of this method may vary.

The CRM on the other hand, has a PPV of 88% and sensitivity of 96%. MRCP with more and more specific in our series predictive value, particularly frequently used additional sequences T1, over 50% contrast media used for the identification of the causes of obstruction studies done that lengthens and increases its cost. While it is the most viable alternative would have a lower cost-effectiveness ratio for patients at low risk of clogging and adequate study of patients at high and moderate risk.

## I INTRODUCCION

El diagnóstico de presencia y causa de obstrucción es clave en el algoritmo de trabajo radiológico en pacientes con sospecha de obstrucción de la vía biliar. El ultrasonido (US) es una de las herramientas que cuentan con mayor sensibilidad (S) y especificidad (E) en el diagnóstico de la dilatación de los conductos biliares, siendo aún la variable aislada que mejor predice la obstrucción biliar.

Por otra parte, las principales ventajas del ultrasonido son: no invasivo, no doloroso, rápido, seguro, portátil y barato, no utiliza radiación ionizante, no requiere medio de contraste y es independiente de la función gastrointestinal, hepática y biliar, puede evaluar múltiples órganos, y posee alta sensibilidad y exactitud para detectar cálculos en la vesícula, así como la dilatación de la vía biliar. Principales desventajas del Ultrasonido: en Paciente obesos disminuye la visualización, ante un equipo con mala resolución disminuye el éxito diagnóstico y la interpretación del estudio depende mucho del operador. Una clave para el diagnóstico de obstrucción es una adecuada evaluación, con especial atención a la zona de transición entre la vía biliar dilatada y la zona no dilatada o el conducto no visualizado, independiente de la modalidad o técnica de estudio. Además por medio de este método diagnóstico es posible evaluar esta zona en varios planos y con diferentes grados de inspiración, espiración y oblicuidad, en una estrecha colaboración con el paciente.

La colangiografía muestra varias ventajas, entre ellas: no utiliza radiación ionizante, buena definición de estructuras anatómicas, mayor sensibilidad y especificidad, además cuenta con buena correlación y concordancia entre observadores al evaluar la vesícula biliar y la presencia de litiasis ya que puede reproducir imágenes colangiográficas en cortes gruesos y en una sola adquisición, además se puede hacer estudios con cortes finos y dinámicos a nivel de la papila, que requieren menos tiempo de trabajo para el radiólogo, actualmente es la modalidad estándar de referencia. Sin embargo, tiene mayor costo, contraindicado en pacientes con: claustrofobia, portadores de marcapaso y es frecuentemente necesario recurrir a secuencias adicionales y uso de medio de contraste con el objeto de evaluar en forma completa la zona de transición. Así, la terminación abrupta del conducto es un signo de alta sospecha de malignidad, en cambio una reducción gradual del calibre se correlaciona más con un proceso benigno como causa de obstrucción. De aquí la importancia de adicionar imágenes convencionales de resonancia a la colangiografía para el diagnóstico de enfermedades pancreatobiliares.

La importancia de realizar esta investigación radica en poder comparar de dos métodos diagnósticos como lo es la CRM y el USG de vías biliares a pacientes con ictericia o sospecha de obstrucción de vías biliares que consultaron al Hospital Nacional "San Juan de Dios", a los cuales se les realizó USG de vías biliares y posteriormente se completó el estudio con CRM.

Se incluyó a pacientes hospitalizados, mayores de 18 años en los que el médico tratante sospechaba de obstrucción de las vías biliares. Se elaboró una boleta de recolección de datos

demográficos, principales signos y síntomas, exámenes de laboratorio y resultados de ecografías.

El ultrasonido se realizó 24 o 48 horas antes o después de realizarse la Colangiografía. Se contó con 5 radiólogos y 8 residentes de II y III año.

Se estimaron parámetros de resumen demográfico y se analizó la presencia de dilatación de la vía biliar principal por ambos métodos, prevalencia de obstrucción y de litiasis biliar, también se construyeron tablas de contingencia 2x2 para estimar valores del test de sensibilidad (S) , especificidad (E), valores predictivos positivos (VPP) y valores predictivos negativos (VPN).

Se incluyó a un total de 89 pacientes, 50 sexo femenino y 39 sexo masculino. El principal motivo de solicitud de colangiografía fue colelitiasis 47 pacientes (51%), síndrome icterico y colestático 22 (26 %) y neoplasia 20 pacientes (22%) y otras 1%.

A 59 pacientes se les realizó ERCP a 39 cirugía y a 43 cirugía y ERCP. La litiasis biliar fue la primera causa de obstrucción identificándose en 47 pacientes lo que le da una prevalencia de 25%.

La CPRM por otra parte, posee un VPP de 88% y sensibilidad de 96%. La CPRM con un valor predictivo mayor y más específica en nuestra serie, usa frecuentemente secuencias adicionales particularmente T1, en más del 50% usó medios de contraste para la identificación de las causas de obstrucción hecho que alarga los estudios e incrementa su costo. Si bien es la alternativa más válida, tendría una menor razón de costo-efectividad para pacientes de bajo riesgo de obstrucción y adecuada en estudio de pacientes con alto y moderado riesgo.

Este estudio confirma una sensibilidad y VP positivo para el US de un 70% en operadores con experiencia, también se confirma una alta especificidad para este método de estudio y VP negativo similar.

La litiasis es la principal causa de obstrucción y dilatación de la vía biliar en nuestro medio, y el reconocerla no parece ser muy dificultoso a manos de un buen operador en ultrasonido, sin embargo, solo en un 70 a 80 % de los pacientes hay dilatación de los conductos biliares. A veces el tiempo transcurrido entre la obstrucción y la dilatación de la VB es insuficiente para detectarla en una primera evaluación.

Algunos estudios en lugares con amplia difusión del ultrasonido muestran valores predictivos altos en determinar la causa de obstrucción en pacientes con vías biliares dilatadas. Sin embargo, las comparaciones formales, acuciosas y actualizadas entre el diagnóstico por ultrasonido abdominal y por colangiografía, muestran buena sensibilidad y valores predictivos positivos mejores para esta última modalidad.

La identificación de escenarios clínicos para las indicaciones de colangiografía y de sus limitaciones es muy importante y ha sido enfatizado en recientes estudios. Por otra parte el ultrasonido convencional focalizado a la vía biliar, asociado a una prevalencia moderada de la enfermedad, a una sospecha clínica fundada y a un buen entrenamiento del operador; puede

disminuir los costos del algoritmo de estudio de pacientes con sospecha de coledocolitiasis u obstrucción de otra causa, colaborando en seleccionar más acuciosamente aquellos pacientes que se debieran referir a resonancia magnética de hígado o páncreas y colangiografía o a ambos; lo cual involucra más tiempo y recursos.

Existe controversia en el algoritmo de estudio de obstrucción de la vía biliar. La colangiografía es un examen no invasivo con buena correlación entre observadores al evaluar la vía biliar, pero aún cuestionada en nuestro medio por su mayor costo. El ultrasonido convencional focalizado detecta dilatación de la vía biliar y disminuye los costos del algoritmo de estudio, seleccionando los pacientes que debieran referirse a otros métodos de estudio más costosos o invasivos.

En Guatemala no se tienen bases científicas o algún estudio que compare dos métodos diagnósticos y determinar que método es más eficaz para el paciente icterico o en el que se sospecha una obstrucción de la vía biliar o si realmente los métodos son complementarios en el estudio de este tipo de pacientes.

Respecto a lo anterior fue de suma importancia realizar esta investigación en la que se determinó la eficacia de CRM y USG de vías biliares como métodos diagnósticos.

## II ANTECEDENTES

Se tomó como base el estudio realizado por Drs. David Busel M, Lizbeth Pérez M, Alejandro Arroyo P, Dulia Ortega, Juan Pablo Niedmann de Unidades de Cuerpo y Ultrasonido, Centro de Imagenología, Hospital Clínico de la U. de Chile.

Este estudio los objetivos fueron comparar los valores predictivos y cambios de probabilidad post-test de CPRM y US focalizado a la VB, en el estudio de pacientes con ictericia o sospecha de obstrucción biliar. Para ello se realizó un ensayo clínico pareado ciego. Sin embargo, quedando por explorar si existe una diferencia o una correlación entre ambos métodos diagnósticos.

### **HISTORIA DE LA RADIOLOGIA**

Los rayos x fueron descubiertos en 1695 por el físico alemán Wilhelm C. Roentgem. Fueron descubiertos en forma accidental cuando éste científico estudiaba los rayos catódicos en un tubo de descarga gaseosa de alto voltaje, a pesar de que el tubo estaba dentro de una caja de cartón negro, el científico vio en una pantalla de platinuro de bario que casualmente estaba cerca emitía luz fluorescente siempre que funcionaba el tubo. Después de esta ocasión siguió habiendo experimentos adicionales y dijo que la luz o fluorescencia se debía a una radiación invisible más bien que lo emitía.

### **ULTRASONIDO HEPATOBILIAR**

El Ultrasonido (o sonograma) hepatobiliar es el mejor examen para detectar cualquier tipo de patología localizada en el hígado, páncreas y vías biliares (conductos hepatobiliares, colédoco, cístico, vesícula biliar). El examen corresponde a una pequeña porción de la ecografía total, que es mucho más extensa.

Sus usos principales se limitan al diagnóstico de las enfermedades hepáticas como hepatitis y adenomas, quistes, tumores del páncreas y pancreatitis; cálculos y tumores de la vesícula y vías biliares y colecistitis.

El Ultrasonido (o sonograma) hepatobiliar es indolora y no tiene contraindicaciones ni riesgos, ni expone a radiación.

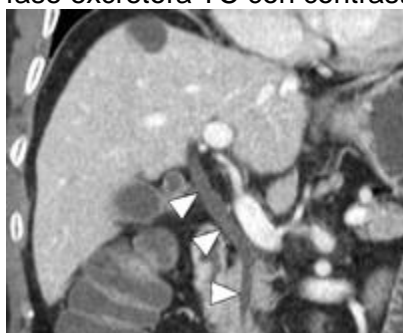
El Ultrasonido (o sonograma) hepatobiliar practicado por nosotros incluye el examen (no la sola observación) de:

1. Hígado
2. Vesícula
3. Colédoco
4. Páncreas,
5. Canal de Wirsung

## RM DEL TRACTO BILIAR EVALUACIÓN DE LA ENFERMEDAD BILIAR

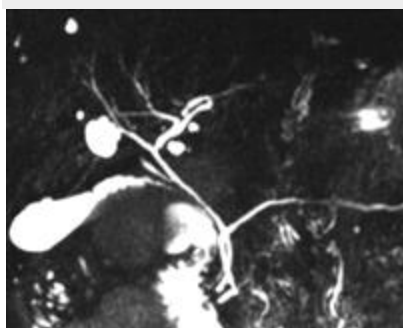
### Conductos dilatados

En RM T2 o intravenosa la administración de medio de contraste mejora la RM y la fase venosa portal intravenosa TC con contraste son altamente precisa para la detección de dilatación del conducto biliar ( 4 ), y son mejores para imágenes de conductos dilatados que de conductos no dilatados. En particular, debido a que todo el tracto biliar está incluido en el volumen de formación de imágenes de RM y CT, la evaluación biliar no está limitada por la capacidad de inyectar material de contraste pasando una obstrucción en el tracto biliar, como es el caso con la CPRE. El conducto biliar común normales (CBD) y el conducto hepático común (CHD) miden menos de 7 mm de diámetro y presentan una pared imperceptible o apenas visible en la RM y la TC. Por el contrario, los conductos biliares intrahepáticos normales (EII) son pequeños en calibre y sólo se ven ligeramente ante una fase intravenosa en TC con contraste ( Fig. 1 ) o con contraste de eco de gradiente T1 RM, pero se puede ver más claramente en la T2 por RM y fase excretora TC con contraste ( Fig. 2 ).



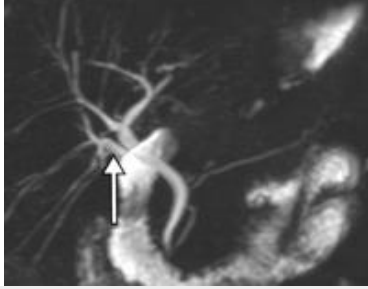
**Figura 1**

Imagen intravenosa coronal con contraste conducto (puntas de flecha), que son de calibre normal y tienen una pared imperceptible.



**Figura 2a**

(A) En una imagen MIP RM ponderadas en T2 obtenidas a 1,5 T, las EII se pueden visualizar las ramas de tercer y cuarto orden.



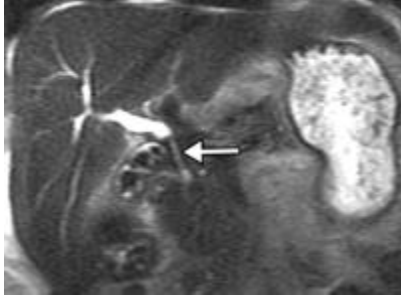
**Figura 2b** imagen del MIP 3D RM ponderadas en T2 obtenidos en un paciente diferente al 3,0 T representa de nuevo las ramas de tercer y cuarto orden. Tenga en cuenta cómo el fluido en el duodeno (flecha) oscurece la inserción baja del conducto hepático posterior .

Cuando se encuentran los conductos biliares dilatados, una búsqueda de la causa de la obstrucción debe producirse y debe incluir correlación con los síntomas clínicos y los marcadores séricos. Las posibles causas de la obstrucción del conducto biliar incluyen estenosis biliares, cálculos, inflamación y neoplasias. A pesar de la diferenciación de un tumor benigno de una estenosis maligna es a veces difícil ( 5 , 6 ), la inspección de la luz del conducto y la pared en las imágenes ayuda a identificar tumores malignos, que a menudo causan un cambio abrupto excéntrico en el calibre del conducto con irregularidad en el punto de transición. ( Fig. 3 ). En particular, la señal de "doble canal", que consiste en un conducto pancreático dilatado y un conducto biliar dilatado que tiene sus puntos de transición en una ubicación similar en la cabeza del páncreas (Fig. 4 ), sugiere un páncreas (cabeza) o malignidad ampular en lugar de una estenosis benigna postinflamatoria. Las estenosis benignas tienden a demostrar la participación de segmento corto con estrechamiento concéntrico liso ( 6 ). Hipercontraste de la pared del conducto biliar puede ser visto con estenosis tanto benignos como malignos y no debe considerarse como diagnóstico para la enfermedad benigna ( 5 ). Hay que tener en cuenta, sin embargo, que las reglas generales para la diferenciación benigna de estenosis malignas carecen de especificidad, por lo que algunas restricciones de corto segmento de aspecto benigno pueden tener una causa maligna y algunas estenosis del segmento largo y aspecto maligno pueden ser benignas y postinflamatorio.

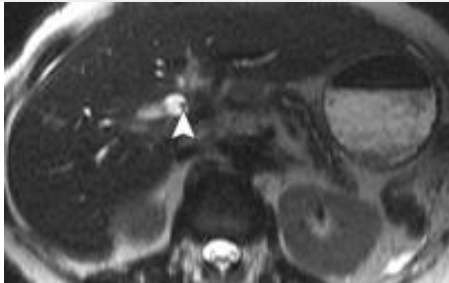


**Figura 3a**  
Estenosis maligna.

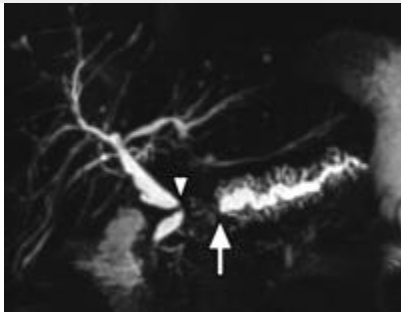




**Figura 3b**  
 Estenosis maligna (a, b) sección fina coronal (4 mm)(b) MR RARE muestran una larga estenosis (flecha) y dilatación leve de las EII. La delgada línea, hiperintensa través de la estenosis representa fluido en un stent biliar.

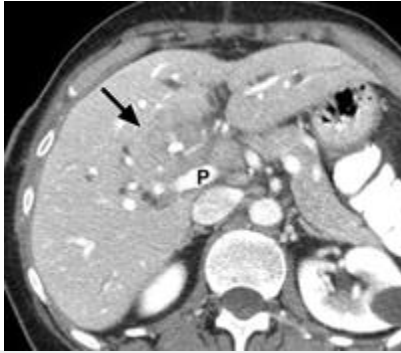


**Figura 3c**  
 Estenosis maligna. (c) colangiopancreatografía MR, el stent (punta de flecha) se ve como un pequeño defecto de llenado en el CHD dilatada arriba de la estenosis.



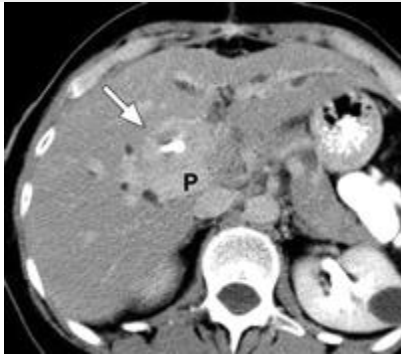
**Figura 4**  
 Signo del doble conducto. Imagen MIP de T2 datos colangiopancreatografía RM 3D muestra un carcinoma de páncreas que causa la dilatación de páncreas arriba (flecha), incluyendo rama principal y la rama secundaria con dilatación ductal, junto con el CDB obstrucción (punta de flecha).

Las imágenes obtenidas con medio de contraste por vía intravenosa durante las fases finales de fase venosa y portal pueden mejorar la visualización de tumores hipovasculares que implican los conductos biliares y los tejidos circundantes. Tales tumores incluyen colangiocarcinoma, adenocarcinoma de páncreas, cáncer de la vesícula biliar, y las metástasis. En caso de sospecha de colangiocarcinoma las imágenes (por ejemplo, lleva a cabo 10 a 20 minutos después de la administración de contraste) puede revelar una mayor retención de contraste en comparación con el parénquima hepático circundante en el 40% de colangiocarcinomas ( Fig. 5 ) ( 7 ). Aparte de los tumores intrínsecos, con compresión extrínseca por adenopatías o incluso venas colaterales puede causar obstrucción biliar ( Fig. 6 ).



**Figura 5a**

El colangiocarcinoma. P = vena porta. (a) fase venosa portal a través del hígado muestra una masa hilar mal definida (flecha) que causa obstrucción de la EII.



**Figura 5b**

(b) Retraso en la TC obtenida 15 minutos después del medio de contraste por vía intravenosa administración representa más claramente al margen de la masa (flecha), que resultó ser un colangiocarcinoma.



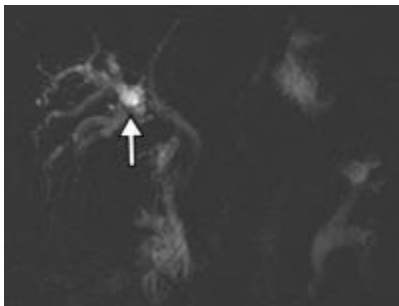
**Figura 6a**

(a) con contraste TC muestra vasos colaterales en vena porta (flecha) y leve dilatación EII (puntas de flecha).



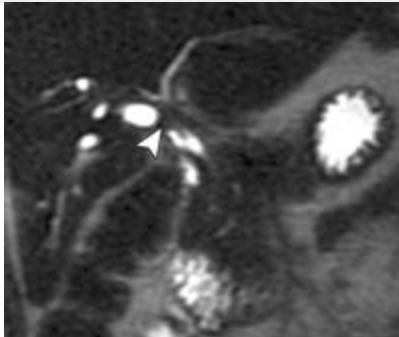
**Figura 6b**  
 Imagen CPRE obtuvo 3 días más tarde a causa de un elevado nivel de bilirrubina en suero muestra un efecto de masa ejercida por el portal congestionados venas colaterales en el CBD (flechas).

En ausencia de un tumor visible, el uso de la RM y la TC colangiografía para evaluar las posibles restricciones implica varios peligros que deben ser evitados. Los artefactos relacionados con la técnica de formación de imágenes MR o procesamiento posterior, incluyendo la adquisición incompleta del volumen o reconstrucción incorrecta de un volumen secundario de los datos ductales, pueden crear pseudostrictures ( 8 ). Evitar estos escollos requiere una atención meticulosa a los dos las imágenes originales y las imágenes de posprocesamiento. En la RM, el artefacto relacionado con entidades extrabiliares como grapas quirúrgicas o gas puede crear vacíos de señal ( Fig. 7 ), que se debe evaluar con cuidado, ya que pueden imitar la estenosis ( Fig. 8 ) ( 8 ). Variantes fisiológicas del sistema biliar y el artefacto de compresión de las arterias hepáticas adyacentes ha sido implicada en interpretaciones erróneas de corto segmento de forma de banda o estenosis ( Fig. 9 ) ( 8 ). En particular, los divertículos duodenal o la contracción del esfínter de colédoco pueden ser una fuente de confusión en la región periampular cuando no se reconoce y, o bien oscurece la visualización óptima del conducto o simula estrechamiento del conducto ( 8 , 9 ). Además, una ligera prominencia conducto de la bilis sin una lesión obstructiva obvia puede ser visto en pacientes que han sido sometidos a colecistectomía o tratamiento con opioides antes, o por razones idiopáticas. La evaluación cuidadosa de estos pacientes es fundamental para evitar pasar por alto una causa obstructiva. En pacientes con signos clínicos de obstrucción biliar, incluyendo dolor abdominal superior y los niveles elevados de bilirrubina sérica, la CPRE u otras pruebas invasivas que sean necesarios para la exclusión más definitiva de la causa de la obstrucción.



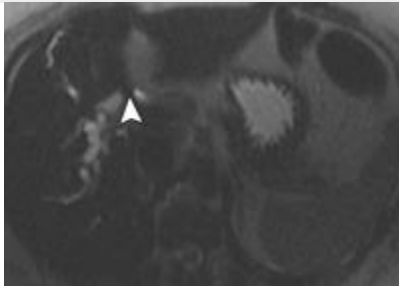
**La Figura 7a**  
 Ligadura inadvertida de la EII como en la colecistectomía. **(a)** grueso de la losa (5 cm) MR colangiopancreatograma muestra dilatación de la derecha EII (flecha) aguas arriba de una estenosis ductal. La EII izquierda, cardiopatía coronaria, y CBD son normales. **(b, c)** coronal **(b)** y axial **(c)** -sección delgada (5 mm) de un solo tiro colangiopancreatograma MR RARE demuestran una obstrucción abrupta de la EII derecho (punta de flecha) , que

se ligó accidentalmente durante la colecistectomía laparoscópica. La señal de vacío en el punto de la obstrucción es causada por artefactos de susceptibilidad de los clips quirúrgicos.



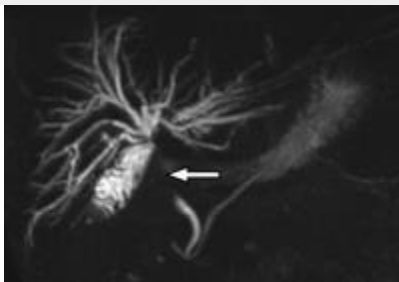
**Figura 7b**

Ligadura inadvertida de la EII como en la colecistectomía. **(a)** grueso de la losa (5 cm) MR colangiopancreatograma muestra dilatación de la derecha EII (flecha) aguas arriba de una estenosis ductal. La EII izquierda, cardiopatía coronaria, y CBD son normales. **(b, c)** coronal **(b)** y axial **(c)** -sección delgada (5 mm) de un solo tiro colangiopancreatograma MR RARE demuestran una obstrucción abrupta de la EII derecho (punta de flecha), que se ligó accidentalmente durante la colecistectomía laparoscópica. La señal de vacío en el punto de la obstrucción es causada por artefactos de susceptibilidad de los clips quirúrgicos.



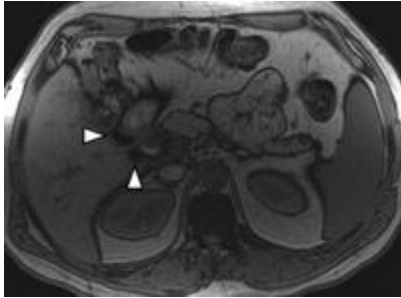
**Figura 7c**

Ligadura inadvertida de la EII como en la colecistectomía. **(a)** grueso de la losa (5 cm) MR colangiopancreatogram muestra dilatación de la derecha EII (flecha) aguas arriba de una estenosis ductal. La EII izquierda, cardiopatía coronaria, y CBD son normales. **(b, c)** coronal **(b)** y axial **(c)** -sección delgada (5 mm) de un solo tiro colangiopancreatograms MR RARE demuestran una obstrucción abrupta de la EII derecho (punta de flecha), que se ligó accidentalmente durante la colecistectomía laparoscópica. La señal de vacío en el punto de la obstrucción es causada por artefactos de susceptibilidad de los clips quirúrgicos.



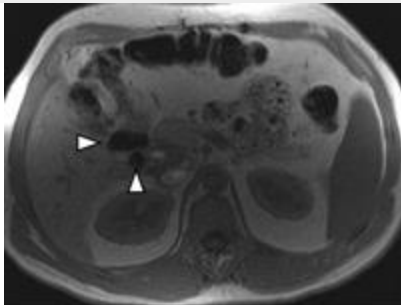
**Figura 8a**

Pseudostricture artefactos de los clips de la colecistectomía. **(a)** En una imagen MIP de datos colangiopancreatographic 3D respiratorias cerradas RARE T2 MR, partes de la CHD no puede ser visualizado (flecha). **(b)** Imagen de RM ponderada en T1 diferencia de fase axial muestra focos hypointense todo el CBD (puntas de flecha). **(c)** la imagen en fase obtenida con un tiempo de eco ya muestra artefacto floración (puntas de flecha) causada por colecistectomía adyacentes clips metálicos.



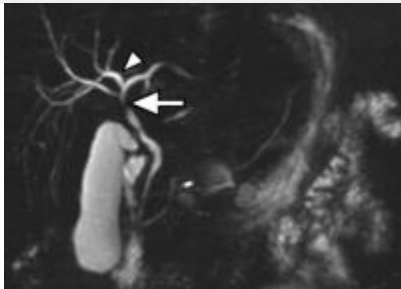
**Figura 8b**

Pseudostricture artefactos de los clips de la colecistectomía. **(a)** En una imagen MIP de datos cholangiopancreatographic 3D respiratorias cerradas RARE T2 MR, partes de la CHD no puede ser visualizado (flecha). **(b)** Imagen de RM ponderada en T1 diferencia de fase axial muestra focos hypointense todo el CBD (puntas de flecha). **(c)** la imagen en fase obtenida con un tiempo de eco ya muestra artefacto floración (puntas de flecha) causada por colecistectomía adyacentes clips metálicos.



**Figura 8c**

Pseudostricture artefactos de los clips de la colecistectomía. **(a)** En una imagen MIP de datos cholangiopancreatographic 3D respiratorias cerradas RARE T2 MR, partes de la CHD no puede ser visualizado (flecha). **(b)** Imagen de RM ponderada en T1 diferencia de fase axial muestra focos hypointense todo el CBD (puntas de flecha). **(c)** la imagen en fase obtenida con un tiempo de eco ya muestra artefacto floración (puntas de flecha) causada por colecistectomía adyacentes clips metálicos.



**Figura 9a**

seudoestructura de una arteria hepática cruzar. **(a)** a partir de datos de imagen MIP cholangiopancreatographic 3D respiratorias cerradas RARE T2 de RM muestra la pérdida de señal focal en la cardiopatía coronaria (flecha) cerca del hilio hepático. Tenga en cuenta también la anatomía biliar variante, con el conducto hepático derecho posterior inserción en el conducto hepático izquierdo (punta de flecha). **(b)** Imagen axial en fase arterial con contraste estropeado gradiente-eco potenciada en T1 MR muestra una arteria hepática derecha cruzando (flecha) cerca de la vía biliar, un hallazgo que corresponde a la pseudoestrechez ve en la imagen MIP.

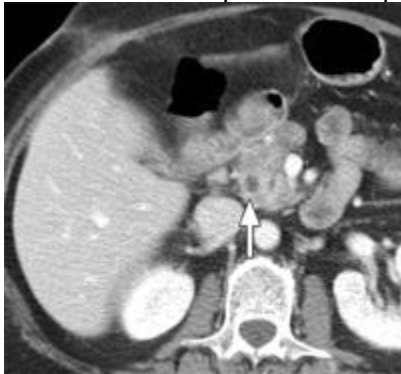


**Figura 9b**

pseudoestructura de una arteria hepática cruzar. **(a)** a partir de datos de imagen MIP cholangiopancreatographic 3D respiratorias cerradas RARE T2 de RM muestra la pérdida de señal focal en la cardiopatía coronaria (flecha) cerca del hilio hepático. Tenga en cuenta también la anatomía biliar variante, con el conducto hepático derecho posterior inserción en el conducto hepático izquierdo (punta de flecha). **(b)** Imagen axial en fase arterial con contraste estropeado gradiente-eco potenciada en T1 MR muestra una arteria hepática derecha cruzando (flecha) cerca de la vía biliar, un hallazgo que corresponde a la pseudoestrechez ve en la imagen MIP.

### Cálculos biliares

Independientemente de si la dilatación del conducto está presente, los conductos visibles deberían ser examinados para identificar y caracterizar defectos, la gran mayoría de los cuales representan cálculos. Aunque la ecografía, tiene una alta sensibilidad y especificidad para la detección de cálculos biliares, el ultrasonido transabdominal. tiene una sensibilidad de sólo 21% -63% para los calculos intrabiliar debido a la limitada ventana acústica, ausencia de dilatación del conducto biliar, y la anatomía compleja ( 10 - 12 ). Por otra parte, hasta la mitad de los pacientes con cálculos biliares han dilatado conductos en el momento de formación de imágenes ( Fig. 10 ) ( 12 ). Se cree que la obstrucción intermitente de los conductos puede dar lugar a su ser fotografiado durante los intervalos de no-obstrucción relativa. Como resultado, el diagnóstico de coledocolitiasis se retrasa con frecuencia y no se puede hacer hasta meses o incluso años después de la aparición de los síntomas.



**Figura 10a**

Cálculos del CBC. **(a)** axial con contraste TC muestra un aspecto normal no dilatado CBD 5 mm de diámetro con una pared imperceptible (flecha). El lumen del conducto demuestra atenuación de fluido. **(b)** TC se obtuvo caudalmente a una muestra una piedra CDB (flecha) que está ligeramente hyperattenuating relativa al fluido y está asociado con la bilis conducto hiperrealce mural y engrosamiento.



**Figura 10b**

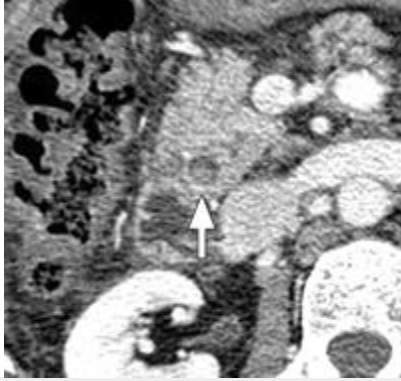
Cálculos del CBC. **(a)** axial con contraste TC muestra un aspecto normal no dilatado CBD 5 mm de diámetro con una pared imperceptible (flecha). El lumen del conducto demuestra atenuación de fluido. **(b)** TC se obtuvo caudalmente a **una** muestra una piedra CDB (flecha) que está ligeramente hyperattenuating relativa al fluido y está asociado con la bilis conducto hiperrealce mural y engrosamiento.

Detección de piedras biliares depende en parte de factores tecnológicos y en parte en el cuidado tomada por el médico de interpretación. Una comprensión profunda de los hallazgos radiológicos es clave para la formación de imágenes de RM y TC diagnóstico de litiasis biliar. En primer lugar, piedras biliares tienden a estar en una localización posterior dependiente en el tracto biliar, y una media luna de la bilis o el gas se observan con frecuencia esbozar la porción anterior de la piedra ( Fig. 11). En segundo lugar, las piedras son a menudo geométrica y angulosos en forma. En tercer lugar, las piedras con frecuencia tienen una apariencia lamellated, particularmente en la TC. En cuarto lugar, los signos de la inflamación, tales como edema periductal, engrosamiento del epitelio biliar y mejora mural pueden apuntar a la irritación local causada por las piedras, o colangitis o colecistitis asociada ( Fig. 12 ). Sin embargo, se ha reportado aumento mural para ser visto frecuentemente con malignidad y debe impulsar una cuidadosa investigación ( 6 ).



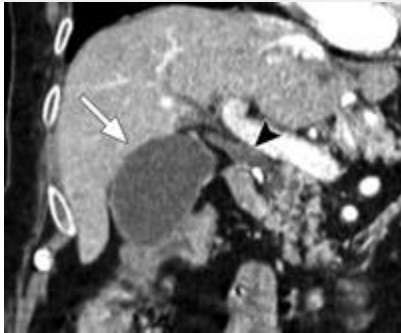
**Figura 11a**

CDB piedras. **(a)** axial con contraste TC muestra un CBD ligeramente dilatado con un lamellated piedra de 6 mm en una zona dependiente (flecha). Una media luna de la bilis de menor atenuación (punta de flecha) se ve delante de la piedra. **(b)** axial con contraste CT scan obtenido en otro paciente muestra un CBD de calibre normal con una piedra en la parte dependiente del conducto (flecha) .



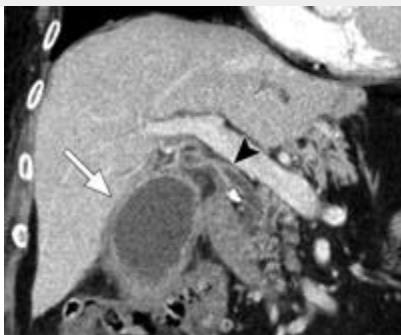
**Figura 11b**

CDB piedras. **(a)** axial con contraste TC muestra un CBD ligeramente dilatado con un lamellated piedra de 6 mm en una zona dependiente (flecha). Una media luna de la bilis de menor atenuación (punta de flecha) se ve delante de la piedra. **(b)** axial con contraste CT scan obtenido en otro paciente muestra un CBD de calibre normal con una piedra en la parte dependiente del conducto (flecha) .



**Figura 12a**

Bile mejora mural conducto asociado con colecistitis y colangitis. **(a)** imagen reordenada Coronal de datos de la TC con contraste obtenidos para la estadificación del cáncer gástrico muestra la vesícula biliar con una pared delgada normal (flecha) y el CDB no dilatado con una pared imperceptible (punta de flecha ). **(b)** Repetir TAC obtiene después de 1 semana para el dolor abdominal muestra intervalo de engrosamiento de la pared vesicular con la grasa pericolecística varada (flecha), hallazgos que indican colecistitis, así como nueva engrosamiento mural y la mejora de la CHD (punta de flecha) y EII, hallazgos que indican colangitis.



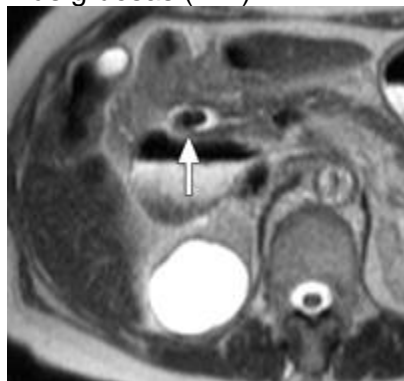
**Figura 12b**

Conducto biliar asociado con colecistitis y colangitis. **(a)** imagen reordenada Coronal de datos de la TC con contraste obtenidos para la estadificación del cáncer gástrico muestra la vesícula biliar con una pared delgada normal (flecha) y el CDB no dilatado con una pared imperceptible (punta de flecha ). **(b)** Repetir TAC obtiene después de 1 semana para el dolor abdominal muestra intervalo de engrosamiento de la pared vesicular con la grasa pericolecística varada (flecha), hallazgos que indican colecistitis, así como nueva engrosamiento mural y la mejora de la CHD (punta de flecha) y EII, hallazgos que indican colangitis.

Ponderada en T2 MR colangiografía es conocido por ser altamente sensible y específico para la detección de defectos de llenado biliares y de piedras, en particular, ya que todas las piedras

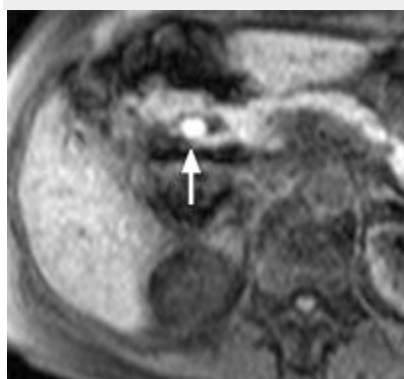


se manifiestan como focos relativamente baja señal de intensidad con ponderación T2 ( Fig. 13a ) ( 13 ). Piedras tener un aspecto más variable en imagen ponderada en T1 ( Fig. 13b ) ( 14, 15 ). En CT, piedras biliares pueden ser heterogéneos en la apariencia, que van desde ser muy calcificada y opaco a la radiación, de ser ligeramente menos radiopaco que la bilis debido al colesterol, para tener la atenuación de gas debido a lóculos de gas nitrógeno, y pueden variar en apariencia incluso dentro de la misma paciente ( 16 ). El uso de secciones delgadas mejora la detección de defectos de llenado en comparación con el uso de secciones más gruesas ( 17 ).



**Figura 13a**

Cálculos del CBC. (a) Imagen de RM axial en T2 muestra una piedra hipointensa en la parte dependiente de la CBD (flecha). (b) En una imagen de RM ponderada en T1 eco de gradiente en grasa saturada correspondiente, la piedra (flecha) es hiperintensa. La piedra se demostró que era una piedra pigmento.



