

Estudio por imagen de las complicaciones postcolecistectomía: Descripción de las técnicas quirúrgicas, diagnóstico, manejo, y potenciales errores diagnósticos.

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Rubén Molina Fàbrega**, Cristina La Parra Casado, Rafael Revert Espí, Yolanda Pallardó Calatayud, Vicente Alapont Olavarrieta

Objetivos Docentes

Describir los hallazgos por imagen de las complicaciones secundarias a colecistectomía laparoscópica y abierta. Resaltar sus hallazgos diagnósticos clave y mostrar las posibles fuentes del error. Revisar el manejo de las mismas. Proponer un diagnóstico diferencial racional en función de los hallazgos clínico-radiológicos.

Imágenes en esta sección:

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN DE LAS COMPLICACIONES POSTCOLECISTECTOMIA

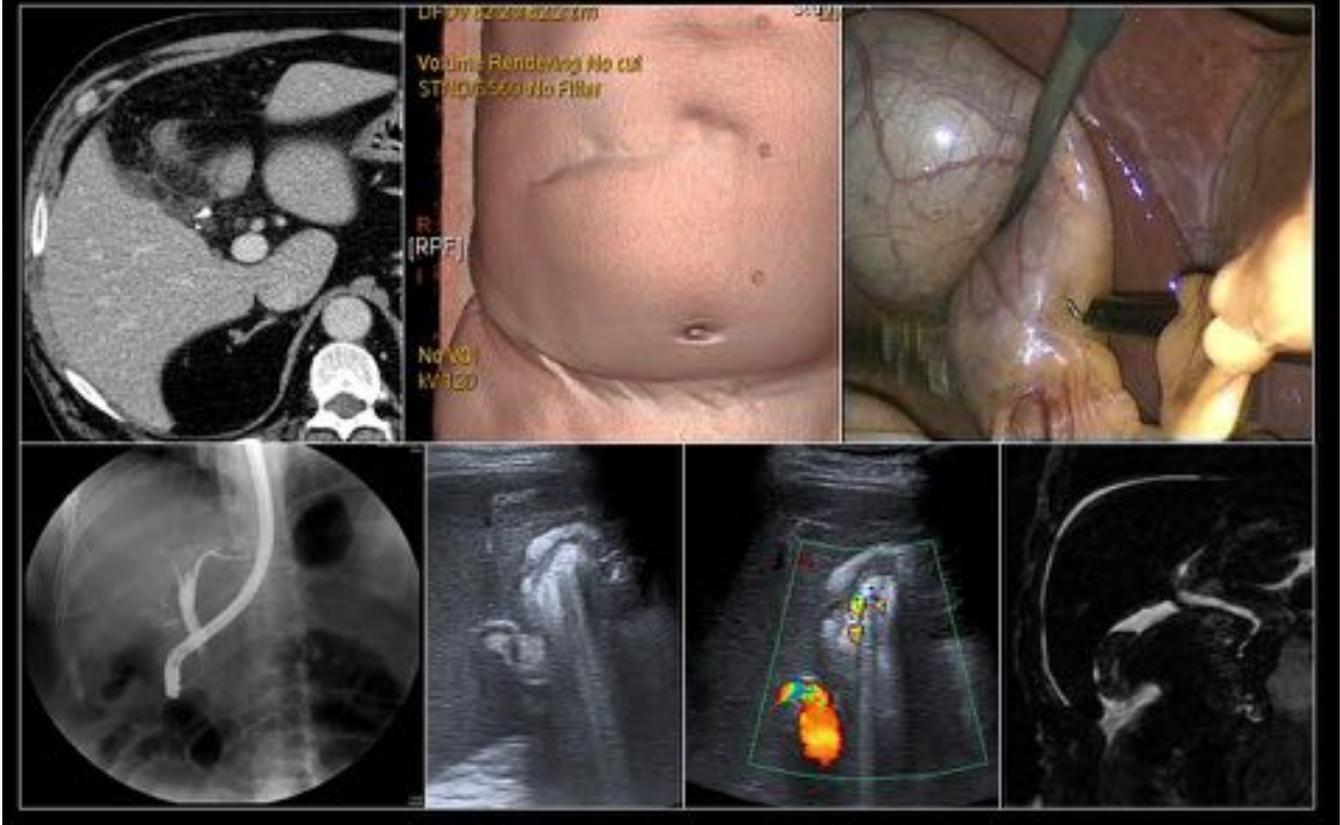


Fig. 1: PORTADA

Revisión del tema

La colecistectomía es uno de los procedimientos quirúrgicos más realizados a nivel mundial y actualmente su realización está en aumento. Las indicaciones para la extirpación de la vesícula son múltiples, pero el principal motivo, sin duda, es el tratamiento de las colelitiasis sintomáticas. Clásicamente la colecistectomía se realizaba a través cirugía abierta desde hace prácticamente un siglo, pero con el desarrollo de las técnicas laparoscópicas desde los años 80, a día de hoy se realizan por esta vía algo más del 90% de estos procedimientos. Si bien la vía laparoscópica es menos cruenta y permite una más rápida y mejor recuperación del paciente, no está exenta de una serie complicaciones, mayoritariamente relacionadas con el daño a la vía biliar. Es por ello que los radiólogos debemos estar familiarizados con el diagnóstico del conjunto de complicaciones asociadas a este proceso así como ser conocedores de cuales son las potencialidades de las diferentes técnicas de imagen y las posibles causas de error en el diagnóstico de estas complicaciones.

A lo largo de este trabajo se mostrará cual es el espectro de posibles complicaciones de la colecistectomía tanto abierta como laparoscópica (bilíares, litiásicas, infecciosas, vasculares y otras...) en las diferentes técnicas de imagen, pero también revisaremos los diferentes procedimientos quirúrgicos

realizados, repasaremos las principales variantes anatómicas de interés relacionadas con la aparición de complicaciones, así como mostraremos los hallazgos normales que podemos encontrar tras la colecistectomía y que no necesariamente van a tener un significado patológico.

En función de nuestra experiencia, finalmente, presentaremos un algoritmo diagnóstico desde un punto de vista práctico, en función de la forma de presentación clínico-radiológica de las diferentes complicaciones, útil para llegar a un diagnóstico definitivo.

A) COLECISTECTOMÍA: PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS:

Existen dos tipos de procedimientos quirúrgicos:

Colecistectomía laparoscópica:

Técnica: tras insuflar 3-4 L de dióxido de carbono en cavidad peritoneal a través de una incisión periumbilical, se coloca el trocar primario y el laparoscopio. Tras descartar cualquier daño resultante de la colocación del trocar primario, se colocan los otros tres trocáres accesorios. Posteriormente, la vesícula biliar se sujeta en el fundus; se retrae cranealmente y se aíslan tanto el conducto como la arteria cística. Una grapa doble se coloca entonces en el conducto y la arteria cística.

Se realiza una incisión en el conducto cístico; la vesícula biliar se disecciona del lecho hepático, y posteriormente se quita. Antes de ligar el conducto cístico y la arteria, el contenido del triángulo hepatocístico de Calot (el área formada por la vesícula biliar y el conducto cístico medial, conducto hepático común lateralmente y superiormente el reborde hepático inferior) ha de ser cuidadosamente identificado. La identificación errónea de la anatomía en esta área es, de hecho, la causa más importante de complicaciones. El triángulo de Calot, que contiene la arteria cística, también puede contener una arteria hepática aberrante o accesoria así como conductos biliares anómalos, fuentes potenciales de lesión. La disección del triángulo de Calot, no se recomienda hasta que las estructuras más laterales del mismo han sido claramente definidas y diferenciadas del conducto cístico (FIGURA 2).

La laparoscópica es la técnica más utilizada y de elección en el tratamiento de las litiasis sintomáticas, principal indicación de colecistectomía en la actualidad.

Colecistectomía abierta:

Técnica: Se accede a cavidad a través de una incisión subcostal (Kocher). Se pinza el fundus vesicular. Se separa el ligamento hepato-duodenal. A continuación se palpa la vesícula y se tracciona. Posteriormente se disecciona el peritoneo y se expone el pedículo hepático identificando adecuadamente las estructuras del triángulo de Calot. Se liga el conducto cístico y la arteria cística y finalmente se disecciona la vesícula del lecho hepático. También se revisa el colédoco para descartar litiasis (FIGURA 3).

Actualmente no es de primera elección en el tratamiento de la litiasis sintomática. No obstante, algunas colecistectomías laparoscópicas terminan en abierta. Las principales causas de conversión de colecistectomía laparoscópica a abierta son: la presencia de adherencias por fenómenos inflamatorios vesiculares, la presencia de variantes anatómicas aberrantes, lesión mayor de la vía biliar, rotura de vesícula con salida de cálculos a cavidad abdominal, hallazgo incidental de otra patología abdominal relevante y la presencia de hemorragia incontrolable por vía laparoscópica.

B) HALLAZGOS POR IMAGEN NORMALES TRAS COLECISTECTOMIA:

Tras una colecistectomía fuera del postoperatorio inmediato, como hallazgos normales en las diferentes técnicas de imagen observaremos una ausencia completa de vesícula (si la colecistectomía ha sido completa) en el lecho vesicular con relleno del mismo por grasa mesentérica de aspecto homogéneo, junto con las dos (o más) grapas de ligado de la arteria y del conducto cístico (FIGURAS 4-5).

No en pocas ocasiones, no obstante, pueden verse clips localizados fuera del lecho vesicular, normalmente sitios en recesos declives del peritoneo, que no suelen implicar complicaciones generalmente aunque en raras ocasiones pueden llegar a actuar como focos tardíos de infección (FIGURA 6).

El significado que pueden adquirir los hallazgos de imagen en el paciente colecistectomizado va a depender mucho del contexto clínico-analítico, por lo que es importante siempre la correlación de la imagen con estos datos, especialmente en el postoperatorio más inmediato.

En este sentido, pequeñas colecciones líquidas a nivel del lecho vesicular, suelen ser un hallazgo normal durante los primeros 5 días postcolecistectomía, sin necesitar por ello ninguna actitud terapéutica específica, al igual que pequeñas colecciones lineales de líquido perihepático o en pelvis. No obstante, si estos hallazgos progresan y se prolongan el tiempo, muy probablemente tendrán ya un significado patológico en relación a presencia de pequeña fuga biliar, a pesar incluso de que clínicamente el paciente se encuentre bien, por lo que se debe de transmitir esta información al cirujano adecuadamente.

Otros hallazgos normales frecuentemente apreciados en el postoperatorio inmediato son la presencia de pequeñas cantidades de neumoperitoneo residual, enfisema subcutáneo o en pared debido al aire instilado en la laparoscopia, así como cambios inflamatorios en las zonas de inserción de los trócares a nivel de la grasa del tejido celular subcutáneo. En este sentido también pueden verse pequeños hematomas en musculatura de pared, sin significado patológico, especialmente en aquellos casos de reconversión de laparoscópica a abierta en relación con la incisión subcostal de Kocher (FIGURA 7).

Respecto a la vía biliar, es conocido que tras una colecistectomía puede aparecer dilatación de la misma sin obedecer a un fenómeno obstructivo, como hallazgo normal sin significado patológico, aunque previamente se debe de haber descartado por imagen otras causas de dilatación debida a obstrucción, que se describirán ampliamente en el apartado de complicaciones biliares y litiásicas de este trabajo, así con el apartado de diagnóstico diferencial.

C) ANATOMIA NORMAL Y PRINCIPALES VARIANTES DE LA VIA BILIAR.

- ANATOMIA BILIAR NORMAL:

Pequeños canalículos biliares segmentarios confluyen formando los conductos intrahepáticos derecho e izquierdo en cada lóbulo.

El hepático derecho, a su vez está formado, por dos ramas principales, una posterior y otra anterior. El hepático izquierdo también tiene dos conductos principales, uno medial y otro lateral. Tanto el CID como el CII convergen en la porta hepatis para formar el conducto hepático común (vía biliar extrahepática). A éste se le une el cístico, que drena la bilis vesicular, formándose el colédoco que desemboca, junto al conducto pancreático principal, en la papila mayor a nivel de la ampolla de Vater.

- MEDIDAS NORMALES:

Los conductos intrahepáticos derecho e izquierdo suelen tener menos de 3 mm de diámetro en condiciones normales. El colédoco normalmente mide menos de 6 mm (a nivel de la confluencia de la arteria hepática) aunque pueden verse de mayor calibre en pacientes que no presenten obstrucción biliar (especialmente en ancianos y colecistectomizados).

Controversia: Existen datos contradictorios en diferentes estudios de que aumente el calibre en relación con edad así como tras colecistectomía.

En la práctica diaria, aunque se ha adoptado como normal los 6 mm, se podrían aceptar como normales medidas del colédoco entre 8 y 10 mm en paciente añosos o colecistectomizados siempre que no existan signos asociados que indiquen patología biliar concomitante.

- VARIANTES ANATÓMICAS:

Hasta dos tercios de los pacientes tienen variantes en la anatomía biliar estándar descrita anteriormente. La importancia radica en el conocimiento de la misma para evitar lesiones o ligaduras en procesos quirúrgicos de la vía, especialmente en las colecistectomías laparoscópicas.

1) Conductos biliares accesorios o aberrantes:

Lo más frecuente son las variantes en la confluencia de drenaje del conducto hepático posterior derecho (FIGURA 8, Imágenes A-D). De todas ellas, la más frecuentemente asociada a complicaciones de tipo biliar es el drenaje directo del conducto hepático posterior derecho en el hepático común (6% de los casos, imagen C) denominándose a esta variante conducto hepático aberrante. Ello se debe a la proximidad del mismo con el resto de estructuras que componen el triángulo hepato-cístico, pudiéndose llegar a confundir especialmente con el conducto cístico.

También pueden existir, hasta en un 2% de los casos, pequeños conductos hepáticos accesorios bien en el LHI como en el LHD (entre ellos los conductos de Luschka dependientes del conducto hepático posterior derecho) que si se visualizan deben informarse de forma sistemática, ya que también son fuentes potenciales de lesión durante la colecistectomía.

2) Inserción aberrante del conducto cístico:

El conducto cístico drena normalmente en el conducto hepático común, en un ángulo recto en el lado derecho (lateral) del mismo. Las variaciones del cístico son algo menos frecuentes e incluyen de mayor a menor frecuencia:

- a) Curso largo y paralelo con inserción baja derecha (lateral) en hepático común.
- b) Inserción izquierda (medial) en el colédoco, normalmente también baja.
- c) Drenaje en el conducto hepático derecho (infrecuente)

Tas colecistectomía laparoscópica el remanente cístico suele ser de 1-2 cm de longitud aunque en los casos a) y b) pueden llegar a ser hasta de 6 cm (FIGURA 8 E-F).

D) COMPLICACIONES POSTCOLECISTECTOMIA:

1) COMPLICACIONES BILIARES:

Son más frecuentes en la colecistectomía laparoscópica (0,2% -7%) que en la abierta (0,2%-0,4%). Las complicaciones biliares suelen estar relacionadas con la lesión inadvertida del árbol biliar que ocasionará, bien fugas biliares y colecciones líquidas, o bien estenosis y dilatación secundaria de la vía biliar por la fibrosis reparativa de un daño biliar incompleto o por reacción fibrótica a los clips.

Las complicaciones iatrogénicas biliares, pueden ocurrir tanto en el postoperatorio inmediato como en el tardío (especialmente las estenosis) e incluso bastante tiempo tras la colecistectomía. En raras ocasiones, además, se pueden también llegar a producir fistulizaciones desde la vía biliar hacia las estructuras digestivas en vecindad.

Semiológicamente, por imagen, las complicaciones biliares van a presentarse como dilatación de vía biliar o bien como colecciones secundarias a la fuga de bilis.

No obstante, hay que recordar que no toda dilatación biliar en el paciente colecistectomizado es secundaria a lesión iatrogénica de la vía, ya que puede tener frecuentemente un origen litiásico (ver apartado complicaciones de origen litiásico), corresponder a una dilatación secundaria a la cirugía sin que exista obstrucción biliar asociada o incluso ser secundaria a migración de clips al interior de la vía o a una tumoración de la encrucijada hepato-bilio-pancreática concomitante, por lo que hay que evaluar de

forma completa toda la vía biliar, tener en cuenta el contexto clínico-analítico de cada paciente, así como la localización de la estenosis en todos los casos de dilatación biliar postcolecistectomía .