**Figura 13b**

Cálculos del CBC. (a) Imagen de RM axial en T2 muestra una piedra hipointensa en la parte dependiente de la CBD (flecha). (b) En una imagen de RM ponderada en T1 eco de gradiente en grasa saturada correspondiente, la piedra (flecha) es hiperintensa. La piedra se demostró que era una piedra pigmento.

Debido a su alta resolución de contraste, MR colangiografía puede demostrar cálculos tan pequeñas como 2 mm a pesar de su resolución espacial limitada en comparación con la CPRE ( 18 ). MR colangiografía tiene una sensibilidad y especificidad de 89% -100% y 83% -100%, respectivamente ( 1 , 9 ), con por lo general mejores resultados cuando se adquieren las secciones con un espesor de 3 mm o menos ( 17 ). Un escollo es la menor precisión de la colangiografía RM en la detección de pequeñas piedras ( 9 ). Incluso con-sección delgada técnicas de imagen en 3D, la sensibilidad para las piedras que son 3 mm o más pequeños es sustancialmente menor que para los cálculos más grande y puede ser menos de 50% ( 4 ). Tales pequeñas piedras biliares también se pierden durante la CPRE, con su presencia menudo confirmado solamente cuando un barrido globo ciegos les trae a la vista con un endoscopio óptico. Otro error puede producirse por la razón opuesta: Un segmento biliar con múltiples cálculos impactados y la bilis que rodea mínimo puede ser mal interpretada como estenótica

en lugar de piedra lleno ( 8 ). Además, neumobilia, que se manifiesta como vacíos de señal con todas las secuencias ( 8 ), se puede confundir con una piedra intrabiliar. Revisión concurrente del conjunto de datos original puede mostrar la ubicación no dependiente de tales defectos de llenado, y los artefactos floración visto en eco de gradiente de doble eco imágenes potenciadas en T1 puede sugerir neumobilia. Cuando las piedras no se identifican a pesar de un alto nivel de sospecha clínica, estudios más invasivos como la CPRE o endoscópica EE.UU. pueden llevarse a cabo ( 17 ).

En CT, la neumobilia se diferencia fácilmente a partir de cálculos biliares. En general, sin embargo, como se mencionó anteriormente, los cálculos son más difíciles de ver en la TC que en la RM. La sensibilidad informado de la TC para coledocolitiasis es entre 72% y 88% ( 19 - 21 ). En general, las piedras CDB se pueden observar mejor con el uso de (a) las secciones delgadas ( 19 , 21 ) y MPR; (b) administrado por vía oral en lugar de agua de alta atenuación de material de contraste oral, que puede ocultar las piedras cerca de la ampolla, y ( c ) una configuración de tubo de potencial de 140 kVp en lugar de los ajustes más bajos, ya que la mayoría de las piedras se hyperattenuating relativa a la bilis a 140 kVp ( 16 ). Es de destacar que el uso de los ajustes de alto potencial tubo debe ir acompañada de reducciones compensatorias en tubo de corriente para evitar un aumento de la dosis de radiación al paciente ( 16 ). La TC sin contraste ayuda a identificar las piedras y confirme su falta de aumento del contraste, que los distingue de los tumores. Material de contraste biliar excreta también puede ayudar a identificar cálculos biliares ( Fig. 14 ) ( 22 ).



**Figura 14**

Cálculos del CBC. Imagen curvada plana reformateado de CT cholangiographic datos obtenidos con yodipamida meglumina (Cholografin; Bracco Diagnostics, Princeton, NJ) muestra denso material de contraste excretado esbozar una piedra (flecha), que tiene una atenuación similar a la de fluido.

## Resonancia Magnética Como Técnica de escaneo

### MR colangiopancreatografía Normal:

Las técnicas típicas cholangiopancreatographic MR explotar la intensidad relativamente alta señal de fluidos estáticos en el tracto biliar fuertemente con secuencias potenciadas en T2, que también conducen a una disminución de la señal de los tejidos de fondo, tales como los órganos sólidos y la sangre en movimiento ( 9 , 23 ). Los obstáculos de imagen de largos tiempos de adquisición y de artefactos de movimiento respiratorio en gran medida se han superado con innovaciones técnicas, como a corto apnea adquisiciones T2, imágenes paralelas, y los mecanismos que desencadenan respiratorias sofisticados ( 13 , 24 , 25 ). El uso de imanes de alta intensidad de campo modernos (1,5 T o mayores) y el estado de la técnica de la tecnología de bobina de superficie multicanal se requieren para los tiempos de formación de imágenes aún más cortos. Los pacientes deben ayunar durante 3-6 horas antes del examen para reducir

el líquido residual en el estómago y el intestino, aumenta el llenado de vesícula biliar, y disminuir el peristaltismo duodenal ( 13 ). El uso de agentes antiperistálticos o agentes de contraste orales negativos ha sido reportado como una medida de complemento para aumentar el contraste de imagen, pero se considera opcional ( 13 ). T1 ponderado imágenes obtenidas con y sin material de contraste gadolinio también son útiles en la caracterización de cálculos biliares y la inflamación local y en el montaje de neoplasias biliares.

State-of-the-art MR colangiopancreatografía ahora se puede realizar tanto con dos dimensiones (2D) y 3D fuertemente secuencias ponderadas en T2, por lo general RAROS (fast spin-eco o turbo spin-echo) o una variante del mismo ( 24 ). Estas variantes incluyen spin-eco rápido de toma única (también conocida como medio-Fourier adquisición de disparo único turbo spin-echo [PRISA, Siemens Medical Solutions, Malvern, Pa]) y de recuperación rápida spin-eco rápido ( 26 ). El uso de centrado apropiado y un campo de visión más amplio minimiza artefacto envoltorio (Fig. 15 ).

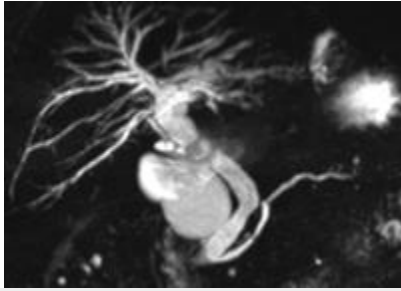


**Figura 15**

Envuelva artefacto. En un colangiopancreatograma MR 2D obtenida con imágenes en paralelo y un pequeño campo de visión, parte de la señal de alta intensidad la grasa subcutánea en la dirección anteroposterior ha sido excluido, que dejan un enorme artefacto wrap (flecha).

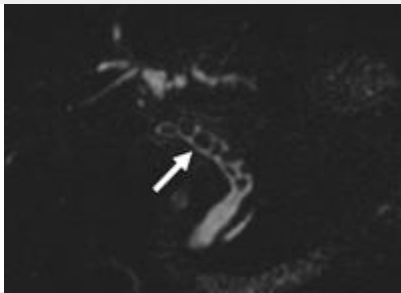
Protocolos estándar actuales colangiopancreatographic MR consisten generalmente en dos técnicas que proporcionan información complementaria, que incluye una secuencia de una sola sección de espesor de la losa y una secuencia multicorte-sección delgada ( 24 ). Ambos componentes están ahora generalmente derivan de técnicas RARE solo tiro (un solo disparo rápido spin-echo, PRISA [Siemens]), que permiten tiempos de adquisición muy corto, por lo general durante una sola apnea e incluso permiten imágenes de libre respiración de falta de cooperación pacientes por secciones individuales se pueden adquirir en menos de 500 milisegundos ( 27 ). La velocidad de formación de imágenes RARO de disparo único reduce los artefactos de movimiento de tal manera que las imágenes más nítidas se generan a menudo, a pesar de la relación de señal-a-ruido más bajo en comparación con las secuencias de RARE respiratoria-un promedio de más alta resolución espacial ( 27 ).

La secuencia de una sola sección de espesor de la losa proporciona una visión general de la anatomía del tracto biliar y es particularmente útil para la identificación de obstrucción y estenosis aguas arriba. Esta técnica hace uso de una secuencia en gran medida ponderada en T2 RARO (tiempo de eco  $\geq 700$  mseg) para adquirir-sección gruesa (40-90 mm) imágenes en los planos coronal coronal y oblicua (por ejemplo,  $\pm 20$  grados a lo largo del eje longitudinal, o derecho proyecciones oblicua anterior anterior e izquierda) para representar plenamente la naturaleza 3D del árbol pancreatobiliary ( 27 ). Cada una de estas imágenes se adquirieron durante un 0,3-7 segundos-retención de la respiración con un largo tiempo de eco eficaz, una técnica que reduce al mínimo la señal de fondo del tejido, proporcionando de ese modo de sólo agua imágenes similares a los obtenidos en CPRE ( Fig. 16 ). Debido a que el tiempo de adquisición es corto, imagen paralela generalmente no es necesario para las secuencias de espesor-losa ( 28 ).



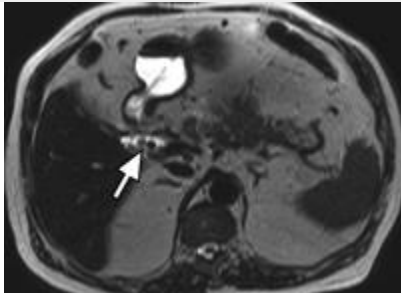
**Figura 16a**

Oscurecimiento de la CDB (a) una imagen MIP de todo el volumen obtenido en un paciente con coledocolitiasis y colelitiasis. No se ven cálculos. (b) imagen MIP subvolumen claramente describe numerosos cálculos en el CDB (flecha), resultados que son compatibles con coledocolitiasis. (Reproducido con permiso de la referencia 4.) (c, d) Axial 2D MR cholangiopancreatograms (d obtiene caudalmente a c) muestran múltiples defectos de llenado en el CBD (flecha), hallazgos que se corresponden con los cálculos se ve en b.



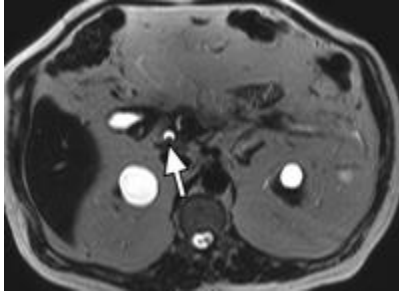
**Figura 16b**

Oscurecimiento de la CDB por piedras. (a) una imagen MIP de todo el volumen obtenido en un paciente con coledocolitiasis y colelitiasis. No se ven cálculos. (b) imagen MIP subvolumen claramente describe numerosos cálculos en el CDB (flecha), resultados que son compatibles con coledocolitiasis. (Reproducido con permiso de la referencia 4.) (c, d) Axial 2D MR cholangiopancreatograms (d obtiene caudalmente a c) muestran múltiples defectos de llenado en el CBD (flecha), hallazgos que se corresponden con los cálculos se ve en b.



**Figura 16c**

Oscurecimiento de la CDB por piedras. (a) una imagen MIP de todo el volumen obtenido en un paciente con coledocolitiasis y colelitiasis. No se ven cálculos. (b) imagen MIP subvolumen claramente describe numerosos cálculos en el CDB (flecha), resultados que son compatibles con coledocolitiasis. (Reproducido con permiso de la referencia 4.) (c, d) Axial 2D MR cholangiopancreatograms (d obtiene caudalmente a c) muestran múltiples defectos de llenado en el CBD (flecha), hallazgos que se corresponden con los cálculos se ve en b.



**Figura 16d**

Oscurecimiento de la CDB piedras. (a) una imagen MIP de todo el volumen obtenido en un paciente con coledocistitis y coledocolitiasis. On, no hay cálculos se ven. (b) imagen MIP subvolumen claramente describe numerosos cálculos en el CDB (flecha), resultados que son compatibles con coledocolitiasis. (Reproducido con permiso de la referencia 4.) (c, d) Axial 2D MR cholangiopancreatograms (d obtiene caudalmente a c) muestran múltiples defectos de llenado en el CBD (flecha), hallazgos que se corresponden con los cálculos se ve en b.

La secuencia multicorte-sección delgada ayuda a visualizar la enfermedad intraductal como piedras. Las imágenes se obtuvieron con un solo disparo, moderadamente secuencia RARE en T2 (tiempo de eco  $\leq 180$  ms) con secciones contiguas 2-5 mm. Aproximadamente 15 a 20 secciones se requieren para cubrir la vía biliar durante unos 20-28 segundos retención de la respiración. Aunque las imágenes RARE solo disparo se pueden adquirir durante la respiración libre, proyección de imagen de apnea minimiza registro defectuoso y el movimiento de los artefactos, que pueden interferir con las imágenes de los pequeños conductos biliares. El uso de un eco moderado vez permite la visualización de los tejidos de antecedentes y puntos de referencia anatómicos. Las imágenes se adquieren habitualmente en los planos axial y coronal, pero se puede conseguir en un plano oblicuo axial paralela a las EII. Aunque el conjunto de datos original se puede reconstruir para crear imágenes rotacionales similares a las imágenes CPRE o grueso de la losa, las imágenes de sección delgada originales deben ser revisadas con cuidado, ya que algunos defectos de llenado pueden ser ocultados en las imágenes con postprocesamiento (Fig. 16) (26).

Las principales ventajas de esta técnica cholangiopancreatographic MR estándar son el tiempo de adquisición a corto (26, 27) y la resolución de alta en el plano de las imágenes raras de disparo único (29). Hay también desventajas, sin embargo, incluyendo la naturaleza dependiente del operador de la secuencia de espesor de la losa, que por lo general requiere un técnico experto o supervisión directa por un radiólogo para identificar la compleja anatomía relevante antes de colocar la losa de formación de imágenes (29). Además, las imágenes de sección delgada pueden requerir múltiples pilas de adquisición para cubrir la totalidad de las vías biliares, y las diferencias en la respiración suspendida puede dar lugar a lagunas o de registro defectuoso entre las pilas, lo cual puede ser problemático para la interpretación y procesamiento posterior (29). Por otra parte, la disminución de la señal proporcionada por la técnica de RARO de un solo disparo puede ser insuficiente para demostrar EII no dilatado, a pesar de la reducción en el ruido de fondo (27).

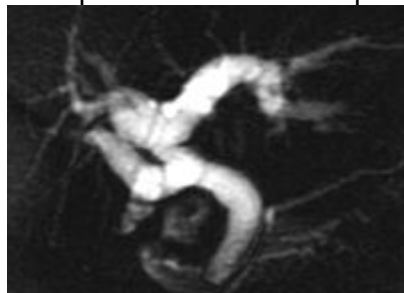
### **Tridimensional Isotropic MR colangiopancreatografía**

Tridimensional isotrópico colangiopancreatografía MR se utiliza cada vez más como una alternativa o sustituto de un solo disparo RARE colangiopancreatografía MR. La secuencia de estado-of-the-art para este propósito es la recuperación rápida 3D RARE. Esta secuencia de pulsos se deriva de una secuencia RARE 3D, pero con dos características añadidas para lograr tiempos de adquisición más cortos: la recuperación rápida de imágenes y paralelo (nombres comerciales: ACTIVOS [GE Healthcare, Waukesha, Wis] y el sentido [Philips Medical Systems, Best, las Países Bajos]). El término recuperación rápida se refiere a la utilización de pulsos adicionales para acelerar la recuperación de la magnetización longitudinal de vuelta al eje

longitudinal, en lugar de confiar únicamente en el proceso de relajación T1 para esta recuperación. Como resultado, se pone de relieve fluido, incluso cuando el tiempo de repetición es relativamente corto. La segunda característica clave de recuperación rápida de imágenes 3D RARE es paralelo, que combina datos de imágenes a partir de múltiples bobinas receptoras en lugar de una sola bobina para reducir significativamente el tiempo de proyección de imagen y producir más nítida delimitación de estructuras pequeñas. Aunque hay una pérdida de la relación señal-a-ruido cuando se usa formación de imágenes en paralelo, esta pérdida se compensa por la relación de señal-a-ruido mayor ofrecida por el cambio a una secuencia de eco de espín rápido de recuperación rápida ( 4 , 27 ).

Para generar suficiente señal en un conjunto de datos isotrópica, activación respiratoria se utiliza con esta secuencia para crear imágenes isotrópicas extremadamente de alta resolución en unos pocos minutos. Tiempo de repetición corta combinada con imagen paralela también permite la adquisición de un conjunto de datos 3D en un 20 a 30 segundos en apnea. Nuestra técnica para la formación de imágenes RARO de recuperación rápida 3D incluye el uso de las vías respiratorias provocando, dos señales adquiridas, un espesor de 1,0 a 1,8 mm de sección, y una matriz de 256 x 256 interpolados en las tres direcciones a un 512 x 512 matriz y un 0,5- espesor de corte de 0,9 mm. El tiempo de adquisición, que depende de la frecuencia respiratoria y el alcance de la cobertura, oscila entre 4 y 8 minutos.

La principal ventaja de 3D isótropo MR colangiopancreatografía más de 2D estándar MR colangiopancreatografía es secciones más delgadas sin lagunas de intersección ( 25 , 29 ).El conjunto de datos 3D permite software de posprocesamiento para generar cualquier proyección deseada y puede aclarar las características anatómicas sutiles que no se pueden observar en la tradicional imágenes. Los estudios han demostrado que 3D MR colangiopancreatografía supera formación de imágenes 2D de espesor de la losa en la representación de la anatomía biliar ( Fig. 17 ) ( 25 , 29 ). Además, las secuencias de 3D con calidad de diagnóstico se realizan de forma más rutinaria que son secuencias 2D, tal vez debido a la mayor facilidad de colocación de un solo volumen ( 29 ). La comparación de secuencias en 3D respiratoria disparadas con 3D secuencias en apnea no mostró diferencias sustanciales en la calidad de imagen, aunque el primero puede ser favorecida en los pacientes que no pueden aguantar la respiración ( 25 ). La principal desventaja de las secuencias de 3D es el largo tiempo de adquisición, que se ha disminuido a través del uso de técnicas de imagen en paralelo, pero sigue siendo más largo que con las técnicas cholangiopancreatographic MR estándar 2D basado en secuencias RARE de disparo único ( 24 ). Sin embargo, el efecto fantasma y borroso artefactos son más visibles en las imágenes de origen de las adquisiciones en 3D que en 2D estándar cholangiopancreatograms MR debido a los tiempos de adquisición más largas y la variabilidad en la profundidad de la respiración ( 26 ).



**Figura 17a**

Bidimensional vs 3D MR colangiopancreatografía en un paciente con una estenosis CDB distal. Dos dimensiones de espesor de la losa (5 cm) de un solo disparo cholangiopancreatogram MR RARE (a) imagen MIP colapsado y del Sr. datos cholangiopancreatographic 3D obtenidas en 3.0 T (b) muestran una mejora en la visualización de las EII en 3D colangiopancreatografía MR.

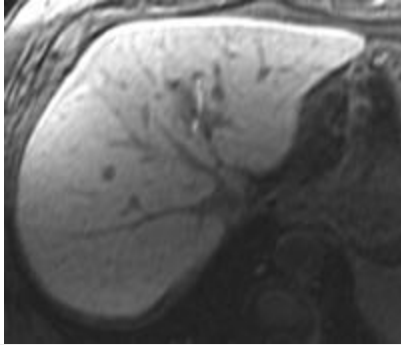


**Figura 17b**

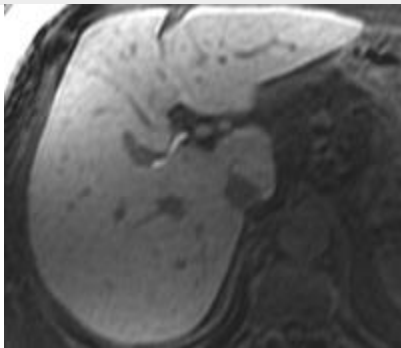
Bidimensional vs 3D MR colangiopancreatografía en un paciente con una estenosis CDB distal. Dos dimensiones de espesor de la losa (5 cm) de un solo disparo cholangiopancreatogram MR RARE (a) imagen MIP colapsado y del Sr. datos cholangiopancreatographic 3D obtenidas en 3.0 T (b) muestran una mejora en la visualización de las EII en 3D colangiopancreatografía MR.

### **MR colangiografía con Contraste:**

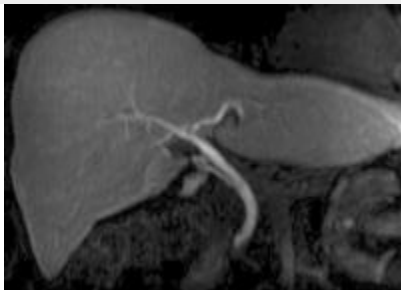
Independientemente de la modalidad, fuertemente secuencias ponderadas en T2 son la técnica más comúnmente usada para formación de imágenes no invasiva de la vía biliar ( 7 ). Sin embargo, MR colangiografía se puede realizar con imagen ponderada en T1 de grasa saturada con agentes de contraste que se excretan específicamente en la bilis ( 30 ). Estos agentes de contraste incluyen gadobenato dimeglumina (Gd BOPTA) (Multihance, Bracco Diagnostics), gadoxetic ácido disódico (gadoxetato disódico, o Dios-EOB-DTPA) (Eovist o Primovist, Bayer Healthcare, Leverkusen, Alemania) ( Fig. 18 ), y mangafodipir trisódico (Mn-DPDP) (Teslascan; Nycomed, Zúrich, Suiza), que no está disponible en los Estados Unidos. Estos agentes se acortan el tiempo de relajación T1 de la bilis, lo que resulta en alta señal de intensidad en la bilis imagen ponderada en T1. Aunque la farmacocinética de estos agentes puede variar (y también variar entre los pacientes), resultados de la inyección por vía intravenosa en contraste excreción biliar material que es adecuado para la imagen ponderada en T1 aproximadamente 15-90 minutos después de la inyección. Secuencias de eco de gradiente tridimensional-retirados a continuación, pueden ser utilizados para obtener imágenes de alta resolución de las vías biliares, a menudo durante una sola respiración mantenga. Realzada con contraste MR colangiografía se ha utilizado para la imagen del tracto biliar para la cartografía anatómica antes de trasplante de hígado de donante y para la detección de fugas biliares después del trasplante (Fig. 19 ). Una ventaja de esta técnica es que permite la determinación de si las acumulaciones de líquido están en comunicación con la vía biliar. Además, no comunicantes entidades fluido señal de intensidad, como quistes, abscesos biliar, el intestino, y el líquido cefalorraquídeo no crean distracción alta intensidad de señal en las imágenes, que son T1-T2 y no ponderado. Las desventajas incluyen la necesidad de esperar a que la excreción biliar suficiente del agente de contraste, la necesidad de acceso por vía intravenosa, y el riesgo potencial de la fibrosis sistémica nefrogénica en pacientes con función renal disminuida que reciben quelatos de gadolinio ( 31 ).



**Figura 18a**  
(A, b) axial de Gd-EOB-DTPA-mejorada 3D de eco de gradiente fuente de imágenes MR ( b obtenido sentido caudal para un ) material de contraste muestran en los conductos hepáticos izquierdo y derecho normales. (c)imagen reordenada MIP muestra el contraste mejorado conductos biliares.

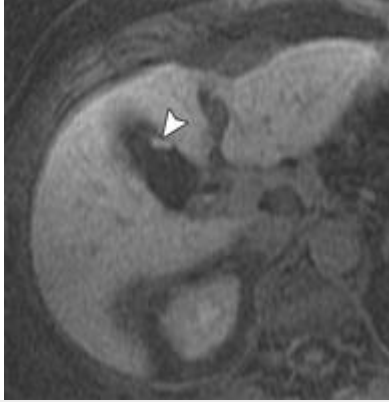


**Figura 18b**  
(A, b) axial de Gd-EOB-DTPA-mejorada 3D de eco de gradiente fuente de imágenes MR ( b obtenido sentido caudal para un ) material de contraste muestran en los conductos hepáticos izquierdo y derecho normales. (c)imagen reordenada MIP muestra el contraste mejorado conductos biliares.



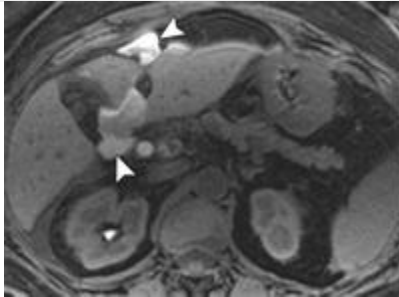
**Figura 18c**  
(A, b) axial de Gd-EOB-DTPA-mejorada 3D de eco de gradiente fuente de imágenes MR ( b obtenido sentido caudal para un ) material de contraste muestran en los conductos hepáticos izquierdo y derecho normales. (c)imagen reordenada MIP muestra el contraste mejorado conductos biliares.





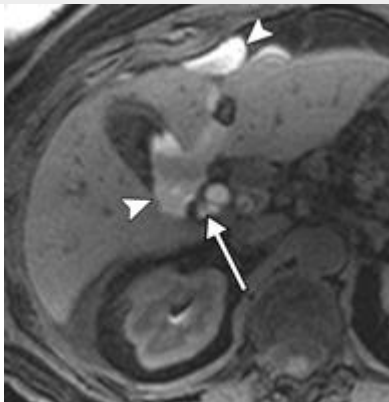
**Figura 19a**

Fuga biliar siguiente colecistectomía. **(a)** Imagen axial 3D de eco de gradiente ponderada en T1 fuente MR obtuvo 20 minutos después de la inyección de Gd-EOB-DTPA muestra mínimas fugas de material de contraste (punta de flecha) en la vesícula biliar fosa. **(b, c)** En la fuente axial imágenes obtenidas 8 horas después de la inyección, la cantidad de material de contraste se filtró ha aumentado significativamente (puntas de flecha) y parece ser que surge de la región del muñón del conducto cístico (flecha en **C**). **(d)** imagen MIP muestra los conductos biliares contraste mejorado y material de contraste extraluminal (puntas de flecha).



**Figura 19b**

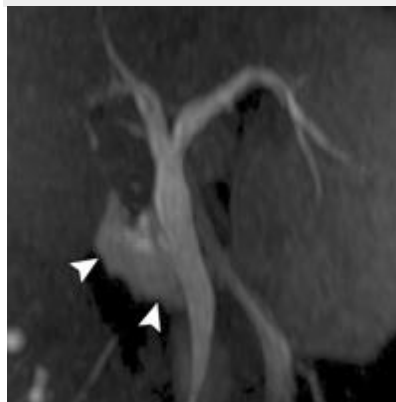
Fuga biliar siguiente colecistectomía. **(a)** Imagen axial 3D de eco de gradiente ponderada en T1 fuente MR obtuvo 20 minutos después de la inyección de Gd-EOB-DTPA muestra mínimas fugas de material de contraste (punta de flecha) en la vesícula biliar fosa. **(b, c)** En la fuente axial imágenes obtenidas 8 horas después de la inyección, la cantidad de material de contraste se filtró ha aumentado significativamente (puntas de flecha) y parece ser que surge de la región del muñón del conducto cístico (flecha en **C**). **(d)** imagen MIP muestra los conductos biliares contraste mejorado y material de contraste extraluminal (puntas de flecha).



**Figura 19c**

Fuga biliar siguiente colecistectomía. **(a)** Imagen axial 3D de eco de gradiente ponderada en T1 fuente MR obtuvo 20 minutos después de la inyección de Gd-EOB-DTPA muestra mínimas fugas de material de contraste (punta de flecha) en la vesícula biliar fosa. **(b, c)** En la fuente axial imágenes obtenidas 8 horas después de la inyección, la cantidad de material de contraste se filtró ha aumentado significativamente (puntas de flecha) y parece ser que

surge de la región del muñón del conducto cístico (flecha en **C** ). **(d)** imagen MIP muestra los conductos biliares contraste mejorado y material de contraste extraluminal (puntas de flecha).



**Figura 19d**

Fuga biliar siguiente colecistectomía. **(a)** Imagen axial 3D de eco de gradiente ponderada en T1 fuente MR obtuvo 20 minutos después de la inyección de Gd-EOB-DTPA muestra mínimas fugas de material de contraste (punta de flecha) en la vesícula biliar fosa. **(b, c)** En la fuente axial imágenes obtenidas 8 horas después de la inyección, la cantidad de material de contraste se filtró ha aumentado significativamente (puntas de flecha) y parece ser que surge de la región del muñón del conducto cístico (flecha en **C** ). **(d)** imagen MIP muestra los conductos biliares contraste mejorado y material de contraste extraluminal (puntas de flecha).

## Imágenes de resonancia magnética en los Trastornos agudos de la vía biliar

### Introducción

En pacientes con síntomas hepatobiliares agudas tales como el dolor en el lado derecho epigástrico, ictericia y fiebre alta, es esencial para diagnosticar con exactitud la causa de los síntomas, para diferenciar trastornos biliares agudos de trastornos nonbiliary, y para evaluar la gravedad de la enfermedad. Colecistitis aguda complicada, como la colecistitis gangrenosa, perforación de vesícula biliar, colecistitis enfisematosa y la colangitis supurativa aguda, a menudo requiere un abordaje quirúrgico inmediato o un enfoque de intervención endoscópica. Por el contrario, los trastornos hepáticos nonbiliary agudas, como la hepatitis viral aguda y la hepatitis inducida por medicamentos, se pueden tratar con terapia conservadora ( 1 - 3 ). Evaluación inadecuada de las condiciones biliar aguda puede conducir a un retraso en la atención al paciente y el tratamiento adecuados, lo que puede conducir a problemas potencialmente mortales, como el shock séptico ( 1 -4 ).

Una variedad de modalidades de imágenes tales como ultrasonografía de escala de grises (EE.UU.), color o Doppler de potencia en EE.UU., y la tomografía computarizada de rayos X (CT) se han utilizado para el diagnóstico de la enfermedad aguda biliar con alta sensibilidad y especificidad, sin embargo, los resultados de estas modalidades no son siempre concluyentes ( 1 - 6 ). Se requiere otra modalidad de imagen para la evaluación de las condiciones de aguda biliar ( 2 - 6 ). El reciente desarrollo de rápidos (MR) técnicas de resonancia magnética ha acortado tiempo de formación de imágenes suficiente para que la RM puede realizarse para uso de emergencia. Alrededor del 15% -30% de los pacientes con trastornos biliares agudos se estima que requerirá la RM. Multisequence RM, incluyendo colangiopancreatografía MR, permite una evaluación más completa y detallada de los sistemas biliar, como las imágenes de RM tienen un excelente contraste de tejidos ( 7 -1 9 ).

Es importante familiarizarse con el amplio espectro de hallazgos de RM en los trastornos biliares agudos. En este artículo presentamos los resultados de RM y su utilidad en los pacientes con enfermedad aguda biliar. También se describen las técnicas de formación de

imágenes MR para las enfermedades biliares y las características de cada secuencia, así como las características clínicas de cada enfermedad.

### **Técnicas y características de multisequencia RNM**

En los trastornos biliares graves, la RM debe realizarse en pacientes con síntomas graves y los sospechosos de tener complicaciones graves, cuando los resultados de Estados Unidos y la TC no son concluyentes. Nuestras secuencias de impulsos normalizados utilizados para la RM de la vesícula biliar y vías biliares, y las ventajas de cada secuencia, se resumen en la Tabla 1. Toda la RM se realizó con un equipo de RM de 1,5 T (Gyrosan ACS-Intera, Philips, Best, Países Bajos) y una de cuatro canales sinergia bobina de cuerpo. Con contraste RM debe realizarse de forma selectiva en pacientes con sospecha de colecistitis aguda gangrenosa, perforación de vesícula biliar o una neoplasia maligna ( 4 , 7 ).

#### **Aplicaciones clínicas**

El amplio espectro de trastornos biliares agudos incluye (a) la colecistitis aguda y sus complicaciones de empiema, colecistitis gangrenosa, la perforación de la vesícula biliar, colecistitis enfisematosa, y colecistitis hemorrágica; (b) de torsión vesícula biliar, y (c) el conducto de enfermedades biliares **obstructiva ictericia**, colangitis supurativa aguda y hemobilia.

Multisequence RM tiene una gran ventaja sobre los EE.UU. y la TC, ya que proporciona información específica acerca de las causas, la extensión de la inflamación, la presencia o ausencia de necrosis y abscesos, y otras complicaciones en las enfermedades agudas biliares. Un resumen de los resultados en los trastornos biliares agudos y los aspectos relacionados con la RM.

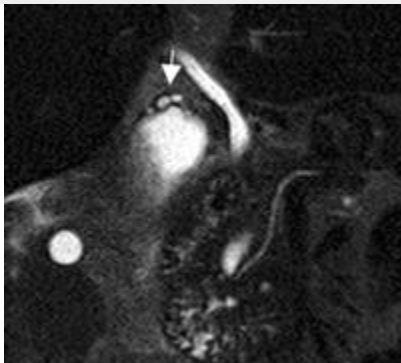
### **La colecistitis aguda**

La colecistitis aguda suele ser resultado de la obstrucción del conducto o la vesícula biliar cuello quística ( 1 - 4 , 6 , 7 , 20 - 25 ). En la mayoría de los pacientes, un cálculo biliar impactado es la causa subyacente. Acalculosa colecistitis, una condición causada por adenomiosomatosis, pólipos de vesícula biliar, neoplasia maligna, u otras causas, se produce en aproximadamente el 5% -10% de los pacientes con colecistitis aguda ( 4 , 7 ). Los síntomas causados por colecistitis aguda incluyen dolor en el cuadrante superior derecho, dolor y fiebre mayor y se asemejan a los causados por una úlcera péptica, pancreatitis aguda, hepatitis aguda, gastritis aguda o apendicitis aguda ( 1 - 3 ). En un paciente con sospecha de colecistitis aguda, EE.UU. y / o TC suele ser la técnica de imagen de elección primaria ( 1 - 6 ). Sin embargo, a menudo es difícil de demostrar un cálculo impactado en el conducto de la vesícula biliar o cuello quística ( 22 ). La RM tiene una sensibilidad superior a EE.UU. para el diagnóstico de colecistitis aguda y por lo tanto debe ser utilizado como el primer método de imagen ( 7 , 20 -25 ).

Hallazgos de RM de la colecistitis aguda no complicada incluyen (a) los cálculos biliares, a menudo afectados en el cuello de la vesícula o el conducto cístico, (b) engrosamiento de la pared vesicular (> 3 mm), (c), edema de la pared de la vesícula biliar; (d) (distensión vesicular diámetro> 40 mm); (e) de fluido pericolecístico, y (f) de fluido alrededor del hígado, denominado el "C signo" (pequeña cantidad de líquido entre el hígado y el hemidiafragma derecho o la pared abdominal, diferente de fluido pericolecístico) ( 7 , 20 - 25 ) ( figuras 1 - 3 ). La presencia de uno o más de los seis criterios es indicativa de la colecistitis aguda, dando una sensibilidad del 88% y una especificidad del 89% ( 25 ).



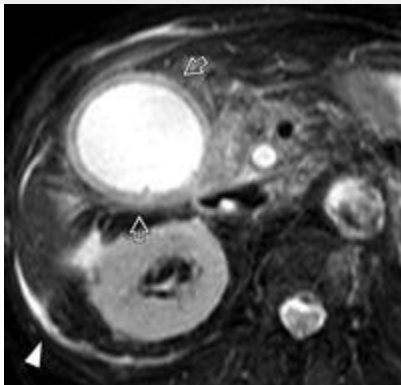
**Figura 1a.** colecistitis aguda alitiásica asociado con adenomiomatosis en un hombre de 54 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta. La RM se realizó debido a que el paciente se presentó con síntomas graves y los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes. **(a, b)** Imagen de una sola sección MR cholangiopancre-atography**(a)** y coronal imagen fuertemente potenciada en T2 **(b)** muestran una vesícula biliar distendida con un agrandamiento de Rokitansky-Aschoff sinusal (flecha) en el cuello de la vesícula biliar. **(c)** Imagen axial fuertemente potenciada en T2 muestra engrosamiento difuso hipointensa de la pared vesicular (flechas abiertas). Hay algo de bilis purulenta (flecha sólida), que al igual que un fango forma una capa inferior y es hipointensa con respecto a la bilis normal. Tenga en cuenta la pequeña cantidad de ascitis alrededor del hígado (punta de flecha).**(d)** axial supresión de la grasa imagen ponderada en T2 muestra engrosamiento difuso de hiperintensidad de la pared de la vesícula (flechas abiertas), la búsqueda de un indicativo de la inflamación aguda. Es difícil identificar la bilis purulenta en esta imagen. Tenga en cuenta la pequeña cantidad de ascitis alrededor del hígado (punta de flecha).



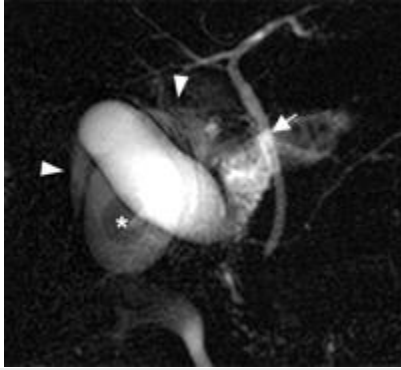
**Figura 1b.** colecistitis aguda alitiásica asociado con adenomiomatosis en un hombre de 54 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta. La RM se realizó debido a que el paciente se presentó con síntomas graves y los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes. **(a, b)** Imagen de una sola sección MR cholangiopancre-atography**(a)** y coronal imagen fuertemente potenciada en T2 **(b)** muestran una vesícula biliar distendida con un agrandamiento de Rokitansky-Aschoff sinusal (flecha) en el cuello de la vesícula biliar. **(c)** Imagen axial fuertemente potenciada en T2 muestra engrosamiento difuso hipointensa de la pared vesicular (flechas abiertas). Hay algo de bilis purulenta (flecha sólida), que al igual que un fango forma una capa inferior y es hipointensa con respecto a la bilis normal. Tenga en cuenta la pequeña cantidad de ascitis alrededor del hígado (punta de flecha).**(d)** axial supresión de la grasa imagen ponderada en T2 muestra engrosamiento difuso de hiperintensidad de la pared de la vesícula (flechas abiertas), la búsqueda de un indicativo de la inflamación aguda. Es difícil identificar la bilis purulenta en esta imagen. Tenga en cuenta la pequeña cantidad de ascitis alrededor del hígado (punta de flecha).



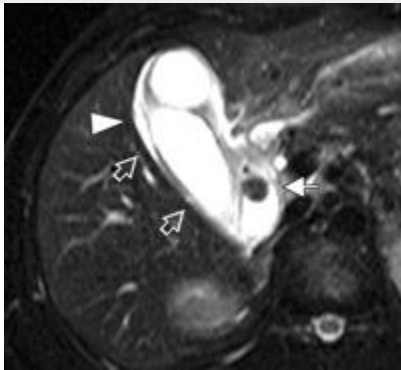
**Figura 1c.** colecistitis aguda alitiásica asociado con adenomiomatosis en un hombre de 54 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta. La RM se realizó debido a que el paciente se presentó con síntomas graves y los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes. **(a, b)** Imagen de una sola sección MR cholangiopancre-atography**(a)** y coronal imagen fuertemente potenciada en T2 **(b)** muestran una vesícula biliar distendida con un agrandamiento de Rokitansky-Aschoff sinusal (flecha) en el cuello de la vesícula biliar. **(c)** Imagen axial fuertemente potenciada en T2 muestra engrosamiento difuso hipointensa de la pared vesicular (flechas abiertas). Hay algo de bilis purulenta (flecha sólida), que al igual que un fango forma una capa inferior y es hipointensa con respecto a la bilis normal. Tenga en cuenta la pequeña cantidad de ascitis alrededor del hígado (punta de flecha). **(d)** axial supresión de la grasa imagen ponderada en T2 muestra engrosamiento difuso de hiperintensidad de la pared de la vesícula (flechas abiertas), la búsqueda de un indicativo de la inflamación aguda. Es difícil identificar la bilis purulenta en esta imagen. Tenga en cuenta la pequeña cantidad de ascitis alrededor del hígado (punta de flecha).



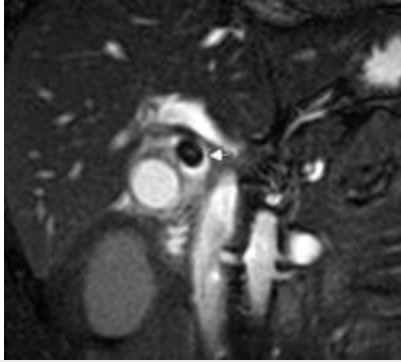
**Figura 1d.** colecistitis aguda alitiásica asociado con adenomiomatosis en un hombre de 54 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta. La RM se realizó debido a que el paciente se presentó con síntomas graves y los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes. **(a, b)** Imagen de una sola sección MR cholangiopancre-atography**(a)** y coronal imagen fuertemente potenciada en T2 **(b)** muestran una vesícula biliar distendida con un agrandamiento de Rokitansky-Aschoff sinusal (flecha) en el cuello de la vesícula biliar. **(c)** Imagen axial fuertemente potenciada en T2 muestra engrosamiento difuso hipointensa de la pared vesicular (flechas abiertas). Hay algo de bilis purulenta (flecha sólida), que al igual que un fango forma una capa inferior y es hipointensa con respecto a la bilis normal. Tenga en cuenta la pequeña cantidad de ascitis alrededor del hígado (punta de flecha). **(d)** axial supresión de la grasa imagen ponderada en T2 muestra engrosamiento difuso de hiperintensidad de la pared de la vesícula (flechas abiertas), la búsqueda de un indicativo de la inflamación aguda. Es difícil identificar la bilis purulenta en esta imagen. Tenga en cuenta la pequeña cantidad de ascitis alrededor del hígado (punta de flecha).



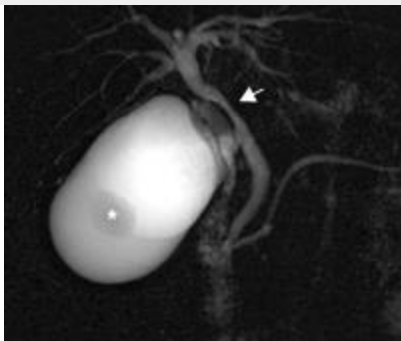
**Figura 2a.** colecistitis aguda causada por la obstrucción del conducto cístico debido a un cálculo impactado en un hombre de 65 años de edad con dolor en hipocondrio derecho. La RM se realizó debido a que la causa de la sospecha de colecistitis aguda no se pudo determinar con EE.UU.. **(a)** Imagen de una sola sección de MR colangiopancreatografía muestra una vesícula biliar distendida con un cálculo impactado (flecha) en el cuello de la vesícula. Hay otro cálculo (\*) en el cuerpo de la vesícula biliar. Tenga en cuenta la pequeña cantidad de líquido pericolecístico (puntas de flecha), que es marcadamente hiperintensa.**(b)** axial supresión de la grasa imagen ponderada en T2 muestra la vesícula biliar distendida causado por el cálculo impactado (flecha sólida). Hay engrosamiento difuso de intensidad desigual señal alta (flechas abiertas). Tenga en cuenta la pequeña cantidad de líquido pericolecístico (punta de flecha), que es marcadamente hiperintensa.**(c)** imagen coherente de estado estacionario coronal muestra el cálculo impactado (flecha) en el cuello de la vesícula. El cálculo impactado demuestra la pérdida de señal predominante con una pequeña región central de alta intensidad de señal.



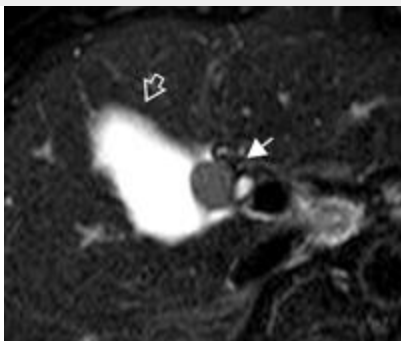
**Figura 2b.** colecistitis aguda causada por la obstrucción del conducto cístico debido a un cálculo impactado en un hombre de 65 años de edad con dolor en hipocondrio derecho. La RM se realizó debido a que la causa de la sospecha de colecistitis aguda no se pudo determinar con EE.UU.. **(a)** Imagen de una sola sección de MR colangiopancreatografía muestra una vesícula biliar distendida con un cálculo impactado (flecha) en el cuello de la vesícula. Hay otro cálculo (\*) en el cuerpo de la vesícula biliar. Tenga en cuenta la pequeña cantidad de líquido pericolecístico (puntas de flecha), que es marcadamente hiperintensa.**(b)** axial supresión de la grasa imagen ponderada en T2 muestra la vesícula biliar distendida causado por el cálculo impactado (flecha sólida). Hay engrosamiento difuso de intensidad desigual señal alta (flechas abiertas). Tenga en cuenta la pequeña cantidad de líquido pericolecístico (punta de flecha), que es marcadamente hiperintensa.**(c)** imagen coherente de estado estacionario coronal muestra el cálculo impactado (flecha) en el cuello de la vesícula. El cálculo impactado demuestra la pérdida de señal predominante con una pequeña región central de alta intensidad de señal.



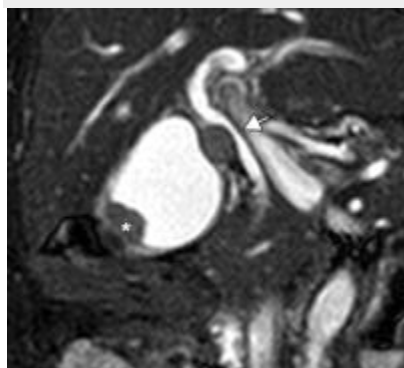
**Figura 2c.** colecistitis aguda causada por la obstrucción del conducto cístico debido a un cálculo impactado en un hombre de 65 años de edad con dolor en hipocondrio derecho. La RM se realizó debido a que la causa de la sospecha de colecistitis aguda no se pudo determinar con EE.UU.. **(a)** Imagen de una sola sección de MR colangiopancreatografía muestra una vesícula biliar distendida con un cálculo impactado (flecha) en el cuello de la vesícula. Hay otro cálculo (\*) en el cuerpo de la vesícula biliar. Tenga en cuenta la pequeña cantidad de líquido pericolecístico (puntas de flecha), que es marcadamente hiperintensa.**(b)** axial supresión de la grasa imagen ponderada en T2 muestra la vesícula biliar distendida causado por el cálculo impactado (flecha sólida). Hay engrosamiento difuso de intensidad desigual señal alta (flechas abiertas). Tenga en cuenta la pequeña cantidad de líquido pericolecístico (punta de flecha), que es marcadamente hiperintensa.**(c)** imagen coherente de estado estacionario coronal muestra el cálculo impactado (flecha) en el cuello de la vesícula. El cálculo impactado demuestra la pérdida de señal predominante con una pequeña región central de alta intensidad de señal.



**Figura 3a.** colecistitis aguda causada por la obstrucción del conducto cístico por cáncer de la vesícula biliar con metástasis en los ganglios linfáticos en un hombre de 64 años de edad con dolor en hipocondrio derecho. La RM se realizó debido a que la causa de la distensión de la vesícula biliar no se pudo determinar con EE.UU.. **(a)** Imagen de una sola sección de MR colangiopancreatografía muestra una vesícula biliar distendida con un tumor hipointensa (flecha) adyacente al cuello de la vesícula. El tumor imita un cálculo impactado (cf Fig. 2 ). No es una lesión polipoide skip (\*) en el cuerpo de la vesícula biliar. **(b)** En una imagen ponderada en T2 con supresión grasa axial, el tumor del cuello vesícula biliar (flecha sólida) tiene una intensidad de señal intermedia. La pared de la vesícula espesado tiene alta intensidad de señal (flecha abierta). **(c)** En una imagen coherente de estado estacionario coronal, el tumor de cuello de la vesícula (flecha) tiene la intensidad de señal intermedia, como lo hace el hígado. La lesión de salto en el cuerpo de la vesícula biliar (\*) tiene una superficie irregular. El diagnóstico de cáncer de vesícula biliar se confirmó en la cirugía y el análisis patológico.



**Figura 3b.** colecistitis aguda causada por la obstrucción del conducto cístico por cáncer de la vesícula biliar con metástasis en los ganglios linfáticos en un hombre de 64 años de edad con dolor en hipocondrio derecho. La RM se realizó debido a que la causa de la distensión de la vesícula biliar no se pudo determinar con EE.UU.. **(a)**Imagen de una sola sección de MR colangiopancreatografía muestra una vesícula biliar distendida con un tumor hipointensa (flecha) adyacente al cuello de la vesícula. El tumor imita un cálculo impactado (cf Fig. 2 ). No es una lesión polipoide skip (\*) en el cuerpo de la vesícula biliar. **(b)** En una imagen ponderada en T2 con supresión grasa axial, el tumor del cuello vesícula biliar (flecha sólida) tiene una intensidad de señal intermedia. La pared de la vesícula espesado tiene alta intensidad de señal (flecha abierta). **(c)** En una imagen coherente de estado estacionario coronal, el tumor de cuello de la vesícula (flecha) tiene la intensidad de señal intermedia, como lo hace el hígado. La lesión de salto en el cuerpo de la vesícula biliar (\*) tiene una superficie irregular. El diagnóstico de cáncer de vesícula biliar se confirmó en la cirugía y el análisis patológico.



**Figura 3c.** colecistitis aguda causada por la obstrucción del conducto cístico por cáncer de la vesícula biliar con metástasis en los ganglios linfáticos en un hombre de 64 años de edad con dolor en hipocondrio derecho. La RM se realizó debido a que la causa de la distensión de la vesícula biliar no se pudo determinar con EE.UU.. **(a)**Imagen de una sola sección de MR colangiopancreatografía muestra una vesícula biliar distendida con un tumor hipointensa (flecha) adyacente al cuello de la vesícula. El tumor imita un cálculo impactado (cf Fig. 2 ). No es una lesión polipoide skip (\*) en el cuerpo de la vesícula biliar. **(b)** En una imagen ponderada en T2 con supresión grasa axial, el tumor del cuello vesícula biliar (flecha sólida) tiene una intensidad de señal intermedia. La pared de la vesícula espesado tiene alta intensidad de señal (flecha abierta). **(c)** En una imagen coherente de estado estacionario coronal, el tumor de cuello de la vesícula (flecha) tiene la intensidad de señal intermedia, como lo hace el hígado. La lesión de salto en el cuerpo de la vesícula biliar (\*) tiene una superficie irregular. El diagnóstico de cáncer de vesícula biliar se confirmó en la cirugía y el análisis patológico.

Una piedra cuello de la vesícula afectada se representa generalmente en colangiopancreatografía MR y fuertemente imágenes potenciadas en T2 como un defecto de señal de vuelta más grande que el diámetro del conducto cístico. Aunque la RM es más sensible que la de EE.UU. para la detección de cálculos impactados ( 22 ), puede ser a veces difícil de detectar un cálculo impactado con sólo una sola sección colangiopancreatografía MR, ya que un cálculo impactado no está rodeado en su totalidad por la bilis ( Fig. 2 ). Interpretación cuidadosa de los fuertemente potenciada en T2 (imágenes multi-sección colangiopancreatografía MR) y supresión grasa axial T2 es el siguiente paso necesario. Una piedra por lo general aparece como una zona ronda de baja intensidad de señal en imágenes coherentes T1, T2, y el estado de equilibrio. Una piedra con un alto contenido de colesterol puede aparecer como una lesión hiperintensa en las imágenes potenciadas en T1. Cáncer de vesícula biliar polipoide o hinchazón ganglios linfáticos deben ser diferenciados de los cálculos biliares. Los tumores tienen la intensidad de señal intermedia o alta en las imágenes coherentes ponderadas en T2 y en estado estacionario, mientras que los cálculos se representan generalmente como lesiones hipointensas ( figuras 2 , 3 ).

Una pared de la vesícula biliar engrosada se observa en la colecistitis aguda, así como otras condiciones tales como colecistitis crónica, adenomiomatosis, neoplasia maligna, y la hepatitis aguda. Sin embargo, una pared engrosada con una distribución difusa o en parches de aumento de la intensidad de la señal en la supresión de la grasa en T2 imágenes es sugerente de un proceso inflamatorio agudo ( figuras 1 , 2 ) ( 11 , 21 ). Un proceso inflamatorio agudo que se



extiende en el tejido adiposo que rodea la vesícula biliar también aparece como una zona hiperintensa reticular o en parches de supresión grasa T2. En contraste mejorados con imágenes potenciadas en T1 con supresión grasa, aumento de la captación de contraste se puede ver en la pared de la vesícula, la grasa pericolecística y periportaes tejidos intrahepático, hallazgos que apoyen la colecistitis aguda ( 7 ).

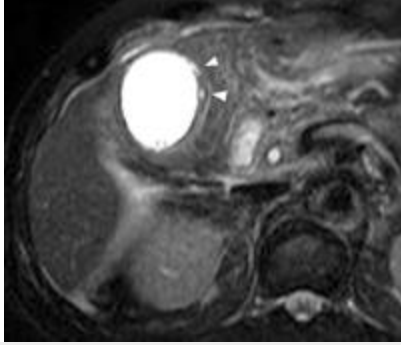
### **Las complicaciones de la colecistitis aguda**

Las complicaciones se desarrollan en hasta el 40% de los pacientes con colecistitis aguda ( 1 - 4 ). Las principales complicaciones incluyen empiema, colecistitis gangrenosa, perforación con pericolecístico absceso, perforación con fístula biliaryenteric, colecistitis enfisematosa y colecistitis hemorrágica ( 2 - 4 ). La RM también juega un papel muy útil en la evaluación de posibles complicaciones de la colecistitis aguda ( 26 ).

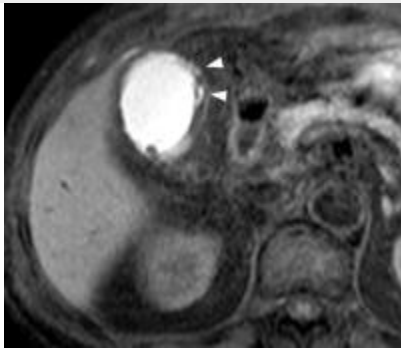
**Empiema** -. empiema de la vesícula biliar (colecistitis supurativa) se produce cuando el pus llena la vesícula biliar distendida y se inflama ( Fig. 1 ). Esta complicación ocurre típicamente en pacientes diabéticos y puede comportarse como un absceso intraabdominal, con una rápida progresión de los síntomas. Pus en la vesícula biliar se asemeja lodos en EE.UU. y la TC, pero estos hallazgos no son específicos para el empiema ( 4 , 7 ). En la RM, pus o purulenta bilis en la vesícula biliar distendida asemeja lodos debido a los contenidos viscosos. Fuertemente imagen ponderada en T2 es lo suficientemente sensible para demostrar la bilis purulenta, que es dependiente y tiene una intensidad de señal inferior ( Fig. 1 ). En otros tipos de imágenes de RM, pus o biliares purulenta es difícil de demostrar. El diagnóstico de empiema puede ser sugerido por la RM hallazgo de pus, cuando se acompaña de una pared inflamada de una vesícula biliar distendida. Sin embargo, la aspiración percutánea de agujas de la vesícula biliar puede ser necesaria para establecer el diagnóstico de empiema.

**La colecistitis gangrenosa** -. colecistitis gangrenosa es una forma avanzada y grave de la colecistitis aguda es más común en los hombres, los pacientes de edad avanzada y aquellos con enfermedad cardiovascular coexistente ( 2 - 4 , 7 , 26 , 27 ). Colecistitis resultados gangrenosos de aumento de la presión intraluminal debido a la obstrucción del conducto cístico, lo que lleva a una marcada distensión de la vesícula biliar, necrosis isquémica de la pared, y hemorragia intramural o absceso ( 27 ). Tanto EE.UU. y CT son altamente específicos para la identificación de colecistitis aguda gangrenosa (96%), pero tienen baja sensibilidad (29,3%) ( 28 -30 ).

Imágenes de multiseuencia de RM demuestran las características de colecistitis gangrenosa tales como ulceración, hemorragia, necrosis, o microabscesos en la pared de la vesícula biliar ( 4 , 7 ) ( figuras 4 , 5 ). Engrosamiento irregular o asimétrica de la pared de la vesícula biliar está bien demostrado en la supresión de la grasa axiales T2, con supresión grasa imágenes potenciadas en T1 y contraste mejorados con imágenes potenciadas en T1 con supresión grasa. La ulceración de la pared se puede mostrar como un área hiperintensa cóncava en supresión grasa T2. Además, la hemorragia intramural, necrosis y absceso se lanzan con frecuencia como un área hiperinflación-tensa homogénea en supresión grasa T2 y supresión grasa imágenes potenciadas en T1 ( figuras 4 , 5 ). La capacidad de la RM para demostrar colecistitis gangrenosa es mayor si se administra un agente de contraste por vía intravenosa ( 4 , 7 ).realce de la pared no homogénea es un hallazgo característico cuando se acompaña de falta de mejora de la parte de la pared inflamada ( Fig. 4 ). Por otra parte, interrumpido realce mucoso se puede ver. También se puede observar una colección de líquido pericolecístico o un absceso causado por la perforación de vesícula biliar asociado o un absceso intramural.



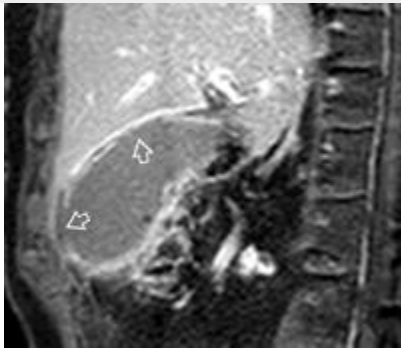
**Figura 4a.** colecistitis gangrenosa aguda debido a un cálculo impactado en un hombre de 70 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta. La RM se realizó debido a los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes en cuanto a los síntomas severos. **(a, b)**axial con supresión grasa T2 **(a)** y la supresión de la grasa potenciada en T1 **(b)**imágenes muestran engrosamiento irregular de la vesícula biliar pared con pequeñas áreas de alta intensidad de señal (flecha). La bilis hiperintensidad en la imagen ponderada en T1 con supresión grasa **(b)**es sugestiva de la bilis concentrada. **(c)** Imagen axial ponderada en T1 con supresión grasa con contraste muestra un realce no homogénea de la pared de la vesícula irregularmente engrosada y la falta de mejora en la fondo de ojo (flecha). **(d)** sagital imagen ponderada en T1 con supresión grasa con contraste muestra que la capa de la mucosa se interrumpe en la vesícula biliar del fondo de ojo y el cuerpo (flechas).MR colangiopancreatografía mostró un cálculo impactado en el cuello de la vesícula.



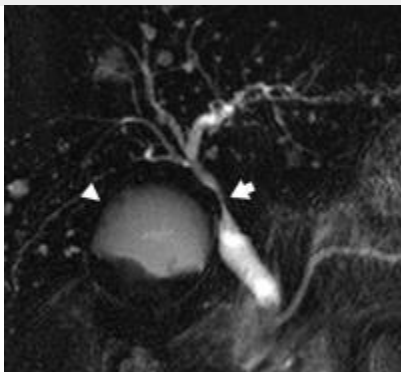
**Figura 4b.** colecistitis gangrenosa aguda debido a un cálculo impactado en un hombre de 70 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta. La RM se realizó debido a los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes en cuanto a los síntomas severos. **(a, b)**axial con supresión grasa T2 **(a)** y la supresión de la grasa potenciada en T1 **(b)**imágenes muestran engrosamiento irregular de la vesícula biliar pared con pequeñas áreas de alta intensidad de señal (flecha). La bilis hiperintensidad en la imagen ponderada en T1 con supresión grasa **(b)**es sugestiva de la bilis concentrada. **(c)** Imagen axial ponderada en T1 con supresión grasa con contraste muestra un realce no homogénea de la pared de la vesícula irregularmente engrosada y la falta de mejora en la fondo de ojo (flecha). **(d)** sagital imagen ponderada en T1 con supresión grasa con contraste muestra que la capa de la mucosa se interrumpe en la vesícula biliar del fondo de ojo y el cuerpo (flechas).MR colangiopancreatografía mostró un cálculo impactado en el cuello de la vesícula.



**Figura 4c.** colecistitis gangrenosa aguda debido a un cálculo impactado en un hombre de 70 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta. La RM se realizó debido a los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes en cuanto a los síntomas severos. **(a, b)**axial con supresión grasa T2 **(a)** y la supresión de la grasa potenciada en T1 **(b)**imágenes muestran engrosamiento irregular de la vesícula biliar pared con pequeñas áreas de alta intensidad de señal (flecha). La bilis hiperintensidad en la imagen ponderada en T1 con supresión grasa **(b)**es sugestiva de la bilis concentrada. **(c)** Imagen axial ponderada en T1 con supresión grasa con contraste muestra un realce no homogénea de la pared de la vesícula irregularmente engrosada y la falta de mejora en la fondo de ojo (flecha). **(d)** sagital imagen ponderada en T1 con supresión grasa con contraste muestra que la capa de la mucosa se interrumpe en la vesícula biliar del fondo de ojo y el cuerpo (flechas).MR colangiopancreatografía mostró un cálculo impactado en el cuello de la vesícula.



**Figura 4d.** colecistitis gangrenosa aguda debido a un cálculo impactado en un hombre de 70 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta. La RM se realizó debido a los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes en cuanto a los síntomas severos. **(a, b)**axial con supresión grasa T2 **(a)** y la supresión de la grasa potenciada en T1 **(b)**imágenes muestran engrosamiento irregular de la vesícula biliar pared con pequeñas áreas de alta intensidad de señal (flecha). La bilis hiperintensidad en la imagen ponderada en T1 con supresión grasa **(b)**es sugestiva de la bilis concentrada. **(c)** Imagen axial ponderada en T1 con supresión grasa con contraste muestra un realce no homogénea de la pared de la vesícula irregularmente engrosada y la falta de mejora en la fondo de ojo (flecha). **(d)** sagital imagen ponderada en T1 con supresión grasa con contraste muestra que la capa de la mucosa se interrumpe en la vesícula biliar del fondo de ojo y el cuerpo (flechas).MR colangiopancreatografía mostró un cálculo impactado en el cuello de la vesícula.

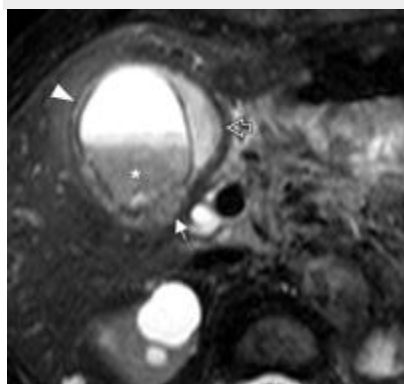


**Figura 5a.** perforación de vesícula biliar asociada a colecistitis gangrenosa aguda en una mujer de 78 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta. La RM se realizó debido a los hallazgos estadounidenses

sugestivos de absceso pericolecístico. **(a)** Imagen de una sola sección colangiopancreatografía MR muestra una vesícula biliar distendida (punta de flecha) con un contorno irregular del fondo de ojo y estenosis del conducto hepático común (flecha) debido a compresión extrínseca de la vesícula biliar. **(b, c)** Axial fuertemente potenciada en T2 **(b)** y la supresión de la grasa potenciada en T2 **(c)** imágenes muestran engrosamiento de la pared vesicular (punta de flecha) y la bilis purulenta (\*), que al igual que un lodo forma un la capa inferior de la señal de baja intensidad. Un absceso pericolecístico (flecha abierta) es visto como un espacio de algo mayor intensidad de la señal. La pared de la vesícula se rompe (flecha sólida), y la bilis purulenta está presente fuera de la vesícula biliar, lo que la bilis es contenido por el absceso pericolecístico. **(d)** axial con supresión grasa imagen ponderada en T1 muestra la bilis purulenta (\*) como una capa inferior de la intensidad de señal intermedia. La bilis purulenta comunica con el absceso pericolecístico (flecha abierta) a través del sitio de perforación (flecha sólida).

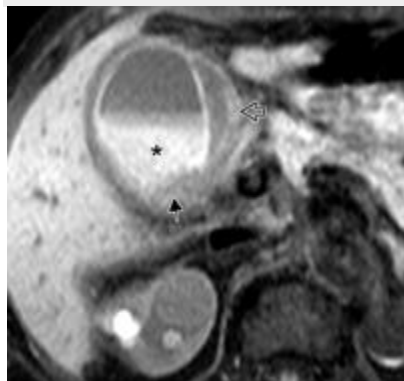


**Figura 5b.** perforación de vesícula biliar asociada a colecistitis gangrenosa aguda en una mujer de 78 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta. La RM se realizó debido a los hallazgos estadounidenses sugestivos de absceso pericolecístico. **(a)** Imagen de una sola sección colangiopancreatografía MR muestra una vesícula biliar distendida (punta de flecha) con un contorno irregular del fondo de ojo y estenosis del conducto hepático común (flecha) debido a compresión extrínseca de la vesícula biliar. **(b, c)** Axial fuertemente potenciada en T2 **(b)** y la supresión de la grasa potenciada en T2 **(c)** imágenes muestran engrosamiento de la pared vesicular (punta de flecha) y la bilis purulenta (\*), que al igual que un lodo forma un la capa inferior de la señal de baja intensidad. Un absceso pericolecístico (flecha abierta) es visto como un espacio de algo mayor intensidad de la señal. La pared de la vesícula se rompe (flecha sólida), y la bilis purulenta está presente fuera de la vesícula biliar, lo que la bilis es contenido por el absceso pericolecístico. **(d)** axial con supresión grasa imagen ponderada en T1 muestra la bilis purulenta (\*) como una capa inferior de la intensidad de señal intermedia. La bilis purulenta comunica con el absceso pericolecístico (flecha abierta) a través del sitio de perforación (flecha sólida).



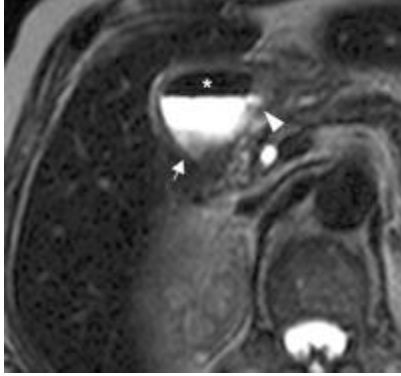
**Figura 5c.** perforación de vesícula biliar asociada a colecistitis gangrenosa aguda en una mujer de 78 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta. La RM se realizó debido a los hallazgos estadounidenses sugestivos de absceso pericolecístico. **(a)** Imagen de una sola sección colangiopancreatografía MR muestra una vesícula biliar distendida (punta de flecha) con un contorno irregular del fondo de ojo y estenosis del conducto hepático común (flecha) debido a compresión extrínseca de la vesícula biliar. **(b, c)** Axial fuertemente potenciada en T2 **(b)** y la supresión de la grasa potenciada en T2 **(c)** imágenes muestran engrosamiento de la pared vesicular (punta de flecha) y la bilis purulenta (\*), que al igual que un lodo forma un la capa inferior de la señal de baja intensidad. Un absceso pericolecístico (flecha abierta) es visto como un espacio de algo mayor intensidad de la señal. La pared de la vesícula se rompe (flecha sólida), y la bilis purulenta está presente fuera de la vesícula biliar, lo que la bilis es contenido por el absceso pericolecístico. **(d)** axial con supresión grasa imagen ponderada en T1 muestra la bilis purulenta (\*) como una capa inferior de la intensidad de señal intermedia. La bilis purulenta comunica con el absceso pericolecístico (flecha abierta) a través del sitio de perforación (flecha sólida).

muestra la bilis purulenta (\*) como una capa inferior de la intensidad de señal intermedia. La bilis purulenta comunica con el absceso pericolecístico (flecha abierta) a través del sitio de perforación (flecha sólida).

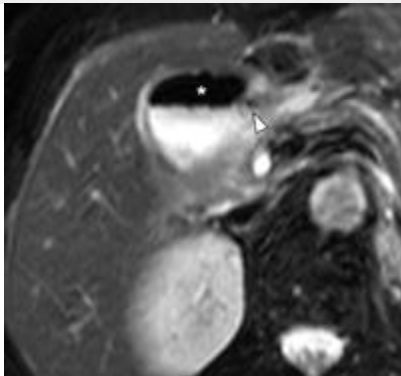


**Figura 5d.** perforación de vesícula biliar asociada a colecistitis gangrenosa aguda en una mujer de 78 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta. La RM se realizó debido a los hallazgos estadounidenses sugestivos de absceso pericolecístico. **(a)** Imagen de una sola sección colangiopancreatografía MR muestra una vesícula biliar distendida (punta de flecha) con un contorno irregular del fondo de ojo y estenosis del conducto hepático común (flecha) debido a compresión extrínseca de la vesícula biliar. **(b, c)** Axial fuertemente potenciada en T2 **(b)** y la supresión de la grasa potenciada en T2 **(c)** imágenes muestran engrosamiento de la pared vesicular (punta de flecha) y la bilis purulenta (\*), que al igual que un lodo forma un la capa inferior de la señal de baja intensidad. Un absceso pericolecístico (flecha abierta) es visto como un espacio de algo mayor intensidad de la señal. La pared de la vesícula se rompe (flecha sólida), y la bilis purulenta está presente fuera de la vesícula biliar, lo que la bilis es contenido por el absceso pericolecístico. **(d)** axial con supresión grasa imagen ponderada en T1 muestra la bilis purulenta (\*) como una capa inferior de la intensidad de señal intermedia. La bilis purulenta comunica con el absceso pericolecístico (flecha abierta) a través del sitio de perforación (flecha sólida).

**Perforación vesícula biliar** -. Perforación de vesícula biliar es más a menudo una complicación de la colecistitis gangrenosa aguda, que ocurre con una prevalencia de alrededor del 8% -12%, con una mortalidad asociada del 24,1% ( 31 ). Signos clínicos y síntomas son inespecíficos e indistinguibles de los de la colecistitis aguda no complicada. Perforación de la vesícula biliar se puede clasificar en tres tipos: (a) de perforación aguda libre en la cavidad peritoneal, (b) la perforación subaguda con un absceso pericolecístico ( Fig. 5 ), y (c) la perforación crónica con una fístula colecistoentérica ( 32 ) ( la Fig. 6 ). Perforación subaguda con un absceso pericolecístico es el tipo más común ( 33 ). El fondo es el sitio más frecuente de perforación debido a la relativamente pobre suministro de sangre en la materia. Mortales de las complicaciones de la perforación de la vesícula biliar incluyen bacteriemia, shock séptico, peritonitis biliar, y la formación de abscesos, con una amplia gama de tasas de mortalidad reportados a partir de 6% a 70%, dependiendo del tipo de perforación ( 32 , 33 ).



**Figura 6a.** perforación de vesícula biliar con una fístula enterobiliary en un hombre de 68 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta. La RM se realizó para buscar la causa de gas en el lumen de la vesícula biliar visto en EE.UU. y CT. **(a)** Imagen axial en gran medida ponderada en T2 muestra una vesícula biliar distorsionada. Gas intraluminal (\*) forma una capa superior y la bilis purulenta (flecha) formando una capa de baja intensidad de señal. Observe la pared vesicular espesor irregular con un enfoque hiperintensa (punta de flecha), que representa una pequeña proyección ulcerosa. **(b)** axial con supresión grasa imagen ponderada en T2 muestra el gas intraluminal (\*) en la vesícula biliar, que tiene una pared gruesa hiperintensa difusa . Hay una pequeña burbuja de gas en la proyección ulcerosa (punta de flecha). **(c)** Imagen axial potenciada en T1 con supresión grasa con contraste muestra que la pared de la vesícula biliar izquierdo tiene un contorno irregular, con intenso realce homogéneo (punta de flecha), un aspecto que sugiere perforación de la vesícula biliar. Tenga en cuenta la mejora de la disminución de la pared vesicular derecho (flechas), una sugerente hallazgo de cambio isquémica y gangrena. Un estudio de bario gastroduodenal posterior y la cirugía demostraron una fístula colecistoduodenal.



**Figura 6b.** perforación de vesícula biliar con una fístula enterobiliary en un hombre de 68 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta. La RM se realizó para buscar la causa de gas en el lumen de la vesícula biliar visto en EE.UU. y CT. **(a)** Imagen axial en gran medida ponderada en T2 muestra una vesícula biliar distorsionada. Gas intraluminal (\*) forma una capa superior y la bilis purulenta (flecha) formando una capa de baja intensidad de señal. Observe la pared vesicular espesor irregular con un enfoque hiperintensa (punta de flecha), que representa una pequeña proyección ulcerosa. **(b)** axial con supresión grasa imagen ponderada en T2 muestra el gas intraluminal (\*) en la vesícula biliar, que tiene una pared gruesa hiperintensa difusa . Hay una pequeña burbuja de gas en la proyección ulcerosa (punta de flecha). **(c)** Imagen axial potenciada en T1 con supresión grasa con contraste muestra que la pared de la vesícula biliar izquierdo tiene un contorno irregular, con intenso realce homogéneo (punta de flecha), un aspecto que sugiere perforación de la vesícula biliar. Tenga en cuenta la mejora de la disminución de la pared vesicular derecho (flechas), una sugerente hallazgo de cambio isquémica y gangrena. Un estudio de bario gastroduodenal posterior y la cirugía demostraron una fístula colecistoduodenal.



**Figura 6c.** perforación de vesícula biliar con una fístula enterobiliar en un hombre de 68 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta. La RM se realizó para buscar la causa de gas en el lumen de la vesícula biliar visto en EE.UU. y CT. **(a)** Imagen axial en gran medida ponderada en T2 muestra una vesícula biliar distorsionada. Gas intraluminal (\*) forma una capa superior y la bilis purulenta (flecha) formando una capa de baja intensidad de señal. Observe la pared vesicular espesor irregular con un enfoque hiperintensa (punta de flecha), que representa una pequeña proyección ulcerosa. **(b)** axial con supresión grasa imagen ponderada en T2 muestra el gas intraluminal (\*) en la vesícula biliar, que tiene una pared gruesa hiperintensa difusa. Hay una pequeña burbuja de gas en la proyección ulcerosa (punta de flecha). **(c)** Imagen axial potenciada en T1 con supresión grasa con contraste muestra que la pared de la vesícula biliar izquierdo tiene un contorno irregular, con intenso realce homogéneo (punta de flecha), un aspecto que sugiere perforación de la vesícula biliar. Tenga en cuenta la mejora de la disminución de la pared vesicular derecho (flechas), una sugerente hallazgo de cambio isquémico y gangrena. Un estudio de bario gastroduodenal posterior y la cirugía demostraron una fístula colecistoduodenal.

En EE.UU. y la TC, un defecto focal en la pared es el hallazgo más específico para la perforación, pero que no siempre se visualiza ( 34 - 36 ).

Multisequence imágenes de RM tiene un papel potencial en la detección de perforación de la vesícula biliar contenida por un absceso pericolecístico o acompañada de una fístula colecistoentérica ( 4 , 7 , 37 , 38 ). MR hallazgos radiológicos indicativos de perforación de la vesícula biliar incluyen una pared vesicular alterado ( figuras 5 , 6 ). Multiplanar formación de imágenes puede ser útil para la representación y la confirmación de defectos de la pared y las fístulas. Engrosamiento irregular o asimétrica de la pared de la vesícula con una intensidad no homogénea de alta señal en supresión grasa T2 y supresión grasa imágenes potenciadas en T1 se puede ver con la interrupción de la pared ( Fig. 5 ). Con contraste RM delimita con mayor claridad la ruptura de la pared ( Fig. 6 ).