Igualmente, tampoco todas las colecciones líquidas van a suponer fugas biliares. Como se ha comentado anteriormente, pequeñas colecciones líquidas perihepáticas o en el lecho quirúrgico pueden ser normales en el postoperatorio inmediato y colecciones más tardías pueden corresponder a seromas sin relación con lesión biliar.

En este sentido es muy útil la utilización de los contrastes hepatoespecíficos en RM, que excretados a vía biliar en fase tardía o hepatocitaria permiten frente a otras técnicas de imagen y las imágenes convencionales colangiográficas, diferenciar si las colecciones tienen un origen biliar , confirmando así el diagnóstico de fuga (FIGURA 9). En nuestro centro utilizamos el Gd-EOB-DTAP (Primovist®) realizando la fase hepatocitaria de forma habitual a los 20 minutos, aunque en casos dudosos pueden realizarse fases más tardías en el rango de las 2-3 horas postinyección. Hay que recordar también en estos casos que las imágenes colangiográficas deben obtenerse siempre antes de la inyección del contraste y que éste no debe utilizarse si existe obstrucción biliar establecida ya que no se excretará de forma normal a la vía biliar.

Los diferentes patrones de daño biliar iatrogénico han sido recogidos de forma completa y concisa en la clasificación de Strasberg, a su vez modificada de una clasificación anterior de Bismuth (FIGURA 10).

Dentro del daño iatrogénico biliar/complicaciones biliares potcolecistectomía hablaremos de:

A) Fugas biliares-biliomas: Son las complicaciones biliares más frecuentes y las más frecuentes globalmente tras colecistectomía.

Se deben a lesiones de la vía biliar de conductos accesorios de Luschka (FIGURAS 11-12), por lesión o dehiscencia de grapas del muñón cístico (FIGURA 13) o bien por lesión de conductos aberrantes, frecuentemente de un conducto hepático derecho aberrante (FIGURA 14), siendo mucho menos frecuente que se deban a sección de la vía biliar mayor (hepático común o colédoco).

Los biliomas corresponden a colecciones líquidas con cierto grado de organización, más o menos definidas que suelen localizarse en el lecho vesicular o perihepáticos y que contienen la bilis acumulada de la fuga, por lo que se rellenan de contraste hepatoespecífico en fases tardías. (FIGURA 14)

En ocasiones, si se localizan en el lecho vesicular y son de gran tamaño pueden llegar a confundirse con lesiones de origen hepático de tipo quístico. (FIGURA 15)

En cuanto al tratamiento de las fugas biliares, el de los biliomas suele ser percutáneo mientras que en algunos casos de fugas biliares puede llegar a ser necesaria la descompresión de la vía por CPRE con esfinterotomía y/o colocación de prótesis. Los casos de lesión mayor de vía necesitan reparación quirúrgica así como aquellos casos de lesiones menores pero que cursen con abundante coleperitoneo sintomático.

B) Estenosis biliares: Se trata de una complicación tardía que ocurre desde meses hasta años tras la colecistectomía y que ha aumentado significativamente de incidencia en relación con el aumento concomitante de procedimientos laparoscópicos realizados. Fisiopatológicamente se debe a daño termal biliar incompleto inadvertido durante el proceso quirúrgico o a fenómenos fibróticos en relación a los clips quirúrgicos. No obstante, si bien habitualmente la estenosis se produce por daño incompleto de la vía, existen estenosis de presentación tardía relacionadas con de fugas biliares preexistentes (relacionadas con un daño completo) por lo que las fugas podrían ser un factor de riesgo sobreañadido para el futuro desarrollo de estenosis.

Las estenosis suelen localizarse en el hepático común, precisamente en relación con la zona del lecho quirúrgico donde se sitúan los clips y se suelen visualizar adecuadamente en la secuencias colangiográficas. En ocasiones, en relación a lesión de variantes biliares que han pasado inadvertidas, las estenosis pueden ser también segmentarias localizándose más frecuentemente en el LHD. En imagen se

visualizará dilatación biliar en diferente grado y localización según el conducto biliar afecto, en ocasiones visualizando engrosamiento mural de la vía biliar en el lugar de la estenosis sugestivo de fibrosis mural (FIGURAS 16-17-18).

La CPRE suele confirmar el diagnóstico y es a la vez terapéutica, bien mediante dilatación de las estenosis o bien mediante la colocación de endoprótesis biliares

C) Fístulas colédoco-duodenales: Es una complicación poco habitual y casi siempre tardía. Suele asociar neumobilia o paso de contraste oral administrado a la vía biliar. En ocasiones asocia también estenosis de vía biliar, otra complicación tardía de la colecistectomía, todo ello en muy probable relación a cambios inflamatorios-fibróticos crónicos persistentes. Suelen demostrarse bien mediante CPRE que también puede ser una prueba terapéutica en el mismo acto cerrando la comunicación mediante clipaje.(FIGURA 19)

D) Migración de clips: También es una complicación infrecuente, aunque fácilmente identificable por imagen. Se produce bien por infección, malposición inicial de los mismos o fuga biliar concomitante que los moviliza hacia el interior de la vía biliar. El clip migrado se localiza normalmente en el colédoco ocasionando obstrucción y síntomas derivados de ésta e incluso puede ocasionar pancreatitis. Su tratamiento es la CPRE con realización de esfinterotomía

2) COMPLICACIONES DE ORIGEN LITIÁSICO:

Son muy comunes (entre el 1.1% y el 7% de las colecistectomías) y frecuentemente asocian dilatación de vía biliar desde el punto de vista de imagen y dolor cólico desde el punto de vista clínico.

Existen diferentes escenarios:

A) Coledocolitiasis: su sospecha es el escenario más común de solicitud de pruebas de imagen postcolecistectomía si tenemos en cuenta tanto en el preoperatorio a inmediato como el tardío. Son la causa más frecuente de dilatación obstructiva de la vía biliar postcolecistectomía, aunque no la única. Ante su sospecha, la ecografía debe ser la primera prueba en realizarse; si la ecografía no las confirma, se deberá realizar una colangio-RM, que es la prueba más sensible para su detección, observando defectos de repleción hipointensos en el colédoco en secuencias T2 y colangiográficas (2D-3D) en porciones declives configurando el signo típico de la “pata de cangrejo” (FIGURA 20). Hay que recordar que en las secuencias colangiográficas pueden existir falsos defectos de repleción, normalmente excéntricos, de asiento no luminal debidos al cruce de arteria hepática o fenómenos de robo de señal por los clips quirúrgicos que no deben ser confundidos con coledocolitiasis (FIGURA 21). El tratamiento de elección es la CPRE, que también puede tener un papel diagnóstico en casos dudosos por imagen.

B) Litiasis retenidas en remanente vesicular. En raras ocasiones por presencia de adherencias generalmente secundarias a fenómenos inflamatorios vesiculares, puede llegar a realizarse una escisión incompleta de la vesícula, quedando un remanente vesicular que casi siempre suele alojar litiasis en su interior. En estos casos suele identificarse una pared en el mismo, lo cual puede ser útil para diferenciarlo de otras colecciones en el lecho vesicular, así como su continuidad con el conducto cístico (FIGURA 22). En ocasiones pueden llegar a verse lesiones que pueden confundir e interpretarse como un remanente vesicular (FIGURA 23). Ante las dudas, siempre es conveniente revisar el parte quirúrgico, donde suele venir reflejado que la colecistectomía ha sido incompleta por dificultades técnicas.

C) Litiasis retenidas en el conducto cístico. En ocasiones, especialmente en conductos císticos largos o con variantes anatómicas, pueden quedar pequeñas litiasis que hayan pasado inadvertidas en la exploración quirúrgica, ocasionando una dilatación del mismo que puede llegar a simular una estructura vesicular y provocar clínica aguda de cólico biliar (FIGURA 24) o bien incluso obstruir la vía biliar en la unión con el hepático común por compresión extrínseca llegando a ocasionar un Sdr de Mirizzi.

D) Colelitiasis libres en cavidad abdominal. La fuga de bilis y colelitiasis durante la escisión de la vesícula es un problema relativamente frecuente que puede llegar a complicarse con infección y formación de absceso en un período de tiempo muy variable que oscila desde semanas a años tras el procedimiento. A pesar de ello, no todas las litiasis libres en la cavidad peritoneal van a sobreinfectarse, por lo que no es infrecuente que puedan verse en estudios rutinarios de TC especialmente a nivel de las zonas y recesos más declives del peritoneo, en ocasiones también asociados a clips quirúrgicos sueltos (FIGURA 25).

3) COMPLICACIONES INFECCIOSAS:

Las complicaciones infecciosas tras la colecistectomía se deben principalmente a la presencia de abscesos y flemones así como a colangitis en relación a obstrucciones biliares de diferentes etiologías (litiásicas o no) comentadas anteriormente.

Las complicaciones infecciosas pueden localizarse en:

- A) Pared abdominal, en relación con infección del puerto de entrada o por colelitiasis libres sobreinfectadas de localización perihepática (FIGURA 26).
- B) En el lecho quirúrgico vesicular (la localización más frecuente) (FIGURA 27).
- C) Intrahepáticas, en relación a presencia de abscesos secundarios a colangitis.
- D) Intraperitoneales en localizaciones distantes al lecho quirúrgico (en este caso, secundarias a colelitiasis o clips libres intraperitoneales sobreinfectados).

En el caso de los abscesos, las técnicas de imagen demostrarán colecciones líquidas más o menos heterogéneas, bien delimitadas por pared, que suele presentar realce, y que pueden presentar aire de forma moteada o bien formando niveles en su interior (FIGURA 27). Es importante diferenciar los abscesos localizados en el lecho vesicular del material de hemostasia (Surgicel, Tachosil, etc...) que los cirujanos colocan a modo de esponja en aquellos casos en los que ha habido sangrado durante el acto quirúrgico, por lo que el conocimiento de este antecedente es importante previo a la evaluación del paciente colecistectomizado con sospecha de complicación infecciosa. El aspecto de este material es característico en TC, con presencia aire moteado agrupado en su interior, bien delimitado. En ecografía su aspecto es ecogénico con reverberación acústica posterior y puede presentar el artefacto de centelleo (twinkling artifact), mientras que en RM este material puede presentar semiología de contenido hemático en su interior y no realza de forma significativa (FIGURAS 28-29).

El tratamiento de los abscesos de tamaño significativo es básicamente percutáneo junto con cobertura antibiótica, a través de radiología intervencionista, aunque en el caso de complicaciones infecciosas relacionadas con colelitiasis libres se prefiera la cirugía para eliminar el foco primario de infección que representa la litiasis.

4) COMPLICACIONES VASCULARES:

Ocurren entre el 1,8 y 4,1% de los casos y suelen deberse mayoritariamente a sangrados agudos (arteriales o venosos) y/o a formación de hematomas, aunque también pueden ser secundarias a isquemia.

Existen tres posibles localizaciones como origen de complicaciones vasculares: la pared abdominal, intraperitoneal (en el lecho quirúrgico o fuera de él) y a nivel parenquimatoso hepático.

A) La pared abdominal es el lugar más frecuente de aparición de complicaciones vasculares, generalmente relacionadas con los sitios de inserción del trocar a través de lesión de pequeñas ramas de vasos epigástricos inferiores o de pequeños vasos de pared en el lugar de la incisión subcostal de Kocher en casos de cirugía abierta (FIGURA 30). Estos casos con afectación de pared suelen ser potencialmente menos graves y en ocasiones autolimitados.

B) En segundo lugar, la lesión vascular puede ocurrir a nivel **intraperitoneal en el lecho quirúrgico**, generalmente debido a sangrado arterial secundario a lesión en arteria hepática derecha o cística (FIGURAS 31-32-33) o, menos frecuentemente, por sangrado venoso secundario a lesión portal. Estos casos son potencialmente más graves y pueden poner en peligro la vida del paciente requiriendo reintervención urgente o embolización en el postoperatorio inmediato.

También a nivel **intraperitoneal**, pero **fuera del lecho quirúrgico**, pueden ocurrir sangrados o hematomas en relación con la inserción del trócar y lesión de grandes vasos retroperitoneales o vasos viscerales mesentéricos, así como de otras estructuras como las asa intestinales (FIGURA 34).

C) En tercer lugar, el foco de lesión vascular puede tener un **origen parenquimatoso hepático**, bien sea por sangrado, secundario generalmente lesión de vena suprahepática media localizada en proximidad a lecho vesicular, o bien por isquemia, con formación de infartos hepáticos por lesiones de pequeños vasos periféricos subcapsulares (FIGURA 35). También el sangrado puede llegar a tener un origen parenquimatoso hepático sin llegar a identificar una lesión vascular aparente en pacientes con trastornos de coagulación secundarios a una enfermedad hepática preexistente.

Otras complicaciones vasculares, generalmente de aparición tardía, son la trombosis portal y la formación de pseudoaneurismas arteriales. Esta última complicación es bastante infrecuente aunque conocida, y suele deberse a daño vascular secundario una fuga biliar previa, siendo su tratamiento definitivo la embolización.

El diagnóstico de las complicaciones vasculares suele ser fácil mediante técnicas de imagen, apreciándose los hematomas como colecciones densas en los estudios de TC sin contraste y con aspecto heterogéneo en ecografía, y los sangrados activos como fugas de contraste en la TC. Las áreas de infarto parenquimatoso se observarán como lesiones hipodensas bien definidas, normalmente periféricas, en proximidad al lecho vesicular.

5) OTRAS COMPLICACIONES: MISCELÁNEA.

-Hernias: son poco frecuentes en cirugía laparoscópica y se deben a la debilidad de pared en el sitio de inserción del trócar, ocurriendo especialmente a nivel umbilical. Son más frecuentes en las reconversiones a abiertas en donde ocurren a lo largo de la incisión subcostal o en los extremos de ésta (FIGURAS 36-37). Como el resto de hernias pueden complicarse con obstrucción intestinal o estrangulación y aunque su diagnóstico suele ser evidente en la exploración, a veces requieren confirmación mediante técnicas de imagen o bien éstas se usan en la planificación de su reparación.

-Otras: Como complicaciones poco frecuentes también se han descrito perforaciones de víscera hueca tardías, isquemia intestinal, y casos aislados de rotura esplénica.

6) APROXIMACION SEMIOLÓGICA A LAS COMPLICACIONES POSTCOLECISTECTOMIA

Si bien el abordaje de las complicaciones tras la colecistectomía tratado en este trabajo se basa en un criterio principalmente anatómico y académico, proponemos un acercamiento semiológico transversal en función de los hallazgos radiológicos que puede ser de utilidad en la práctica clínica, en las tres últimas figuras, útil para diferenciar las diferentes causas de estructuras /colecciones líquidas en lecho vesicular (FIGURA 38), las causas de dilatación de vía biliar postcolecistectomía (FIGURA 39) y las masas /lesiones de pared abdominal en pacientes colecistectomizados (FIGURA 40).