Cuando la perforación es contenida por un absceso pericolecístico, el lumen de la vesícula biliar se comunica con el absceso pericolecístico a través de la interrupción de la pared de la vesícula biliar ( 7 ) ( Fig. 5 ). La bilis purulenta en el lumen vesicular muestra la intensidad de señal baja fuertemente homogénea en T2 y supresión grasa T2, similar a la acumulación de líquido complejo del absceso pericolecístico. Cuando la vesícula biliar se comunica con un bucle adyacente del intestino, tales como el duodeno o el ángulo hepático del colon, el gas dentro del lumen de la vesícula biliar se puede observar como un área de señal de vacío en la parte superior dependiente del lumen de la vesícula biliar ( Fig. 6 ). Otros hallazgos de RM asociados con la perforación de vesícula biliar incluyen peritoneo grueso y ascitis loculados con alta intensidad homogénea fuertemente señal en imágenes potenciadas en T2 y supresión grasa T2.

En los casos de perforación causada por lesión traumática, la RM puede representar un gran hematoma en la fosa vesícula biliar y el lumen de la vesícula biliar mediante la demostración de las intensidades de señal de las diferentes etapas de la hemoglobina en T1 y T2 ( 7 ).

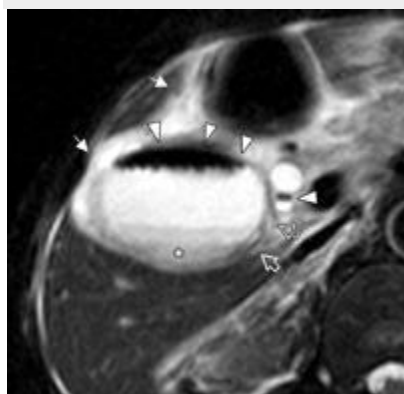
**Colecistitis enfisematosa** - colecistitis enfisematosa es una rara forma de colecistitis aguda, el aspecto radiográfico de esta condición específica fue descrito por Hegner ( 39 ) en 1931

( 40 - 46 ). La mayoría de los pacientes tienen entre 50 y 70 años de edad y la diabetes mellitus y las enfermedades subyacentes aterosclerótica periférica.

La TC es la modalidad de imagen más sensible y específico para la identificación de gas en el lumen de la vesícula biliar o en la pared ( 43 ). EE.UU. puede demostrar gas intraluminal e intramurales característica como reflectores altamente ecogénicas, que pueden confundirse con cálculos biliares. En un entorno clínico, la RM tiene un papel complementario de proporcionar información sobre la necrosis intramural y gas intraluminal. El gas en el lumen y la pared de la vesícula biliar aparece como áreas vacías de señal ( 11 ). A RM específica hallazgo de gas intraluminal se compone de numerosas señales sin potencial de burbujas vacías en las partes superiores de los dependientes lumen vesícula y / o vías biliares extrahepáticas, mientras que los cálculos biliares se observan generalmente en la parte inferior dependiente ( Fig. 7 ).



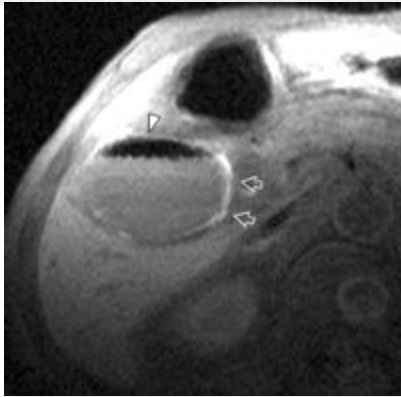
**Figura 7a.** colecistitis enfisematosa en un hombre de 62 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta seguida de síntomas de shock. La RM se realizó para buscar la causa del gas en el lumen vesicular visto en EE.UU. y CT. **(a)**Imagen coronal fuertemente potenciada en T2 muestra numerosas burbujas de vacío de señal (puntas de flecha) en el lumen de la vesícula biliar distendida y el conducto biliar común . **(b)** axial con supresión grasa imagen ponderada en T2 muestra que las burbujas de gas (puntas de flecha) forman una capa superior en las partes que dependen de la vesícula biliar y el conducto cístico, la bilis purulenta (\*) como un lodo formando una capa de relativamente baja intensidad de la señal. Observe la pared vesicular gruesa con un enfoque hiperintensa (flechas abiertas), un aspecto que sugiere un absceso intramural. También se ve fluido pericolecística (flechas sólidas). **(c)** axial con supresión grasa imagen ponderada en T1 muestra hallazgos similares de gas (punta de flecha) y una pared de la vesícula biliar grueso inflamado. La pared de la vesícula biliar medial tiene muy alta intensidad de señal (flechas), una sugerente hallazgo de hemorragia intramural o necrosis hemorrágica.



**Figura 7b.** colecistitis enfisematosa en un hombre de 62 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta seguida de síntomas de shock. La RM se realizó para buscar la causa del gas en el lumen vesicular visto en EE.UU. y CT. **(a)**Imagen coronal fuertemente potenciada en T2 muestra numerosas burbujas de vacío de señal (puntas de flecha) en el lumen de la vesícula biliar distendida y el conducto biliar común . **(b)** axial con supresión grasa imagen ponderada en T2 muestra que las burbujas de gas (puntas de flecha) forman una capa superior en las partes que dependen de la vesícula biliar y el conducto cístico, la bilis purulenta (\*) como un lodo formando una capa de relativamente baja intensidad de la señal. Observe la pared vesicular gruesa con un enfoque hiperintensa



(flechas abiertas), un aspecto que sugiere un absceso intramural. También se ve fluido pericolecística (flechas sólidas). **(c)** axial con supresión grasa imagen ponderada en T1 muestra hallazgos similares de gas (punta de flecha) y una pared de la vesícula biliar grueso inflamado. La pared de la vesícula biliar medial tiene muy alta intensidad de señal (flechas), una sugerente hallazgo de hemorragia intramural o necrosis hemorrágica.



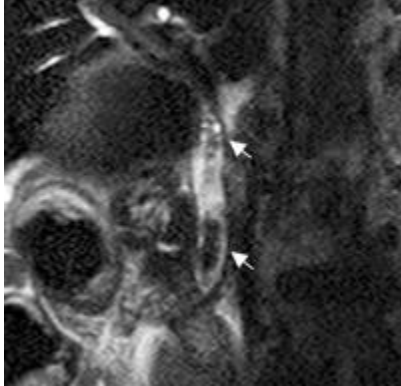
**Figura 7c.** colecistitis enfisematosa en un hombre de 62 años de edad con dolor en hipocondrio derecho y fiebre alta seguida de síntomas de shock. La RM se realizó para buscar la causa del gas en el lumen vesicular visto en EE.UU. y CT. **(a)**Imagen coronal fuertemente potenciada en T2 muestra numerosas burbujas de vacío de señal (puntas de flecha) en el lumen de la vesícula biliar distendida y el conducto biliar común. **(b)** axial con supresión grasa imagen ponderada en T2 muestra que las burbujas de gas (puntas de flecha) forman una capa superior en las partes que dependen de la vesícula biliar y el conducto cístico, la bilis purulenta (\*) como un lodo formando una capa de relativamente baja intensidad de la señal. Observe la pared vesicular gruesa con un enfoque hiperintensa (flechas abiertas), un aspecto que sugiere un absceso intramural. También se ve fluido pericolecística (flechas sólidas). **(c)** axial con supresión grasa imagen ponderada en T1 muestra hallazgos similares de gas (punta de flecha) y una pared de la vesícula biliar grueso inflamado. La pared de la vesícula biliar medial tiene muy alta intensidad de señal (flechas), una sugerente hallazgo de hemorragia intramural o necrosis hemorrágica.

Gas intramural puede ser difícil de diferenciar de una piedra de intramuros. Artefacto de susceptibilidad en la interfase aire-tejido genera grandes vacíos de señal de supresión de la grasa potenciada en T1, supresión de la grasa potenciada en T2, y la sangre negro imágenes eco-planar spin-eco potenciadas en T2 que en gran medida las imágenes potenciadas en T2, debido en gran medida T2 se ven menos afectadas por la susceptibilidad. Este hallazgo podría ayudar a distinguir gas intramural de una piedra intramural. Otros hallazgos de RM de colecistitis enfisematosa se parecen a los de la colecistitis gangrenosa e incluyen engrosamiento irregular o asimétrica de la pared con una intensidad no homogénea de alta señal en supresión grasa T2 y supresión grasa imágenes potenciadas en T1, indicativo de necrosis hemorrágica intramural y microabscesos ( 7 ) ( Fig. 7 ).

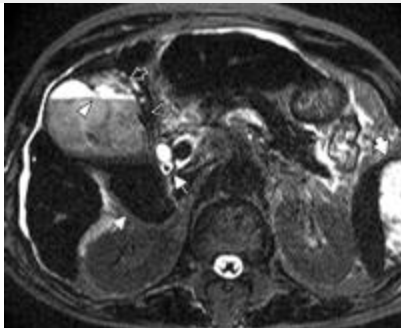
**Colecistitis hemorrágica** -. colecistitis hemorrágico es una complicación poco frecuente de colecistitis aguda y se ha informado tanto en presencia como en ausencia de cálculos biliares ( 4 , 47 , 48 ). Cambio arteriosclerótica en la pared de la vesícula es más probable un factor predisponente. Otras causas de la sangre en la vesícula biliar incluyen neoplasia; anomalías vasculares, tales como un aneurisma; trauma; anticoagulación, y pancreáticas ectópico o mucosa gástrica. La presentación clínica y los síntomas incluyen cólicos biliares, **la ictericia** , hematemesis y melena. Perforación asociado de la vesícula biliar puede llevar a hemoperitoneo.

En multisequence RM, hemorragia en la pared y la luz de la vesícula biliar es vista como una alta intensidad de la señal de metahemoglobina en las imágenes potenciadas en T1 ( 7 ) ( Fig. 8 ). Los coágulos de sangre y la hemorragia pueden aparecer como defectos o lesiones de intensidad de señal baja en las imágenes ponderadas en T2, causando falta de visualización de la vesícula biliar o los conductos biliares en colangiopancreatografía MR y fuertemente imágenes potenciadas en T2 ( Fig. 8 ). A nivel del líquido-líquido se puede observar en el lumen

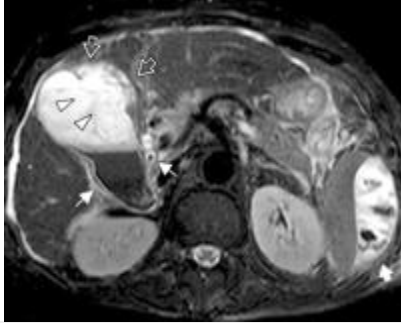
de la vesícula biliar y los conductos biliares extrahepáticos, donde la bilis hemorrágica aparece como una zona de baja intensidad de la señal en la capa inferior depende en gran medida tanto axial T2 y supresión grasa T2 . Cuando se asocia perforación, hemorragia o la bilis encapsulado se puede ver en la cavidad peritoneal ( Fig. 8 ).



**Figura 8a.** colecistitis hemorrágica y perforación de vesícula biliar que causa peritonitis biliar en un hombre de 72 años de edad con dolor abdominal superior y melena. La RM se realizó debido a que el paciente se presentó con síntomas graves y los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes. **(a)** Imagen coronal fuertemente potenciada en T2 muestra múltiples defectos (flechas) en el conducto biliar común, que representan los coágulos. La vesícula biliar no se visualiza. **(b, c)** Axial fuertemente potenciada en T2 **(b)** y la supresión de la grasa potenciada en T2 **(c)** imágenes muestran la bilis hemorrágico (flechas sólidas finas) como un lodo en la vía biliar y la vesícula biliar, formando una capa inferior de baja intensidad de señal. La vesícula biliar distendida y distorsionada tiene una protuberancia central (flechas abiertas) y una pared irregular que se rompe en el fondo de ojo (puntas de flecha). Peritonitis biliar ha provocado una acumulación de líquido encapsulado (flecha gruesa continua) junto al bazo. También se ve una pequeña cantidad de ascitis. **(d)** axial supresión de la grasa imagen ponderada en T1 muestra alta intensidad de señal de la capa inferior de la bilis hemorrágica (flecha sólida delgada). La larga interrupción de la pared vesicular (puntas de flecha) con protrusión focal (flechas abiertas) en el fondo también se ve. Flecha sólida gruesa = acumulación de líquido encapsulado junto al bazo. Tras la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica reveló hemobilia. Diez días más tarde, el paciente falleció por fallo multiorgánico.



**Figura 8b.** colecistitis hemorrágica y perforación de vesícula biliar que causa la peritonitis biliar en un hombre de 72 años de edad con dolor abdominal superior y melena. La RM se realizó debido a que el paciente se presentó con síntomas graves y los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes. **(a)** Imagen coronal fuertemente potenciada en T2 muestra múltiples defectos (flechas) en el conducto biliar común, que representan los coágulos. La vesícula biliar no se visualiza. **(b, c)** Axial fuertemente potenciada en T2**(b)** y la supresión de la grasa potenciada en T2 **(c)** imágenes muestran la bilis hemorrágico (flechas sólidas finas) como un lodo en la vía biliar y la vesícula biliar, formando una capa inferior de baja intensidad de señal. La vesícula biliar distendida y distorsionada tiene una protuberancia central (flechas abiertas) y una pared irregular que se rompe en el fondo de ojo (puntas de flecha). Peritonitis biliar ha provocado una acumulación de líquido encapsulado (flecha gruesa continua) junto al bazo. También se ve una pequeña cantidad de ascitis. **(d)** axial supresión de la grasa imagen ponderada en T1 muestra alta intensidad de señal de la capa inferior de la bilis hemorrágica (flecha sólida delgada). La larga interrupción de la pared vesicular (puntas de flecha) con protrusión focal (flechas abiertas) en el fondo también se ve. Flecha sólida gruesa = acumulación de líquido encapsulado junto al bazo. Tras la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica reveló hemobilia. Diez días más tarde, el paciente falleció por fallo multiorgánico.



**Figura 8c.** colecistitis hemorrágica y perforación de vesícula biliar que causa la peritonitis biliar en un hombre de 72 años de edad con dolor abdominal superior y melena. La RM se realizó debido a que el paciente se presentó con síntomas graves y los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes. **(a)** Imagen coronal fuertemente potenciada en T2 muestra múltiples defectos (flechas) en el conducto biliar común, que representan los coágulos. La vesícula biliar no se visualiza. **(b, c)** Axial fuertemente potenciada en T2**(b)** y la supresión de la grasa potenciada en T2 **(c)** imágenes muestran la bilis hemorrágica (flechas sólidas finas) como un lodo en la vía biliar y la vesícula biliar, formando una capa inferior de baja intensidad de señal. La vesícula biliar distendida y distorsionada tiene una protuberancia central (flechas abiertas) y una pared irregular que se rompe en el fondo de ojo (puntas de flecha). Peritonitis biliar ha provocado una acumulación de líquido encapsulado (flecha gruesa continua) junto al bazo. También se ve una pequeña cantidad de ascitis. **(d)** axial supresión de la grasa imagen ponderada en T1 muestra alta intensidad de señal de la capa inferior de la bilis hemorrágica (flecha sólida delgada). La larga interrupción de la pared vesicular (puntas de flecha) con protrusión focal (flechas abiertas) en el fondo también se ve. Flecha sólida gruesa = acumulación de líquido encapsulado junto al bazo. Tras la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica reveló hemobilia. Diez días más tarde, el paciente falleció por fallo multiorgánico.



**Figura 8d.** colecistitis hemorrágica y perforación de vesícula biliar que causa peritonitis biliar en un hombre de 72 años de edad con dolor abdominal superior y melena. La RM se realizó debido a que el paciente se presentó con síntomas graves y los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes. **(a)** Imagen coronal fuertemente potenciada en T2 muestra múltiples defectos (flechas) en el conducto biliar común, que representan los coágulos. La vesícula biliar no se visualiza. **(b, c)** Axial fuertemente potenciada en T2**(b)** y la supresión de la grasa potenciada en T2 **(c)** imágenes muestran la bilis hemorrágica (flechas sólidas finas) como un lodo en la vía biliar y la vesícula biliar, formando una capa inferior de baja intensidad de señal. La vesícula biliar distendida y distorsionada tiene una protuberancia central (flechas abiertas) y una pared irregular que se rompe en el fondo de ojo (puntas de flecha). Peritonitis biliar ha provocado una acumulación de líquido encapsulado (flecha gruesa continua) junto al bazo. También se ve una pequeña cantidad de ascitis. **(d)** axial supresión de la grasa imagen ponderada en T1 muestra alta intensidad de señal de la capa inferior de la bilis hemorrágica (flecha sólida delgada). La larga interrupción de la pared vesicular (puntas de flecha) con protrusión focal (flechas abiertas) en el fondo también se ve. Flecha sólida gruesa = acumulación de líquido encapsulado junto al bazo. Tras la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica reveló hemobilia. Diez días más tarde, el paciente falleció por fallo multiorgánico.

### Torsión vesícula biliar

Torsión vesícula biliar es una enfermedad aguda rara ( 49 , 50 ). La mayoría de los pacientes son mujeres de edad avanzada. La movilidad de la vesícula biliar debido a una larga mesenterio, suelto, o ausente, lo que se denomina vesícula biliar flotante, puede causar torsión vesícula biliar. Torsión completa puede dar lugar a la interrupción del suministro de sangre a la pared de la vesícula biliar, causando isquemia y gangrena de la pared.

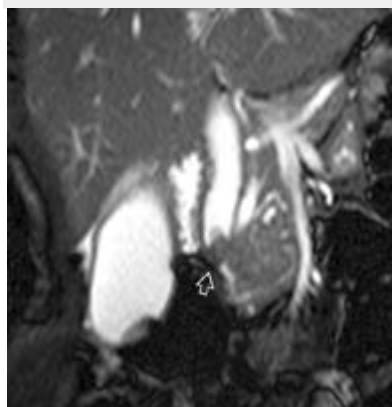
Hallazgos de RM incluyen un conducto cónico quística en multisección colangiopancreatografía MR y alta intensidad de señal en la pared en imágenes potenciadas en T1, necrosis por coagulación con hemorragia intramural también se observa con imágenes potenciadas en T1 ( 50 ). Con contraste RM puede ayudar a confirmar el diagnóstico.

### Ictericia Obstructiva

Resulta de la obstrucción del conducto biliar causada por diversas enfermedades, tales como la retención de un cálculo, estenosis postinflamatorias o posquirúrgica, y los tumores malignos ( 11 , 51 - 54 ). Las funciones de imagen en estos entornos clínicos para determinar el nivel y la severidad de la obstrucción del conducto biliar y para identificar la causa de la obstrucción de las vías biliares extrahepáticas, como una piedra común del conducto biliar, colangitis esclerosante, el síndrome de Mirizzi o malignos pancreaticobiliar neoplasia ( figuras 9 - 11 ).

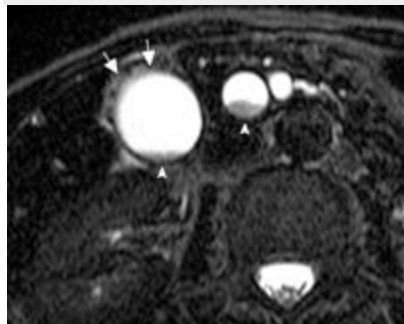


**Figura 9a.** colangitis supurativa aguda causada por el cáncer ampular en una mujer de 63 años de edad con dolor abdominal, fiebre alta, y la **ictericia** .La RM se realizó para buscar la causa de la**obstrucción ictericia**porque el paciente presentó síntomas graves y los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes. **(a)** Imagen de una sola sección colangiopancreatografía MR muestra un conducto pancreaticobiliar dilatada y una vesícula biliar distendida causada por una cáncer ampular (flecha), que sobresale hacia el conducto biliar común más bajo como un pequeño nódulo polipode. Fluido pericolecístico mínima es evidente (punta de flecha). **(b)** imagen coherente de estado estacionario coronal muestra el tumor polipode (flecha) en un área de la intensidad de señal intermedia, lo que permite la diferenciación de una piedra de la señal de baja intensidad (véase la figura 2 ). **(c)**Imagen axial en gran medida ponderada en T2 muestra que la vesícula biliar tiene una pared gruesa (flechas). Bilis purulenta (puntas de flecha) en la vesícula biliar y el conducto biliar común forma capas inferiores de la baja intensidad de la señal. **(d)** Axial arterial imagen ponderada en T2 negro spin-echo eco-planar muestra inflamación periportal de alta intensidad de señal (flechas) que se extiende a lo largo del intrahepática vena porta, que aparece como una señal de vacío.

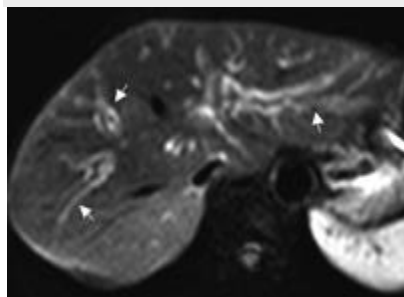


**Figura 9b.** colangitis supurativa aguda causada por el cáncer ampular en una mujer de 63 años de edad con dolor abdominal, fiebre alta, y la **ictericia** .La RM se realizó para buscar la causa de la**obstrucción ictericia**porque el paciente presentó síntomas graves y los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes. **(a)** Imagen de una sola sección colangiopancreatografía MR muestra un conducto pancreaticobiliar dilatada y una vesícula biliar

distendida causada por una cáncer ampular (flecha), que sobresale hacia el conducto biliar común más bajo como un pequeño nódulo polipoide. Fluido pericolecístico mínima es evidente (punta de flecha). **(b)** imagen coherente de estado estacionario coronal muestra el tumor polipoide (flecha) en un área de la intensidad de señal intermedia, lo que permite la diferenciación de una piedra de la señal de baja intensidad (véase la figura 2 ). **(c)** Imagen axial en gran medida ponderada en T2 muestra que la vesícula biliar tiene una pared gruesa (flechas). Bilis purulenta (puntas de flecha) en la vesícula biliar y el conducto biliar común forma capas inferiores de la baja intensidad de la señal. **(d)** Axial arterial imagen ponderada en T2 negro spin-echo eco-planar muestra inflamación periportal de alta intensidad de señal (flechas) que se extiende a lo largo del intrahepática vena porta, que aparece como una señal de vacío.



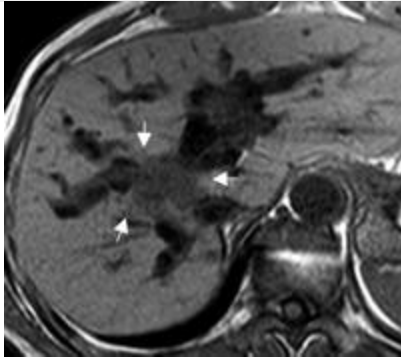
**Figura 9c.** colangitis supurativa aguda causada por el cáncer ampular en una mujer de 63 años de edad con dolor abdominal, fiebre alta, y la ictericia .La RM se realizó para buscar la causa de laobstrucción ictericiaporque el paciente presentó síntomas graves y los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes. **(a)** Imagen de una sola sección colangiopancreatografía MR muestra un conducto pancreaticobiliar dilatada y una vesícula biliar distendida causada por una cáncer ampular (flecha), que sobresale hacia el conducto biliar común más bajo como un pequeño nódulo polipoide. Fluido pericolecístico mínima es evidente (punta de flecha).**(b)** imagen coherente de estado estacionario coronal muestra el tumor polipoide (flecha) en un área de la intensidad de señal intermedia, lo que permite la diferenciación de una piedra de la señal de baja intensidad (véase la figura 2 ). **(c)** Imagen axial en gran medida ponderada en T2 muestra que la vesícula biliar tiene una pared gruesa (flechas). Bilis purulenta (puntas de flecha) en la vesícula biliar y el conducto biliar común forma capas inferiores de la baja intensidad de la señal. **(d)** Axial arterial imagen ponderada en T2 negro spin-echo eco-planar muestra inflamación periportal de alta intensidad de señal (flechas) que se extiende a lo largo del intrahepática vena porta, que aparece como una señal de vacío.



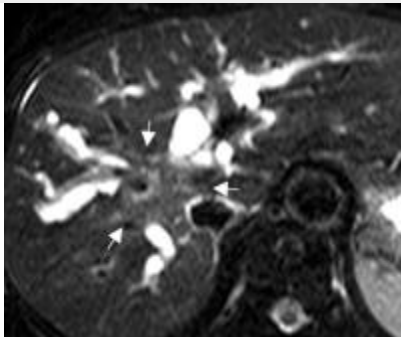
**Figura 9d.** colangitis supurativa aguda causada por el cáncer ampular en una mujer de 63 años de edad con dolor abdominal, fiebre alta, y la ictericia .La RM se realizó para buscar la causa de laobstrucción ictericiaporque el paciente presentó síntomas graves y los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes. **(a)** Imagen de una sola sección colangiopancreatografía MR muestra un conducto pancreaticobiliar dilatada y una vesícula biliar distendida causada por una cáncer ampular (flecha), que sobresale hacia el conducto biliar común más bajo como un pequeño nódulo polipoide. Fluido pericolecístico mínima es evidente (punta de flecha). **(b)** imagen coherente de estado estacionario coronal muestra el tumor polipoide (flecha) en un área de la intensidad de señal intermedia, lo que permite la diferenciación de una piedra de la señal de baja intensidad (véase la figura 2 ). **(c)** Imagen axial en gran medida ponderada en T2 muestra que la vesícula biliar tiene una pared gruesa (flechas). Bilis purulenta (puntas de flecha) en la vesícula biliar y el conducto biliar común forma capas inferiores de la baja intensidad de la señal. **(d)** Axial arterial imagen ponderada en T2 negro spin-echo eco-planar muestra inflamación periportal de alta intensidad de señal (flechas) que se extiende a lo largo del intrahepática vena porta, que aparece como una señal de vacío.



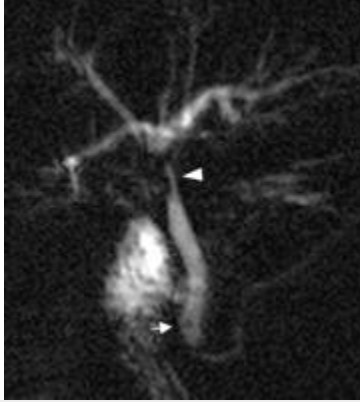
**Figura 10a.** colangiocarcinoma del hilio hepático en un hombre de 62 años de edad con **ictericia** . La RM se realizó para determinar la extensión de un tumor del conducto biliar detectado con ultrasonido y CT. **(a)** Imagen coronal en gran medida ponderada en T2 muestra marcada dilatación de los conductos biliares intrahepáticos y estenosis severa del conducto hepático (flecha). **(b, c)** axial ponderada en T1 **(b)** y la supresión de la grasa potenciada en T2 **(c)** imágenes muestran un colangiocarcinoma (flechas) en el hilio hepático. El tumor es hipointensa en la imagen ponderada en T1 **(b)** y ligeramente hiperintensa en la imagen ponderada en T2 con supresión grasa **(c)** .Posteriormente, el drenaje biliar endoscópico se realizó con éxito.



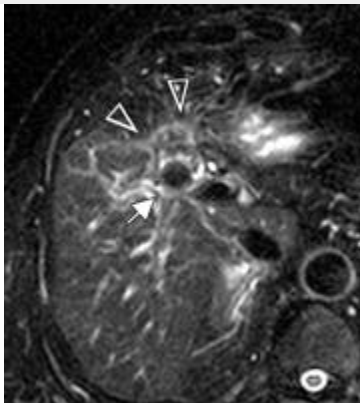
**Figura 10b.** colangiocarcinoma del hilio hepático en un hombre de 62 años de edad con **ictericia** . La RM se realizó para determinar la extensión de un tumor del conducto biliar detectado con EE.UU. y CT. **(a)** Imagen coronal en gran medida ponderada en T2 muestra marcada dilatación de los conductos biliares intrahepáticos y estenosis severa del conducto hepático (flecha). **(b, c)** axial ponderada en T1 **(b)** y la supresión de la grasa potenciada en T2 **(c)** imágenes muestran un colangiocarcinoma (flechas) en el hilio hepático. El tumor es hipointensa en la imagen ponderada en T1 **(b)** y ligeramente hiperintensa en la imagen ponderada en T2 con supresión grasa **(c)** .Posteriormente, el drenaje biliar endoscópico se realizó con éxito.



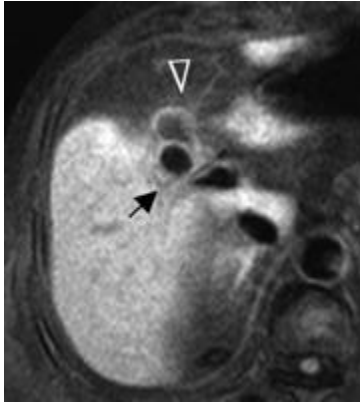
**Figura 10c.** colangiocarcinoma del hilio hepático en un hombre de 62 años de edad con **ictericia** . La RM se realizó para determinar la extensión de un tumor del conducto biliar detectado con EE.UU. y CT. **(a)** Imagen coronal en gran medida ponderada en T2 muestra marcada dilatación de los conductos biliares intrahepáticos y estenosis severa del conducto hepático (flecha). **(b, c)** axial ponderada en T1 **(b)** y la supresión de la grasa potenciada en T2 **(c)** imágenes muestran un colangiocarcinoma (flechas) en el hilio hepático. El tumor es hipointensa en la imagen ponderada en T1 **(b)** y ligeramente hiperintensa en la imagen ponderada en T2 con supresión grasa **(c)** .Posteriormente, el drenaje biliar endoscópico se realizó con éxito.



**Figura 11a.** síndrome de Mirizzi en un hombre de 63 años de edad con dolor abdominal e ictericia . La RM se realizó para buscar la causa de la **obstrucción ictericia** porque los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes. **(a)** Imagen de una sola sección colangiopancreatografía MR muestra estenosis severa del conducto hepático común (punta de flecha) debido a la compresión extrínseca. Tenga en cuenta el cálculo (flecha) en el conducto biliar común más bajo. **(b, c)** axial con supresión grasa T2 **(b)** y la supresión de la grasa potenciada en T1 **(c)** imágenes muestran un cálculo impactado con baja intensidad de señal (flecha) en el cuello de la vesícula biliar y la atrofia asociada de la vesícula biliar (puntas de flecha). Colectomía no tuvo éxito debido a adherencias fibrosas graves. Se llevó a cabo subsiguiente dilatación endoscópica del conducto hepático común.



**Figura 11b.** síndrome de Mirizzi en un hombre de 63 años de edad con dolor abdominal e ictericia . La RM se realizó para buscar la causa de la **obstrucción ictericia** porque los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes. **(a)** Imagen de una sola sección colangiopancreatografía MR muestra estenosis severa del conducto hepático común (punta de flecha) debido a la compresión extrínseca. Tenga en cuenta el cálculo (flecha) en el conducto biliar común más bajo. **(b, c)** axial con supresión grasa T2 **(b)** y la supresión de la grasa potenciada en T1 **(c)** imágenes muestran un cálculo impactado con baja intensidad de señal (flecha) en el cuello de la vesícula biliar y la atrofia asociada de la vesícula biliar (puntas de flecha). Colectomía no tuvo éxito debido a adherencias fibrosas graves. Se llevó a cabo subsiguiente dilatación endoscópica del conducto hepático común.



**Figura 11c.** síndrome de Mirizzi en un hombre de 63 años de edad con dolor abdominal e **ictericia** . La RM se realizó para buscar la causa de la **obstrucción ictericia** porque los resultados de Estados Unidos y la TC fueron concluyentes. **(a)** Imagen de una sola sección colangiopancreatografía MR muestra estenosis severa del conducto hepático común (punta de flecha) debido a la compresión extrínseca. Tenga en cuenta el cálculo (flecha) en el conducto biliar común más bajo. **(b, c)** axial con supresión grasa T2 **(b)** y la supresión de la grasa potenciada en T1 **(c)** imágenes muestran un cálculo impactado con baja intensidad de señal (flecha) en el cuello de la vesícula biliar y la atrofia asociada de la vesícula biliar (puntas de flecha). Colectomía no tuvo éxito debido a adherencias fibrosas graves. Se llevó a cabo subsiguiente dilatación endoscópica del conducto hepático común.

Multiseuencias de RM, incluyendo colangiopancreatografía MR, demuestra claramente un sitio de obstrucción y permite la diferenciación entre las causas de la obstrucción. Esto ayuda a determinar el plan de tratamiento, tales como el drenaje biliar endoscópico de emergencia, drenaje biliar percutánea transhepática, o tratamiento quirúrgico. En algunos casos de obstrucción ictericia, puede resultar difícil determinar con colangiopancreatografía MR y fuertemente potenciada en T2, supresión de la grasa potenciada en T2 o supresión grasa imagen ponderada en T1 si una lesión polipoide (defecto) en el conducto biliar es un cálculo o un tumor. Por lo tanto, coronal imagen coherente de estado estacionario puede ser una herramienta útil para la diferenciación de los cálculos a partir de tumores malignos. Un cálculo por lo general tiene muy baja intensidad de señal en imágenes coherentes de estado estable, mientras que un tumor maligno suele tener una intensidad de señal intermedia en imágenes coherentes de estado estable ( figuras 2 , 9 ).

### **La colangitis supurativa aguda**

Colangitis supurativa aguda es una enfermedad que amenaza la vida y ocurre comúnmente como una manifestación y la complicación de la enfermedad de la piedra de forma concomitante con colecistitis aguda ( 55 - 57 ). Debido a la obstrucción del conducto biliar, el aumento de la presión resultante dentro del árbol hepatobiliar produce reflujo hepaticovenous de bacterias, para facilitar la entrada de bacterias en la circulación sistémica y contribuyendo a la sepsis potencial ( 55 ).

Los resultados específicos de RM indicativos de la colangitis supurativa aguda son material purulento intraductal con baja intensidad de señal en las imágenes fuertemente potenciadas en T2 y / o la intensidad de señal intermedia en grasa reprimidas T1 ponderado imágenes ( 57 ). MR colangiopancreatografía es útil para la detección de sitios de obstrucción y para el diagnóstico de la enfermedad causal subyacente ( Fig. 9 ). Inflamación periportal también puede ser visto como áreas de alta señal de intensidad a lo largo de la intrahepática y extrahepática vena porta y el conducto biliar en la sangre ponderadas en T2 imágenes de eco-planar de eco de espín negro ( Fig. 9 ).



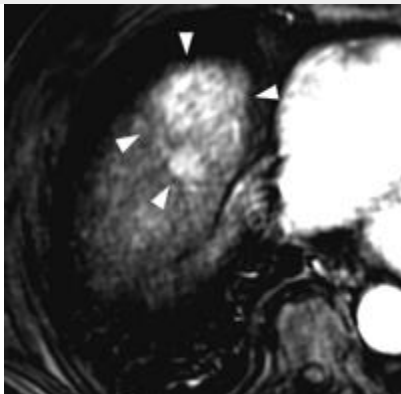
## Hemobilia

La sangre del tracto biliar, conocido como hemobilia, generalmente es causada por tumores malignos como el carcinoma hepatocelular-lar, traumatismo, hemorragia colecistitis, la rotura de un aneurisma de la arteria hepática, diátesis hemorrágica, biopsia, etc ( 4 , 47 ).

Los hallazgos de RM indicativos de hemobilia son coágulos, que aparecen como defectos en el conducto de la vesícula biliar y la bilis en colangiopancreatografía MR ( Fig. 8 ), y la bilis hemorrágica, que tiene una alta intensidad de señal en la supresión de la grasa en T1 y baja señal intensidad en fuertemente ponderada en T2 imágenes ( 7 ) ( Fig. 12 ). Un nivel de líquido-líquido se puede observar en el lumen de la vesícula biliar y los conductos biliares extrahepáticos, donde la bilis hemorrágica aparece como una zona de señal de baja intensidad en la capa inferior depende en gran medida tanto axial imágenes ponderadas en T2 y supresión de la grasa T2- imágenes ponderadas ( Fig. 8 ). En los casos graves, el conducto de la vesícula biliar y la bilis no se visualizan en la colangiopancreatografía MR. Dinámica de contraste mejorado la RM puede ser necesario para detectar el punto de sangrado y para diagnosticar el tumor maligno causal ( Fig. 12 ).



**Figura 12a.** Hemobilia debido a la invasión biliar por carcinoma hepatocelular en un hombre de 72 años de edad, con dolor abdominal, melena, y **la ictericia** . La RM se realizó para buscar la causa de la melena, ya que EE.UU. y CT demostraron la carcinoma hepatocelular pero no mostró la causa de la melena. **(a)** imagen ponderada en T1 con supresión grasa axial muestra alta intensidad de señal de los conductos intrahepáticos dilatados (flechas) en el lóbulo izquierdo, una apariencia sugestiva de hemorragia intraductal. **(b)** Imagen de un estudio con contraste dinámico muestra un carcinoma hepatocelular hipervascular mal definida (puntas de flecha) en el lóbulo cuadrado del hígado. La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica demostró hemorragia en el conducto biliar común que fluye hacia el duodeno.



**Figura 12b.** Hemobilia debido a la invasión biliar por carcinoma hepatocelular en un hombre de 72 años de edad, con dolor abdominal, melena, y **la ictericia** . La RM se realizó para buscar la causa de la melena, ya que EE.UU. y CT demostraron la carcinoma hepatocelular pero no mostró la causa de la melena. **(a)** imagen ponderada en T1 con supresión grasa axial muestra alta intensidad de señal de los conductos intrahepáticos dilatados (flechas) en el lóbulo izquierdo, una apariencia sugestiva de hemorragia intraductal. **(b)** Imagen de un estudio con contraste dinámico muestra un carcinoma hepatocelular hipervascular mal definida (puntas de flecha) en el lóbulo cuadrado

del hígado. La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica demostró hemorragia en el conducto biliar común que fluye hacia el duodeno.

## **Tumores benignos y lesiones tumorales de la vesícula biliar y los conductos biliares extrahepáticos: Correlación radiológico-**

### **Introducción**

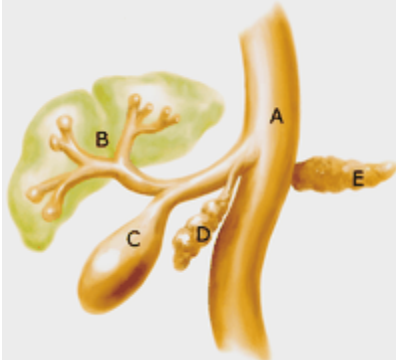
Hay un amplio espectro histológico de los tumores que se presentan en la vesícula biliar y los conductos biliares extrahepáticos. La vesícula biliar y los conductos biliares extrahepáticos comparten esta diversidad histológica, ya que tienen un origen embriológico común. Sin embargo, muchos de estos tumores tienen notablemente diferente epidemiología y las manifestaciones clínicas. Aunque los tumores benignos de la vesícula biliar y los conductos biliares son poco comunes, que son un reto para el radiólogo y el cirujano debido a las relaciones anatómicas complejas que estas estructuras comparten con los órganos vitales adyacentes. Además, hay una serie de lesiones tumorales no neoplásicas que deben ser considerados en el diagnóstico diferencial de una vesícula biliar o conducto de masa, pólipo, engrosamiento de la pared focal, o estenosis.

El conocimiento de las características de los tumores benignos y lesiones tumorales de los conductos biliares y la vesícula biliar es importante debido a que con frecuencia imitan las neoplasias malignas más nefastas que se desarrollan en estos lugares. En este artículo se revisan las características clínicas, patológicas y radiológicas de los tumores benignos y las lesiones tumorales de la vesícula biliar y los conductos biliares.

Sección anterior Sección siguiente

### **Embriológica Desarrollo**

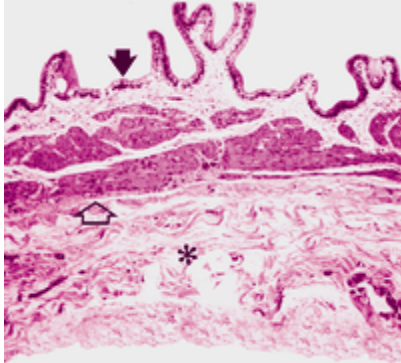
La vesícula biliar, conductos biliares, y el hígado comienzan a desarrollarse durante la cuarta semana de la embriogénesis como un brote ventral desde el aspecto más caudal del intestino anterior (el duodeno futuro). Este brote se llama el divertículo hepático, y crece entre las capas del mesenterio ventral ( Fig. 1 ). El divertículo hepático tiene dos componentes distintos: pars hepática y pars quística ( 1 ). La pars hepática, el componente más craneal, da lugar al hígado, conducto hepático común, y los conductos biliares intrahepáticos. La pars quística, el componente más caudal, da lugar a la divertículo quística. El divertículo quístico es el esbozo de la vesícula biliar y el conducto cístico. El divertículo hepático originales se alarga para formar el conducto biliar común. Estas estructuras comienzan como cordones sólidos, sino por la octava semana de gestación, un lumen que se ha establecido en todo el tracto biliar.



**Figura 1.** Dibujo del desarrollo embriológico normal de los conductos biliares y la vesícula biliar ilustra el intestino anterior (A), el extremo craneal del divertículo hepático, lo que representa pars hepática (B) y el divertículo quística (C). El ventral (D) y dorsal (Epáncreas) también se demostró.

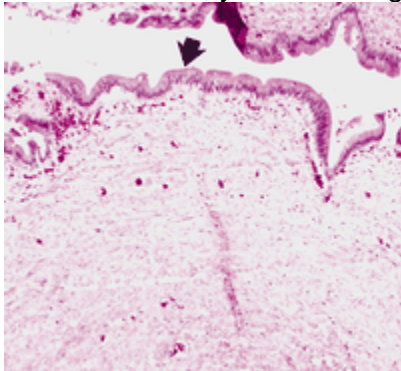
La pared normal de la vesícula biliar se compone de cuatro capas: la mucosa, que se compone de una sola capa de epitelio columnar con una membrana basal subyacente y la lámina propia,

una capa de músculo liso irregular; tejido conectivo perimuscular, y serosa. La mucosa forma pliegues primarios y secundarios cuando la vesícula biliar se vacía y se aplana como la luz se expande. No existe mucosa propia muscular, submucosa o muscular propia. El tejido conectivo perimuscular exterior contiene grandes nervios, vasos sanguíneos, vasos linfáticos, y paraganglios ocasional. A lo largo de la superficie hepática no hay serosa ( Fig. 2 ), pero los conductos biliares aberrantes ocasionales (conductos de Luschka) puede ser visto, por lo general rodeado por tejido fibroso. Por lo tanto, existe una continuidad de la capa de tejido conectivo de la vesícula biliar con el tejido conjuntivo interlobular del hígado.



**Figura 2.** características histológicas normales de la vesícula biliar.Fotomicrografía (aumento original, x 2; hematoxilina-eosina [HE] mancha) muestra la mucosa como una sola capa de epitelio columnar (flecha sólida) con una lámina propia subyacente, capa muscular irregular (flecha abierta), y el tejido conectivo perimuscular suelto (\*).Nótese la ausencia de un serosa en esta sección de la vesícula biliar, que fue tomada desde el margen hepática.

Los conductos biliares intrahepáticos se encuentran en tríadas portales y están revestidos por células epiteliales cúbicas que descansan sobre una membrana basal rodeado por tejido conectivo fibroso denso. Los conductos biliares extrahepáticos están revestidos por una sola capa de epitelio cilíndrico que descansa sobre una membrana basal por encima de un tejido conectivo denso pared que contiene colágeno, algunas fibras elásticas, y los grupos de células del músculo liso ( Fig. 3 ). El revestimiento epitelial puede ser plana o plisada y contiene menos de mucina de la vesícula biliar. La pared puede contener pequeñas lóbulos de glándulas mucosas (glándulas peribiliary) que drenan en el sáculo de Beale. La capa muscular es más prominente cerca del conducto cístico, donde forma las válvulas de Heister, y cerca del esfínter de Oddi en el colédoco distal. El subserosa contiene tejido adiposo, grandes vasos sanguíneos, vasos linfáticos, y las células ganglionares ocasionales.



**Figura 3.** características histológicas normales de las vías biliares extrahepáticas.Fotomicrografía (aumento original, x 4; Tinción HE) muestra el epitelio como una sola capa de células columnares (flecha) con una densa pared de tejido conjuntivo subyacente.

## Clasificación de Tumores de las Vías Biliares

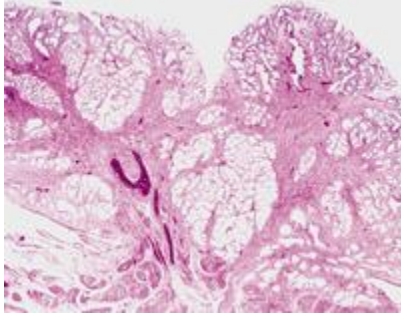
La Organización Mundial de la Salud clasifica la vesícula biliar y los tumores biliares sobre la base de sus características microscópicas e inmunohistoquímicas de luz ( 2 ). Los tumores benignos pueden desarrollarse a partir de las capas epiteliales o no epiteliales de la vesícula biliar y los conductos biliares, dando lugar a un espectro de características clínicas, patológicas y radiológicas. Un número de lesiones tumorales que surgen en los conductos biliares y la vesícula biliar tiene características patológicas y radiológicas brutos que se asemejan a las de neoplasias. La tabla muestra los tumores benignos y lesiones tumorales que se producen en los conductos de la vesícula biliar y la bilis que tienen manifestaciones radiológicas.

### Los tumores epiteliales benignos

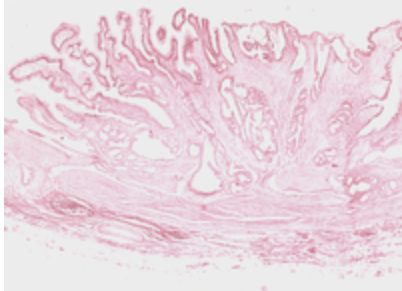
#### Los adenomas de vesícula biliar

**Características clínicas y patológicas** -. Los adenomas de la vía biliar son poco frecuentes. Adenomas de vesícula biliar se encuentran en el 0,5% de las muestras colecistectomía ( 3 ). La poliposis adenomatosa familiar y el síndrome de Peutz-Jeghers se asocia con un aumento de la prevalencia de adenomas de la vesícula y vías biliares ( 4 , 5 ). Adenomas de vesícula biliar se presentan principalmente en mujeres, con una relación mujer informo a hombre de 2,4:1 ( 6 ). Los adenomas son generalmente asintomáticos y descubiertos incidentalmente durante una evaluación radiológica para el dolor abdominal. Dolor en hipocondrio derecho crónico o intermitente puede ocurrir en pacientes con adenomas grandes o por adenomas que obstruyen el conducto cístico. Una pequeña proporción de la vesícula biliar adenomas evolucionan a carcinoma.

Adenomas de vesícula biliar se pueden clasificar histológicamente como tubular, papilar o tubulopapilar. El adenoma tubular es la variante más común ( Fig. 4a ). Está cubierta por epitelio biliar y se compone de glándulas pilórico-o de tipo intestinal. En las células primera, cúbicas o columnares que contienen line núcleos vesiculares o hipercromáticos las glándulas de tipo pilórica. En las líneas de epitelio columnar pseudoestratificadas últimas las glándulas tubulares de tipo intestinal. Adenomas papilares se componen de estructuras papilares revestidas por células cilíndricas o cúbicas ( Fig. 4b ). El término tubulopapilar se utiliza cuando ambas glándulas tubulares y estructuras papilares cada uno contribuyen a más del 20% del tumor ( 6 ).

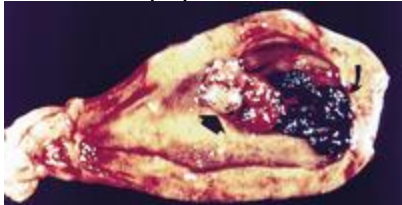


**Figura 4a.** (a) adenoma tubular de la vesícula biliar. Fotomicrografía (aumento original, x 4; Tinción HE) muestra un núcleo fibrovascular revestido por glándulas de tipo pilórica. (b) adenoma papilar de la vesícula biliar. Fotomicrografía (aumento original, x 2; Tinción HE) muestra los procesos de dedos revestidos por epitelio de tipo intestinal.



**Figura 4b.** (a) adenoma tubular de la vesícula biliar. Fotomicrografía (aumento original, x 4; Tinción HE) muestra un núcleo fibrovascular revestido por glándulas de tipo pilórica. (b) adenoma papilar de la vesícula biliar. Fotomicrografía (aumento original, x 2; Tinción HE) muestra los procesos de dedos revestidos por epitelio de tipo intestinal.

En el examen patológico bruto, adenomas de la vesícula biliar aparecen como estructuras polipoides que se proyectan en el lumen de la vesícula biliar y que puede ser sésiles o pedunculados ( Fig. 5a ). Ellos son por lo general menos de 2 cm de tamaño. Aproximadamente el 10% de los adenomas son múltiples ( 7 ). La mayoría de los casos (50% -65%) se asocian con colelitiasis ( 8 ). Adenomas tubulares son típicamente lobular in contorno, mientras que los adenomas papilares tienen un aspecto parecidos a una coliflor.



**Figura 5a.** adenoma tubular de la vesícula biliar en un hombre de 67 años de edad con dolor en hipocondrio derecho crónica. (a) Fotografía de la pieza resecada abrió muestra multilobulada sésiles, pólipo, tan unido a la pared vesicular (flecha recta). Múltiples cálculos biliares también están presentes (flecha curva). (b) imagen ecográfica longitudinal (EE.UU.) muestra un ecogénico, lobulada, pólipos sésiles unido a la pared anterior de la vesícula biliar. Las piedras en la muestra bruta no fueron identificados en este plano de la imagen.



**Figura 5b.** adenoma tubular de la vesícula biliar en un hombre de 67 años de edad con dolor en hipocondrio derecho crónica. (a) Fotografía de la pieza resecada abrió muestra multilobulada sésiles, pólipo, tan unido a la pared vesicular (flecha recta). Múltiples cálculos biliares también están presentes (flecha curva). (b) imagen ecográfica longitudinal (EE.UU.) muestra un ecogénico, lobulada, pólipos sésiles unido a la pared anterior de la vesícula biliar. Las piedras en la muestra bruta no fueron identificados en este plano de la imagen.

**Características radiológicas -.** En las imágenes de Estados Unidos, adenomas de vesícula biliar son típicamente sin problemas delimitado de masas polipoides intraluminales. En ocasiones, pueden tener un contorno lobulado o parecidos a una coliflor. Adenomas sésiles pueden tener una amplia base de fijación a la pared de la vesícula biliar, mientras que los adenomas pediculados se extienden a la luz en un tallo bien definido. Puede ser necesario para escanear al paciente en decúbito lateral izquierdo o posición de decúbito prono para

visualizar el tallo. La pared de la vesícula adyacente mantiene característicamente un espesor normal de menos de 3 mm. Focal de la vesícula biliar engrosamiento de la pared adyacente a una masa polipoide debe causar preocupación para malignidad. El ecotextura de adenomas es típicamente homogéneamente hiperecoica ( Fig. 5b ) ( 9 ), sin embargo, los adenomas tienden a ser menos ecogénica y más heterogénea, ya que aumentan en tamaño ( Fig. 6 ). El hallazgo adicional de los cálculos biliares es común en pacientes con adenomas de vesícula biliar.



**Figura 6.** papilar adenoma de la vesícula biliar en un hombre de 67 años de edad, con dolor en el cuadrante superior derecho y una historia de cálculos biliares. Imagen Longitudinal EE.UU. de la vesícula biliar muestra una masa ecotextura medio (\*) que surjan de la pared anterior de la vesícula biliar.

En contraste tomografía computarizada material (TC), adenomas de la vesícula biliar aparecen como masas de tejido blando intraluminales que son iso-o hypoattenuating en relación con el hígado ( 10 ). Pueden ser difíciles de distinguir de los cálculos biliares calcificados en la TAC, en cuyo caso la evaluación de la vesícula biliar EE.UU. puede ser útil para determinar si la masa de partes blandas es un pólipo o una piedra.

### **Adenomas biliares extrahepáticos**

**Características clínicas y patológicas -.** Aunque no se conoce la frecuencia de los conductos biliares extrahepáticos adenomas, que se cree que es mucho menor que la de adenomas de vesícula biliar. Debido a que estas lesiones son raras, nuestro conocimiento actual se basa principalmente en los informes de casos. Los pacientes con adenomas conductos biliares extrahepáticos pueden presentarse temprano con signos y síntomas de obstrucción biliar, o los tumores pueden ser encontrados incidentalmente durante la cirugía o durante una evaluación radiológica de un paciente con sospecha de enfermedad de la vesícula. Los lugares más comunes de adenomas biliares en orden descendente de frecuencia son el colédoco, el conducto colédoco hepático, el conducto cístico y conductos biliares intrahepáticos ( 7 ).

La mayoría de las vías biliares extrahepáticas adenomas conductos son adenomas tubulares. Comúnmente se componen de glándulas de tipo intestinal (en comparación con las glándulas pilórica y de tipo intestinal se encuentran en adenomas de vesícula biliar) y están revestidos por epitelio cilíndrico pseudo. Las células calciformes, células endocrinas y células de Paneth están frecuentemente presentes en el epitelio. Adenomas papilares de los conductos biliares extrahepáticos también muestran diferenciación intestinal y comúnmente están revestidos por células columnares que contienen mucina ( 7 ).

**Características radiológicas -.** En las imágenes de Estados Unidos, del conducto biliar extrahepático adenomas aparecen como intraluminal, nonshadowing masas que son isoecoicos en relación con el parénquima hepático ( Fig. 7 ) ( 11 ,12 ). Proximal intra-y extrahepáticas dilatación biliar también puede estar presente. Lodos Tumefactive puede tener un aspecto ecográfico similar a la de estos tumores, por lo tanto, la alteración de la posición del paciente durante el examen de ultrasonido puede ser útil para distinguir una masa polipoide

intraluminal a partir de lodos. Si el adenoma se encuentra en el conducto biliar común distal, que puede simular una masa pancreática o ampular en EE.UU. y CT.



**Figura 7.** adenoma tubular de las vías biliares extrahepáticas en un hombre de 46 años de edad con **ictericia** . Imagen Longitudinal EE.UU. del conducto hepático común muestra dilatación del conducto y lobulada, ecotextura mixta, masa polipoide intraluminal (flecha).

En la colangiografía directa (colangiopancreatografía retrógrada endoscópica [CPRE] o colangiografía percutánea), un adenoma biliar aparece como un defecto de llenado polipoide dentro del conducto biliar. El contorno del defecto de llenado puede ser lisa y lobular en el caso de los adenomas tubulares parecidos a una coliflor o en el caso de los adenomas papilares. Los tumores que producen abundante mucina puede manifestarse como un moco emitir en colangiografía (Fig. 8).



**Figura 8a.** secretoras de mucina biliar extrahepático adenoma conducto en una mujer de 58 años de edad, con **obstructiva ictericia** .(a) cholangiopancreatogram retrógrada endoscópica (CPRE) muestra un defecto de llenado castlike de la acumulación de mucina en las vías biliares extrahepáticas. (b) imagen CPRE obtenido después de la extracción de balón de la fundición moco muestra un adenoma sésiles lobulada en el conducto hepático común (flecha).



**Figura 8b.** secretoras de mucina biliar extrahepático adenoma conducto en una mujer de 58 años de edad, con **obstruictiva ictericia** .(a) cholangiopancreatogram retrógrada endoscópica (CPRE) muestra un defecto de llenado castlike de la acumulación de mucina en las vías biliares extrahepáticas. (b) imagen CPRE obtenido después de la extracción de balón de la fundición moco muestra un adenoma sésiles lobulada en el conducto hepático común (flecha).

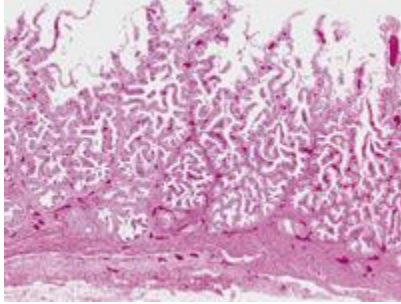
El director diagnóstico diferencial radiológico es el adenocarcinoma de la vía biliar. Hallazgos auxiliares de hepatoduodenal adenopatía ligamento y la extensión del tumor a estructuras adyacentes son rasgos diagnósticos útiles de malignidad.

### **Papilomatosis biliar**

**Características clínicas y patológicas** -. papilomatosis biliar es un trastorno poco frecuente que fue descrita por primera vez por Caroli y sus colegas en 1959 ( 13 ). Se caracteriza por múltiples adenomas papilares y recurrente en el tracto biliar. Los conductos biliares extrahepáticos están involucrados en la mayoría de los casos. Los conductos biliares intrahepáticos, el conducto cístico, vesícula biliar y el conducto pancreático también pueden verse afectadas. Ocasionalmente, el proceso implica sólo los conductos intrahepáticos ( 14 ). La mayoría de los pacientes presentan para la atención médica entre las edades de 50 y 60 años, y los hombres y las mujeres son igualmente afectados ( 7 ). Los pacientes se presentan con signos y síntomas de la obstrucción biliar que a menudo se complican con colangitis ( 15 ). La escisión quirúrgica completa de papilomatosis biliar es difícil y recurrencia local es frecuente. Algunos autores consideran que esta lesión como una forma de carcinoma intraductal de bajo grado ( 7 ). Papilomatosis tiene un mayor potencial de transformación maligna de un adenoma solitario.

Papilomatosis biliar se caracteriza histológicamente por la dilatación de la vía biliar y múltiples adenomas papilares. El epitelio de los adenomas papilares se compone de mucosecretante columnar o células cúbicas con núcleos basales. Un núcleo fibrovascular apoya el epitelio ( Fig. 9a ). Estructuras glandulares complejos (que representa en el carcinoma in situ) y el carcinoma papilar de vez en cuando pueden estar presentes.





**Figura 9a.** papilomatosis biliar en un hombre de 65 años de edad que presentó ictericia y sepsis. **(a)** Microfotografía (aumento original,  $\times 2$ ; Tinción HE) muestra múltiples proyecciones papilares que recubren la pared del conducto biliar. **(b)** Fotografía del superficie de corte de la muestra del hígado autopsia muestra múltiples bronceado, pólipos, parecidos a una coliflor dentro de los conductos biliares intrahepáticos dilatados (flechas). No es la fibrosis y engrosamiento de las paredes de los conductos biliares.



**Figura 9b.** papilomatosis biliar en un hombre de 65 años de edad que presentó ictericia y sepsis. **(a)** Microfotografía (aumento original,  $\times 2$ ; Tinción HE) muestra múltiples proyecciones papilares que recubren la pared del conducto biliar. **(b)** Fotografía del superficie de corte de la muestra del hígado autopsia muestra múltiples bronceado, pólipos, parecidos a una coliflor dentro de los conductos biliares intrahepáticos dilatados (flechas). No es la fibrosis y engrosamiento de las paredes de los conductos biliares.

En la inspección macroscópica, los conductos biliares están dilatadas afectadas. Las paredes de los conductos biliares pueden aparecer engrosada y fibrótica. Mucina intraluminal puede ser visible. Los adenomas papilares típicamente son tan suave, y los pólipos movedizos ( 14 ) y por lo general no muestran invasión grave de la pared del conducto biliar ( Fig. 9b ). Los tumores que producen una cantidad significativa de mucina pueden tener una consistencia pastosa o gelatinosa ( 16 ).

**Características radiológicas.** - La característica ecográfica más común de papilomatosis biliar es intra y extrahepáticas dilatación biliar. Individual o múltiple, ecotextura medio, masas intraluminales pueden ser visualizados (16 - 18 ). Ecos de bajo nivel dentro de la luz de los conductos biliares pueden representar mucina, lodos, o los desechos. De vez en cuando, desprenden fragmentos de tumor pueden ser vistos como masas móviles dentro de los conductos biliares.

Imágenes de la TC de papilomatosis biliar en el hígado y el árbol biliar también demuestran intra y extrahepáticas dilatación del conducto. Hypoattenuating masas de tejidos blandos intraductal se pueden ver antes y después de la administración intravenosa de material de contraste.

Hasta donde sabemos, los hallazgos de imagen de resonancia magnética (MR) de papilomatosis biliar se han descrito en sólo dos reportes de casos en la literatura (18 , 19 ). Las lesiones de la papilomatosis biliar son de baja intensidad de señal en las imágenes potenciadas en T1 y ligeramente hiperintensa en T2. Las lesiones no aumentan significativamente tras la

administración de gadolinio y permanecen hipointensa con respecto al parénquima hepático adyacente.

En la colangiografía directa, papilomatosis biliar aparece clásicamente como múltiples, irregulares marginadas, defectos de llenado polipoide en los conductos biliares intra y extrahepáticos dilatados ( Fig. 10 ) ( 17 , 18 ). márgenes irregulares, granular, o peludo de las paredes de los conductos biliares pueden representar pequeña adenomas o cambios inflamatorios de colangitis secundaria ( Fig. 10b ).La falta de movilidad durante el riego puede ayudar a distinguir los adenomas papilares de piedras intraductal o tapones mucosos. Las áreas focales de la obstrucción biliar pueden estar presentes.



**Figura 10a.** características colangiográfica de papilomatosis biliar. **(a)**colangiografía intraoperatoria de un hombre de 65 años de edad con **ictericia** muestra múltiples defectos de llenado, polipoides en los conductos biliares intra y extrahepáticos dilatados (flechas rectas). El defecto de llenado en el conducto hepático izquierdo (flecha curva) evita que el material de contraste de llenado de los conductos intrahepáticos izquierda. **(b)**CPRE imagen de un hombre de 75 años de edad, con recurrentes papilomatosis biliar muestra múltiples defectos de llenado en un conducto biliar común dilatado ( flechas sólidas). No es la irregularidad y la granularidad de las paredes de los conductos comunes distales (flecha abierta).



**Figura 10b.** características colangiográfica de papilomatosis biliar. **(a)**colangiografía intraoperatoria de un hombre de 65 años de edad con **ictericia** muestra múltiples defectos de llenado, polipoides en los conductos biliares intra y extrahepáticos dilatados (flechas rectas). El defecto de llenado en el conducto hepático izquierdo (flecha curva) evita que el material de contraste de llenado de los conductos intrahepáticos izquierda. **(b)**CPRE imagen de un hombre de 75 años de edad, con recurrentes papilomatosis biliar muestra múltiples defectos de llenado en un conducto biliar común dilatado ( flechas sólidas). No es la irregularidad y la granularidad de las paredes de los conductos comunes distales (flecha abierta).

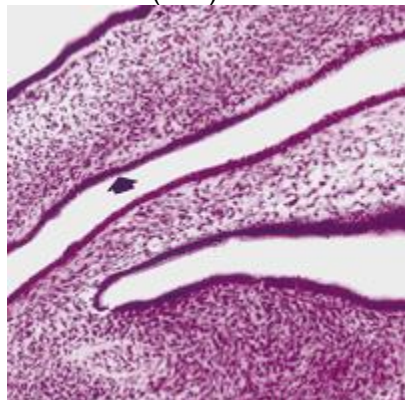
### **Cistoadenomas biliares**

**Características clínicas y patológicas** -. cistadenomas biliar son poco frecuentes las neoplasias quísticas uniloculares o multiloculares que pueden ocurrir en el hígado, vías biliares extrahepáticas, o la vesícula biliar. Aunque cystadenomas biliares son tumores benignos, pero pueden reaparecer después de la escisión y tienen potencial para convertirse en

cistadenocarcinoma biliar ( 20 , 21 ).Cystadenomas ocurren predominantemente en mujeres de mediana edad (edad promedio, 42 a 55 años) ( 22 - 24 ). La presentación clínica es variable, dependiendo del tamaño y la localización del quiste. Dolor abdominal, obstrucción, ictericia, masa palpable, aumento del perímetro abdominal, náuseas y vómitos son los signos y síntomas comunes. De vez en cuando, cistoadenomas biliares pueden ser descubiertos por cierto cuando el abdomen se forma la imagen por otras razones.

Cistoadenomas se producen con menor frecuencia en el sistema biliar extrahepática y la vesícula biliar que en el hígado. En la serie publicada por Devaney et al ( 22 ), el 83% de los casos se encuentra en el hígado, el 13% se encontraban en las vías biliares extrahepáticas (conducto colédoco, el conducto hepático común, conducto cístico), y sólo un caso (0.02 %) fue en la vesícula biliar.

En el análisis histológico, cystadenomas tienen múltiples loculaciones revestidos por epitelio cúbico o similar epitelio biliar. Sólo en raras ocasiones son que unilocular. Subyacente al epitelio, hay una, mesenquimal, estroma altamente celular "ovarianlike" y una capa exterior de tejido fibroso hialinizada ( Fig. 11 ) ( 7 ).Las células caliciformes, células de Paneth y células endocrinas argirófilas dispersas pueden estar presentes en el epitelio. El diez por ciento a 15% de cistoadenomas carecen de estroma ovárico. Aproximadamente el 13% de cystadenomas demuestran cambios displásicos, hallazgos que sugieren que algunos pueden progresar a carcinoma ( 22 ).



**Figura 11.** cistoadenoma biliar. Fotomicrografía (aumento original, x 50; Tinción HE) muestra la pared quística revestida por epitelio cúbico benigno (flecha) con un estroma mesenquimal "ovarianlike" subepitelial.

En el examen macroscópico, cystadenomas están bien definidos masas quísticas que pueden contener seroso, mucoso, líquido bilioso, hemorrágica o mixta ( 23 ).La pared exterior es fibrosa y la superficie interior del quiste puede ser lisa, granular, o trabeculado. Excrecencias polipoides y tabiques se pueden observar que se extiende en el lumen de la lóculos ( 7 ).

**Características radiológicas -.** cistadenomas biliares tamaño varía de 3 a 40 cm (23 ). Grande cistoadenomas pueden demuestran efecto de masa sobre los órganos adyacentes o pueden estar asociados con hepatomegalia, que serán evidentes en las radiografías abdominales ( Fig. 12 ). Las radiografías abdominales también pueden demostrar calcificación curvilínea que puede estar presente en los tabiques o pared del quiste.



**Figura 12.** cistoadenoma biliar en una mujer de 45 años de edad que presentó las denuncias de plenitud abdominal. Radiografía abdominal muestra una opacidad de los tejidos blandos en la parte superior a la media del abdomen que desplaza el estómago y el colon transverso.

En ultrasonido un cistoadenoma biliar aparece como un quiste unilocular o multilocular con una mejora a través de la transmisión. Sombra acústica puede estar presente desde la calcificación septal o de la pared. El líquido del quiste puede contener ecos de bajo nivel de los productos sanguíneos, mucina o líquido proteínico. Líquido del quiste seroso y bilioso es generalmente anecoico. Nódulos murales ecogénica y proyecciones papilares pueden estar presentes ( Fig. 13 ).



**Figura 13a.** características ultrasonograficas de cistoadenoma biliar. **(a)**Imagen transversal EE.UU. del hígado en una mujer de 43 años de edad, con un cistoadenoma biliar muestra un quiste anecoico bien definido con una mayor a través de la transmisión.Hay múltiples excrecencias tumorales ecogénicas que se extienden en el lumen del quiste (flechas). **(b)**Imagen transversal EE.UU. del lóbulo hepático izquierdo en una mujer de 52 años de edad muestra un quiste anecoico complejo que contiene septos ecogénico (flecha recta) y nódulos tumorales ( flecha curva). **(c)** Imagen transversal EE.UU. del hígado en una mujer de 55 años de edad, muestra un cistoadenoma biliar compuesto de líquido complejo que contiene ecos internos de bajo nivel difusas. Ecogénico septos curso a través del fluido complejo. Una porción de la cistoadenoma (\*) contiene fluido anecoico sencilla.



**Figura 13b.** características de EE.UU. de cistoadenoma biliar. **(a)**Imagen transversal EE.UU. del hígado en una mujer de 43 años de edad, con un cistoadenoma biliar muestra un quiste anecoico bien definido con una mayor a través de la transmisión.Hay múltiples excrecencias tumorales ecogénicas que se extienden en el lumen del quiste (flechas). **(b)** Imagen transversal EE.UU. del lóbulo hepático izquierdo en una mujer de 52 años de edad muestra un quiste anecoico complejo que contiene septos ecogénico (flecha recta) y nódulos tumorales ( flecha curva). **(c)** Imagen transversal EE.UU. del hígado en una mujer de 55 años de edad, muestra un cistoadenoma biliar

compuesto de líquido complejo que contiene ecos internos de bajo nivel difusas. Ecogénico septos curso a través del fluido complejo. Una porción de la cistoadenoma (\*) contiene fluido anecoico sencilla.



**Figura 13c.** características de EE.UU. de cistoadenoma biliar. **(a)**Imagen transversal EE.UU. del hígado en una mujer de 43 años de edad, con un cistoadenoma biliar muestra un quiste anecoico bien definido con una mayor a través de la transmisión.Hay múltiples excrescencias tumorales ecogénicas que se extienden en el lumen del quiste (flechas). **(b)**Imagen transversal EE.UU. del lóbulo hepático izquierdo en una mujer de 52 años de edad muestra un quiste anecoico complejo que contiene septos ecogénico (flecha recta) y nódulos tumorales ( flecha curva). **(c)**Imagen transversal EE.UU. del hígado en una mujer de 55 años de edad, muestra un cistoadenoma biliar compuesto de líquido complejo que contiene ecos internos de bajo nivel difusas. Ecogénico septos curso a través del fluido complejo. Una porción de la cistoadenoma (\*) contiene fluido anecoico sencilla.

La atenuación CT del componente líquido en un cistoadenoma biliar varía en función del contenido de fluido. Atenuación superior puede indicar hemorragia reciente.Calcificaciones que pueden estar presentes en la pared septos o quiste son típicamente más evidente con la TC que otras modalidades de imagen ( Fig. 14 ).Septa puede mejorar con material de contraste ( Fig. 15 ). Nódulos tumorales y proyecciones papilares aparecen como nódulos de atenuación de los tejidos blandos que generalmente mejoran con el material de contraste. De vez en cuando, CT no demuestra tabiques delgados que se visualizan con EE.UU. ( 25 ). La intensidad de la señal de RM de cistoadenoma biliar es variable en ambas imágenes T1 y T2, en función del contenido del líquido del quiste ( Fig. 16 ) ( 24 ,26 ).



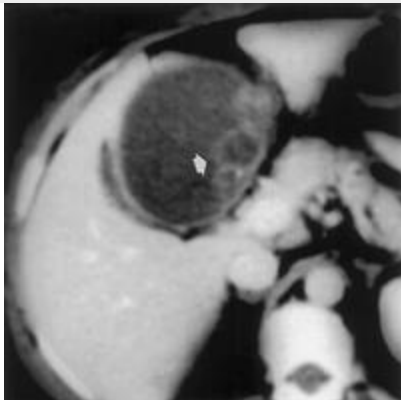
**Figura 14a.** cistoadenoma biliar en una mujer de 55 años de edad con dolor abdominal e ictericia . **(a, b)** la TC con contraste ( **una**en un nivel más cefálica que**b** ) muestran un quiste multilocular con septos y calcificaciones murales (recta flecha) en el lóbulo hepático izquierdo. Hay dilatación del conducto biliar y la extensión del quiste en el hepático izquierdo y conductos biliares comunes (flecha curva). **(c)** La fotografía de la muestra dividida en dos partes muestra la superficie interior lisa del quiste con lóculos múltiple y tabiques.



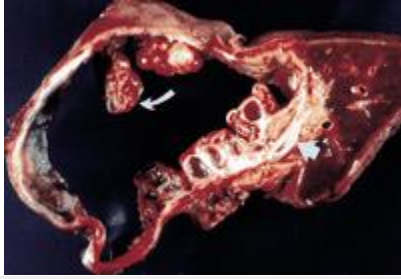
**Figura 14b.** cistoadenoma biliar en una mujer de 55 años de edad con dolor abdominal e ictericia . **(a, b)** la TC con contraste ( **una** en un nivel más cefálica que **b** ) muestran un quiste multilocular con septos y calcificaciones murales (recta flecha) en el lóbulo hepático izquierdo. Hay dilatación del conducto biliar y la extensión del quiste en el hepático izquierdo y conductos biliares comunes (flecha curva). **(c)** La fotografía de la muestra dividida en dos partes muestra la superficie interior lisa del quiste con lóculos múltiple y tabiques.



**Figura 14.** cistoadenoma biliar en una mujer de 55 años de edad con dolor abdominal e ictericia . **(a, b)** la TC con contraste ( **una** en un nivel más cefálica que **b** ) muestran un quiste multilocular con septos y calcificaciones murales (recta flecha) en el lóbulo hepático izquierdo. Hay dilatación del conducto biliar y la extensión del quiste en el hepático izquierdo y conductos biliares comunes (flecha curva). **(c)** La fotografía de la muestra dividida en dos partes muestra la superficie interior lisa del quiste con lóculos múltiple y tabiques.



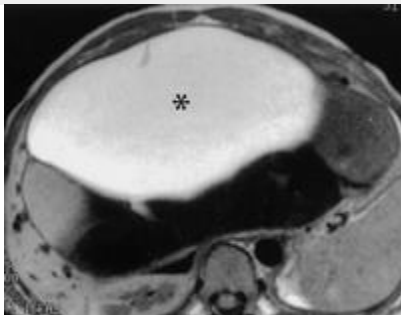
**Figura 15a.** cistoadenoma biliar en una mujer de 40 años de edad con dolor en hipocondrio derecho. **(a)** con contraste TC muestra un quiste de agua atenuación bien definida, con la mejora de lóculos (flecha) en el lóbulo hepático izquierdo. **(b)** Fotografía de la corte reseco lóbulo izquierdo muestra la pared fibrosa del cistoadenoma, múltiples nódulos tumorales (flecha curva) y loculi. La masa surge del conducto biliar comprimido (flecha recta).



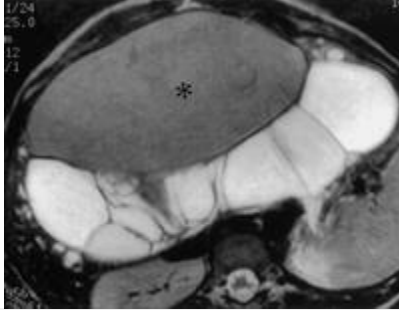
**Figura 15b.** cistoadenoma biliar en una mujer de 40 años de edad con dolor en hipocondrio derecho. **(a)** con contraste TC muestra un quiste de agua atenuación bien definida, con la mejora de lóculos (flecha) en el lóbulo hepático izquierdo. **(b)** Fotografía de la corte resecao lóbulo izquierdo muestra la pared fibrosa del cistoadenoma, múltiples nódulos tumorales (flecha curva) y loculi. La masa surge del conducto biliar comprimido (flecha recta).



**Figura 16a.** cistoadenoma biliar en una mujer de 50 años de edad que se presentó con el aumento de la circunferencia abdominal y **la ictericia** . **(a)** con contraste TC muestra un gran quiste multilocular que contiene líquido de alto (\*) y baja atenuación, calcificaciones murales, y tabiques. Dilatación biliar está presente. **(b)** imagen de RM ponderada en T1 muestra de fluido mucoide de alta señal de intensidad en el gran lóculo (\*) y de baja intensidad de señal-líquido seroso en el lóculos más pequeño. Fluido intermedio-signal de intensidad también está presente. **(c)** imagen de RM ponderada en T2 muestra el fluido mucoide como señal de baja intensidad (\*) y el resto de la lóculos que contiene fluido de alta señal de intensidad. Los tabiques dentro del cistoadenoma son más prominentes en la imagen ponderada en T2.