Imágenes en esta sección:

TECNICA QUIRÚRGICA:LAPAROSCOPIA

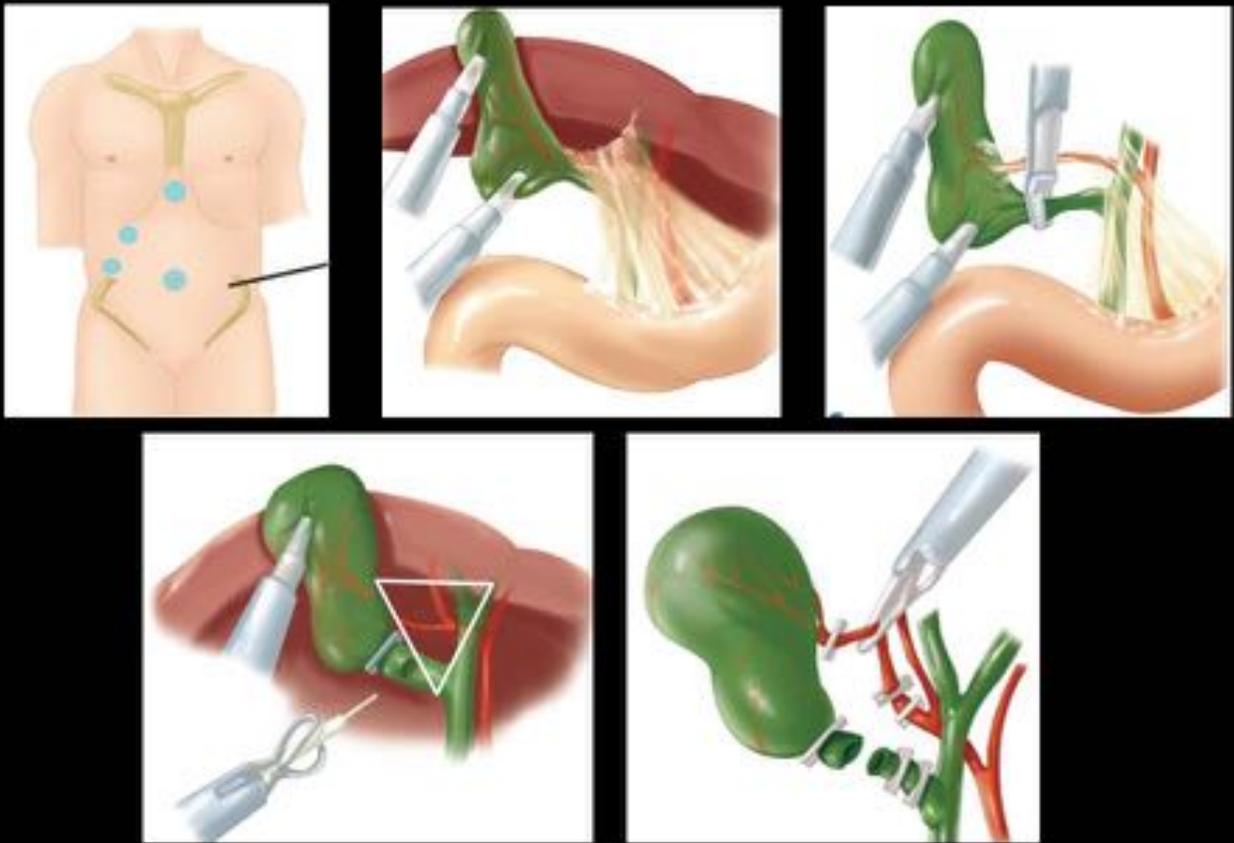


Fig. 2: FIGURA 2.Pasos de la técnica quirúrgica laparoscópica. Nótese el triángulo hepatocístico

TÉCNICA QUIRÚRGICA: CIRUGÍA ABIERTA

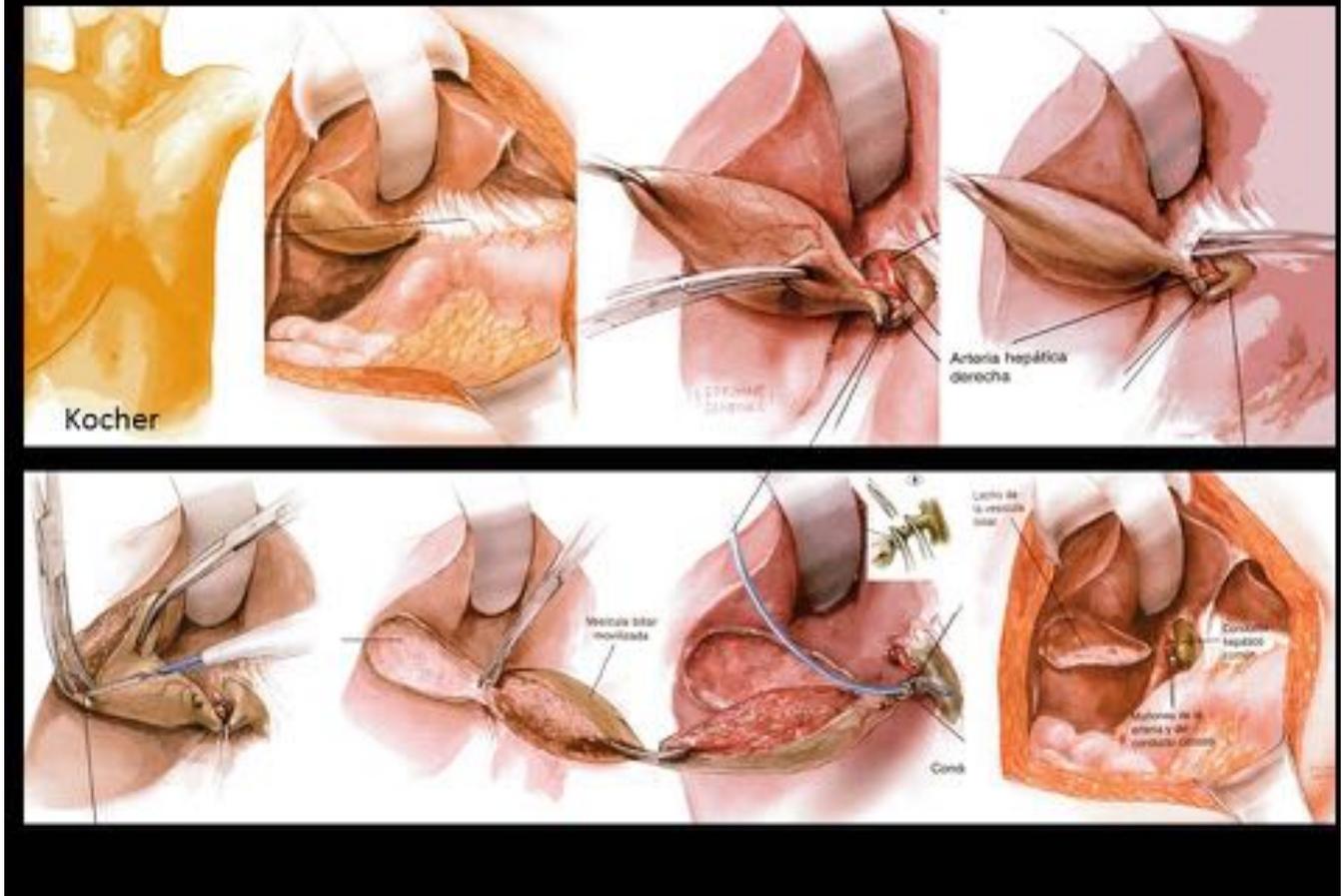


Fig. 3: FIGURA 3. Pasos de la técnica de colecistectomía abierta.

IMAGEN NORMAL POSTCOLECISTECTOMIA

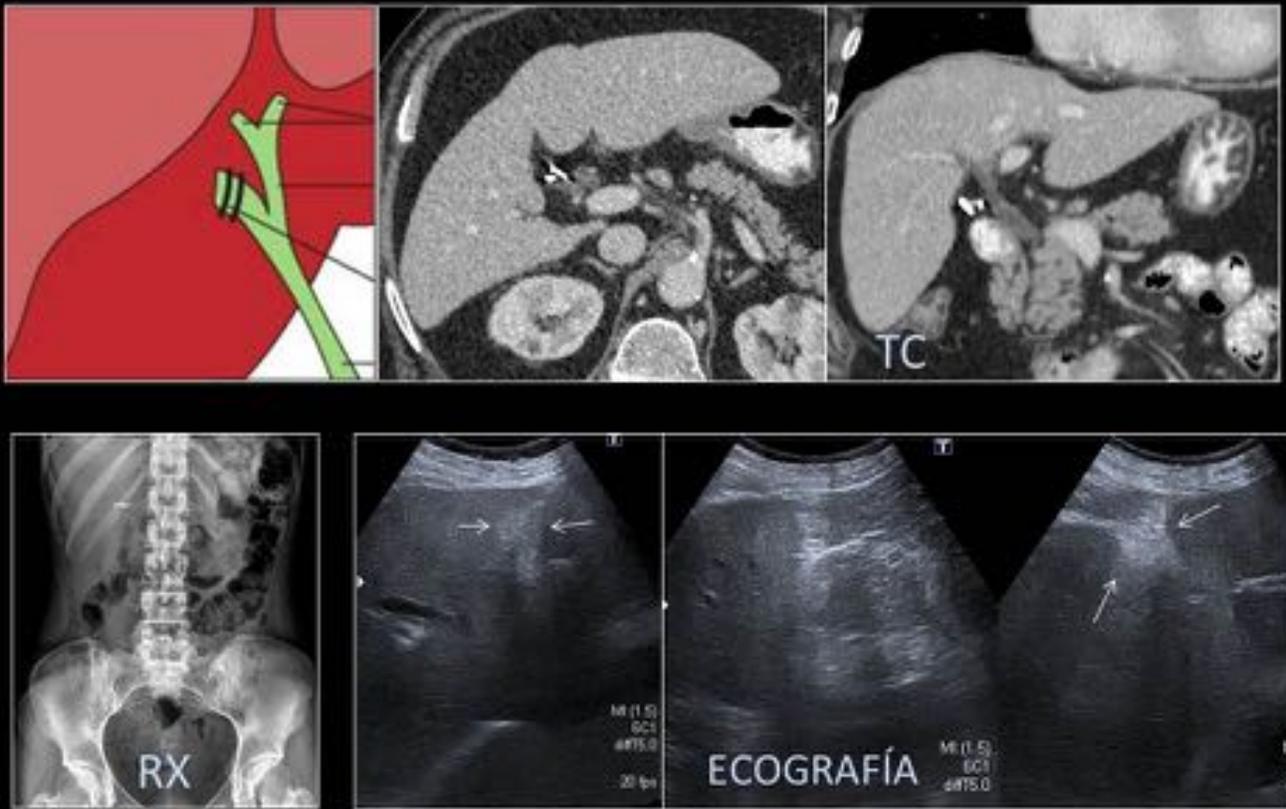


Fig. 4: Aspecto normal por RX, Ecografía y TC del lecho de colecistectomía. Nótese las dos grapas (en ocasiones pueden haber más) por ligado de arteria y conducto cístico, con relleno de la grasa mesentérica de la fosa vesicular (flechas blancas) que tiene un aspecto homogéneo una vez pasado el período postoperatorio.

IMAGEN NORMAL POSTCOLECISTECTOMIA

RESONANCIA MAGNÉTICA



Fig. 5: Imagen normal postcolecistectomía en RM. Nótese la grasa que rellena la fosa vesicular de forma homogénea en la imagen T2. En las imágenes potenciadas en T1 de gradiente y Fiesta, los clips pueden tener fenómenos de robo de señal por artefacto metálico, que se hacen especialmente evidentes en las imágenes T1 en fase. También suele apreciarse un grado variable de dilatación, especialmente de la vía extrahepática, no patológico, en las secuencias colangiográficas 2D-3D.

IMAGEN NORMAL POSTCOLECISTECTOMIA

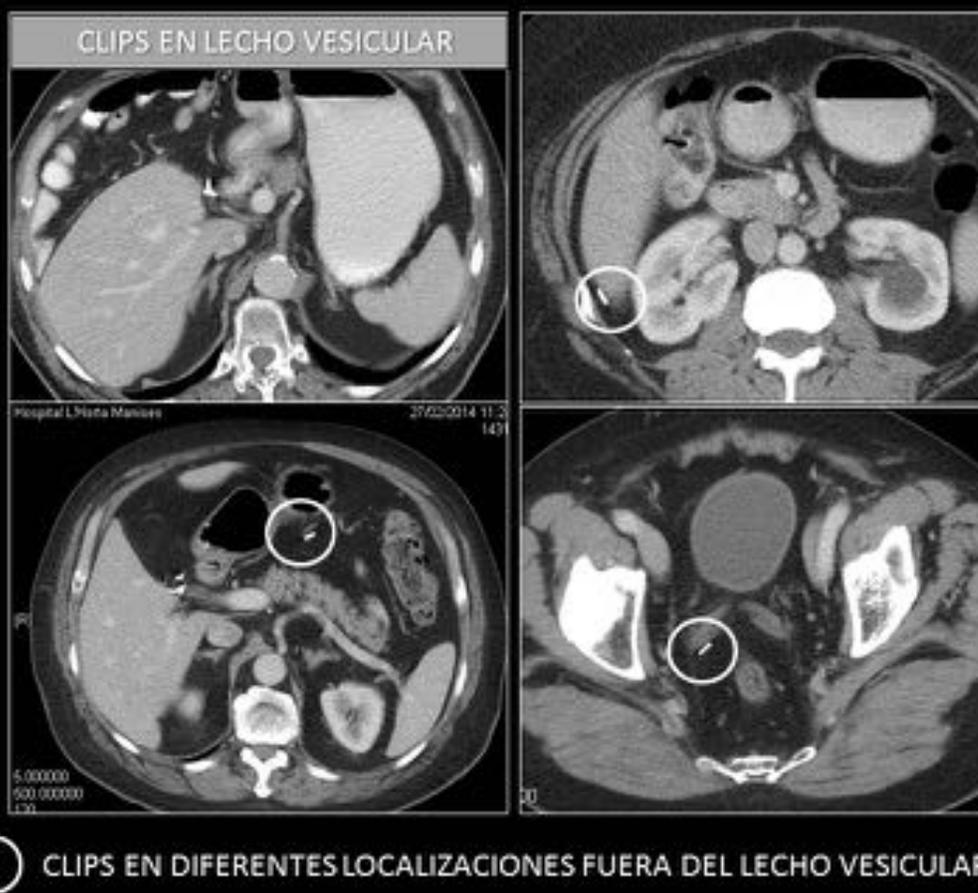


Fig. 6: Además de en el lecho de colecistectomía los clips pueden evidenciarse a lo largo de la cavidad peritoneal, especialmente en recesos declives del peritoneo derecho (recesos de Morrison y Douglas). Si bien normalmente este hecho no suele tener repercusión, en ocasiones pueden llegar a actuar como vectores de infección ocasionando flemones y abscesos a su alrededor.

IMAGEN NORMAL POSTOPERATORIO INMEDIATO

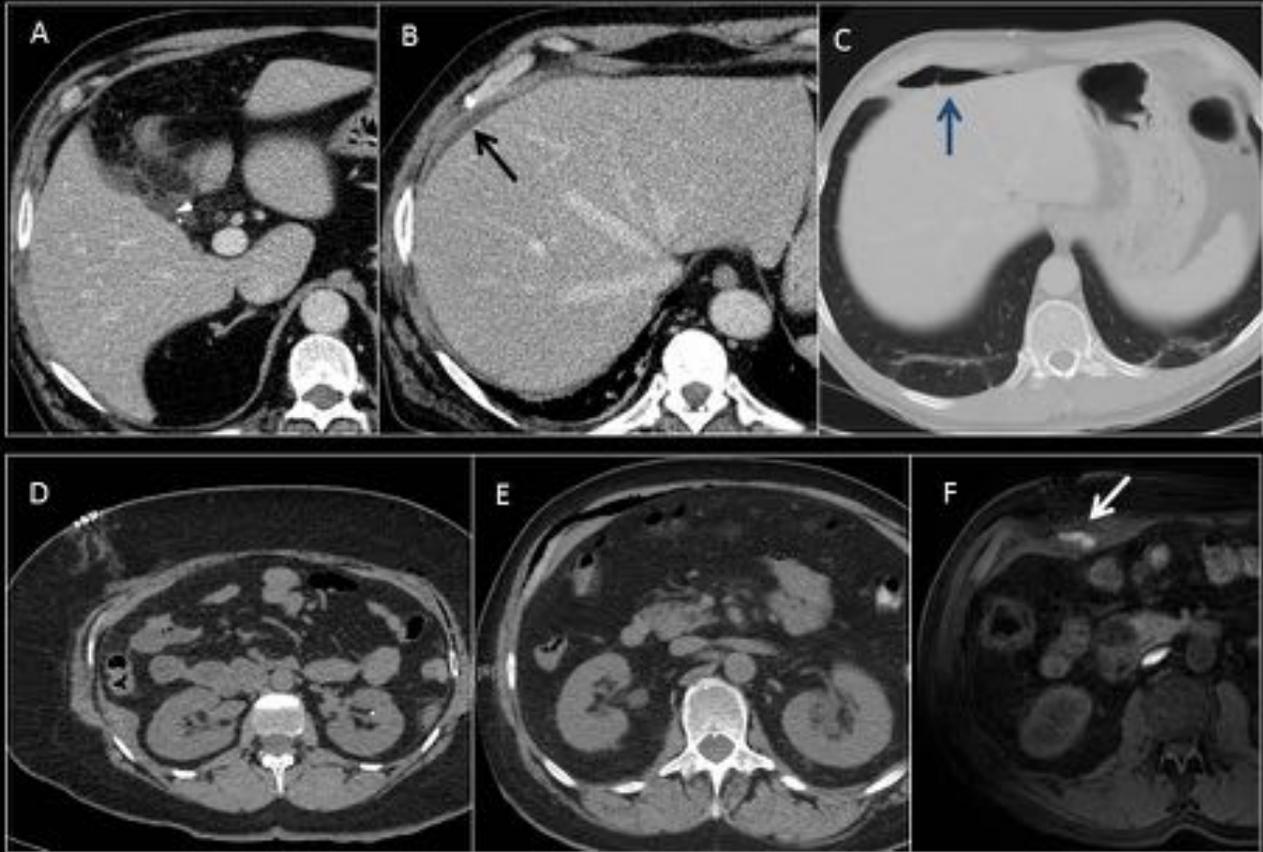


Fig. 7: Pequeñas colecciones líquidas o aumento de la densidad de la grasa del lecho (A) que no tiene trascendencia patológica si no progresan. Son también normales pequeñas láminas de líquido perihepático (B) o neumoperitoneo residual (C), cambios inflamatorios en el TCS en relación a los trócares (D) y enfisema muscular de pared en los casos de cirugía laparoscopia (E) o pequeños hematomas en casos de cirugía abierta (F).