**Figura 16b.** cistoadenoma biliar en una mujer de 50 años de edad que se presentó con el aumento de la circunferencia abdominal y **la ictericia** . **(a)** con contraste TC muestra un gran quiste multilocular que contiene líquido de alto (\*) y baja atenuación, calcificaciones murales, y tabiques. Dilatación biliar está presente. **(b)** imagen de RM ponderada en T1 muestra de fluido mucoide de alta señal de intensidad en el gran lóculo (\*) y de baja intensidad de señal-líquido seroso en el lóculos más pequeño. Fluido intermedio-signal de intensidad también está presente. **(c)** imagen de RM ponderada en T2 muestra el fluido mucoide como señal de baja intensidad (\*) y el resto de la lóculos que contiene fluido de alta señal de intensidad. Los tabiques dentro del cistoadenoma son más prominentes en la imagen ponderada en T2.

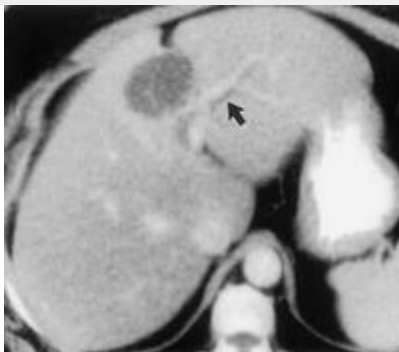


**Figura 16c.** cistoadenoma biliar en una mujer de 50 años de edad que se presentó con el aumento de la circunferencia abdominal y la ictericia . **(a)** con contraste TC muestra un gran quiste multilocular que contiene líquido de alto (\*) y baja atenuación, calcificaciones murales, y tabiques. Dilatación biliar está presente. **(b)** imagen de RM ponderada en T1 muestra de fluido mucoide de alta señal de intensidad en el gran lóculo (\*) y de baja intensidad de señal-líquido seroso en el lóculos más pequeño. Fluido intermedio-señal de intensidad también está presente. **(c)** imagen de RM ponderada en T2 muestra el fluido mucoide como señal de baja intensidad (\*) y el resto de la lóculos que contiene fluido de alta señal de intensidad. Los tabiques dentro del cistoadenoma son más prominentes en la imagen ponderada en T2.

Colangiografía (CPRE o colangiografía percutánea) puede ser un complemento útil en la evaluación de un paciente con sospecha de cistoadenoma biliar cuando hay evidencia de dilatación del conducto u obstrucción en sección transversal de imágenes. En un pequeño porcentaje de casos, cistoadenomas biliares pueden comunicarse con el árbol biliar ( Fig. 17 ). En otros casos, puede haber un componente intraductal ( Fig. 18 ) o compresión extrínseca de los conductos biliares como la causa de la obstrucción biliar.



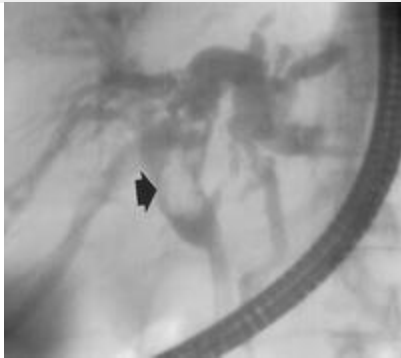
**Figura 17.** cistoadenoma biliar en una mujer de 56 años de edad que no tenían síntomas hepatobiliares. Radiografía lateral del abdomen obtenido después de la CPRE muestra la comunicación de la cistoadenoma (flecha) con el sistema biliar. La vesícula biliar tiene una ubicación anterior.



**Figura 18a.** cistoadenoma biliar en una mujer de 39 años de edad, con un nivel elevado de bilirrubina. **(a)** con contraste TC muestra un pequeño quiste en la región del ligamento falciforme. No es la dilatación de los conductos hepáticos izquierdo (flecha). **(b)** imagen CPRE muestra la dilatación de la hepático izquierdo y conductos comunes. No es un defecto de llenado (flecha) en el conducto común de la extensión intraductal de



cistoadenoma. **(C)** Fotografía de la pieza quirúrgica resecada muestra la abría cistoadenoma biliar (\*) con un componente polipoide (flecha recta) que se extiende en el hepático común abierto conducto.



**Figura 18b.** cistoadenoma biliar en una mujer de 39 años de edad, con un nivel elevado de bilirrubina. **(a)** con contraste TC muestra un pequeño quiste en la región del ligamento falciforme. No es la dilatación de los conductos hepáticos izquierdo (flecha). **(b)** imagen CPRE muestra la dilatación de la hepático izquierdo y conductos comunes. No es un defecto de llenado (flecha) en el conducto común de la extensión intraductal de cistoadenoma. **(C)** Fotografía de la pieza quirúrgica resecada muestra la abría cistoadenoma biliar (\*) con un componente polipoide (flecha recta) que se extiende en el hepático común abierto conducto.



**Figura 18c.** cistoadenoma biliar en una mujer de 39 años de edad, con un nivel elevado de bilirrubina. **(a)** con contraste TC muestra un pequeño quiste en la región del ligamento falciforme. No es la dilatación de los conductos hepáticos izquierdo (flecha). **(b)** imagen CPRE muestra la dilatación de la hepático izquierdo y conductos comunes. No es un defecto de llenado (flecha) en el conducto común de la extensión intraductal de cistoadenoma. **(C)** Fotografía de la pieza quirúrgica resecada muestra la abría cistoadenoma biliar (\*) con un componente polipoide (flecha recta) que se extiende en el hepático común abierto conducto.

No hay imágenes características específicas que permiten la diferenciación fiable de cistoadenoma biliar de cistadenocarcinoma ( 23 ). El diagnóstico diferencial incluye principalmente quiste hepático echinococcal, absceso hepático, y un conducto biliar hemorrágico quiste. En casos raros, otras neoplasias tales como hamartoma mesenquimal, sarcoma embrionario indiferenciado, carcinoma hepatocelular quística, y la metástasis quística pueden tener una apariencia similar. Correlación de hallazgos radiológicos con la edad del paciente y los datos clínicos puede ser útil en el diagnóstico diferencial.

## Los tumores no epiteliales

### Los tumores de células granulares

**Características clínicas y patológicas -.** Tumores de células granulares se han encontrado en casi todos los lugares en el cuerpo. La lengua es el sitio más común de aparición, pero estos tumores se han identificado en la orofaringe, tracto gastrointestinal, tracto respiratorio, mama, piel, y los tejidos subcutáneos. El uno por ciento de estos tumores se presentan en el tracto biliar.

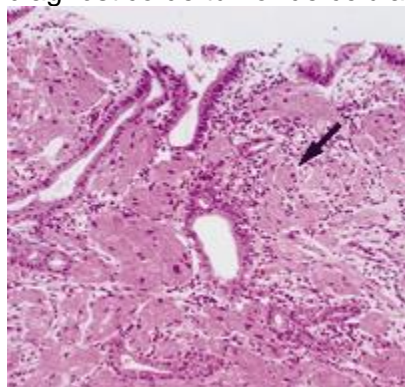
Los tumores de células granulares representan el 10% de los tumores biliares benignas. La localización más frecuente de estos tumores en el árbol biliar es el conducto biliar común (50%

de los casos), seguido por el conducto cístico (37%), conducto hepático común (11%), la vesícula biliar (4%), y de los conductos intrahepáticos (4%) ( 27 ). El noventa por ciento de los pacientes son mujeres, el 76% de los cuales son afroamericanos. La edad media de presentación es de 34 años ( 27 ).

La manifestación clínica de estos tumores se basa en su ubicación dentro del sistema biliar. Cuando se encuentra en el conducto común, estos tumores se manifiestan con dolor ictericia causada por la obstrucción biliar. Como resultado, estos tumores a menudo inicialmente imitan colangiocarcinoma o focal colangitis esclerosante ( 28 ). Los pacientes con la vesícula biliar o un tumor de células granulares conducto cístico pueden presentar cólicos biliares o colecistitis aguda. Aunque es poco común, esta entidad debe ser considerada en el diagnóstico diferencial de la enfermedad del tracto biliar en pacientes jóvenes, especialmente las mujeres afroamericanas ( 29 ).

Ha habido un considerable debate sobre el origen histológico de tumor de células granulares. Descrita por primera vez en 1926 como mioblastoma células granulares, se pensaba que estos tumores se originan en las células musculares estriadas. Ahora se piensa que el tumor de células granulares es de origen de células de Schwann, ya que las células tumorales reaccionan con anticuerpos a la proteína S-100, que se encuentra normalmente en el sistema nervioso central y periféricamente en las células de Schwann.

Los tumores de células granulares se componen de grandes células poligonales con citoplasma eosinófilo granular y una ubicación céntrica, núcleos pequeña, oscura y uniforme ( Fig. 19 ). El citoplasma reacciona positivamente a la de ácido periódico de Schiff mancha, y recientemente, la inmunorreactividad a la inhibina se ha demostrado en tumor de células granulares de los conductos biliares extrahepáticos ( 30 ). El uso de secciones congeladas pueden no ser fiables para establecer el diagnóstico a menos que exista un alto grado de sospecha para el diagnóstico de tumor de células granulares antes de la operación ( 28 , 31 ).



**Figura 19.** Tumor de células granulares del conducto biliar común. Fotomicrografía (aumento original, x 20; Tinción HE) muestra grandes células poligonales con citoplasma eosinófilo granular (flecha) por debajo del epitelio biliar en la pared del conducto biliar común.

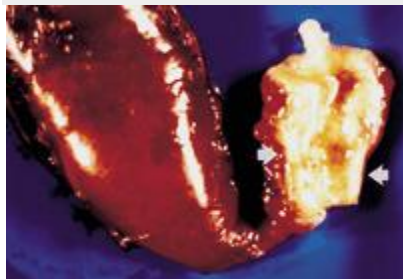
En el examen macroscópico, los tumores generalmente están encapsulados, están a menos de 3 cm en su mayor dimensión, y aparecen de color amarillo-tan a amarillo-blanco. Como las células se infiltran en la pared de la vía biliar, el lumen se borra ( 7 ).

**Características radiológicas -** Porque los tumores de células granulares son tan pequeñas, que pueden ser difíciles de describir con EE.UU. o CT. En las imágenes de los EE.UU., tumor de células granulares es una ligeramente hiperecoica, masa heterogénea, mal definido que puede tener acústico posterior débil ( 32 ). En la tomografía computarizada, tumor de células granulares es una masa de tejido blando no específica. La calcificación no se ve normalmente, ya sea con EE.UU. o CT, sin embargo, la dilatación del conducto biliar suele ser evidente tanto con EE.UU. y la TC.

En colangiografía directa (CPRE o colangiografía percutánea), tumor de células granulares se manifiesta como un corto (1-3-cm) segmento de estenosis anular (Fig. 20 ) o la obstrucción abrupta de los conductos biliares extrahepáticos. El estrechamiento de los conductos extrahepáticos, que tal vez simétricos o excéntrica, por lo general los resultados del crecimiento intramural del tumor. Estas áreas estenóticas son morfológicamente caracterizan por una mucosa lisa sin irregularidad, nodularidad, o ulceración. Lesiones obstruyen completamente se caracterizan por la obstrucción abrupta y sin áreas de irregularidad o ulceración (Fig. 21 ). Aunque tumor de células granulares biliar por lo general se produce como un tumor solitario, se han reportado tumores multifocales ( 33 , 34 ). MR colangiografía, aunque no se informó anteriormente en relación con el diagnóstico de tumor de células granulares, tiene el beneficio añadido de demostrar tanto la extensión intraluminal y extraluminal de la enfermedad en pacientes que se presentan con obstrucción biliar.



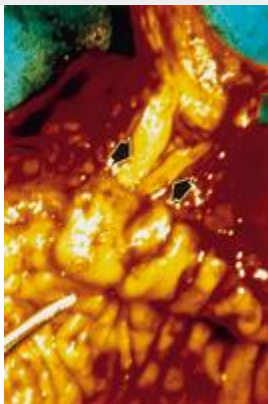
**Figura 20a.** Tumor de células granulares en una mujer de 27 años de edad que presentó **ictericia** . **(a)**imagen CPRE muestra una estenosis focal en el conducto hepático común distal (flecha). **(b)** Fotografía de la pieza resecada muestra marcado engrosamiento mural del conducto hepático común distal (flechas). La vesícula biliar se refleja hacia arriba.



**Figura 20b.** Tumor de células granulares en una mujer de 27 años de edad que presentó **ictericia** . **(a)**imagen CPRE muestra una estenosis focal en el conducto hepático común distal (flecha). **(b)** Fotografía de la pieza resecada muestra marcadas engrosamiento mural del conducto hepático común distal (flechas). La vesícula biliar se refleja hacia arriba.



**Figura 21a.** Tumor de células granulares en una mujer de 30 años de edad que se presentó con prurito y **la ictericia** . **(a)**Colangiografía transhepática percutánea muestra dilatación biliar extrahepática con obstrucción de alto grado del colédoco distal (flecha).Hay material de contraste en el duodeno. **(b)**Fotografía del colédoco distal resecaado y el duodeno muestra la infiltración del tumor (flechas) de la pared ductal con estrechamiento luminal. La sonda indica la papila de Vater.



**Figura 21b.** Tumor de células granulares en una mujer de 30 años de edad que se presentó con prurito y **la ictericia** . **(a)**Colangiografía transhepática percutánea muestra dilatación biliar extrahepática con obstrucción de alto grado del colédoco distal (flecha).Hay material de contraste en el duodeno. **(b)**Fotografía del colédoco distal resecaado y el duodeno muestra la infiltración del tumor (flechas) de la pared ductal con estrechamiento luminal. La sonda indica la papila de Vater.

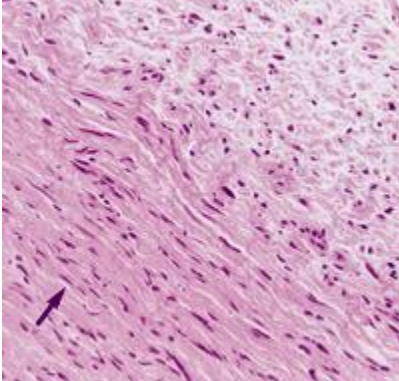
## Los neurofibromas y Neurofibromatosis

**Características clínicas y patológicas** - neurofibromas de los conductos de la vesícula biliar y la bilis son claramente poco común y por lo general se asocian con neurofibromatosis. Hay sólo un puñado de casos reportados en la literatura de neurofibromas que ocurren en la vesícula biliar en pacientes sin neurofibromatosis (35 - 37 ). Todos estos pacientes presentaron síntomas de dolor abdominal superior derecho.

La participación de la vesícula biliar y vías biliares en neurofibromatosis tipo 1 es una manifestación gastrointestinal común. Afectación gastrointestinal se produce en el 25% de los pacientes con neurofibromatosis. Alteración de la motilidad gastrointestinal con hiperplasia de los plexos mientérico y submucoso intestinal, mucosa ganglioneuromatosis y tumores del estroma gastrointestinal son las manifestaciones más comunes ( 38 ). Participación biliar es generalmente secundaria a la obstrucción de los tumores neuroendocrinos duodenales y periampullary ( 39 ).

Neurofibromas de la vesícula biliar se han descrito como masas polipoides intraluminales o nódulos intramurales ( 7 ). Las características histológicas de neurofibromas de los conductos de la vesícula biliar y la bilis no difieren de las de otros sitios anatómicos. Los tumores se componen de células fusiformes con núcleos ondulado ( Fig. 22 ). Las células fusiformes se

organizan en fascículos y manchan focalmente positivos para la proteína S-100. Hay zonas dentro del tumor que tienen tejido estromal suelto con una matriz de mucina ricos.



**Figura 22.** Neurofibroma. Fotomicrografía (aumento original,  $\times 50$ ; Tinción HE) muestra células fusiformes (flecha) en una zona moderadamente celular adyacente a una zona con una matriz de mucina rica suelto.

**Características radiológicas -.** Las características de las imágenes de neurofibromas de la vesícula biliar se han descrito sólo en casos aislados. Los resultados de una masa intraluminal de los tejidos blandos de Estados Unidos y la TC corresponden a las características patológicas graves de una masa polipoide intraluminal. Hasta donde sabemos, no hay descripciones de las características radiológicas de neurofibromas de los conductos biliares. Hemos visto un caso de neurofibromas plexiformes en un paciente con neurofibromatosis tipo 1 que difusamente involucrado el extrahepática y conductos biliares intrahepáticos centrales. En este caso, una masa de baja atenuación tubular paralelo a los conductos biliares intra-y extrahepáticas ( Fig. 23 ).



**Figura 23a.** neurofibroma biliar plexiforme en un hombre de 44 años de edad con neurofibromatosis tipo 1 que se presentó con hipertensión no controlada. TC con contraste ( **una** en un nivel más cefálica que **b** ) muestran una masa de baja atenuación paralela a las vías biliares intra y extrahepáticas (flecha sólida). El paciente también tiene un feocromocitoma de la glándula suprarrenal derecha (flecha abierta en **b** ).



**Figura 23b.** Plexiform biliar neurofibroma en un hombre de 44 años de edad con neurofibromatosis tipo 1 que se presentó con hipertensión no controlada. TC con contraste ( **una** en un nivel más cefálica que **b** ) muestran una masa

de baja atenuación paralela a las vías biliares intra y extrahepáticas (flecha sólida). El paciente también tiene un feocromocitoma de la glándula suprarrenal derecha (flecha abierta en **b**).

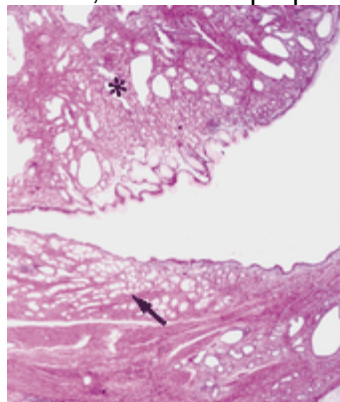
## Las lesiones tumorales

### Heterotopía

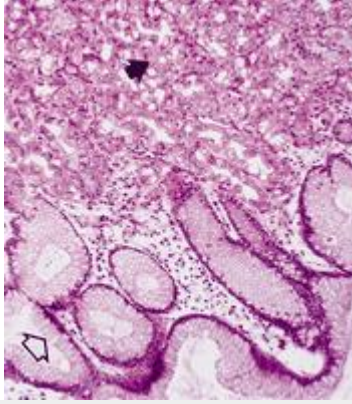
**Características clínicas y patológicas** -. heterotopía (también llamado ectopia o coristoma) es la presencia de tejido normal en una situación anormal. Aunque heterotopía es poco común en la vesícula biliar y vías biliares, se han reportado casos de mucosa heterotópica gástrica y hepática, pancreática y heterotopía adrenal en la literatura ( 40 - 42 ). Tejido heterotópico puede ser secundaria a un desplazamiento de las células durante el desarrollo embrionario de las estructuras del intestino anterior o secundarias a la diferenciación irregular de células multipotenciales. Se ha reportado en poblaciones adultos y pediátricos, pacientes con edades comprendidas entre los 6 a 77 años ( 43 ).

Generalmente, los síntomas se desarrollan en los casos de heterotopía gástrica y pancreática. En heterotopía gástrica, hemorragia y la inflamación pueden ocurrir debido a ulceración péptica, y en heterotopía pancreática, pueden ocurrir pancreatitis. Los pacientes se presentan con síntomas de malestar epigástrico (dolor, náuseas y vómitos) o la obstrucción biliar y **la ictericia** ( 7 ).

En el examen histológico, heterotopía gástrica puede tener pilórica-, antro-o epitelio de tipo fúndica con el parietal o las células principales de la mucosa ( Fig. 24 ). Heterotopia pancreático se caracteriza por la presencia de estructuras pancreáticas normales ( Fig. 25 ), incluyendo los acinos, conductos pequeños, y los islotes ( 7 ).



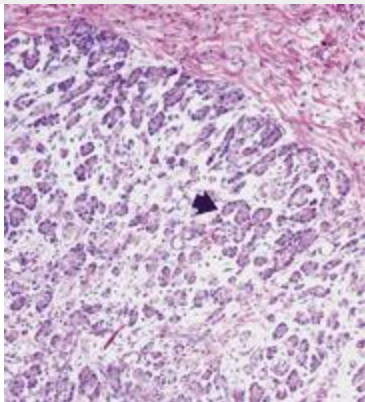
**Figura 24a.** (a) heterotopía gástrica vesícula biliar. Fotomicrografía (aumento original,  $\times 20$ ; Tinción HE) muestra una masa polipoide (\*) que contiene mucosa gástrica de tipo fúndica. El pólipo se extiende en el lumen vesícula biliar. Gástrico line glándulas de tipo pilórica la pared inferior de la vesícula biliar (flecha), junto con las glándulas adyacentes intramuros (peribiliary). (b) Mayor microfotografía potencia (aumento original  $\times 50$ ; Tinción HE) muestra de tipo mucosa fúndica (flecha sólida) con las células parietales y principales. La mucosa superficial muestra glándulas de tipo gástrico foveolar (flecha abierta).



**Figura 24b.** (a)heterotopía gástrica vesícula biliar. Fotomicrografía (aumento original,  $\times 20$ ; Tinción HE) muestra una masa polipoide (\*) que contiene mucosa gástrica de tipo fúndica. El pólipo se extiende en el lumen vesícula biliar. Gástrico line glándulas de tipo pilórica la pared inferior de la vesícula biliar (flecha), junto con las glándulas adyacentes intramuros (peribiliary). (b)Mayor microfotografía potencia (aumento original  $\times 50$ ; Tinción HE) muestra de tipo mucosa fúndica (flecha sólida) con las células parietales y principales. La mucosa superficial muestra glándulas de tipo gástrico foveolar (flecha abierta).



**Figura 25a.** páncreas heterotópico del colédoco distal en un niño de 12 años de edad que se presentó con una historia de 3 semanas de **la ictericia** , dolor abdominal y diarrea.(a) imagen CPRE muestra una estenosis de 1,5 cm del distal colédoco (flecha). (b)Microfotografía (aumento original,  $\times 50$ ; Tinción HE) muestra células acinares pancreáticas (flecha) en la pared del conducto biliar común.



**Figura 25b.** páncreas heterotópico del colédoco distal en un niño de 12 años de edad que se presentó con una historia de 3 semanas de duración de **la ictericia** , dolor abdominal y diarrea. (a) imagen CPRE muestra una estenosis de 1,5 cm del distal colédoco (flecha). (b) Microfotografía (aumento original,  $\times 50$ ; Tinción HE) muestra células acinares pancreáticas (flecha) en la pared del conducto biliar común.

En el examen macroscópico, mucosa gástrica heterotópica en la vesícula biliar se ve como una masa polipoide o sésiles, que van de 0,5 a 2,0 cm de tamaño ( 44 ).La masa puede proyectar en el lumen de la vesícula biliar o tienen una ubicación intramural. Por el contrario, heterotopía pancreática se manifiesta como engrosamiento de la pared focal o nodularidad de la pared vesicular ( 7 ). Dentro de los conductos biliares, se ha informado heterotopía gástrica tener un aspecto polipoide intraluminal suave, con dilatación del conducto proximal ( 45 ).

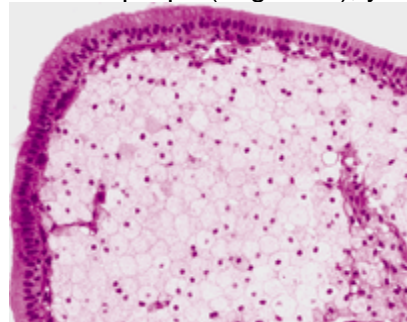
**Características - radiológicas.** gástricas heterotópica y tejido pancreático en la vesícula biliar aparece ecográficamente como un ecogénico, masa polipoide se proyecta hacia el lumen de la vesícula biliar ( 43 , 46 ). Si la masa se produce cerca del cuello de la vesícula biliar o cerca del conducto cístico, puede haber **obstructivas** hallazgos tales como hidropesía vesícula biliar o colecistitis. Las características de TC de heterotopía gástrica son una masa de partes blandas solitario, polipoide de la vesícula biliar que aumenta ligeramente después de la administración intravenosa de material de contraste ( 47 ).

Mucosa heterotópica en el conducto biliar se puede manifestar como un pólipo intraluminal ( 45 ) o una estenosis focal ( Fig. 25 ) que causa obstrucción biliar ( 48). El pólipo por lo general tiene medio ecotextura en las imágenes de Estados Unidos y se puede demostrar como una masa intraluminal inmóviles en colangiografías.

### Los pólipos de colesterol

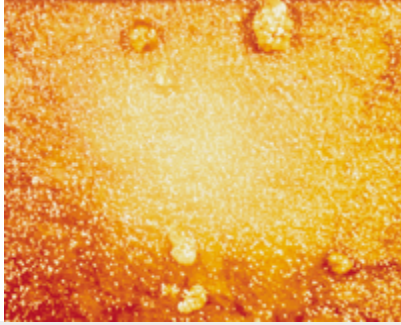
**Características clínicas y patológicas -** pólipos de la vesícula biliar de colesterol representan aproximadamente la mitad de todas las lesiones polipoides en la vesícula y no tienen potencial maligno ( 49 , 50 ). La mayoría de los pacientes son mujeres de entre 40 y 50 años de edad. La relación mujer-hombre es 2,9:1 ( 49 ).Pólipos de colesterol se encuentran típicamente en pacientes que están siendo evaluados por malestar epigástrico y dolor en hipocondrio derecho. Sólo un pequeño número de casos se asocia con colelitiasis y colesterosis ( 8 ).

En el examen histológico, los pólipos se componen de colesterol de los macrófagos cargados de lípidos que son positivas para el aceite rojo O mancha.Epitelio normal de la vesícula biliar cubre el pólipo ( Fig. 26a ), y sus repliegues puede formar estructuras glandlike ( 6 ).



**Figura 26a.** pólipo colesterol. **(a)** Microfotografía (aumento original,  $\times 100$ ; Tinción HE) muestra la vesícula biliar epitelio hojas normales superpuestas de macrófagos cargados de lípidos, formando la cabeza del pólipo. **(b)** Fotografía de una vesícula abierta reseca muestra múltiples , amarillo, pólipos lobulados unidos a la mucosa vesícula biliar.





**Figura 26b.** pólipo colesterol. **(a)** Microfotografía (aumento original,  $\times 100$ ; Tinción HE) muestra la vesícula biliar epitelio hojas normales superpuestas de macrófagos cargados de lípidos, formando la cabeza del pólipo. **(b)** Fotografía de una vesícula abierta resecado muestra múltiples, amarillo, pólipos lobulados unidos a la mucosa vesícula biliar.

En la inspección macroscópica, pólipos de colesterol parecen como pequeñas proyecciones, amarillo, lobulados, polipoides o tumoral unidos a la mucosa de la vesícula biliar por un pedículo ( Fig. 26b ) ( 7 ). Cualquier porción de la vesícula biliar puede verse afectada. Pólipos de colesterol son únicos o múltiples y son por lo general menos de 10 mm de diámetro ( 6 ), aunque se han descrito los pólipos de hasta 20 mm de diámetro ( 9 ).

**Características radiológicas.** - En las imágenes de Estados Unidos, los pequeños pólipos de colesterol se presentan como masas ecogénicas brillantes o nódulos unidos a la pared de la vesícula biliar ( Fig. 27a ). Por lo general son redondas o ligeramente lobulada y no producen sombra acústica posterior. A menudo es difícil distinguir una piedra adherente nonshadowing de un pólipo de colesterol, ya que tienen características similares de Estados Unidos. Los pólipos grandes de colesterol son generalmente menos ecogénica que los pólipos pequeños ( Fig. 27b ) y pueden contener un agregado característico de ecogénica focos. El hallazgo de los agregados ecogénicas con transabdominal o endoscópica EE.UU. puede ser útil en la diferenciación de grandes pólipos de colesterol a partir de adenomas o adenocarcinomas ( 9 ).



**Figura 27a.** apariencia ecográfica de los pólipos de colesterol. **(a)** imagen Longitudinal EE.UU. de la vesícula biliar en una mujer de 35 años de edad, con malestar epigástrico aparecen múltiples pólipos pequeños hiperecoicas (flecha) en la vesícula biliar. **(b)** Longitudinal imagen de la vesícula biliar EE.UU. en un hombre de 40 años de edad con dolor en hipocondrio derecho muestra dos pólipos de colesterol hipoecoicas de 5 mm (flechas) en el fondo vesicular.



**Figura 27b.** apariencia ecográfica de los pólipos de colesterol. **(a)** imagen Longitudinal EE.UU. de la vesícula biliar en una mujer de 35 años de edad, con malestar epigástrico aparecen múltiples pólipos pequeños hiperecoicas (flecha) en la vesícula biliar.**(b)** Longitudinal imagen de la vesícula biliar EE.UU. en un hombre de 40 años de edad con dolor en hipocondrio derecho muestra dos pólipos de colesterol hipoecoicas de 5 mm (flechas) en el fondo vesicular.

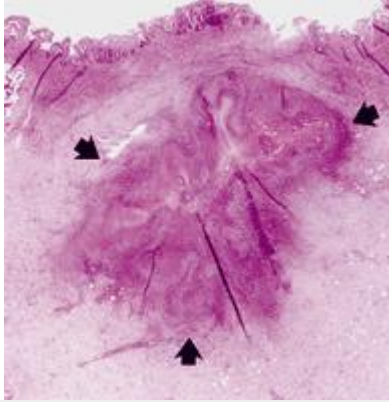
En la tomografía computarizada sin contraste, los pólipos de colesterol son difíciles de ver, muy probablemente debido a que los valores de atenuación de los pólipos y biliares son similares. Sin embargo, se detectan fácilmente mejorada por contraste, las exploraciones debido a la vascularización dentro del pólipo (CT 10 ). A menudo, los pólipos de colesterol pueden aparecer estar flotando dentro del lumen de la vesícula biliar en TC porque el tallo fino no se ve. En estos casos, los pólipos son indistinguibles de piedras flotantes.

### La colecistitis xantogranulomatosa

**Características clínicas y patológicas** -. colecistitis xantogranulomatosa es una forma inusual de colecistitis crónica que puede simular malignidad radiológico y patológico ( 51 ). Se observa sobre todo en mujeres entre las edades de 60 y 70 años ( 52 ). Los pacientes se presentan con signos y síntomas de la colecistitis: dolor en el hipocondrio derecho, vómitos, leucocitosis y un signo positivo Murphy. Algo menos de la mitad de los pacientes tienen una palpable, masa en el cuadrante superior derecho licitación en el examen físico ( 53 ). Las complicaciones están presentes en 32% de los casos ( 54 ) e incluyen la perforación, formación de abscesos, trayectos fistulosos al duodeno o la piel, y la extensión del proceso inflamatorio en el hígado, de colon, o los tejidos blandos circundantes.

Aunque el mecanismo que conduce a la formación de colecistitis xantogranulomatosa no se ha establecido firmemente, se cree que la extravasación de la bilis en la pared de la vesícula biliar a tener un papel en el desarrollo del proceso inflamatorio. Se ha postulado que la bilis entra en la pared de la vesícula biliar a través de ulceración de la mucosa o la ruptura de los senos de Rokitansky-Aschoff cuando hay la vesícula biliar o de obstrucción del conducto cístico que resulta en aumento de la presión intraluminal.

Los componentes histológicos de colecistitis xantogranulomatosa incluyen histiocitos espumosos, linfocitos, células plasmáticas, leucocitos polimorfonucleares, fibroblastos, y células gigantes de cuerpo extraño. Los histiocitos espumosos predominan y pueden contener la bilis o pigmento ceroides (Fig. 28 ) ( 7 ). Las bandas de colágeno y colesterol hendiduras pueden estar presentes. Colecistitis xantogranulomatosa puede coexistir con el cáncer ( 55 , 56).



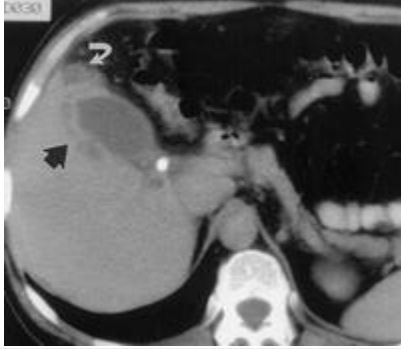
**Figura 28.** colecistitis xantogranulomatosa. Fotomicrografía (aumento original,  $\times 2$ ; Tinción HE) muestra una pared vesicular fibrótica engrosada con una lesión colecistitis xantogranulomatosa céntrica (flechas) que contiene células inflamatorias crónicas, pigmento biliar y espumosos macrófagos cargados de pigmento.

La aparición patológica bruto de colecistitis xantogranulomatosa es característicamente una, amarillo, masa nodular mal definido que se infiltra en la pared de la vesícula biliar ( 7 ). La pared de la vesícula biliar se espesa, y el proceso infiltrativo puede extenderse a los tejidos blandos adyacentes, el hígado, el colon o duodeno. Las piedras están presentes en la mayoría de los pacientes ( 56).

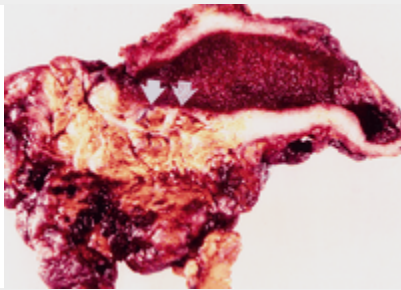
**Características radiológicas -.** engrosamiento de la pared vesicular es el sello distintivo de la colecistitis xantogranulomatosa en imágenes transversales. Engrosamiento de la pared puede ser focal o difuso y se ha informado a variar de 3 a 25 mm de espesor ( 55 , 56 ). La pared de la vesícula biliar puede estar bien definida, o puede tener un margen indistinta con el hígado. Cuando el proceso inflamatorio se extiende a afectar al hígado adyacente, a menudo hay pérdida de un plano graso bien definida entre la vesícula biliar y el hígado ( Fig. 29 ).



**Figura 29a.** colecistitis xantogranulomatosa en una mujer de 67 años de edad que se presentó con fiebre, sudoración y dolor ictericia. **(a)** imagen Longitudinal EE.UU. del cuadrante superior derecho muestra la interrupción de la línea de la mucosa de la vesícula biliar (flecha). La vesícula biliar contiene material ecogénico. Hay fluido pericolecístico, hipoatenuación focal en el hígado adyacente, y la pérdida del plano normal entre la vesícula biliar y el hígado. **(b)** no ampliada TC muestra un cálculo impactado en el cuello de la vesícula, el fluido pericolecístico, y la extensión del proceso inflamatorio a la hígado adyacente (flecha negro) y grasa (flecha blanca). **(c)** La fotografía de la superficie de corte de la vesícula biliar resecado muestra engrosamiento de la pared difusa y la interrupción de la pared de la vesícula biliar (flechas) con la extensión de la inflamación en el lecho hepático.



**Figura 29b.** colecistitis xantogranulomatosa en una mujer de 67 años de edad que se presentó con fiebre, sudoración y dolor ictericia. **(a)** Imagen longitudinal EE.UU. del cuadrante superior derecho muestra la interrupción de la línea de la mucosa de la vesícula biliar (flecha). La vesícula biliar contiene material ecogénico. Hay fluido pericolecístico, hipoatenuación focal en el hígado adyacente, y la pérdida del plano normal entre la vesícula biliar y el hígado. **(b)** no amplificada TC muestra un cálculo impactado en el cuello de la vesícula, el fluido pericolecístico, y la extensión del proceso inflamatorio a la hígado adyacente (flecha negro) y grasa (flecha blanca). **(c)** La fotografía de la superficie de corte de la vesícula biliar resecado muestra engrosamiento de la pared difusa y la interrupción de la pared de la vesícula biliar (flechas) con la extensión de la inflamación en el lecho hepático.



**Figura 29c.** colecistitis xantogranulomatosa en una mujer de 67 años de edad que se presentó con fiebre, sudoración y dolor ictericia. **(a)** Imagen longitudinal EE.UU. del cuadrante superior derecho muestra la interrupción de la línea de la mucosa de la vesícula biliar (flecha). La vesícula biliar contiene material ecogénico. Hay fluido pericolecístico, hipoatenuación focal en el hígado adyacente, y la pérdida del plano normal entre la vesícula biliar y el hígado. **(b)** no amplificada TC muestra un cálculo impactado en el cuello de la vesícula, el fluido pericolecístico, y la extensión del proceso inflamatorio a la hígado adyacente (flecha negro) y grasa (flecha blanca). **(c)** La fotografía de la superficie de corte de la vesícula biliar resecado muestra engrosamiento de la pared difusa y la interrupción de la pared de la vesícula biliar (flechas) con la extensión de la inflamación en el lecho hepático.

En las imágenes de Estados Unidos, colecistitis xantogranulomatosa puede aparecer como bandas hipoecoicas o nódulos en la pared vesicular engrosada (Fig. 30) ( 57 ). Los nódulos hipoecoicos se han mostrado para representar abscesos o focos de inflamación xantogranulomatosa ( 56 ). Otros hallazgos ecográficos incluyen la interrupción de la línea de la mucosa, fluido pericolecístico, piedras, y la dilatación biliar intrahepática.



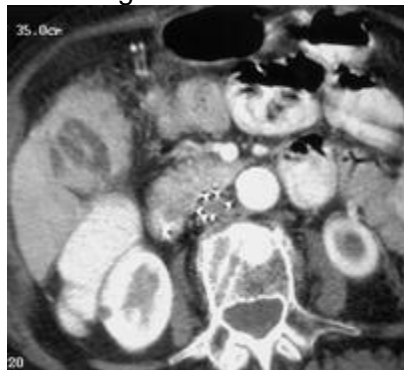
**Figura 30a.** colecistitis xantogranulomatosa en un hombre de 55 años de edad que se presentó con dolor en hipocondrio derecho, fiebre y leucocitosis. **(a)** imagen Longitudinal EE.UU. de la vesícula biliar muestra marcado engrosamiento de la pared vesicular y nódulos hipoecoicas prominentes (flechas continuas) en el pared de la

vesícula biliar. La mucosa de la vesícula biliar es ecogénica (flechas abiertas) y el lumen de la vesícula biliar comprimido. **(b)** con contraste escáner CT muestra grandes áreas nodulares hypoattenuating en la pared de la vesícula engrosamiento (flechas sólidas). Hay hipoatenuación en el hígado adyacente (flecha abierta).



**Figura 30b.** colecistitis xantogranulomatosa en un hombre de 55 años de edad que se presentó con dolor en hipocondrio derecho, fiebre y leucocitosis. **(a)** Imagen longitudinal EE.UU. de la vesícula biliar muestra marcado engrosamiento de la pared vesicular y nódulos hipoeoicos prominentes (flechas continuas) en el pared de la vesícula biliar. La mucosa de la vesícula biliar es ecogénica (flechas abiertas) y el lumen de la vesícula biliar comprimido. **(b)** con contraste escáner CT muestra grandes áreas nodulares hypoattenuating en la pared de la vesícula engrosamiento (flechas sólidas). Hay hipoatenuación en el hígado adyacente (flecha abierta).

TC puede demostrar focos de baja atenuación en la pared vesicular que corresponden a los nódulos hipoeoicos visto en EE.UU. ( 58 ). La mucosa de la vesícula biliar por lo general mejora con material de contraste. CT demuestra más eficacia los órganos adyacentes y la infiltración de los planos de los tejidos blandos y la grasa adyacente ( Fig. 31 ) en comparación con los EE.UU.. De vez en cuando, la dilatación biliar está presente y puede ser secundario a la presencia de cálculos intraductales, adenopatía ligamento hepatoduodenal, o en casos raros, una malignidad coexistente de la vesícula o el conducto biliar.



**Figura 31.** colecistitis xantogranulomatosa en un hombre de 78 años de edad, con fiebre intermitente y dolor en hipocondrio derecho. La TC con contraste scan muestra marcado engrosamiento de la pared vesicular con realce y una pared hypoattenuating. Hay cambios inflamatorios en la grasa medial a la vesícula biliar y un margen indistinta entre la vesícula biliar y el hígado.

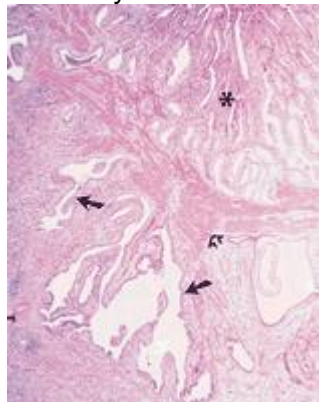
Aunque la colecistitis xantogranulomatosa es una enfermedad inflamatoria benigna, se ha asociado de manera consistente con la vesícula biliar y tumores malignos en la literatura ( 52 , 59 ). Además, la superposición de las características de imagen de colecistitis xantogranulomatosa y el carcinoma de la vesícula biliar preoperatorio hace distinción entre estas entidades prácticamente imposibles ( 51 , 58 ).

## Hiperplasia Adenomiomatoide

**Características clínicas y patológicas** - hiperplasia Adenomyomatous ahora se reconoce como una condición común de la pared de la vesícula biliar, que ocurre en hasta el 8,7% de las muestras colecistectomía (60). A lo largo de la literatura, una variedad de nombres se han aplicado a esta lesión, incluyendo adenomiomatosis, adenomioma, enfermedad diverticular, diverticulosis intramural, colecistitis quística y glandular proliferans colecistitis. Hiperplasia Adenomyomatous es más común en las mujeres que en los hombres (7). La mayoría de los pacientes se presentan con quejas de dolor en hipocondrio derecho crónica, y el 90% tienen cálculos biliares coexistentes.

Hay tres variantes de la hiperplasia adenomyomatous: localizados (o del fondo uterino), segmentaria y difusa. La variante localizada es la más común y también se conoce como un adenomioma. En el examen macroscópico, se caracteriza por una masa bien formado en el fondo vesicular. La masa puede tener una semilunar o forma de media luna (8). Al corte de la masa tienen una apariencia de panal que es creado por múltiples pequeños espacios quísticos (7). Los espacios quísticos representan invaginaciones epiteliales prominentes (senos de Rokitansky-Aschoff o divertículos intramural). La variante segmentario se caracteriza por el engrosamiento circunferencial focal en la pared de la vesícula biliar. La variante segmentaria se encuentra normalmente en el cuerpo de la vesícula biliar, dándole una configuración de reloj de arena en la inspección en bruto. Hiperplasia adenomyomatous difuso se caracteriza por engrosamiento difuso de la pared vesicular con divertículos intramurales que aparecen como espacios quísticos dentro de la pared.

Hiperplasia Adenomyomatous se caracteriza histológicamente por la proliferación del músculo liso y del epitelio ( Fig. 32 ). Vesícula biliar normal líneas epitelio de las estructuras epiteliales que pueden extenderse hacia abajo en la subserosa y llegar a la serosa. Células musculares lisas hiperplásicos acompañan las invaginaciones epiteliales que contienen bilis espeso, moco o piedras. Los cambios inflamatorios y fibróticos pueden estar presentes, así como los cambios de metaplasia (metaplasia intestinal, metaplasia glándula pilórica). Cambios displásicos y de los carcinomas in situ e invasivos pueden surgir a partir del epitelio de la hiperplasia adenomyomatous. Sin embargo, la mayoría de los autores creen que el desarrollo de carcinoma está relacionado con la presencia de cálculos, la inflamación crónica, y los cambios de metaplasia en lugar de hiperplasia adenomyomatous. Por lo tanto, la hiperplasia adenomyomatous no se considera una lesión premaligna (7).



**Figura 32.** hiperplasia Adenomyomatous. Fotomicrografía (aumento original, x 4; Tinción HE) muestra hiperplasia papilar de la superficie de la mucosa (\*) y las glándulas dilatadas profundamente penetrantes (flechas sólidas) rodeadas por las células del músculo liso hiperplásicas (flecha abierta).

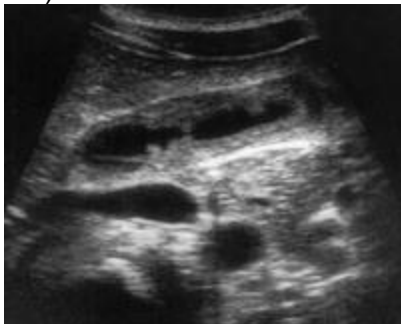
**Características - radiológicos.** hiperplasia adenomyomatous Desde hace mucho tiempo pueden resultar en la calcificación de los lodos intramural, el colesterol, o piedras que están presentes en los senos de Rokitansky-Aschoff. En raras ocasiones, este hallazgo puede ser

visible en las radiografías abdominales como opacidades calcificadas no dependientes en el cuadrante superior derecho ( Fig. 33).



**Figura 33.** hiperplasia Adenomyomatous en una mujer de 65 años de edad con dolor en hipocondrio derecho crónica. Radiografía abdominal muestra múltiples opacidades puntiformes, calcificadas, en el cuadrante superior derecho.

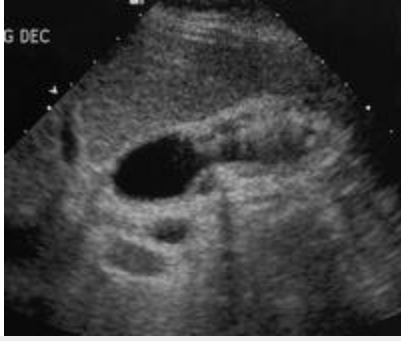
Más comúnmente, hiperplasia adenomyomatous se ve en las imágenes de Estados Unidos como engrosamiento de la pared vesicular focal o difusa ( Fig. 34 ).Estrechamiento de la luz vesícula biliar puede ser visto en las variantes difusas y segmentaria. Segmentarios adenomioma-tous hiperplasia de estrechamiento focal del cuerpo de la vesícula biliar ( Fig. 35 ).



**Figura 34a.** adenomyomatous hiperplasia difusa en una mujer de 48 años de edad con dolor postprandial. **(a)**imagen Longitudinal EE.UU. de la vesícula biliar muestra engrosamiento difuso de la pared vesicular con zonas de nódulos polipoides. **(b)**Fotografía de la vesícula biliar resecado abrió muestra vesícula hemorrágica mucosa con múltiples espacios quísticos, pequeñas en la pared (flechas). Algunos de los espacios quísticos contenían cálculos pigmentada.



**Figura 34b.** adenomyomatous hiperplasia difusa en una mujer de 48 años de edad con dolor postprandial. **(a)**Imagen longitudinal EE.UU. de la vesícula biliar muestra engrosamiento difuso de la pared vesicular con zonas de nódulos polipoides. **(b)**Fotografía de la vesícula biliar resecado abrió muestra vesícula hemorrágica mucosa con múltiples espacios quísticos, pequeñas en la pared (flechas). Algunos de los espacios quísticos contenían cálculos pigmentada.



**Figura 35a.** hiperplasia adenomyomatous segmentaria en una mujer de 38 años de edad con intolerancia a los alimentos grasos. **(a)** imagen Longitudinal EE.UU. de la vesícula biliar muestra engrosamiento segmentario del cuerpo de la vesícula biliar y el fondo de ojo. Hay múltiples artefactos de reverberación que emanan de la pared vesicular engrosada. El lumen de la vesícula biliar se estrecha en el segmento implicado. **(b)** imagen de EE.UU. transversal muestra artefacto de reverberación en forma de V de la pared anterior de la vesícula biliar (flecha).



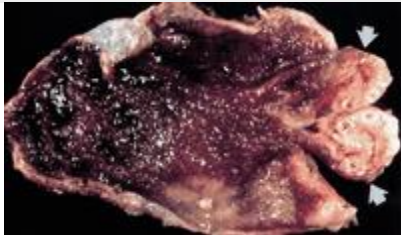
**Figura 35b.** hiperplasia adenomyomatous segmentaria en una mujer de 38 años de edad con intolerancia a los alimentos grasos. **(a)** imagen Longitudinal EE.UU. de la vesícula biliar muestra engrosamiento segmentario del cuerpo de la vesícula biliar y el fondo de ojo. Hay múltiples artefactos de reverberación que emanan de la pared vesicular engrosada. El lumen de la vesícula biliar se estrecha en el segmento implicado. **(b)** imagen de EE.UU. transversal muestra artefacto de reverberación en forma de V de la pared anterior de la vesícula biliar (flecha).

Divertículos intramurales aparecen ecográficamente como espacios anecoicos o ecogénica en la pared de la vesícula biliar. La bilis divertículos que contienen aparecen anecoica, mientras que los que contienen barro biliar, colesterol, o piedras son ecogénico ( 61 ). La característica ecográfica de la hiperplasia adenomyomatous es un artefacto de reverberación "en forma de V" o "cola de cometa" que se ve que emana de la pequeña focos ecogénico en la pared vesicular ( Fig. 35b ). Este artefacto se crea por el sonido reverberante a partir del material dentro de los divertículos. De vez en cuando, este artefacto se puede confundir con aire dentro de la vesícula biliar o en la pared del lumen (colecistitis enfisematosa), que puede tener un aspecto similar. Señales útiles característicos de aire incluyen una "sombra sucio" que es más lineal en la configuración de la reverberación artefacto en forma de V de la hiperplasia adenomyomatous. Además, el aire es móvil y no dependiente de la ecografía en tiempo real. Radiografía abdominal o tomografía computarizada puede ser útil en los casos dudosos. La variante localizada o focal de la hiperplasia adenomyomatous aparece como una masa en la vesícula biliar del fondo de ojo ( Fig. 36 ). Puede que sea imposible distinguir esta forma de hiperplasia adenomyomatous de neoplasia ( Fig. 37 ). Sin embargo, la identificación de un artefacto de cola de cometa que emana de la masa es un discriminador útil.





**Figura 36a.** adenomyomatous hiperplasia focal (adenomioma) en un hombre de 35 años de edad que fue evaluado por dolor abdominal intermitente. **(a)** imagen Longitudinal EE.UU. del fondo vesicular muestra una masa mal definida. Hay sombreado borde y artefacto de reverberación que emana de la masa. **(b)** Fotografía de la vesícula biliar resecado abierto muestra la masa bivalvo del fondo uterino (flechas), que contiene múltiples espacios quísticos, y una mucosa hemorrágica.



**Figura 36b.** adenomyomatous hiperplasia focal (adenomioma) en un hombre de 35 años de edad que fue evaluado por dolor abdominal intermitente. **(a)** Imagen longitudinal EE.UU. del fondo vesicular muestra una masa mal definida. Hay sombreado borde y artefacto de reverberación que emana de la masa. **(b)** Fotografía de la vesícula biliar resecado abierto muestra la masa bivalvo del fondo uterino (flechas), que contiene múltiples espacios quísticos, y una mucosa hemorrágica.

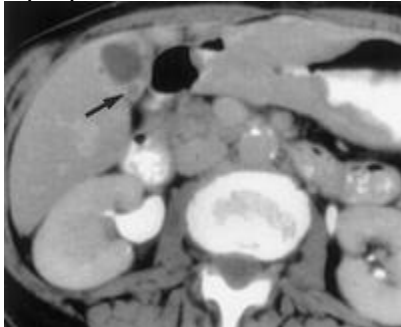


**Figura 37a.** adenomyomatous hiperplasia focal (adenomioma) en una mujer de 40 años de edad con dolor en hipocondrio derecho. **(a)** imagen Longitudinal EE.UU. de la vesícula biliar muestra una masa y la pared mal definida engrosamiento en el fondo vesicular (flechas). **( b)** Fotografía de la vesícula biliar resecado abierto muestra engrosamiento de la pared en el fondo de ojo (flechas negras) con una abertura estrecha (flecha blanca) en la adenomioma fúndica.



**Figura 37b.** adenomyomatous hiperplasia focal (adenomioma) en una mujer de 40 años de edad con dolor en hipocondrio derecho. **(a)** Imagen longitudinal EE.UU. de la vesícula biliar muestra una masa y la pared mal definida engrosamiento en el fondo vesicular (flechas). **( b)** Fotografía de la vesícula biliar resecado abierto muestra engrosamiento de la pared en el fondo de ojo (flechas negras) con una abertura estrecha (flecha blanca) en la adenomioma fúndica.

La aparición de la hiperplasia CT adenomyomatous es similar a los hallazgos ecográficos. Engrosamiento focal y difusa de pared ( figura 38 ), así como una masa focal en la vesícula biliar del fondo de ojo, pueden ser evidentes en la TC ( 62, 63 ). Sin embargo, CT está limitado debido a que no puede demostrar los pequeños espacios quísticos y concreciones que son ecográficamente aparente debido al artefacto de reverberación. Por lo tanto, la aparición de EE.UU. es más específico que los hallazgos de la TC para el diagnóstico de la hiperplasia adenomiomatosis. La visualización de los senos de Rokitansky-Aschoff en imágenes de RM ponderadas en T2 ha sido reportado para ser útil en la diferenciación de la hiperplasia adenomiomatosis de carcinoma de la vesícula biliar ( 64 ).



**Figura 38a.** hiperplasia adenomiomatosa difusa en un paciente de 72 años de edad que estaba siendo evaluado para el carcinoma gástrico. **(a)** con contraste TC muestra engrosamiento difuso de la pared vesicular con nodularidad hipointensa focal (flecha). También hay una masa gástrica presente. **(b)**Fotografía de una sección transversal axial de la vesícula biliar resecado muestra engrosamiento difuso de la pared de la vesícula con piedras pigmentadas y escombros incrustados en glándulas dilatadas de la hiperplasia adenomiomatosis.



**Figura 38b.** hiperplasia adenomiomatosa difusa en un paciente de 72 años de edad que estaba siendo evaluado para el carcinoma gástrico. **(a)** con contraste TC muestra engrosamiento difuso de la pared vesicular con modularidad hipointensa focal (flecha). También hay una masa gástrica presente. **(b)**Fotografía de una sección transversal axial de la vesícula biliar resecado muestra engrosamiento difuso de la pared de la vesícula con piedras pigmentadas y escombros incrustados en glándulas dilatadas cystically de la hiperplasia adenomiomatosa.

## **Patrones radiológicos y diagnóstico diferencial**

Los tumores benignos y condiciones tumorales de los conductos de la vesícula biliar y se pueden consolidar en cuatro principales patrones radiológicos: una masa polipoide de la vesícula biliar, engrosamiento de la pared vesicular focal o difusa, una masa polipoide conducto biliar, y una estenosis de la vía biliar focal.

Vesícula biliar masas polipoides se demuestran comúnmente con EE.UU. y son a menudo identificadas por cierto en la evaluación de imágenes del abdomen. Los pólipos se estiman en aproximadamente el 3% de la vesícula biliar ( 65 ). El diagnóstico diferencial de una masa polipoide de la vesícula biliar incluye entidades benignas y malignas. Pólipos de colesterol, adenomas, hiperplasia adenomyomatous, pólipos inflamatorios, heterotopía, neurofibromas, carcinomas, tumores carcinoides, linfoma, metástasis y puede manifestarse como todas las masas polipoides. Sin embargo, la mayoría de los pólipos de vesícula biliar son benignos. En un estudio reciente de 100 casos de pólipos en la vesícula biliar, el 74% eran benignos, y no se encontraron pólipos de colesterol que es el tipo más común, representando el 53% de los pólipos benignos ( 49 ).

La gestión de los pólipos vesiculares se basa en el riesgo de malignidad, que aumenta para los pólipos mayores de 10 mm de tamaño y en pacientes mayores de 60 años de edad. La prevalencia de malignidad en los pólipos mayores de 10 mm a partir de rangos de 37% a 88% ( 50 , 65 ). Por lo tanto, se ha recomendado que los pacientes sometidos a colecistectomía por lesiones polipoides sintomáticas y pólipos mayores de 10 mm. Polipoide lesiones menores de 10 mm se debe seguir periódicamente con ultrasonido. En la ecografía, una búsqueda cuidadosa debe ser hecha por otras características asociadas con el cáncer, como engrosamiento o nodularidad de la pared de la vesícula biliar, la evidencia de la invasión hepática, como un margen indistinta entre el hígado y la vesícula biliar, dilatación del conducto biliar, y peripancreática hepatoduodenal adenopatía ligamento ( 66 ).

Colecistitis xantogranulomatosa y manifestar hiperplasia adenomyomatous como engrosamiento de la pared vesicular. El diagnóstico diferencial de focal y difuso engrosamiento de la pared vesicular también incluye la insuficiencia cardíaca, la hepatitis, la hipoalbuminemia, cirrosis, insuficiencia renal, colecistitis y tumores malignos primarios o secundarios. Las complicaciones de la colecistitis o colecistitis xantogranulomatosa pueden simular tumores malignos y, a menudo no pueden ser diferenciadas de cáncer antes de la cirugía. Sin embargo, las características ecográficas de los nódulos hipoecoicas o bandas en la pared vesicular engrosada pueden sugerir un diagnóstico de colecistitis xantogranulomatosa. El hallazgo ecográfico del artefacto de reverberación en una pared vesicular engrosada o la demostración de los senos de Rokitansky-Aschoff en MR imágenes es útil en la diferenciación de la hiperplasia adenomyomatous de otras causas de engrosamiento de la pared vesicular.

Masas polipoides conductos biliares se encuentran con menos frecuencia que los pólipos vesiculares. Adenomas, pólipos inflamatorios, neurofibromas, metástasis, y adenocarcinomas deben ser considerados en el diagnóstico diferencial. En casos raros, múltiples lesiones polipoides están presentes dentro de los conductos biliares, en cuyo caso papilomatosis biliar, pólipos inflamatorios, y la metástasis se deben considerar en el diagnóstico diferencial.

La mayoría de las lesiones de la vía biliar tiene un patrón de crecimiento intramural y se manifiestan como las estenosis biliares. Tumor de células granulares; heterotopía, tumores neuroendocrinos como carcinoide, metástasis, y adenocarcinoma, y enfermedades inflamatorias como la colangitis esclerosante primaria frecuentemente se manifiestan como estenosis focales u obstrucción brusca de la vía biliar. Todas estas lesiones son gestionados invasiva, ya que causa la obstrucción biliar. Sin embargo, un buen diagnóstico diferencial y el conocimiento de las características histológicas son útiles en la planificación de la cirugía o endoscopia.

### III OBJETIVOS

#### 3.1. GENERAL.

- 3.1.1. Determinar la eficiencia de CRM Vrs US de vías biliares y su correlación como métodos diagnósticos en el estudio de pacientes con ictericia o sospecha de obstrucción biliar.

#### 3.2. ESPESIFICO.

- 3.2.1. Determinar la validez de la Colangiorensonancia en pacientes con ictericia o sospecha de obstrucción biliar.
- 3.2.2. Determinar la validez del ultrasonido de vías biliares en pacientes con ictericia o sospecha de obstrucción biliar.
- 3.2.3. Determinar los valores predictivos de la Colangiorensonancia en pacientes de pacientes con ictericia o sospecha de obstrucción biliar.
- 3.2.4. Determinar los valores predictivos del ultrasonido de vías biliares en pacientes con ictericia o sospecha de obstrucción biliar.
- 3.2.5. Comparar la validez y los valores predictivos de la Colangiorensonancia y ultrasonido de vías biliares en pacientes con ictericia o sospecha de obstrucción biliar.
- 3.2.6. Determinar la edad más frecuente de pacientes con ictericia o sospecha de obstrucción biliar.
- 3.2.7. Determinar el sexo más frecuente de pacientes con ictericia o sospecha de obstrucción biliar.
- 3.2.8. Determinar la principal causa de obstrucción en pacientes ictéricos.

## IV MATERIAL Y METODOS

### 4.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Tipo: Transversal Descriptivo

Diseño: Ensayo clínico pareado, con muestreo dependiente en donde cada caso es su propio control ciego para ambos test.

### 4.2. POBLACION

Paciente de ambos sexos que consultaron al Hospital Nacional "San Juan de Dios", a los cuales se les realizo USG de vías biliares y CRM.

### 4.3. SUJETO DE ESTUDIO

Grupo de pacientes de ambos sexos mayores de 18 y menores de 80 años que acudan al Hospital Nacional "San Juan de Dios", a los cuales se les realice USG de vías biliares y sean referidos para realizar CRM.

### 4.4. CALCULO DE LA MUESTRA

Pacientes de ambos sexos mayores de edad, hospitalizados con ictericia, dolor o alteración en pruebas de hepáticas, en los que se sospeche patología obstructiva de vías biliares y que hayan consultado al Hospital San Juan de Dios y se les realice US Vías Biliares en el centro antes descrito y posteriormente sean referidos para realizar Colangiorensonancia.

### 4.5. CRITERIOS DE INCLUCION

- Pacientes con edad mayor de 18 años
- Pacientes de ambos sexos
- Paciente ictericia, dolor o alteración en pruebas de hepáticas de laboratorio en los que se sospeche patología obstructiva de vías biliares y que hayan consultado al Hospital San Juan de Dios y se les realice US Vías Biliares

### 4.6 CRITERIOS DE EXCLUCION

- Pacientes que tengan estudios en otros centros.
- Pacientes que no se realicen USG de vías biliares en el Hospital San Juan de Dios, Quetzaltenango.
- Pacientes que no estén hospitalizados en dicho centro antes mencionado.

## 4.7. DESCRIPCION DEL PROCESO DE SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

### 4.7.1. TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION

La recolección de la información la realizó la investigadora por medio de una boleta de recolección de datos y revisión de una ficha clínica de cada paciente sometido a estudio cual fue elaborada según los objetivos del estudio, la cual incluye: datos generales, hallazgos ultrasonográficos, CRM, ERCP y datos de patología, de los paciente objeto de estudio pero únicamente de los que inicialmente hallan consultado al Hospital Nacional San Juan de Dios.

El examen de ultrasonido se realizó en el Hospital Nacional San Juan de Dios, con transductor curvo de 3.5 MHz.

Se contó con el apoyo de 3 médicos residentes de tercer año y dos médicos residentes de 2 años y el residente coordinador del estudio.

La experiencia ultrasonografica se comparó con resultados de pacientes que tenían estudios en el Hospital Nacional San Juan de Dios con estudios realizados al mismo paciente con radiólogo experimentado.

Para dicha investigación se utilizó como instrumento: tablas de contingencia 2X2 para estimar valores de sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y valores predictivos negativos y curva comparativa de ROC de ambos métodos diagnósticos. Además se determinó edad, sexo y patología más frecuente utilizando tablas de porcentaje.

El ultrasonido se realizó de forma aleatoria 48 horas, antes o después de realizarse la colangiorensonancia, la cual se realizó con un equipo de 1.5 tesla, el protocolo utilizado fue, secuencias breath-hold HASTE axial y coronal, con y sin supresión grasa de 4 mm, Colangio T2 thick slab 50 mm y thin slab 3 mm (17 cortes) y Colangio dinámica en tren de cortes cada 10 seg (10 cortes). Se registró el número de veces que fue necesario el uso de Gadolinio y secuencias adicionales para el diagnóstico final de obstrucción de la vía biliar.

Ambos exámenes se compararon con los hallazgos de la cirugía y/o ERCP posterior a ambos procedimientos. Los datos del ERCP y la cirugía se obtuvieron directamente del informe, también se revisaron informes de patología.

Usando los datos recogidos en la ficha clínica y teniendo los resultados de la ultrasonografía, se clasifico a los pacientes de acuerdo a su riesgo de portar una obstrucción de la via biliar.

Se utilizaron los siguientes criterios de riesgo clínico de acuerdo a los hallazgos clínicos y por USG/RM.

<b>Alto riesgo</b>	<b>Riesgo moderado</b>	<b>Bajo Riesgo</b>
<b>Ictericia y colangitis</b>	BBSS > 1.2 mg/dl	Dolor abdominal atípico o cólico biliar
<b>Pancreatitis aguda biliar</b>	F.A. > 110 y < 220 u/l	Ictericia
<b>BBSS total &gt; 1.5 mg/dl</b>	TGO / TGP > 100 u/l	TGO o TGP elevada >= a 100 u/l
<b>F.A. &gt; 220 u/l</b>		
<b>Sospecha de coledocolitiasis pero no encontrada por USG</b>		
<b>VB extrahepatica &gt; 8 mm con USG.</b>		

#### 4.8. CUADRO DE OPERACIONES DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIONES DE LA VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	FUENTE DE INFORMACIÓN
<b>Validez de la colangio-resonancia en pacientes con ictericia y sospecha de obstrucción de vías biliares.</b>	Es el grado en el que un test mide el resultado y es confirmado por procedimientos diagnósticos complejos.	Cualitativa	La validez: es la sensibilidad y especificidad de un test.	Nominal	Boleta de recolección de datos.	Boleta de recolección de datos.
<b>Validez del ultrasonido en pacientes con ictericia y sospecha de obstrucción de vías biliares.</b>	Es el grado en el que un test mide el resultado y es confirmado por procedimientos diagnósticos complejos.	Cualitativa	La validez: es la sensibilidad y especificidad de un test.	Nominal	Boleta de recolección de datos.	Boleta de recolección de datos.
<b>Seguridad diagnóstica de la colangio-resonancia en paciente con ictericia y sospecha de obstrucción de vías biliares.</b>	Viene determinada por el valor predictivo de un resultado positivo o negativo.	Cualitativa	La seguridad diagnóstica esta determinada por: valores predictivos positivos y negativos en un test.	Nominal	Boleta de recolección de datos.	Boleta de recolección de datos.
<b>Seguridad diagnóstica del ultrasonido en paciente con ictericia y sospecha de obstrucción de vías biliares.</b>	Viene determinada por el valor predictivo de un resultado positivo o negativo.	Cualitativa	La seguridad diagnóstica esta determinada por: valores predictivos positivos y negativos en un test.	Nominal	Boleta de recolección de datos.	Boleta de recolección de datos.
<b>Comparar la validez y seguridad diagnóstica de la CR y US de vías biliares.</b>	Comparar sensibilidad y especificidad Vrs. Valores predictivos positivos o negativos en US y CR.	Cualitativa	La validez: es la sensibilidad y especificidad de un test.	Nominal	Boleta de recolección de datos.	Boleta de recolección de datos.
<b>Edad más frecuente en los pacientes con ictericia y sospecha de obstrucción de vías biliares</b>	Tiempo transcurrido desde el inicio de un evento; Una de las partes de la vida de una persona; Un período en la historia	Cuantitativa	Tiempo	Nominal	Boleta de recolección de datos.	Boleta de recolección de datos.
<b>Sexo más frecuente en los pacientes con ictericia y sospecha de obstrucción de vías biliares.</b>	Sexo es un proceso de combinación y mezcla de rasgos <a href="#">genéticos</a> a menudo dando por resultado la especialización de <a href="#">organismos</a> en variedades <a href="#">femenina</a> y <a href="#">masculina</a> (conocidas como sexos).	Cualitativa	Genero	Nominal	Boleta de recolección de datos.	Boleta de recolección de datos.
<b>Principal causa de obstrucción en pacientes ictericos.</b>	Es un bloqueo en los conductos que transportan la <a href="#">bilis</a> desde el hígado hasta la vesícula biliar y el intestino delgado.	Cuantitativa	Determinar causa de obstrucción.	Nominal	Boleta de recolección de datos.	Boleta de recolección de datos.



#### 4.9. ANALISIS ESTADISTICO

Tablas de contingencia 2X2 / utilizando el software SPSS para estimar valores de sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y valores predictivos negativos. Tablas de porcentajes.

#### 4.10. ASPECTOS ETICOS.

El presente estudio se realizara teniendo como base fundamental los derechos inherentes de las personas como son: libertad, veracidad, beneficencia, autonomía, fidelidad y sobre todo privacidad, por tal razón a dichas autoridades de los distintos centros diagnósticos se les explicara de manera clara los objetivos principales de la investigación así mismo la importancia de su colaboración al brindar los datos solicitados. Dejando claro que la información obtenida es confidencial y que los datos derivados de la investigación serán utilizados para intereses comunes del gremio médico.

#### 4.11. MATERIALES Y RECURSOS

##### 4.11.1. MATERIALES

- Boleta de recolección de datos
- Insumos de oficina

##### 4.11.2. RECURSOS

- Grupo de pacientes.
- Residente investigador
- Grupo de residentes II y III que realizan Ultrasonidos de vías biliares.
- Personal que labora en dichos centros diagnósticos
- Especialista en radiología e imagen diagnostica.

#### 4.12. ALCANCES Y LIMITES

- Ámbito geográfico: cabecera departamental de Quetzaltenango
- Ámbito institucional: Hospital Nacional San Juan de Dios Quetzaltenango”.
- Ámbito personal:

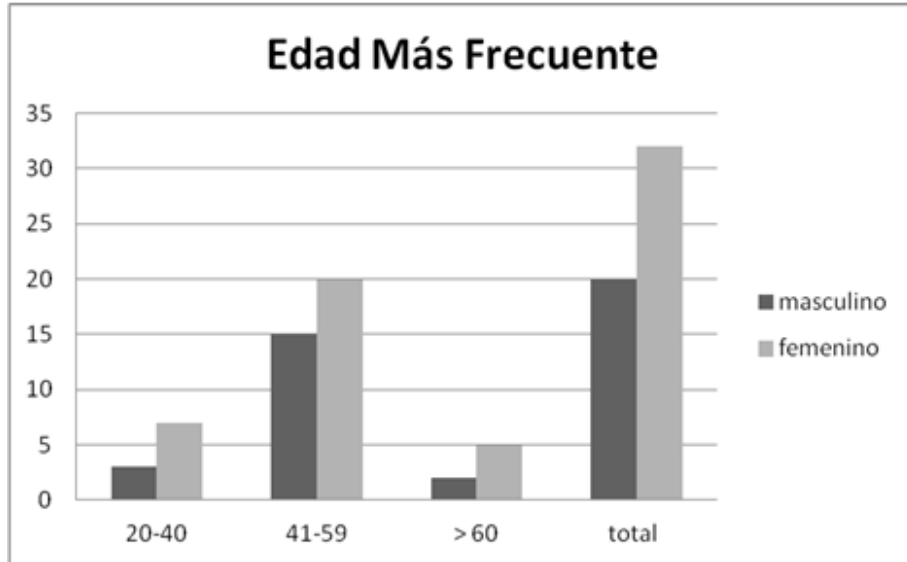
El estudio se realizara con pacientes de ambos sexos, mayores de edad, hospitalizados con ictericia, dolor o alteración en las pruebas hepáticas en los que se sospeche obstrucción de vías billares y sean referidos para realizarles Colangiorensonancia.

- Ámbito temporal: Enero 2013 a Enero 20014

## V RESULTADOS

Grafica No. 1

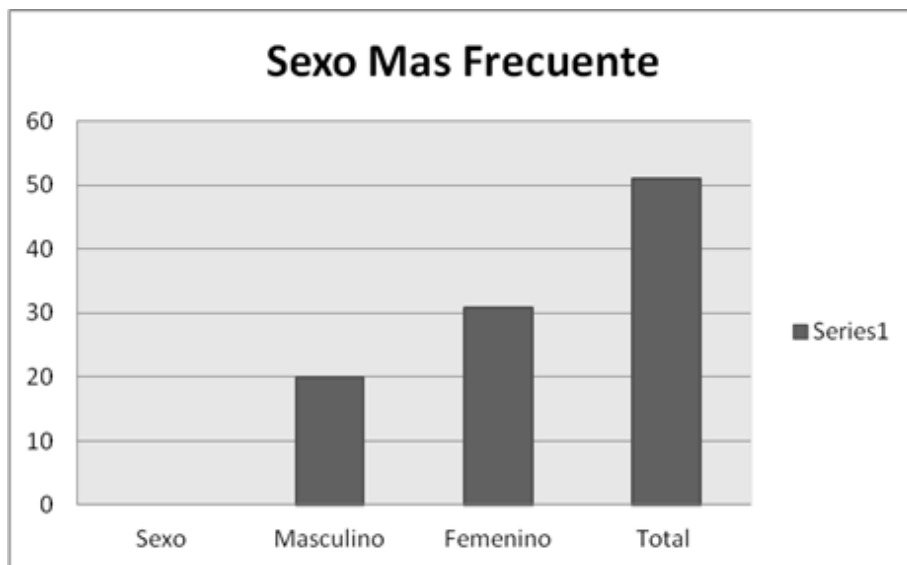
### EDAD MÁS FRECUENTE EN LOS PACIENTES CON ICTERICIA Y SOSPECHA DE OBSTRUCCIÓN DE VÍAS BILIARES



Fuente: Elaboración propia, en base a información obtenida de la Boleta de Recolección de Datos

Grafica No. 2

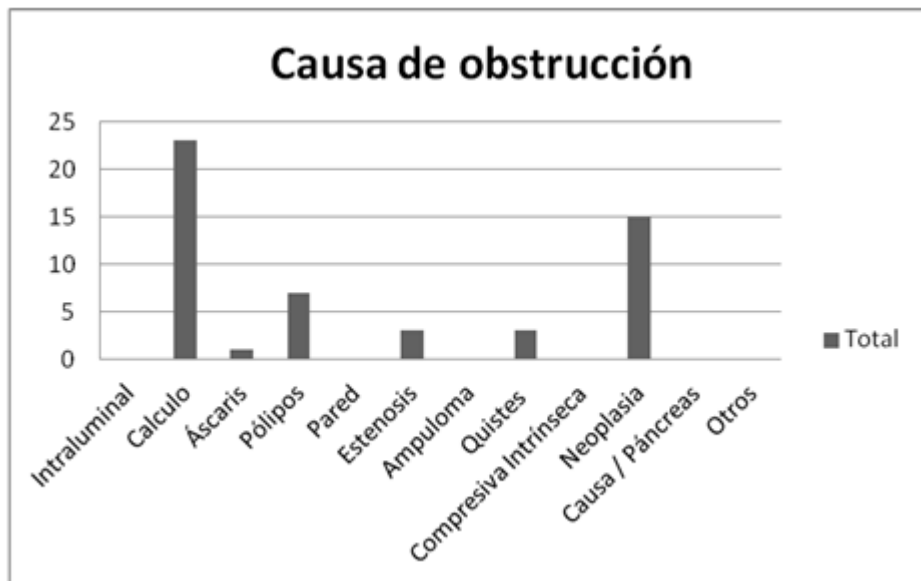
### SEXO MÁS FRECUENTE EN LOS PACIENTES CON ICTERICIA Y SOSPECHA DE OBSTRUCCIÓN DE VÍAS BILIARES.