COMPLICACIONES BILIARES: VARIANTES ANATÓMICAS BILIARES DE INTERÉS

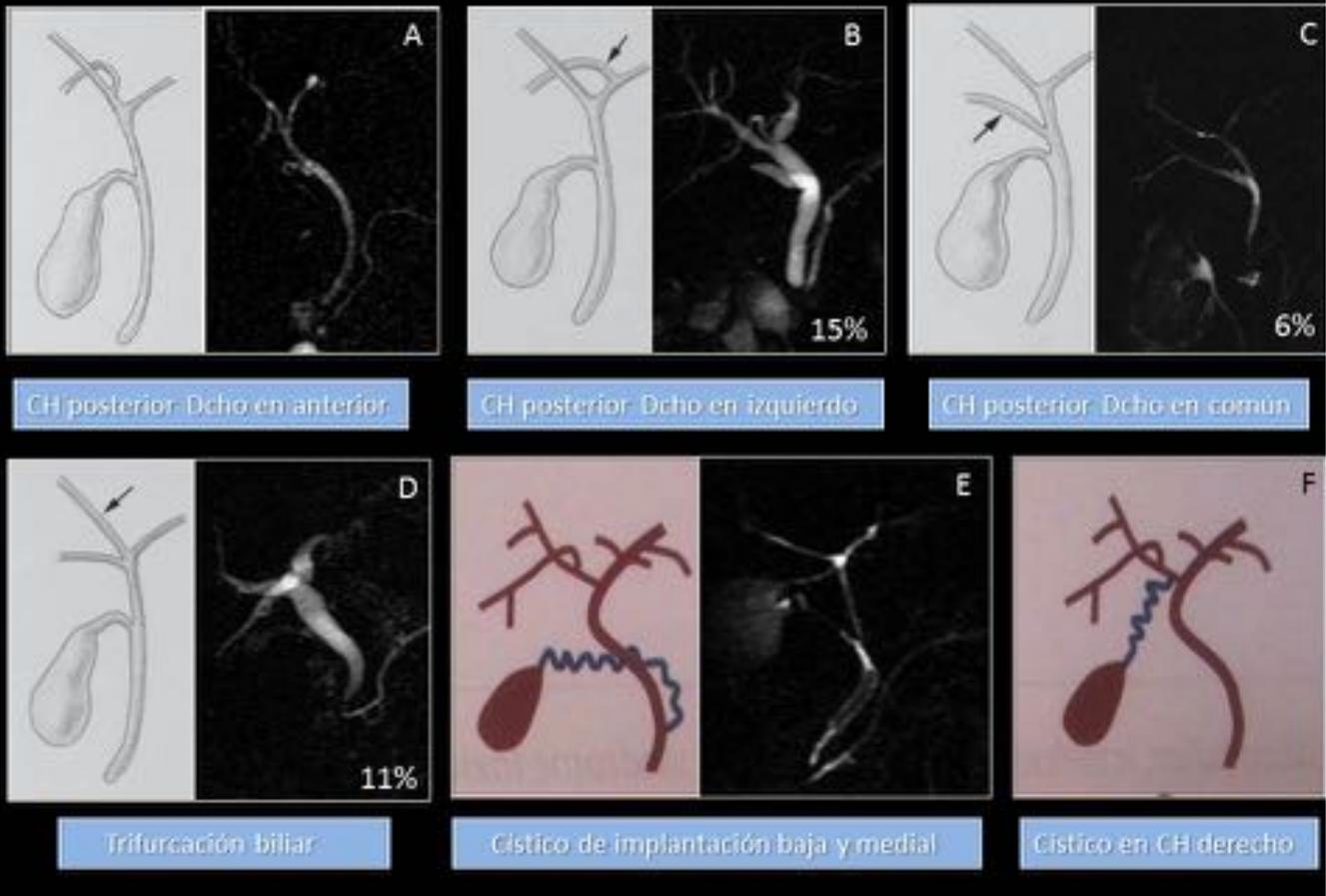


Fig. 8: La imagen C o conducto hepático común aberrante, es la variante más frecuentemente asociada a complicaciones de tipo biliar al poder ser confundida con el conducto cístico. Hay que reflejar también en el informe, si llegan a visualizarse, la presencia de pequeños conductos accesorios biliares, especialmente de Luschka que son ramas de conductos accesorios hepáticos derechos que conectan directamente la vesícula con el lóbulo hepático derecho (ver FIGURA 9 y 10).

COMPLICACIONES BILIARES FUGAS - PAPEL DEL CONTRASTE HEPATOESPECÍFICO

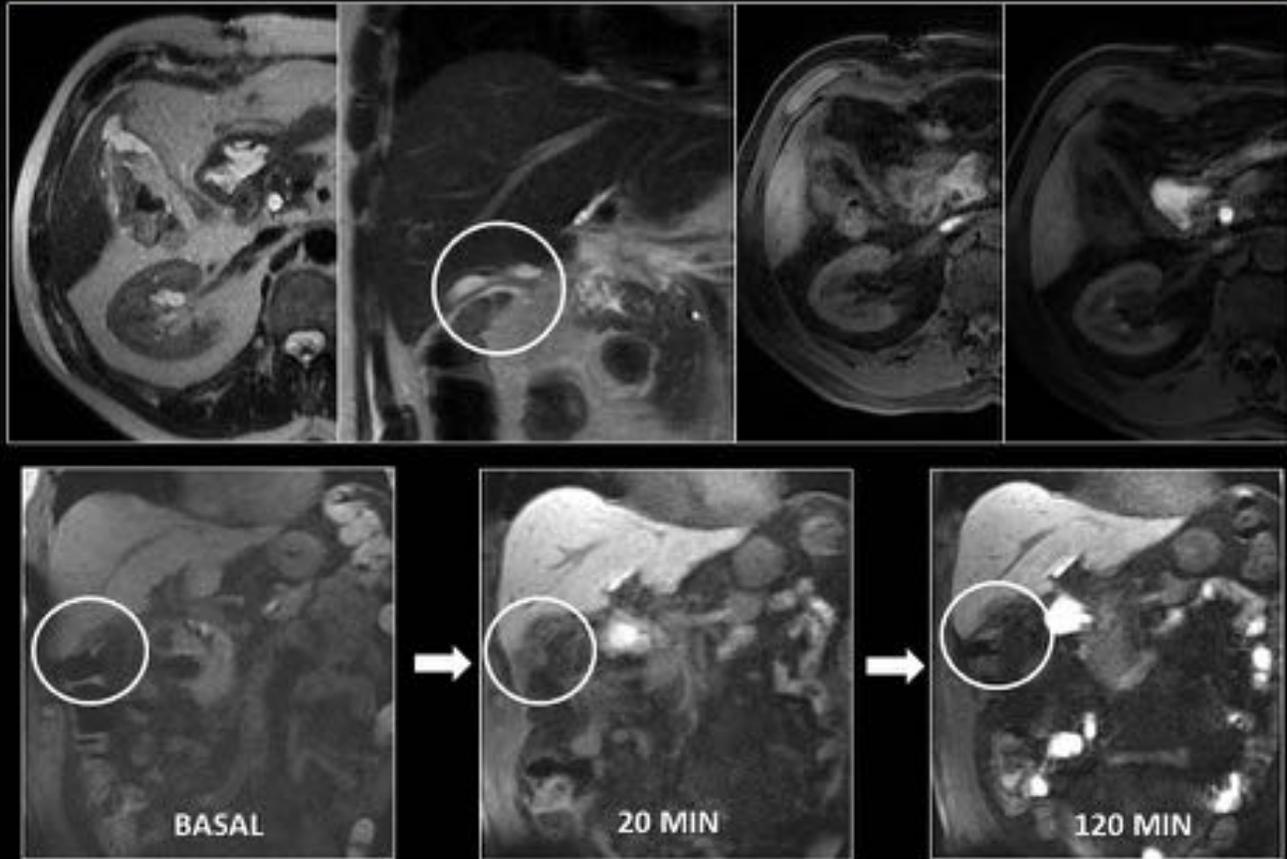


Fig. 9: Papel del contraste hepatoespecífico. Paciente con sospecha de fuga biliar en postoperatorio inmediato apreciándose pequeña colección fusiforme líquida en el lecho. Se administró contraste hepatoespecífico que no demostró el paso de a colección. Este caso se complementó con una fase tardía que siguió confirmando la ausencia de paso de contraste y confirmó el diagnóstico. Se trataba de una colección postquirúrgica sin fuga biliar.

TIPOS DE DAÑO BILIAR. CLASIFICACIÓN DE STRASBERG

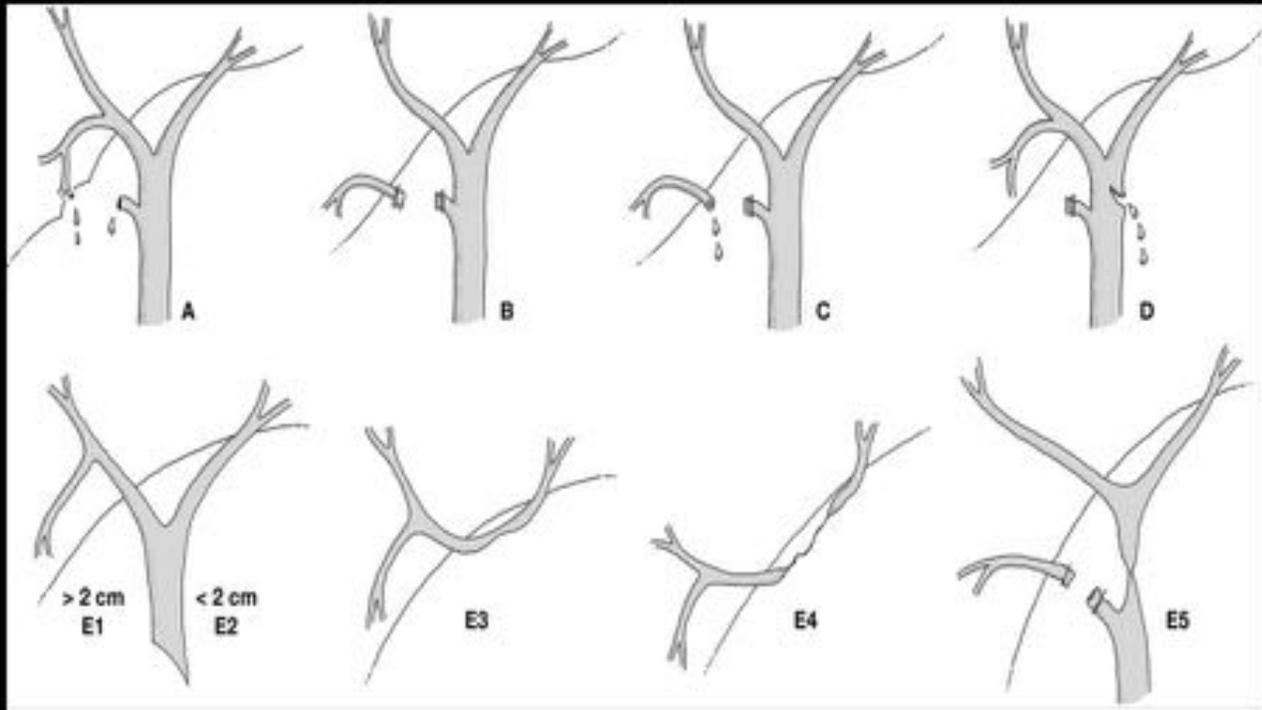


Fig. 10: A)Fuga del cístico o de conducto de Luschka B)Oclusión de un conducto hepático derecho aberrante, C) Sección de un conducto hepático derecho aberrante D)Daño lateral al colédoco; E1)Estenosis distal del CHC con muñón de > 2 cm de longitud E2)Estenosis proximal de CHC con muñón de < 2 cm de longitud;E3)Estenosis hiliar sin muñón del CHC con preservación de la confluencia; E4)Estenosis hiliar con pérdida de comunicación entre CHD y CHI;E5) Estenosis CHD aberrante con o sin estenosis del CHC.

COMPLICACIONES BILIARES : FUGAS.CONDUCTO DE LUSCHKA

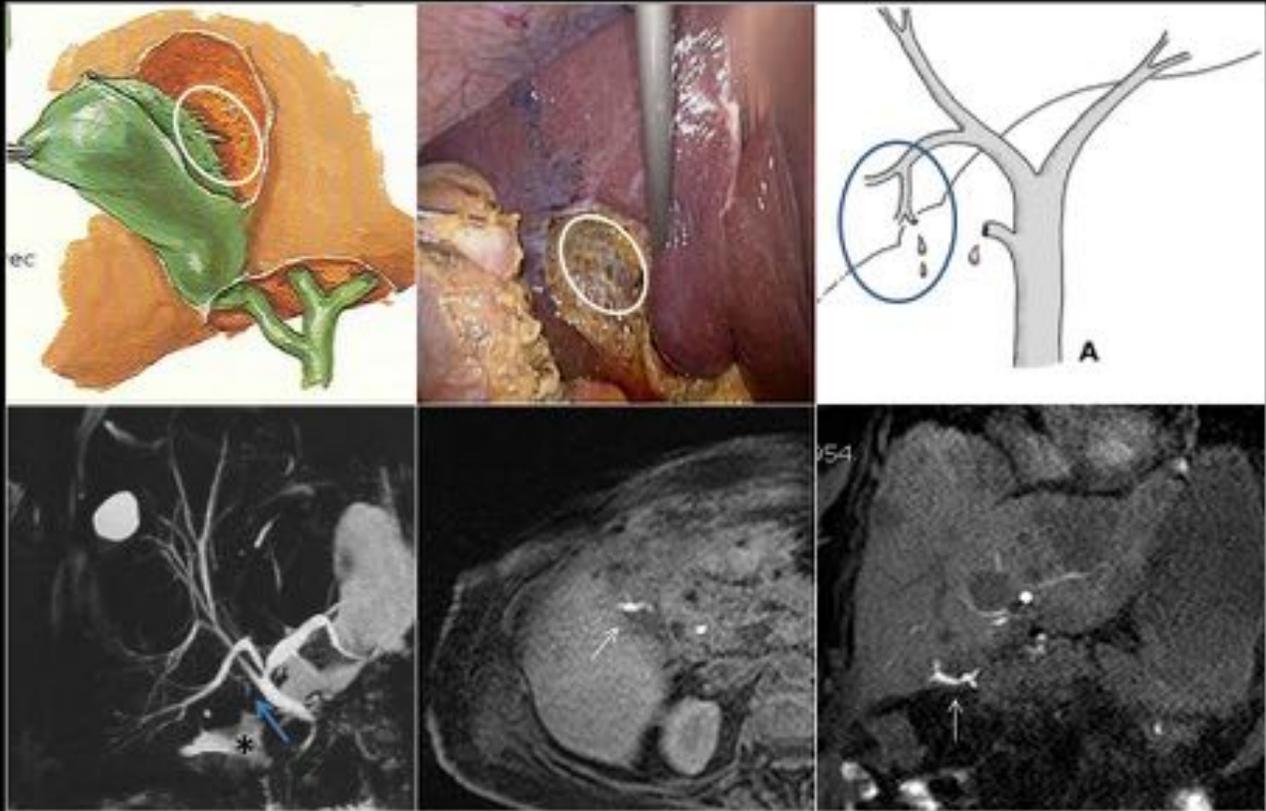


Fig. 11: Lesión tipo A por sección de conducto accesorio de Luschka (flecha azul). Este tipo de lesiones suelen cursar con colecciones a nivel del lecho de la colecistectomía (flecha blanca) normalmente menores que se pueden manejar de forma conservadora o percutánea. En estos casos, especialmente en el postoperatorio inmediato, el contraste hepatoespecífico es especialmente útil en diferenciarlas de colecciones postquirúrgicas (ver también FIGURA 9)

COMPLICACIONES BILIARES: COLEPERITONEO.FUGA POR LUSCHKA

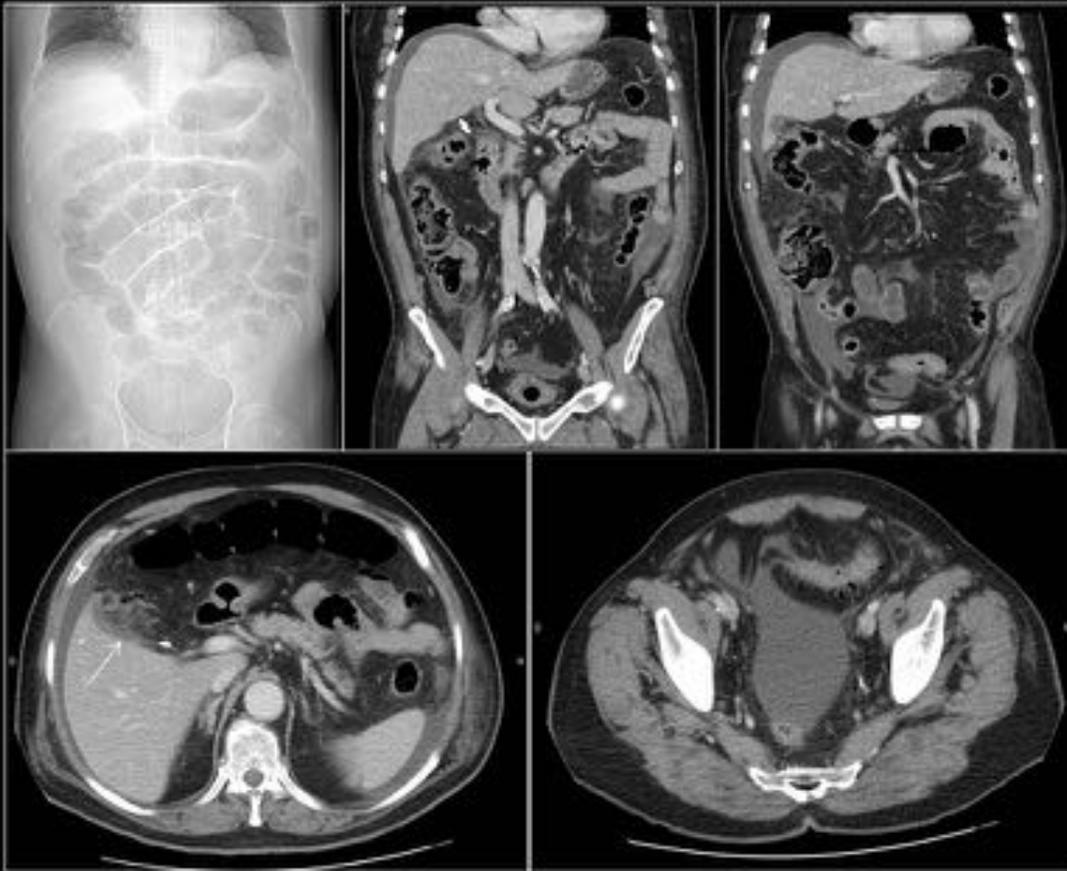


Fig. 12: Lesión tipo A. Aunque este tipo de lesiones suelen cursar con colecciones a nivel del lecho de la colecistectomía (flecha blanca) normalmente menores que se pueden manejar de forma conservadora o percutánea, en ocasiones pueden producir extensos coleperitoneos sintomáticos que precisarán de tratamiento quirúrgico de drenaje y reparación de la lesión causante. En este caso la cirugía demostró un pequeño Luschka que se ligó como causante del extenso coleperitoneo que asociaba un ileo parálisis.

COMPLICACIONES BILIARES : FUGAS. MUÑÓN CÍSTICO

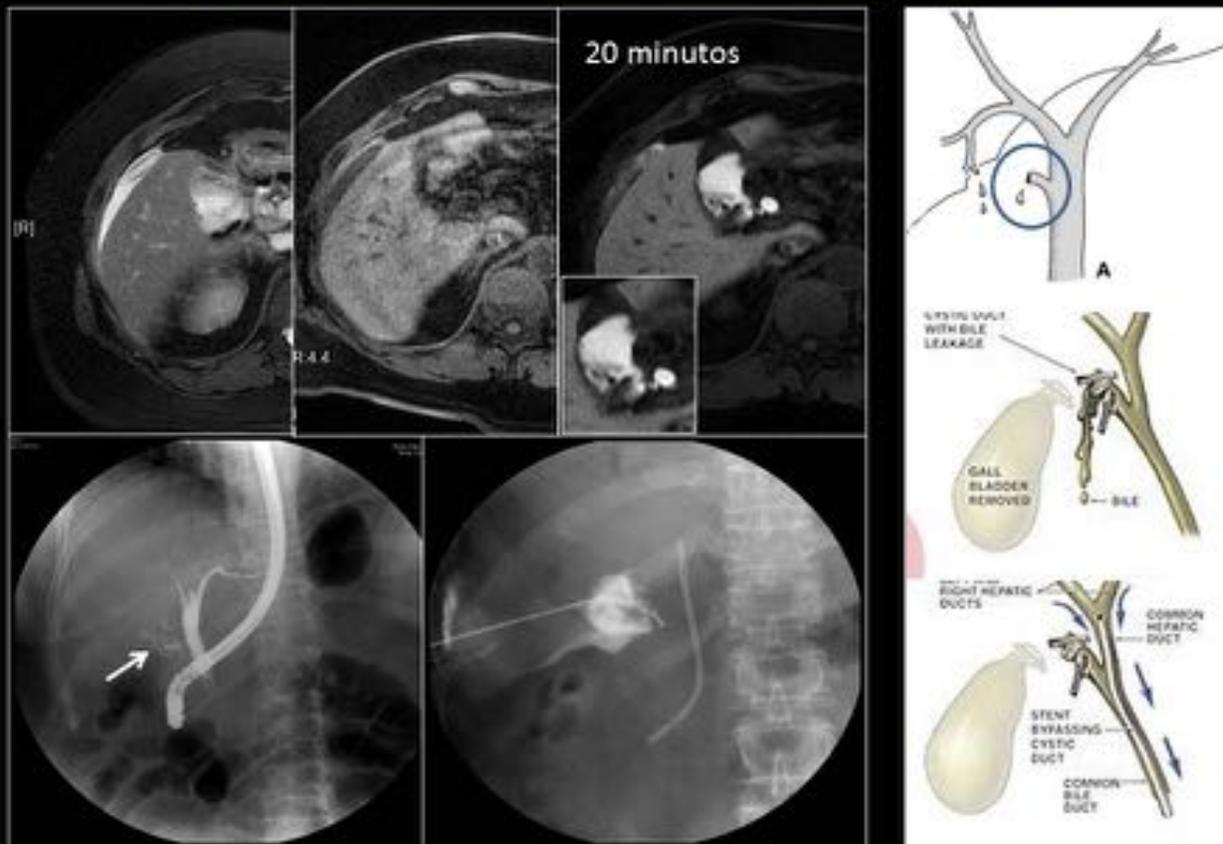


Fig. 13: Lesión tipo A por dehiscencia de muñón cístico. Cursó con colección en lecho y perihepático con pase del contraste a ambas evidenciado en la fase hepatoespecífica. Se trató de forma conservadora mediante prótesis y descompresión de vía biliar así como en segunda instancia mediante drenaje percutáneo de la colección del lecho.

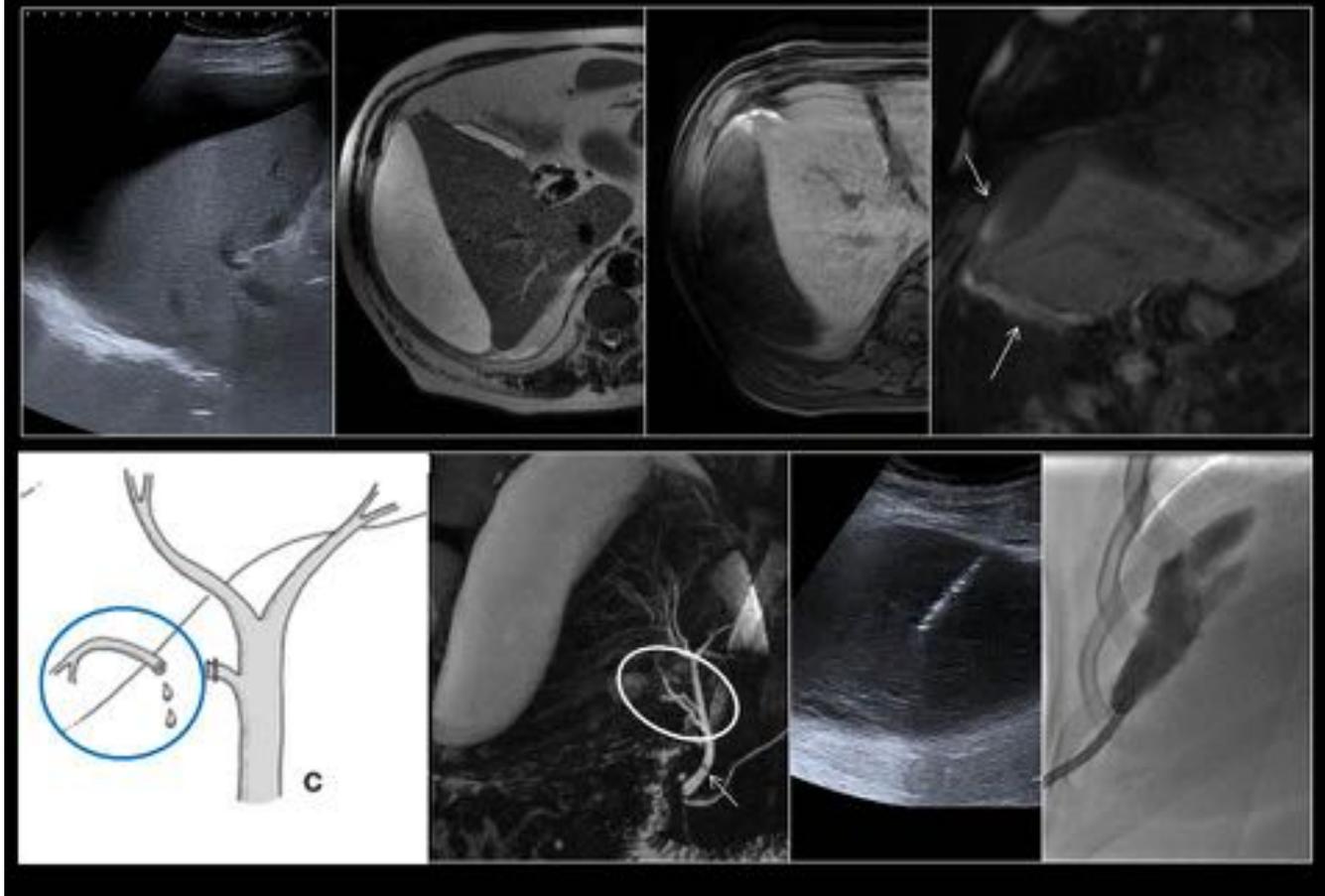


Fig. 14: Lesión tipo C por sección de conducto hepático común aberrante, prácticamente paralelo con el cístico en la reconstrucción 3D (círculo blanco). Este tipo de lesiones suelen presentarse como biliomas tempranos, como fue el caso, que se localizó mayoritariamente en superficie hepática, presentando paso de contraste en fase hepatocitaria. Se drenó percutáneamente. Asimismo, el paciente presentaba coledocolitiasis (flecha blanca) que se trataron mediante esfinterotomía en un segundo tiempo.

COMPLICACIONES BILIARES: BILIOMAS

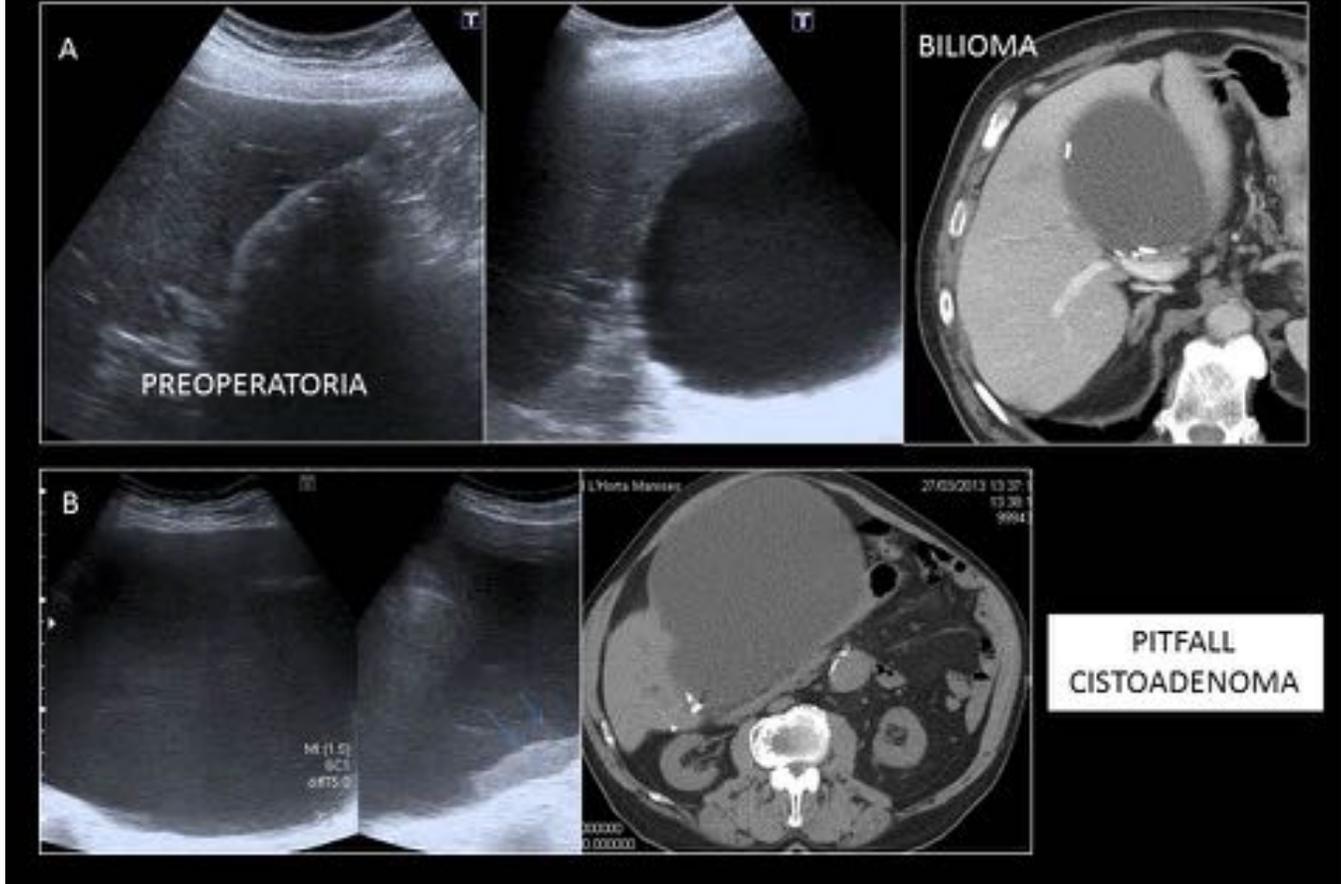


Fig. 15: A-BILIOMA. Imagen pre y postoperatoria. Nótese la colección bien definida en el lecho con grapas desplazadas. B-CISTOADENOMA. Imagen similar pero que correspondía a un cistoadenoma de gran tamaño hepático que protuía sobre la superficie medial hepática y el lecho vesicular en paciente colecistectomizado. El drenaje en A fue biliar mientras que en B demostró material mucoso-mucinoso (fue diagnosticada inicialmente como bilioma).