Fuente: Elaboración propia, en base a información obtenida de la Boleta de Recolección de Datos

**Grafica No. 3**

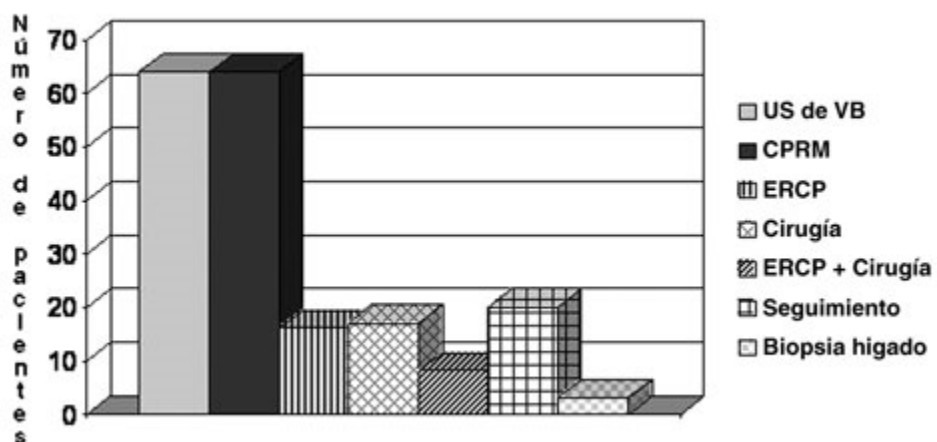
**PRINCIPAL CAUSA DE OBSTRUCCIÓN EN PACIENTES CON ICTERICIA  
CRM Y US DE VIAS BILIARES**



Fuente: Elaboración propia, en base a información obtenida de la Boleta de Recolección de Datos

**Grafica No. 4**

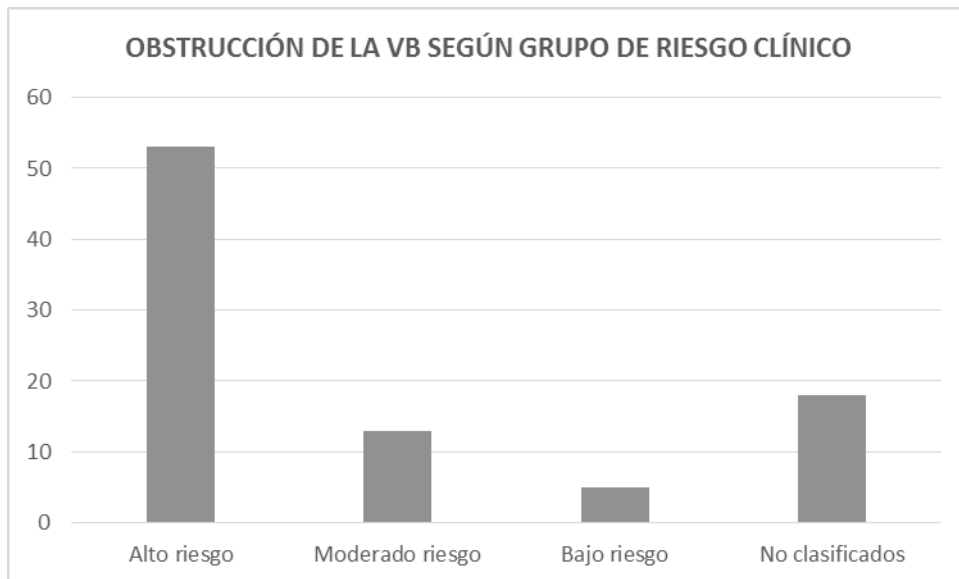
**APLICACIÓN DE LOS TEST DIAGNÓSTICOS Y DEL ESTÁNDAR DORADO**



Fuente: Elaboración propia, en base a información obtenida de la Boleta de Recolección de Datos.

Grafica No. 5

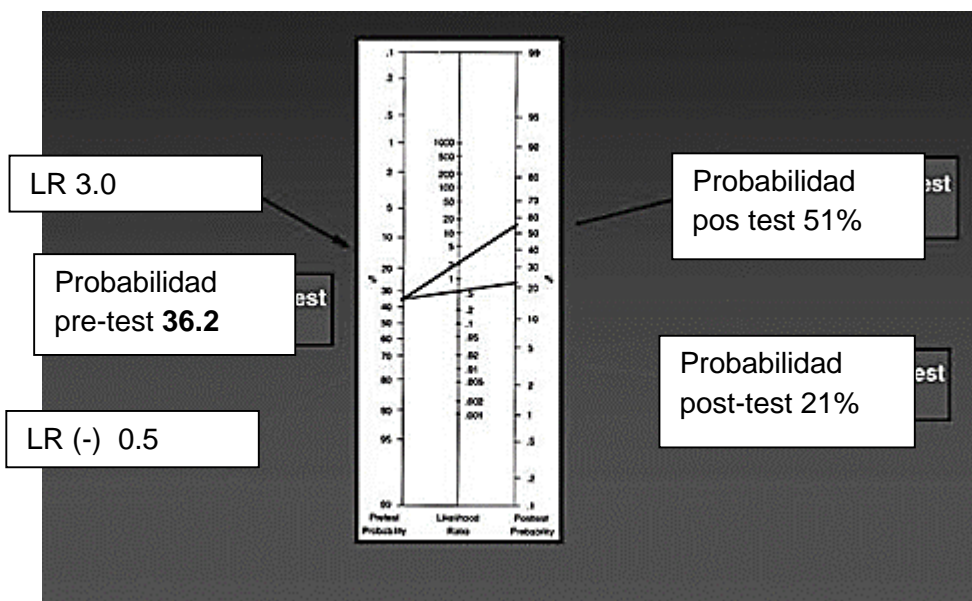
### OBSTRUCCIÓN DE LA VESÍCULA BILIAR SEGÚN GRUPO DE RIESGO CLÍNICO.



Fuente: Elaboración propia, en base a información obtenida de la Boleta de Recolección de Datos

Grafica No. 6

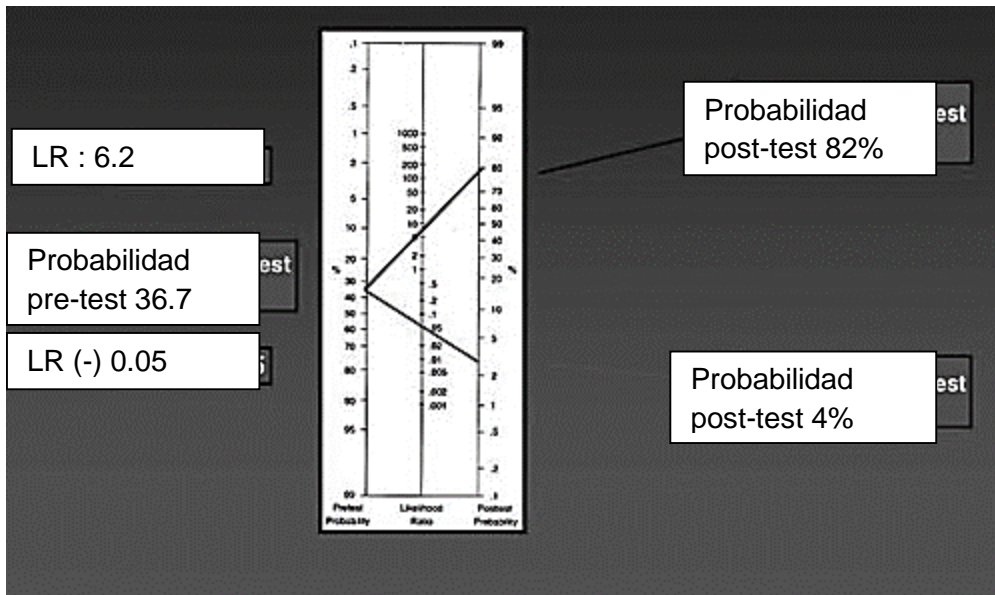
### NOMOGRAMA DE FAGAN PARA OBSTRUCCIÓN BILIAR EN ULTRASONIDO HEPÁTICO.



Fuente: Elaboración propia, en base a información obtenida de la Boleta de Recolección de Datos

Grafica No. 7

NOMOGRAMA DE FAGAN PARA OBSTRUCCIÓN BILIAR EN COLANGIORESONANCIA.



Fuente: Elaboración propia, en base a información obtenida de la Boleta de Recolección de Datos

**Tabla No. 1**

**VALIDEZ DE US Y CRM EN LA DETECCIÓN DE OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA BILIAR**

<b>OBSTRUCCIÓN DE VB</b>	<b>S (%)</b>	<b>E (%)</b>	<b>VPP (%)</b>	<b>VPN (%)</b>
<b>US VÍAS BILIARES RESIDENTES</b>	<b>44.1</b>	<b>80.3</b>	<b>59.7</b>	<b>49.1</b>
<b>US VÍAS BILIARES MÉDICOS STAFF</b>	<b>70</b>	<b>82.0</b>	<b>58.3</b>	<b>80</b>
<b>CRM</b>	<b>90.3</b>	<b>85.5</b>	<b>81.2</b>	<b>96.4</b>

Fuente: Elaboración propia, en base a información obtenida de la Boleta de Recolección de Datos

**Tabla No. 2**

**DETERMINACIÓN DE LA EXPERIENCIA DEL OPERADOR**

<b>OBSTRUCCIÓN DE VB</b>	<b>S (%)</b>	<b>E (%)</b>	<b>VPP (%)</b>	<b>VPN (%)</b>
<b>US VÍAS BILIARES RESIDENTES</b>	<b>44.1</b>	<b>80.3</b>	<b>59.7</b>	<b>49.1</b>
<b>US VÍAS BILIARES MÉDICOS STAFF</b>	<b>70</b>	<b>82.0</b>	<b>58.3</b>	<b>80</b>

Fuente: Elaboración propia, en base a información obtenida de la Boleta de Recolección de Datos

## VI DISCUSIÓN Y ANALISIS

### 6.1. DISCUSIÓN

El US es la técnica de tamizaje de elección para evaluar la vesícula y las vías biliares, pero tiene como inconveniente que depende del operador; esta técnica tiene un alto valor predictivo, no tanto por la visualización directa de los cálculos, sino por la medición del diámetro de la vía biliar. El ultrasonido permite mostrar la vesícula biliar en un 98.0% y la presencia de cálculos en su interior con una fiabilidad diagnóstica por encima del 99.0% -en un estudio realizado en el Hospital "La Paz", Bolivia, se demostró que el 40.0% de los enfermos presentaban una enfermedad biliar diagnosticada por ultrasonido con una alta significación estadística y una sensibilidad y una especificidad diagnóstica del 98.0%-;<sup>5</sup> en el caso de las coledocolitiasis la ecografía es menos sensible en un 50.0%.<sup>8</sup>

Según la literatura revisada los tumores del árbol biliar se dividen, por su localización, en tumores vesiculares, de la ampolla de Vater y de la vía biliar principal, se presentan con más frecuencia en hombres que en mujeres (3:2) y son más frecuente en el sexto y el séptimo decenio de la vida, lo que coincide con los resultados encontrados en este estudio.

La ecografía permite dar la topografía de la lesión con un 90.0% de seguridad; la dilatación de la vías biliares intra-extrahepáticas es un signo ecográfico de gran importancia para esta enfermedad que actualmente es muy común en nuestro medio.

El cáncer de páncreas constituye la quinta causa de muerte a nivel mundial, su localización más frecuente es en la cabeza del páncreas (dos de cada tres de los casos). El colédoco retropancreático también es invadido y produce dilatación de la vía biliar intra-extrahepática; la pancreatitis crónica es también otra enfermedad que durante sus etapas de agudización se comporta como causa de colestasis.

Los hallazgos sonográficos se corresponden con el diagnóstico definitivo de la CPRE en un alto por ciento. Las colestasis están causadas mayoritariamente por afecciones de la vía biliar extrahepática situadas en primer lugar por debajo del confluente hepatocístico y aparecen representadas en mayor por ciento por las odditis, las litiasis coledocianas, las pancreatitis crónicas y los divertículos paravaterianos.

Nuestro grupo de estudio está compuesto por una población con moderado y alto riesgo de obstrucción biliar principalmente por litiasis biliar, hecho que amerita el uso de un test específico para confirmar enfermedad, ya que estos pacientes serán sometidos a cirugía o tratamiento invasivo (papiotomía, stents biliares etc).

El US tiene una especificidad ligeramente menor que la CPRM y un VPP para obstrucción menor y un VPN mayor. Por otra parte el ultrasonido se comporta mejor ante la sospecha de litiasis, disminuyendo si es negativo en pacientes con sospecha de litiasis la probabilidad de 0.25 (25% prevalencia) a 7% para esta causa de obstrucción. En caso de ser positivo eleva la probabilidad post-test a solo un 45% insuficiente para tomar decisión, siendo necesario estudios adicionales con CPRM.

En nuestro estudio la experiencia del operador determinó un incremento clínicamente significativo de la sensibilidad del ultrasonido de un 44 a un 67% y si bien la especificidad se mantuvo, el VPN aumentó también de 49 a 80%, variables que confirman que los conocimientos y experiencia en la aplicación de esta modalidad pueden variar, lo que ya ha sido demostrado en la literatura, especialmente en relación a la medición de la vía biliar, grosor de la pared y presencia de litiasis en el trayecto pancreático, con una mayor variación interobservador, que eventualmente pueden y deben ser reevaluados en el caso de que los resultados o complicaciones de la clínica y exámenes sean poco concordantes.

La CPRM por otra parte, posee un VPP de 88% y sensibilidad de 96. La CPRM con un valor predictivo mayor y más específica en nuestra serie, usa frecuentemente secuencias adicionales particularmente T1 dentro y en más del 50% usó medios de contraste para la identificación de las causas de obstrucción hecho que alarga los estudios e incrementa su costo. Si bien sería la alternativa más válida, podría tener una menor razón de costo-efectividad para pacientes de bajo riesgo de obstrucción y adecuada en estudio de pacientes con alto y moderado riesgo.

La indicación de CPRM es meritoria inicialmente en pacientes de moderado y alto riesgo, cuando el US muestre dilatación de la VB y no se observe la causa de la obstrucción, no se evaluó adecuadamente la VB, existan anastomosis bilio-entéricas y en casos donde el US sea normal y los pacientes tengan criterios clínicos y de laboratorio de moderado o alto riesgo de obstrucción.

También está indicada en casos de falla o contraindicación de la ERCP o en casos de pancreatitis en conjunto con US, sospecha de colangitis esclerosante u otra etiología. La CPRM también estaría indicada en aquellos pacientes postcirugía en que se sospeche estenosis o iatrogenia biliar ya que brinda una mejor demostración de los conductos biliares lo cual podría jugar un rol importante en el tratamiento. Finalmente ante la eventualidad de no poder realizar colangiografía intraoperatoria en la cirugía laparoscópica, es opcional su indicación, en caso de que se desee descartar a priori la presencia de variantes anatómicas de los conductos biliares.

Este estudio confirma una sensibilidad y VP positivo para el US de al menos un 70% en operadores con experiencia, al igual que en otras series de nuestro medio y de la literatura y también, confirma una alta especificidad para este método de estudio y VP negativo similar.



## 6.2. CONCLUSIONES

- 6.1.1. Se incluyó a un total de 89 pacientes, 50 sexo femenino y 39 sexo masculino.
- 6.1.2. La obstrucción de vías biliares es más frecuente en pacientes de sexo femenino y se da predominantemente en paciente en edades comprendidas entre 41-59 años en un rango entre 20 a 88 años.
- 6.1.3. La investigación confirma la importancia de la patología en la población adulta y la predominación por el sexo femenino.
- 6.1.4. El principal motivo de solicitud de Colangiorensonancia fue colelitiasis 47 pacientes (51%), síndrome icterico y colestatico 22 (26 %) y neoplasia 20 pacientes (22%) y otras 1%.
- 6.1.5. A 59 pacientes se les realizo ERCP a 39 cirugías y a 43 cirugías y ERCP. La litiasis biliar fue la primera causa de obstrucción identificándose en 47 pacientes lo que le da una prevalencia de 25%.
- 6.1.6. Se tuvieron 53 pacientes clasificados como de alto riesgo, 13 de moderado riesgo, 5 pacientes con bajo riesgo y 18 no clasificados, la clasificación se realizó usando los datos radiológicos en la ficha clínica y teniendo los resultados de ultrasonografía. En el grupo de alto riesgo a 51% se le comprobó obstrucción; y 12% de los de riesgo moderado y no se identificó obstrucción a los pacientes de bajo riesgo.
- 6.1.7. La litiasis biliar fue la primera causa de obstrucción identificándose en 47 pacientes, lo que le da una prevalencia de 45% de estos 23 eran del grupo de alto riesgo, 7 de moderado y 2 del grupo de bajo riesgo.
- 6.1.8. Se logra concluir que la principal causa de obstrucción de las vías biliares es intraluminal predominantemente por cálculos por lo cual la coledocolitiasis representa una patología de suma importancia en pacientes con ictericia y obstrucción de vías biliares, seguida neoplasia, Klatsin; 12 colangiocarcinomas; 10 ampulomas y 5 hepatocarcinomas. Estenosis benigna y dos síndrome de mirizzi, se identificó en uno causa de obstrucción por coledocolitiasis.
- 6.1.9. Para el diagnostico de obstrucción de vía biliar de cualquier causa el ultrasonido mostro una sensibilidad de 52 % en comparación con 88% de la CRM. Por lo que se concluye una mayor validez y eficacia por parte de la CRM con respecto al USG como método diagnóstico.

- 6.1.10. Se alcanza uno de los objetivos primordiales de la investigación que fue comparar dos métodos diagnósticos en el grupo de pacientes expuestos a la patología estudiada, por lo que se comprobó que la CRM pose mayor sensibilidad y eficacia que el US esto influenciado por el operador.
- 6.1.11. Se establece que la CRM pose mayor sensibilidad y eficacia que el US, sin embargo es una modalidad que complementa el estudio por US por lo tanto ambos métodos se complementan entre sí por lo tanto se acepta la hipótesis propuesta al inicio del estudio.
- 6.1.12. Este estudio confirma una sensibilidad y VP positivo para el US de al menos un 70% en operadores con experiencia, al igual que en otras series de nuestro medio y de la literatura y también, confirma una alta especificidad para este método de estudio y VP negativo similar.

### 6.3. RECOMENDACIONES

- 6.3.1. Brindar a los pacientes con ictericia o sospecha de obstrucción de vías biliares la importancia que realmente merecen ya que esta patología afecta la vida de este grupo de pacientes y en muchos casos es una patología que puede resolver con un diagnóstico certero y adecuado tratamiento.
- 6.3.2. Que los médicos residentes y médicos tratantes sean más cuidadosos al diagnosticar y tratar a este grupo de pacientes.
- 6.3.3. Informar a los médicos a tomar en cuenta que ambos métodos diagnósticos se complementan entre si y que depende de la patología la efectividad de cada uno.

## VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sainani NI, Catalano OA, Holalkere NS, Zhu AX, Hahn PF, Sahani D Cholangiocarcinoma: current and novel imaging techniques. *Radiographics* 2014; 28: 1263-87. 2012 Oct;18(10):2182-95. doi: 10.1007/s00330-008-1006-x. Epub 2008 May 6.
2. Staging of extrahepatic cholangiocarcinoma. 2014 [Chung YE<sup>1</sup>](#), [Kim MJ](#), [Park YN](#), [Lee YH](#), [Choi JY](#).
3. Wilson JD , Braunwald E, Isselbacher KJ, et al. La colecistitis aguda y crónica. En: Harrison TR, Wilson JD, eds. Principios de Harrison de medicina interna. 12<sup>a</sup> ed. Nueva York, Nueva York: McGraw-Hill, 2011 , 1362-1365.
4. Hanbidge AE , Buckler PM, O'Malley ME, Wilson SR. Evaluación de imágenes para el dolor agudo en el cuadrante superior derecho. *RadioGraphics* 2010 , 24 : 1117 -1135.
5. Anderson C and stuart KE. Treatment of cholangiocarcinoma. UpToDate; retrieve February 2009. <http://utdol.com>
6. Blechacz B et al. Cholangiocarcinoma: Advances in pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Hepatology* 2008; 48: 308-321.
7. Chowdhury NR and Chowdhury JR. Diagnostic approach to the patient with jaundice or asymptomatic hyperbilirubinemia UpToDate; retrieved February 2009. <http://utdol.com>
8. Khan SA et al. Cholangiocarcinoma. *Lancet* 2005; 366: 1303-1314.
9. Lowe RC et al. Epidemiology ; pathogenesis; classification of cholangiocarcinoma. UpToDate; retrieved February 2009. <http://utdol.com>
10. Lowe RC et al. Clinical manifestations and diagnosis of cholangiocarcinoma. UpToDate; retrieved February 2009. <http://utdol.com>
11. Novelline RA. Squire's Fundamentals of Radiology. 6th ed. Harvard University Press, 2004.
12. Weber A et al. Diagnostic approaches for cholangiocarcinoma. *World J Gastroenterol* 2008; 14(26) 4131-4136.
13. Bennett GL , Balthazar EJ. La ecografía y la evaluación de TAC de la vesícula biliar patología emergente. *Radiol Clin North Am.* 2003 ; 41 : 1203-1216.
14. Gore RM , Yaghamai V, Newmark GM, et al. Imágenes benigno y enfermedad maligna de la vesícula biliar. *Radiol Clin North Am.* 2002 ; 40 :1307 -1323.
15. Cho KS , Pico SY, Kang BC, et al. Evaluación de la ecografía preoperatoria en la colecistitis aguda para predecir dificultades técnicas durante la colecistectomía laparoscópica. *J Clin Ultrasound* 2004 ; 32 : 115 -122.
16. Alobaidi M , Gupta R, Jafri SZ, et al. Las tendencias actuales en la evaluación de imágenes de la colecistitis aguda. *Emerg Radiol* 2004 , 10 :256 -258.
17. Adusumilli S , Siegelman ES. RM de la vesícula biliar. *Magn Reson imágenes Clin N Am* 2002 ; 10 : 165 -184.
18. Cohen-Solal C , parqué M, Tiffon B, et al. Formación de imágenes por resonancia magnética para la visualización de los cálculos biliares de colesterol en hámster alimentados con una nueva dieta litogénica alta sacarosa. *J Hepatol* 1995 ; 22 : 486 -494.
19. David V , Reinhold C, Hochman M, et al. . Errores en la interpretación de MR colangiopancreatografía *AJR Am J Roentgenol* 1998 , 170 : 1055 -1059.
20. Fulcher COMO , Turner MA Capps GW. . MR colangiografía: avances técnicos y aplicaciones clínicas *RadioGraphics* 1999 ; 19 : 25 -44.
21. Watanabe Y , Dohke M, Ishimori T, et al. . Alta resolución MR colangiopancreatografía *Crítico Ap Diagn imagen* 1998 , 39 (2-3): 115 -258.

24. Barish MA , Soto JA. . Colangiopancreatografía MR: técnicas y aplicaciones clínicas AJR Am J Roentgenol 1997 , 169 : 1295 -1303.
25. Watanabe Y , Dohke M, Ishimori T, et al. Dificultades de diagnóstico de MR colangiopancreatografía en la evaluación de la vía biliar y la vesícula biliar. RadioGraphics 1999 , 19 : 415 -429.
26. Vitellas KM , Keogan MT, Spritzer CE, Nelson RC. . Colangiopancreatografía MR de la bilis y las anomalías del conducto pancreático con énfasis en la técnica de un solo disparo rápido spin-echo RadioGraphics 2000 , 20 : 939-957.
27. Regan F , Schaefer DC, Smith DP, et al. La utilidad diagnóstica de PRISA RM en la evaluación de la colecistitis aguda: half-Fourier adquisición de disparo único turbo SE. J Comput Assist Tomogr 1998 , 22 : 638 -642.
28. Van den Brink JS , Watanabe Y, Kuhl CK, et al. Implicaciones de SENSE MR en la práctica clínica habitual. Eur J Radiol 2003 ; 46 : 3 -27.
29. Watanabe Y , Nagayama M, Okumura A, et al. Negro-sangre. Ponderadas en T2 SE-EPI formación de imágenes del hígado y el árbol biliar Recent Res. Devel Radiol 2004 ; 2 : 1 -16.
30. Pereles FS , McCarthy RM, Baskaran V, et al. . Disección de la aorta torácica y el aneurisma: Evaluación con nonenhanced true-FISP angiografía por resonancia magnética en menos de 4 minutos Radiology 2002 ; 223 : 270-274.
31. Vasanawala SS , Pauly MJ, Nishimura GD. Combinación lineal en estado estacionario sin precesión MRI. Magn Reson Med 2000 ; 43 : 82 -90.
32. Ito K , Fujita N, Noda Y, et al. La importancia de la colangiopancreatografía por resonancia magnética en la colecistitis aguda [en japonés]. Nippon Shokakibyō Gakkai Zasshi 2000 , 97 : 1472 -1479.
33. Kim KW , Parque MS, Yu JS, et al. La colecistitis aguda en MR T1 T2 y manganeso potenciado colangiografía: estudio preliminar. Radiology 2003 ;227 : 580 -584.
34. Parque MS , Yu JS, Kim YH, et al. Colecistitis aguda: comparación de MR colangiografía y EE.UU.. Radiology 1998 ; 209 : 781 -785.
35. Loud PA , Semelka RC, Kettritz U, et al. Resonancia magnética de la colecistitis aguda: comparación con la vesícula biliar normal y otras entidades. Magn Reson imagen 1996 , 14 : 349 -355.
36. Weissleder R , Stark DD, Compton CC, et al. Colecistitis: diagnóstico por RM. Magn Reson imagen 1988 ; 6 : 345 -348.
37. Hakansson K , P Leander, Ekberg O, Hakansson HO. RM de sospecha clínica de colecistitis aguda: una comparación con la ecografía. Acta Radiol 2000 , 41 : 322 -328.
38. Ahmad MM , Macon WL. . Gangrena de la vesícula biliar Am Surg 1983 ;49 : 155 -158.
39. Cotran RS , Kumar V, Robbins SL. Base patológica de la enfermedad. 4ª ed. Philadelphia, Pa: Saunders, 1989 .
40. Jeffrey RB , FC Laing, Wong W, Callen PW. . Colecistitis gangrenosa: diagnóstico por ecografía Radiology 1983 ; 148 : 219 -221.
41. Varma DG , JM Faust. Tomografía computarizada de una colecistitis gangrenosa alitiásica postoperatorio agudo. J Comput Tomogr 1988 ; 12 : 29-31.
42. Bennett GL , Rusinek H, Lisi V, et al. Hallazgos en la TC. En colecistitis gangrenosa aguda AJR Am J Roentgenol 2002 ; 178 : 275 -281.
43. Strohl EL , Diffenbaugh WG, Baker JH, Chemma MH. Opiniones colectivas: gangrena y perforación de la vesícula biliar. Int. Abstr Surg 1962 ;114 : 1 -7.
44. Neimeier OW . Perforación aguda libre de la vesícula biliar. Ann Surg 1934; 99 : 922 -924.
45. Fletcher AG , Ravdin ES. . La perforación de la vesícula Am J Surg 1951 ;81 : 178 -185.

46. Madrazo BL ., Francisco I, Hricak H, Sandler MA, Hudak S, Gitschlag K. Los hallazgos ecográficos en la perforación de la vesícula biliar AJR Am J Roentgenol 1982 ; 139 : 491 -496.
47. Sood BP , Kalra N, Gupta S, et al. Papel de la ecografía en el diagnóstico de perforación de la vesícula biliar. Ultrasonido J Clin 2002 ; 30 : 270 -274.
48. Kim PN , Lee KS, Kim IY, Bae WK, Lee BH. Perforación de la vesícula biliar: la comparación de los resultados de Estados Unidos con CT. Abdom imagen 1994 , 19 : 239 -242.
49. Sood B , Jain M, Khandelwal N, et al. . Resonancia magnética de la vesícula biliar perforada Australas Radiol 2002 , 46 : 438 -440.
50. Pedrosa I , Guarise A, J Goldsmith, Procacci C, Rofsky NM. El signo interrumpido llanta en la colecistitis aguda: un método para identificar la forma gangrenosa con MRI. J Magn Reson imagen 2003 , 18 : 360 -363.
51. Hegner CF . Pericholecystitis gaseoso con colecistitis y colelitiasis. Arch Surg 1931 ; 22 : 993 -1000.
52. Jacob H , Appelman R, Stein HD. . Colecistitis enfisematosa Am J Gastroenterol 1979 ; 71 : 325 -330.
53. Puede RE , Strong R. colecistitis aguda enfisematosa. Br J Surg 1971 ; 58 :453 -458.
54. Mentzer RM Jr, Golden GT, Chandler JG, Horsley JS. . Una evaluación comparativa de la colecistitis enfisematosa Am J Surg 1975 ; 129 : 10 -15.
55. Grayson DE , Abbott RM, Levy AD, Sherman PM. Infecciones enfisematosa del abdomen y pelvis: una revisión pictórica. RadioGraphics2002 , 22 : 543 -561.
  
56. Gill KS , Chapman AH, Weston MJ. El rostro cambiante de la colecistitis enfisematosa. Br J Radiol 1997 , 70 : 986 -991.
57. Konno K , Ishida H, Naganuma H, et al. Colecistitis enfisematosa: hallazgos ecográficos. Abdom imagen 2002 , 27 : 191 -195.
58. Bloom RA , Libson E, Lebensart PD, et al. El espectro de ultrasonido de colecistitis enfisematosa. Ultrasonido J Clin 1989 ; 17 : 251 -256.
59. Jenkins M , Golding RH, Cooperberg PL. . Ecografía y la tomografía computarizada de una colecistitis hemorrágica AJR Am J Roentgenol 1983 ,140 : 1197 -1198.
60. Moskos MM , Eschelmann DJ. . Caso Abdominal del día: colecistitis hemorrágica AJR Am J Roentgenol 1991 , 156 : 1304 -1305.
61. Aibe H , Honda H, Kuroiwa T, et al. Torsión vesícula biliar: reporte de un caso. Abdom imagen 2002 , 27 : 51 -53.
62. Usui M , Matsuda H, Suzuki H, Ogura Y. El diagnóstico preoperatorio de torsión de la vesícula biliar por colangiopancreatografía por resonancia magnética. Scand J Gastroenterol 2000 ; 35 : 218 -222.
63. Becker CD , Grossholz M, Becker M, Mentha G, de Peyer R, Terrier F. coledocolitiasis y estenosis del conducto biliar: la precisión diagnóstica de la RM colangiopancreatografía. Radiology 1997 ; 205 : 523 -530.
64. Kim PN , Outwater EK, Mitchell DG. El síndrome de Mirizzi: evaluación por RM. Am J Gastroenterol 1999 ; 94 : 2546 -2550.
65. Matthews BD , Sing RF, Heniford BT. Resonancia magnética cholangiopancreatographic diagnóstico del síndrome de Mirizzi. J Am Coll Surg 2000 ; 190 : 630 .
66. Doai K , K Uchiyama, Kuniyasu Y, Saisyo H. MR colangiopancreatografía del síndrome de Mirizzi y el síndrome Lemmel [en japonés]. Nippon Rinsho1998 , 56 : 2933 -2938.
67. Siegel JH . Esfinterotomía endoscópica en el manejo de colangitis. En: La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. Nueva York, Nueva York: Raven, 1992 ; 211-215.

68. Hanau LH , Steigbigel NH. . Colangitis aguda (ascendente) Infect Dis Clin North Am. 2000 ; 14 : 521 -546.
69. Hakansson K , Ekberg O, HO Hakansson, Leander P. MR características de colangitis aguda. Acta Radiol 2002 ; 43 (2): 175 -179.
70. Desmet VJ Embriología del hígado y el tracto biliar intrahepática, y una visión general de las malformaciones de la vía biliar. A.: McIntyre N, Benhamou JP, Bircher J, M Rizzetto, Rodes J, eds . Oxford libro de texto de la hepatología clínica Oxford, Inglaterra : Oxford University Press, 1991 , 497-519.
71. Albores-Saavedra J, Scoazec JC, Wittekind C, et al. Tumores de la vesícula biliar y los conductos biliares extrahepáticos. En: Hamilton SR, Aaltonen LA, eds. clasificación Organización Mundial de la Salud de los tumores: la patología y la genética de los tumores del sistema digestivo.Lyon, Francia: IARC, 2000 , 204 -217.
72. . Albores-Saavedra J, Henson DE . Los tumores de la vesícula biliar y vías biliares extrahepáticas . Atlas de patología tumoral, fasc 22, ser 2Washington, DC: Fuerzas Armadas Instituto de Patología, 1986 .
73. Walsh N, Qizilbash A, Banerjee R, Waugh GA. neoplasia biliar en el síndrome de Gardner. Arch Pathol Lab Med 1987 ; 111 : 76 -77.
74. Wada K, Tanaka M, Yamaguchi K. Carcinoma y los pólipos de la vesícula biliar asociada con el síndrome de Peutz-Jeghers. Dig Dis Sci 1987 ; 32 :943 -946.
75. Albores-Saavedra J, Vardaman CJ, Vuitch F. Lesiones no neoplásicas polipoides y adenomas de la vesícula biliar. Annu Pathol 1993 ; 28 (1 pt): 145-177.
76. . Albores-Saavedra J, Hensen DE, Klimsta DS Los tumores de la vesícula biliar, los conductos biliares extrahepáticas y ampolla de Vater. Atlas de patología tumoral, fasc 27, ser 3. Washington, DC: Fuerzas Armadas Instituto de Patología, 2000 .
77. Christensen. AH, Ishak KG tumores benignos y pseudotumores de la vesícula biliar: informe de 180 casos. Arch Pathol 1970 ; 90 : 423 -432.
78. Sugiyama M, Atomi Y, Kuroda A, Muto T, Wada N. grandes pólipos de colesterol en la vesícula biliar: diagnóstico a través de EE.UU. y endoscópicos EE.UU.. Radiology 1995 ; 196 : 493 -497.
79. Furukawa H, Takayasu K, Mukai K, et al. evaluación de TAC de pequeñas lesiones polipoides de la vesícula biliar. Hepatogastroenterología 1995 ; 42 :800 -810.
80. Cardoza J, J Schrupf, Skioldebrand C, Gordon P, V. Richards . obstrucción biliar causada por un papiloma del conducto hepático comúnUltrasonido J Med 1988 ; 7 : 467 -469.
81. Bondestam S, Kivilaakso EO, Standertskjold-Nordenstam CG, Holmstrom T, Hästbacka J. . diagnóstico ecográfico de un pólipo conducto biliar AJR Am J Roentgenol 1980 ; 135 : 610 -611.
82. Caroli J, Soupault R, Champeau M, Eteve J, M. Hivet papilomas y papilomatosis del conducto biliar común. Rev Med Mal Foie 1959 , 34 : 191-230.
83. Okulski EG, Dolin BJ, Kandawalla NM. papilomatosis biliar intrahepática.Arch Pathol Lab Med 1979 ; 103 : 647 -649.
84. D'ABRIGEON G, Blanc P, Bauret P, et al . aspectos diagnósticos y terapéuticos de la colangiografía retrógrada endoscópica en la papilomatosis de las vías biliares: análisis de cinco casos Gastrointest Endosc 1997 ; 46 :237 -243.
85. Khan AN, Wilson I, Sherlock DJ, DeKretser D, Chisholm RA.Características ecográficas de mucinoso papilomatosis biliar: Informe de un caso y revisión de los hallazgos de imagen. J Clin Ultrasound 1998 ; 26 : 151-154.

VIII ANEXOS

8.1 ANEXO 1

**BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS**

**ESTUDIO DESCRIPTIVO LONGITUDINAL PARA COMPARAR LA VALIDEZ Y LA SEGURIDAD DIAGNOSTICA DE CPRM Y US FOCALIZADO A LA VIA BILIAR EN EL ESTUDIO DE PACIENTES CON ICTERICIA Y SOSPECHA DE OBSTRUCION DE VIAS BILIARES.**

**QUETZALTENANGO 2012**

**DATOS GENERALES:**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **EDAD:** \_\_\_\_\_  
**SEXO:** \_\_\_\_\_ **FECHA DE EXAMEN:** \_\_\_\_\_

**PRINCIPALES SINTOMAS Y SIGNOS CLINICOS:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**TIEMPO DE EVOLUCION:** \_\_\_\_\_

**HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS PRINCIPALES:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**HALLAZGOS POR COLANGIO-RESONANCIA PRINCIPALES:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



8.2. ANEXO 2

**BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS POR ERCP**

**ESTUDIO DESCRIPTIVO LONGITUDINAL PARA COMPARAR LA VALIDEZ Y LA SEGURIDAD DIAGNOSTICA DE CPRM Y US FOCALIZADO A LA VIA BILIAR EN EL ESTUDIO DE PACIENTES CON ICTERIA Y SOSPECHA DE OBSTRUCCION DE VIAS BILIARES.**

**QUETZALTENANGO 2012**

**DATOS GENERALES:**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **EDAD:** \_\_\_\_\_  
**SEXO:** \_\_\_\_\_ **FECHA DE EXAMEN:** \_\_\_\_\_

**PRINCIPALES SINTOMAS Y SIGNOS CLINICOS:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**TIEMPO DE EVOLUCION:** \_\_\_\_\_

**HALLAZGOS PRINCIPALES:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**HALLAZGOS POR ERCP PRINCIPALES:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8.3. ANEXO 3

**BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS POR ANALISIS DE PATOLOGIA**

**ESTUDIO DESCRIPTIVO LONGITUDINAL PARA COMPARAR LA VALIDEZ Y LA SEGURIDAD DIAGNOSTICA DE CPRM Y US FOCALIZADO A LA VIA BILIAR EN EL ESTUDIO DE PACIENTES CON ICTERICIA Y SOSPECHA DE OBSTRUCION DE VIAS BILIARES.**

**QUETZALTENANGO 2012**

**DATOS GENERALES:**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **EDAD:** \_\_\_\_\_

**SEXO:** \_\_\_\_\_ **FECHA DE EXAMEN:** \_\_\_\_\_

**PRINCIPALES SINTOMAS Y SIGNOS CLINICOS:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**TIEMPO DE EVOLUCION:** \_\_\_\_\_

**HALLAZGOS**

**PRINCIPALES:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**PRINCIPALES DATOS PATOLOGICOS:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "Colangiorenancia Y Ultrasonido Hepático En Pacientes Con Ictericia O Sospecha De Obstrucción Biliar Y Su Correlación Como Métodos Diagnósticos", para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea, cualquier otro motivo diferente, al que se señala lo que conduce a su reproducción o comercialización, total o parcial.