COMPLICACIONES BILIARES : ESTENOSIS DE VIA BILIAR

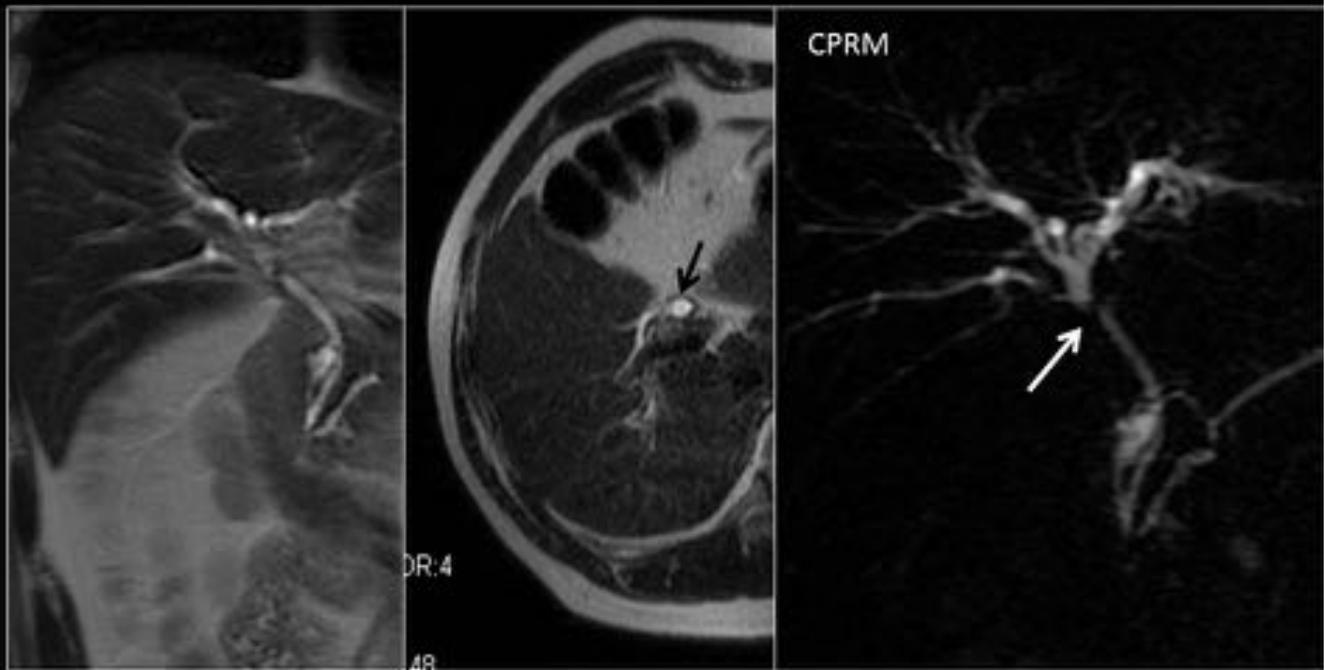


Fig. 16: Estenosis biliar en lecho. Paciente remitido por dolor en HD y elevación de GGT, colecistectomizado 1,5 años antes. Se demuestra una stop (flecha blanca) en la zona del lecho con discreta dilatación retrógrada de la vía biliar en la secuencia colangiográfica, y que en secuencias morfológicas T2 coincidía con una zona de engrosamiento mural circunferencial de la vía biliar.

COMPLICACIONES BILIARES : ESTENOSIS DE VIA BILIAR

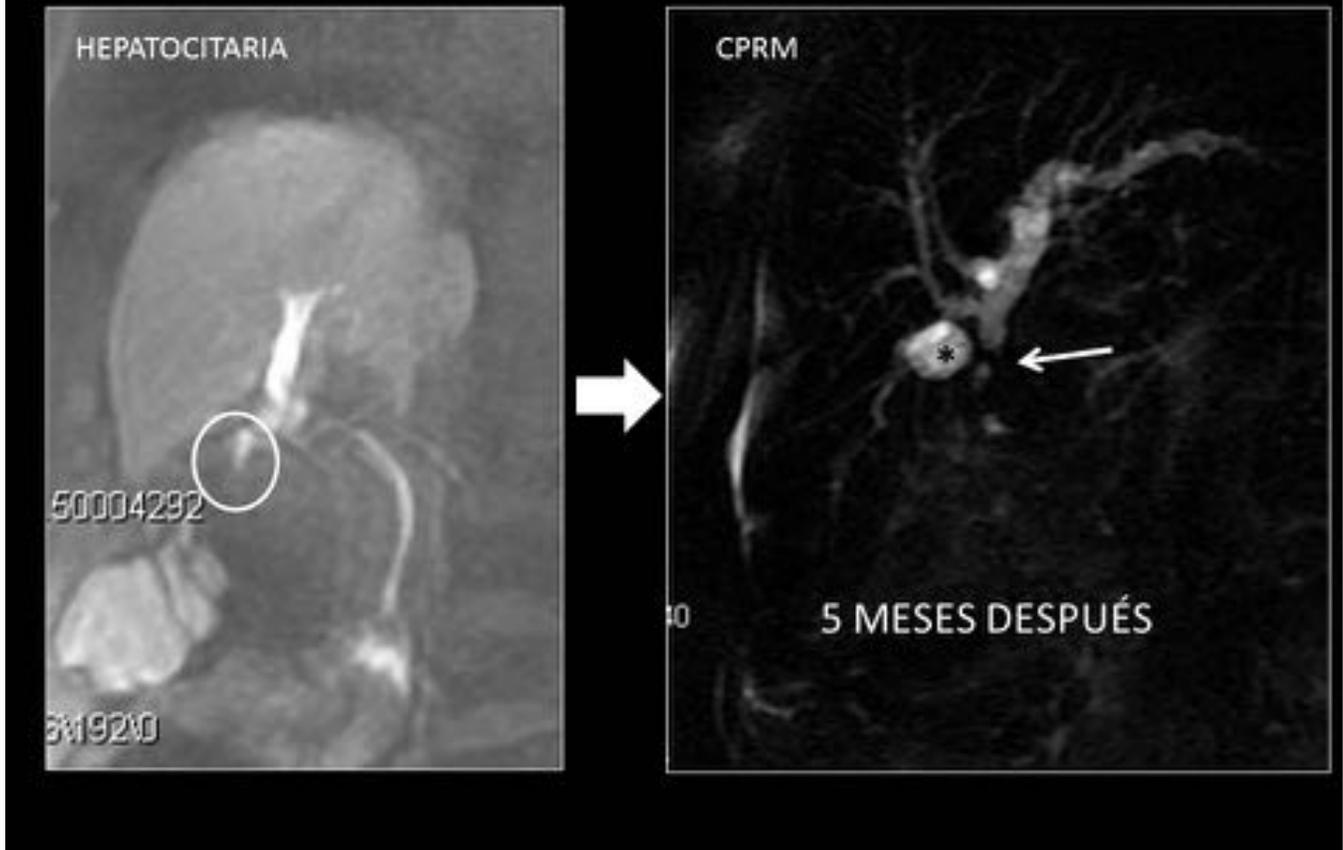


Fig. 17: Estenosis tardía asociada a colección por fuga previa. Nótese en la imagen coronal en fase hepatocitaria la incipiente fuga (círculo blanco) así como el paso de contraste de forma normal al colédoco. 5 meses después tras tratamiento conservador de la misma la fuga había aumentado y sistematizado (asterisco negro), habiendo aparecido una estenosis franca en hepático común a nivel del lecho (flecha blanca) sin práctica representación de la vía biliar distal a la estenosis.

COMPLICACIONES BILIARES : ESTENOSIS DE VIA BILIAR

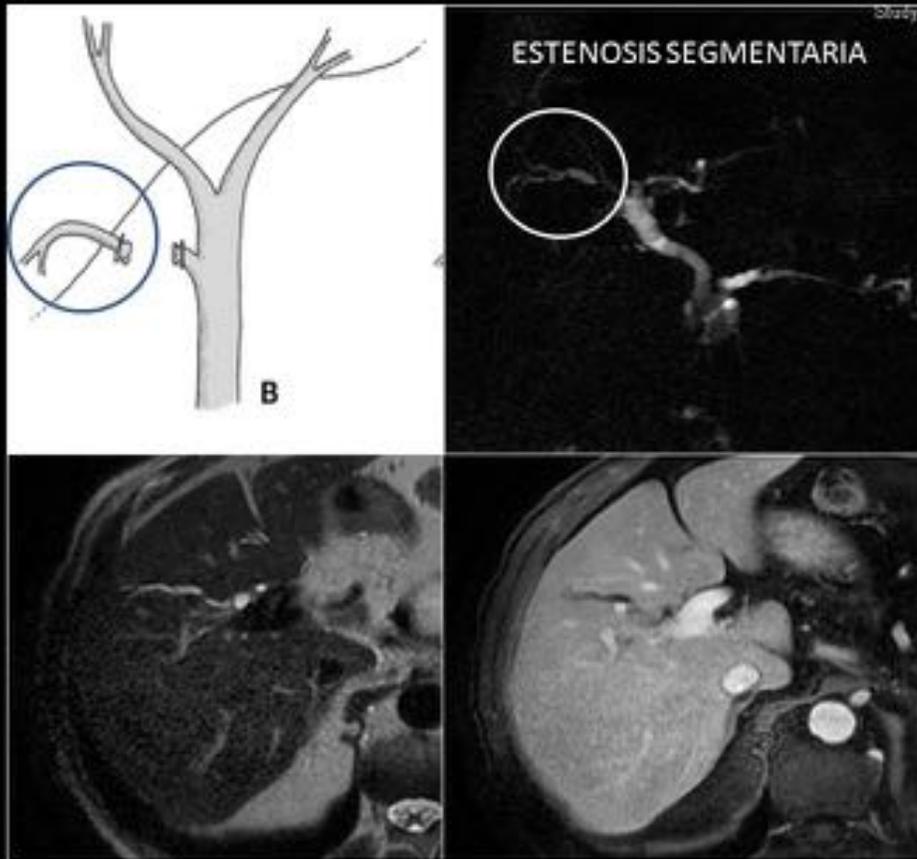


Fig. 18: Estenosis segmentaria de rama del conducto hepático posterior derecho tras colecistectomía encuadrable en lesión tipo B de la clasificación de Strasberg del daño biliar (oclusión de conducto hepático posterior aberrante). Este tipo de lesión puede ser asintomática o como fue el caso, presentarse tardíamente con dilatación con o sin atrofia parenquimatosa .

ESTENOSIS Y FISTULIZACIÓN DIGESTIVA:FISTULA COLEDOCODUODENAL



Fig. 19: Paciente con colecistectomía 3 años antes con sección accidental del colédoco. La CPRM demuestra una estenosis en el lecho (flecha blanca) asociada a alteración de la luz del marco duodenal con dilatación (asterisco). En el drenaje demostró la ausencia de paso de la guía al coledoco, por estenosis infranqueable pero si a la luz duodenal que se rellenaba de contraste más distalmente (flechas negras). La CPRE abordó finalmente la estenosis que no se había podido franquear en la CTPH.

COMPLICACIONES LITIÁSICAS: COLEDOCOLITIASIS . LITIASIS EN MUÑÓN CÍSTICO .
REMAMENTE VESICULAR .COLELITIASIS LIBRES EN CAVIDAD ABDOMINAL

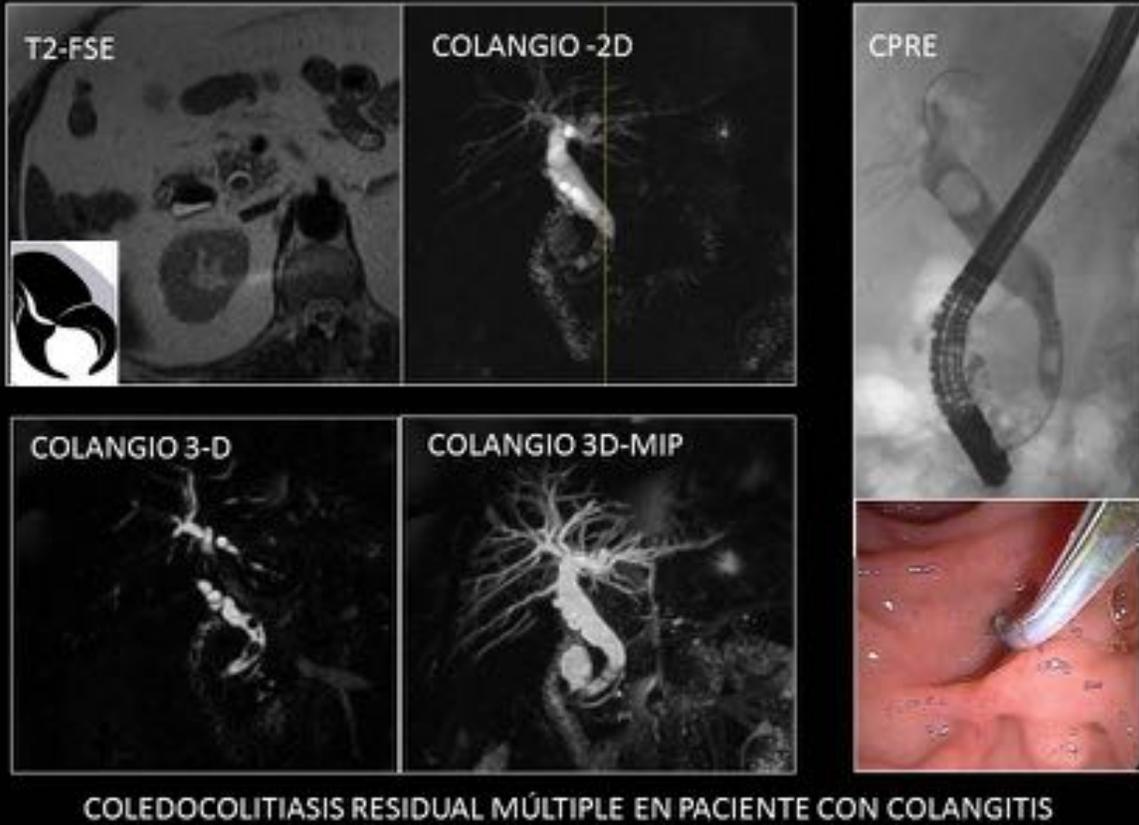


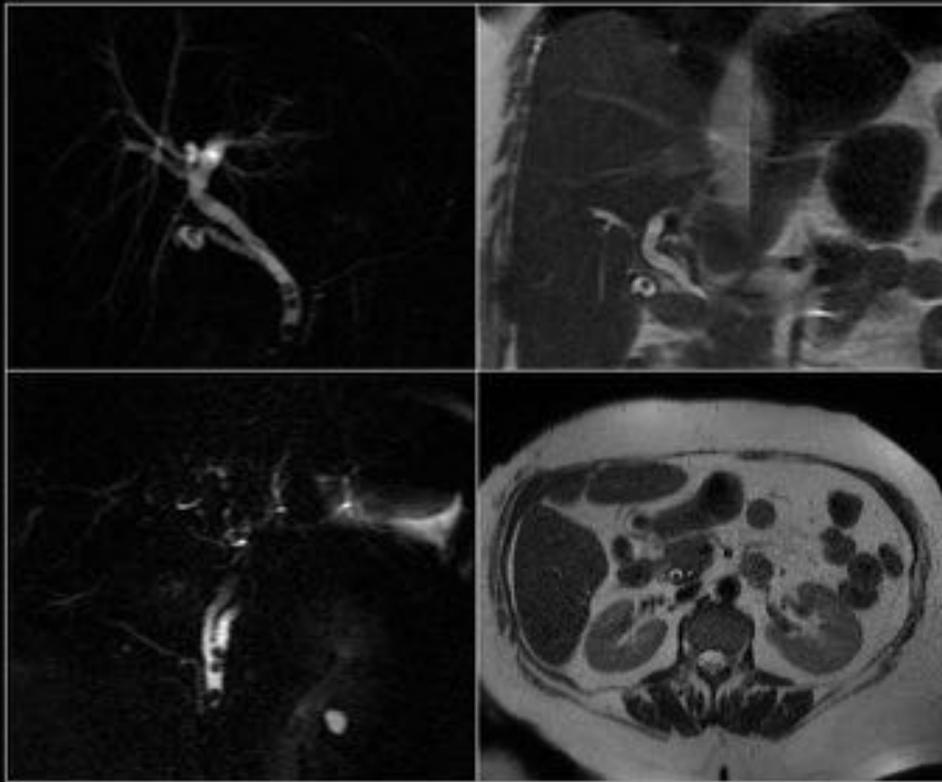
Fig. 20: Nótese el signo de la pata de cangrejo en las imágenes T2 axiales. La paciente debutó con colangitis. Nótese la mejor sensibilidad de las secuencias 3D frente a las 2D en este caso para su detección y el peligro de valorar la secuencias 3D con volumen MIP de forma aislada, en donde las litiasis no se hacen tan evidentes. La paciente debutó con fiebre y clínica de colangitis, por lo que se realizó tratamiento con CPRE y papilectomía.

COMPLICACIONES LITIÁSICAS: ERRORES DIAGNÓSTICOS COLANGIO- RM



Fig. 21: Errores típicos en la interpretación de coledocolitiasis residuales en pacientes colecistectomizados. Estos defectos en el colédoco suelen ser excéntricos a diferencia de las coledocolitiasis y en localizaciones no declives próximas al hilio hepático.

COMPLICACIONES LITIÁSICAS: COLEDOCOLITIASIS . LITIASIS EN MUÑOÑ CÍSTICO .
REMANENTE VESICULAR .COLELITIASIS LIBRES EN CAVIDAD ABDOMINAL



LITIASIS EN REMANENTE VESICULAR, COLEDOCOLITIASIS Y CISTICO DE IMPLANTACION BAJA Y MEDIAL

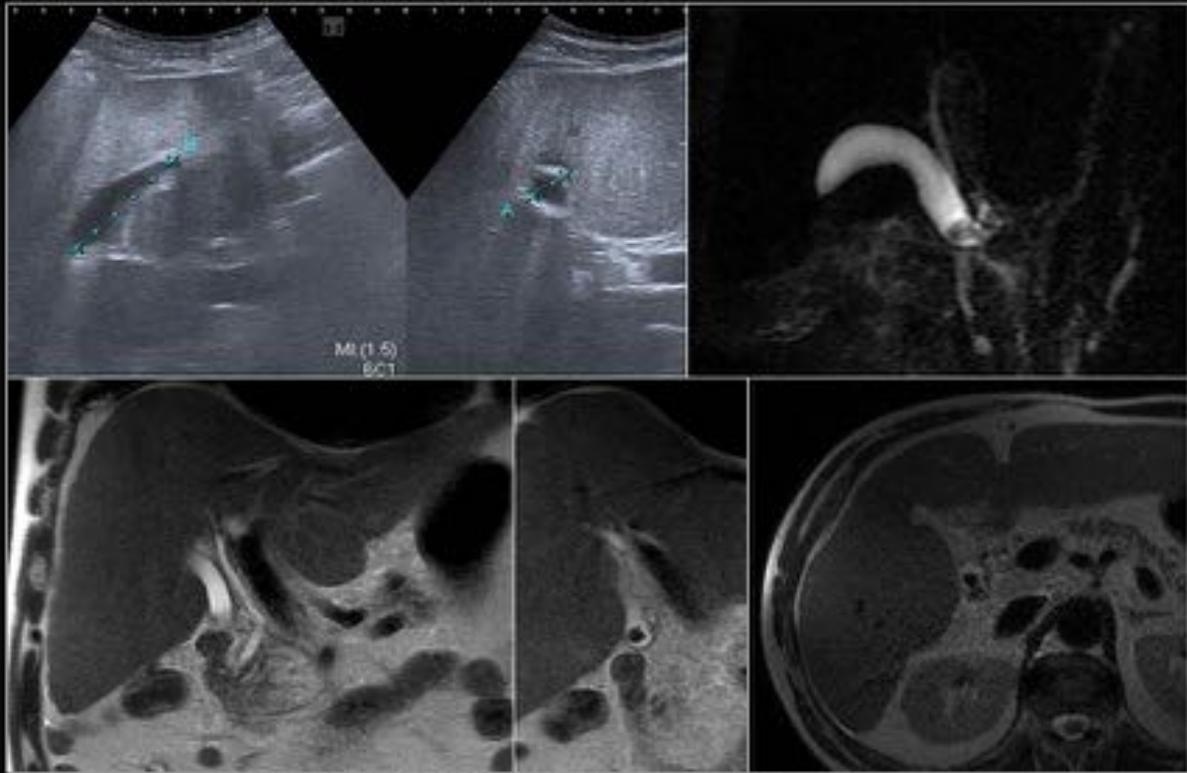
Fig. 22: Paciente con colecistectomía parcial por adherencias tras “enfriamiento” de colecistitis aguda litiásica. Nótese el remanente vesicular conectado con el cístico y con presencia de pared fina que contiene litiasis en su interior. El cístico tiene un trayecto largo y es de implantación baja y medial lo cual favorece el paso de litiasis a colédoco, presentes en número de tres. La paciente consultó por ictericia y colestasis.

COMPLICACIONES LITIÁSICAS: PITFALL REMANENTE VESICULAR.



Fig. 23: Junto a lecho vesicular, en paciente colecistectomizado, se identifica una lesión quística con imagen ecogénica nodular en porción declive que se interpretó como remanente vesicular con colelitiasis. No obstante, no presentaba sobra acústica posterior. Se completó con ecografía con contraste y TC que demostraron que se trataba de una lesión quística de asiento intrahepático en segmento IV (flechas negras) con contenido interno pero que no realzaba, por lo que no se trataba de un polo sólido.

COMPLICACIONES LITIÁSICAS: COLEDOCOLITIASIS . LITIASIS EN MUÑÓN CÍSTICO .
REMAMENTE VESICULAR . COLELITIASIS LIBRES EN CAVIDAD ABDOMINAL



LITIASIS CON OBSTRUCCIÓN REMANENTE CÍSTICO

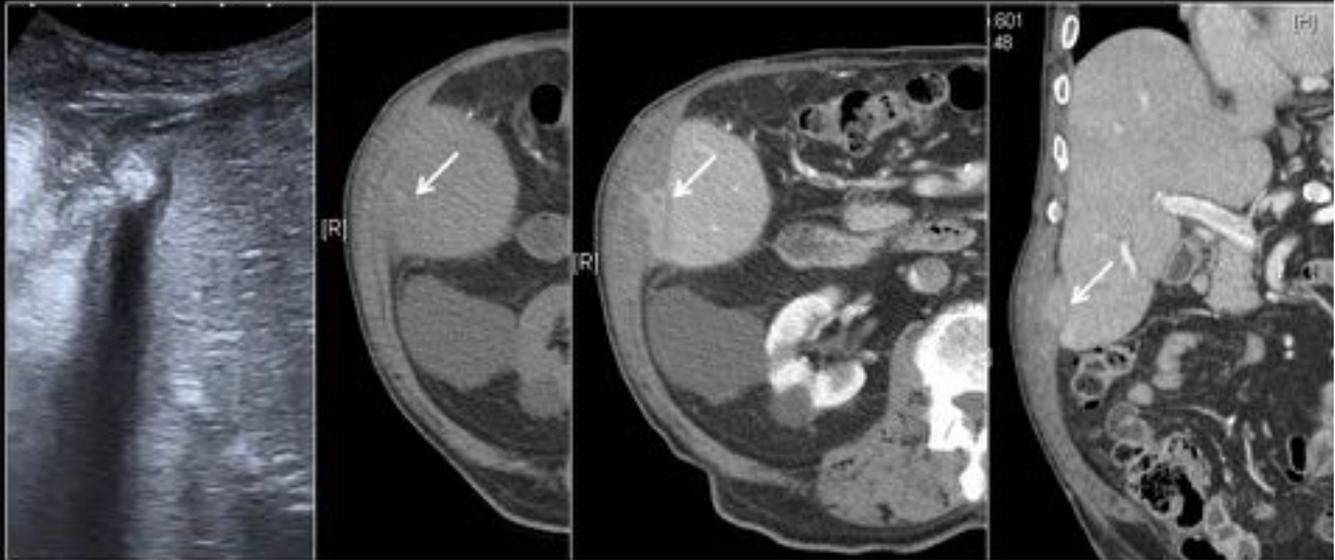
Fig. 24: Paciente colecistectomizado con clínica de cólico biliar. La ecografía demostró una lesión hipoeoica fusiforme aunque con pared en el lecho vesicular que se interpretó como colección o remanente vesicular. Se completó estudio con colangio-RM que demostró que se trataba de un conducto cístico dilatado secundario a la obstrucción del drenaje del mismo por una colelitiasis.

COMPLICACIONES LITIÁSICAS: COLEDOCOLITIASIS . LITIASIS EN MUÑÓN CÍSTICO .
REMAMENTE VESICULAR .COLELITIASIS LIBRES EN CAVIDAD ABDOMINAL



Fig. 25: Pacientes colecistectomizados con TC realizados por motivos médicos no relacionados con la colecistectomía que demuestran la presencia de colelitiasis libre en el receso de Douglas en el caso A (círculo blanco) y en la superficie anterior hepática en el caso B (flecha corta blanca) sin signos de complicación sobreañadida. Asimismo, en el caso B se identifica también una grapa suelta en superficie posterior hepática que tampoco muestra signos de abscesificación (círculo blanco).

COMPLICACIONES INFECCIOSAS: ABSCESOS /FLEMONES SECUNDARIOS A COLELITIASIS LIBRES EN CAVIDAD ABDOMINAL (*SPLILLED GALLSTONES*)



COLELITIASIS LIBRES (*SPLILLED GALLSTONES*) COMPLICADAS CON FLEMONIZACIÓN

Fig. 26: Paciente colecistectomizado que consulta por bulto doloroso en HD. Se realiza ecografía que demuestra litiasis con sombra acústica posterior en superficie lateral hepática. Se confirman los hallazgos con TC demostrando la litiasis ligeramente hiperdensa en vacío con realce periférico y zona felmonosa perilitiásica (flechas blancas) que se extiende a pared con obliteración de planos grasos intermusculares. El paciente se trata quirúrgicamente extirpándose la litiasis.

COMPLICACIONES INFECCIOSAS: ABSCESOS POSTCOLECISTECTOMIA

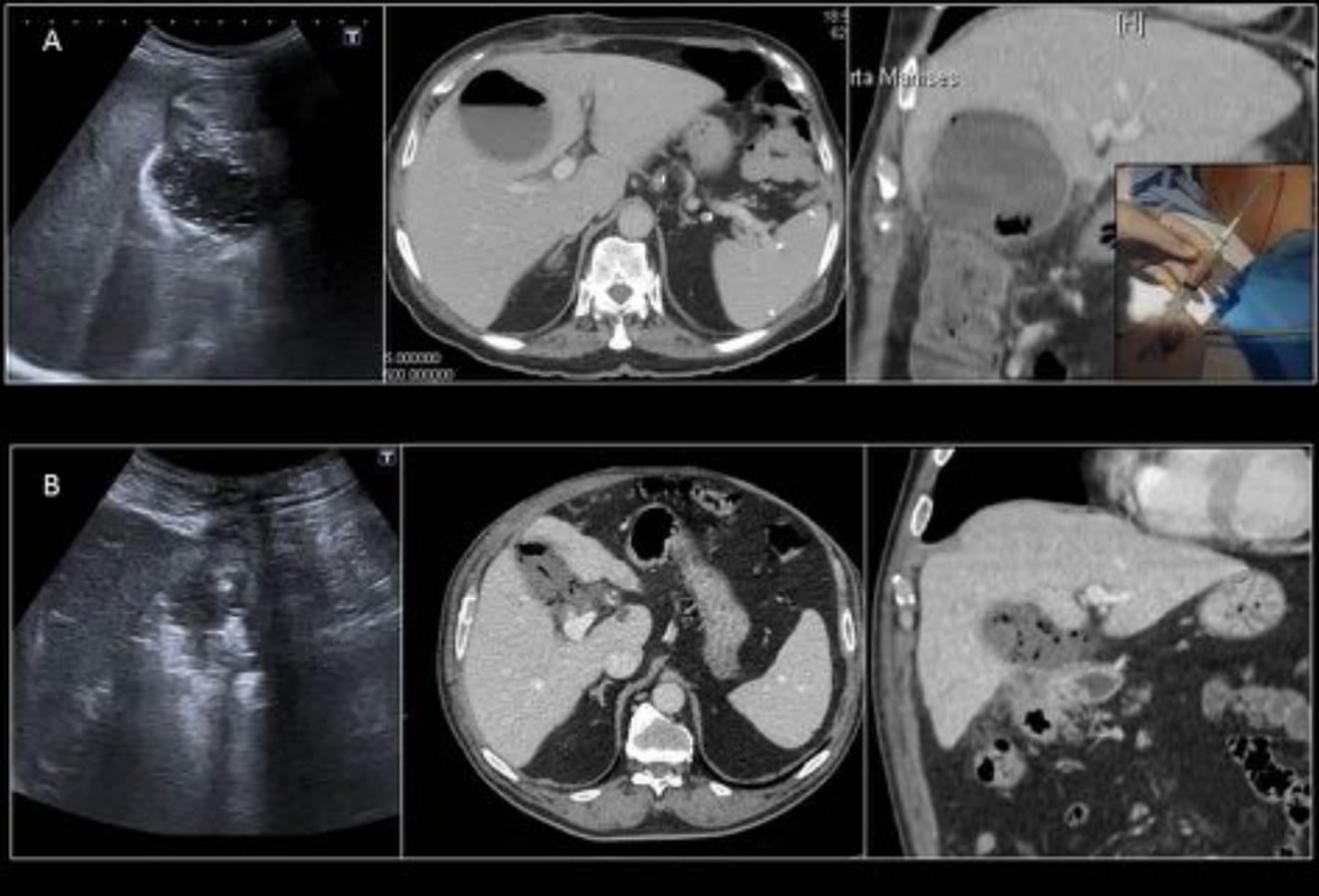
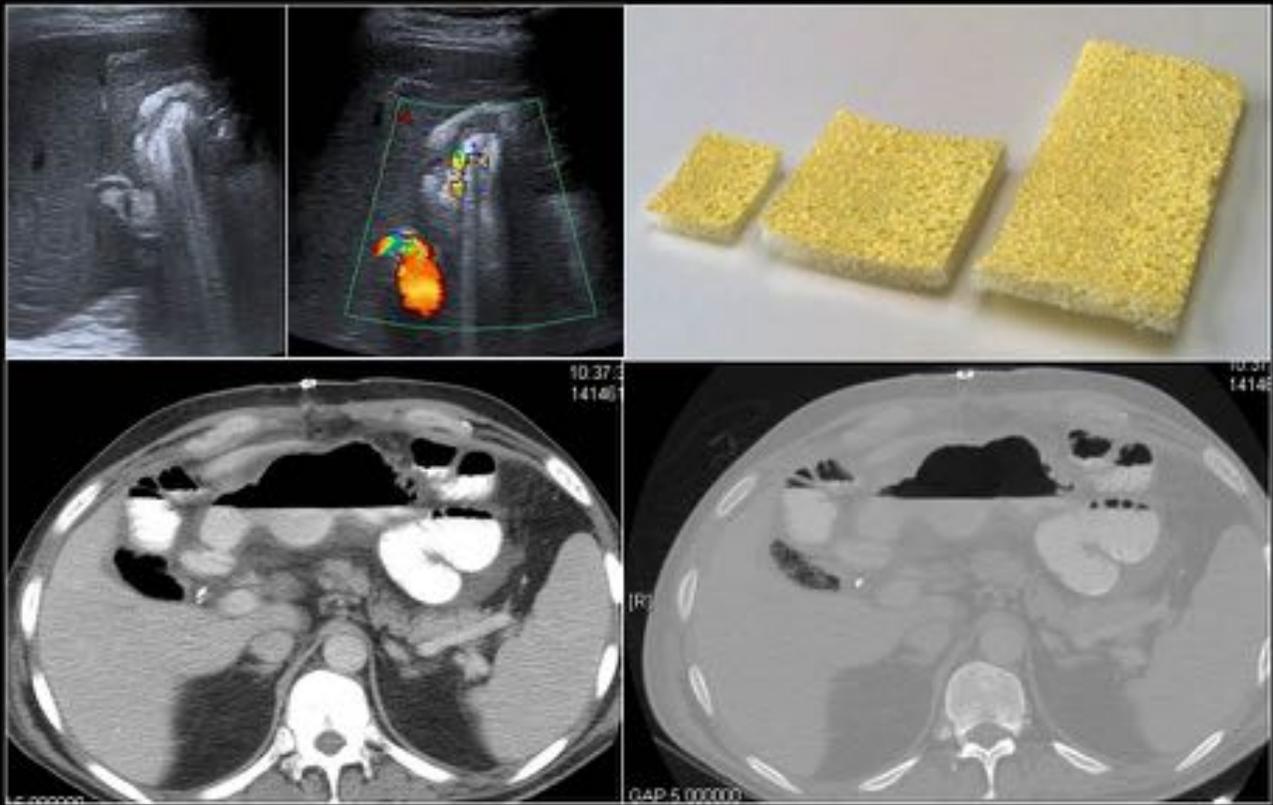


Fig. 27: Abscesos en lecho vesicular. Se muestran dos pacientes diferentes con sendos abscesos con contenido aéreo en el lecho vesicular. Ambos fueron drenados de forma percutánea obteniéndose material purulento. El contexto era febril y no había habido complicaciones de sangrado durante la cirugía. No hay que confundir las imágenes de absceso con las del material de hemostasia colocado en el lecho vesicular en los casos de sangrado.

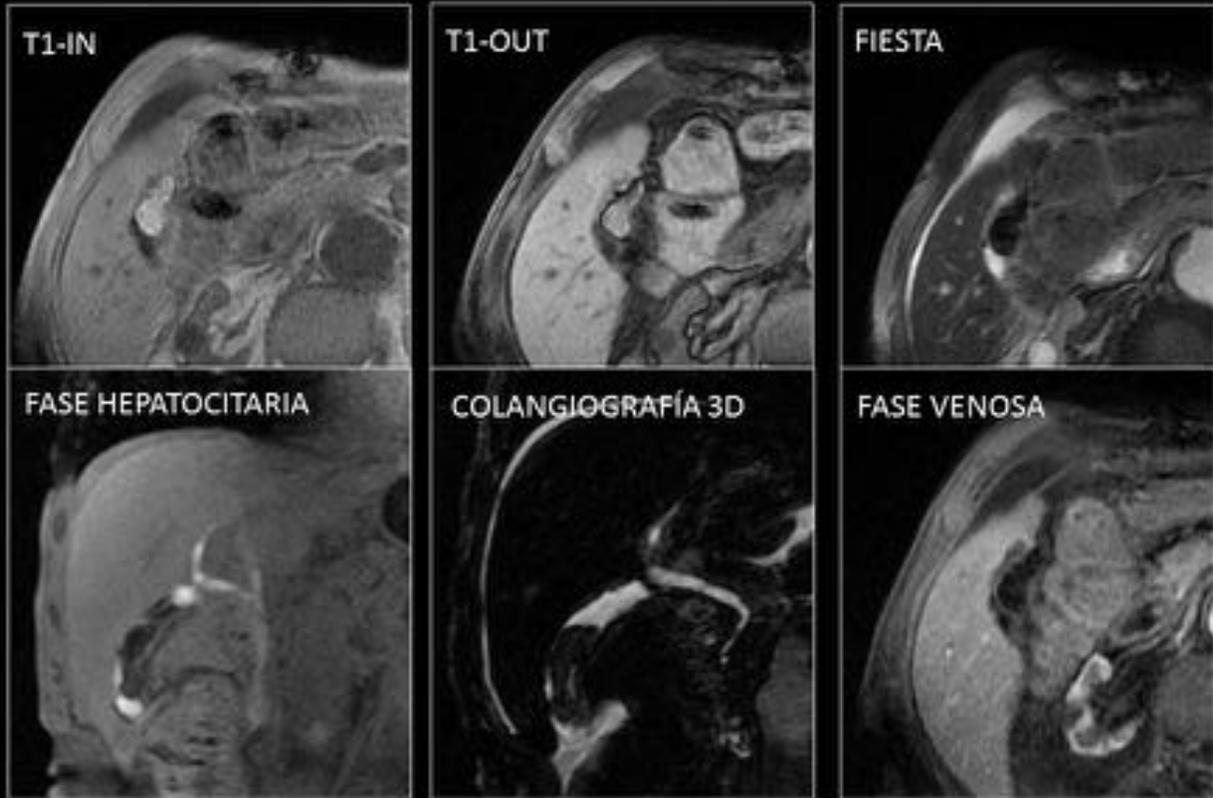
COMPLICACIONES INFECCIOSAS: FUENTES DE ERROR DIAGNÓSTICO



MATERIAL DE HEMOSTASIA (TACHOSIL®) EN LECHO VESICULAR-FALSO ABSCESO

Fig. 28: Material de hemostasia. En ecografía se aprecia como material ecogénico con reverberación acústica posterior y artefacto de centelleo, similar al aire. En TC aparece como una lesión con aire bien delimitada en fosa vesicular y con microburbujas al forzar la ventana que corresponde a los poros del material que actúa a modo de esponja. Al revisar el parte quirúrgico se comprobó que había habido una pequeña complicación hemorrágica, por lo que se utilizó Tachosil como material de hemostasia.

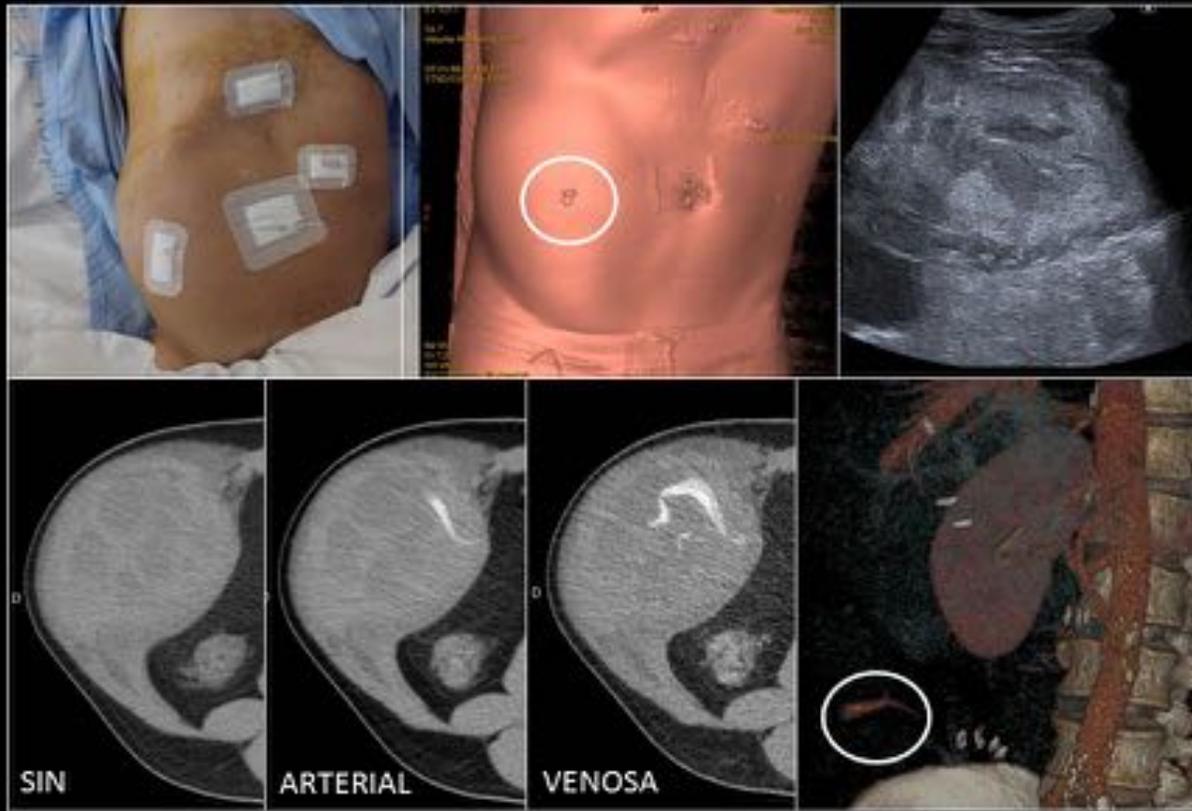
COMPLICACIONES INFECCIOSAS: ERROR DIAGNOSTICO-PITFALL



RM - MATERIAL DE HEMOSTASIA EN LECHO VESICULAR ASOCIADO A FUGA

Fig. 29: Paciente distinto al de la figura anterior. El material es hiperintenso en T1 dentro y fuera de fase, con artefacto de cancelación que lo separa de la superficie hepática en el fuera de fase así como hipointenso en secuencias FIESTA por contenido hemático, lo cual facilita su diferenciación del absceso. No presenta realce interno y se delimita por líquido en la fosa que correspondía a una fuga biliar asociada, evidente en la fase hepatocitaria en donde el contraste fugado rellena la colección

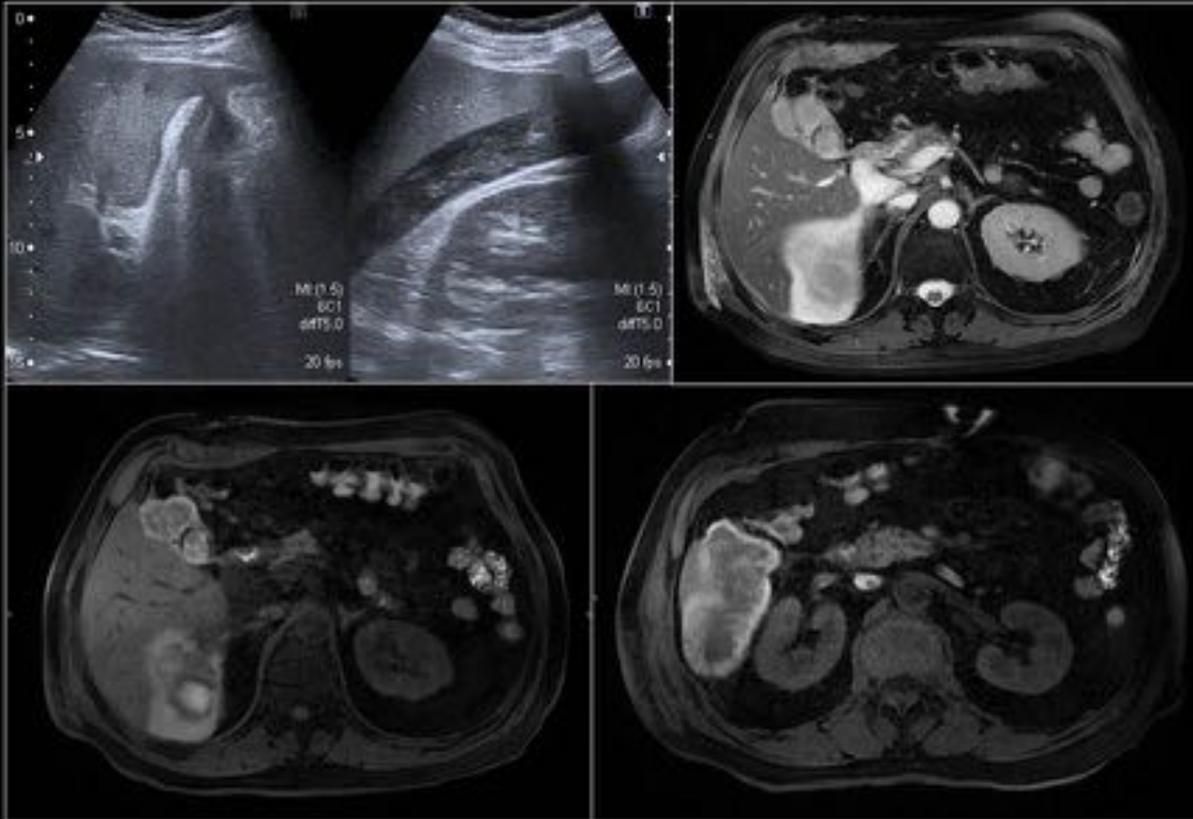
COMPLICACIONES VASCULARES: SANGRADOS Y HEMATOMAS E ISQUEMIA



HEMATOMA MUSCULAR AGUDO CON FUGA PUERTO LAPAROSCOPIA

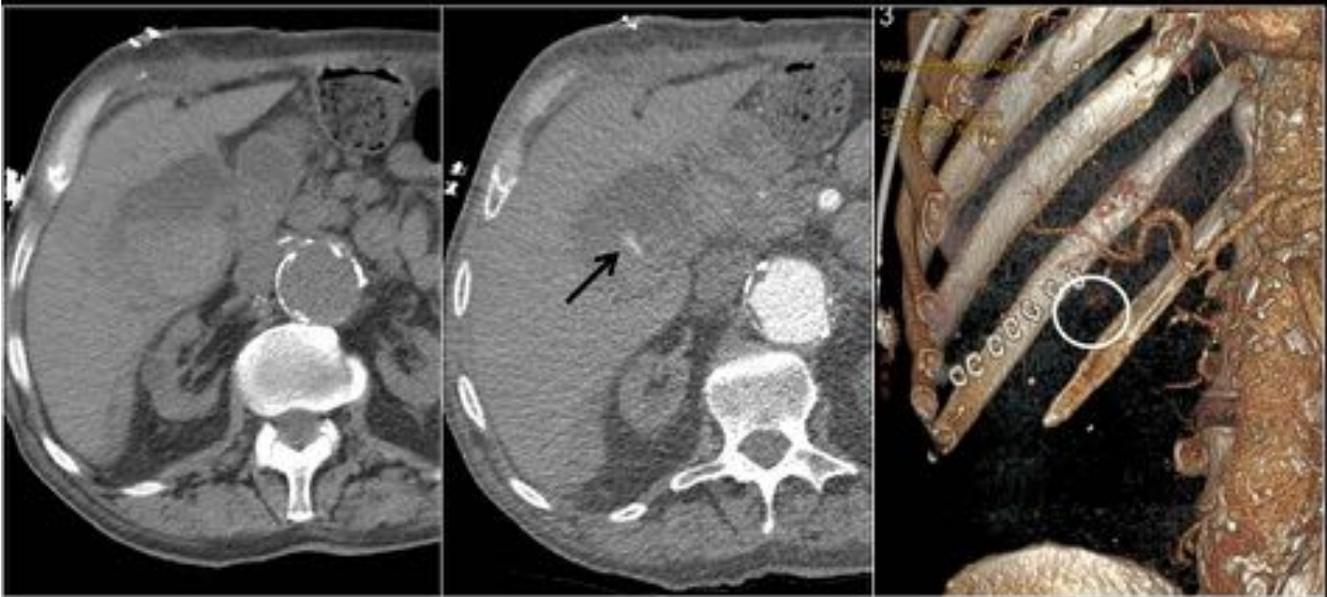
Fig. 30: Hematoma muscular agudo con fuga activa de contraste por lesión vascular de vasos epigástricos en el postoperatorio inmediato secundario al acceso a través de puerto inferior derecho (círculo blanco). Se identifica progresión de la fuga activa de contraste desde la fase arterial a la venosa. El paciente presentó anemia, taquicardia y masa aguda en flanco derecho. Finalmente se reintervino evacuando el hematoma y reparando el daño arterial en las ramas epigástricas causantes del sangrado.

COMPLICACIONES VASCULARES: SANGRADOS Y HEMATOMAS E ISQUEMIA



HEMATOMA EN LECHO POSTCOLECISTECTOMIA Y RECESO DE MORRISON

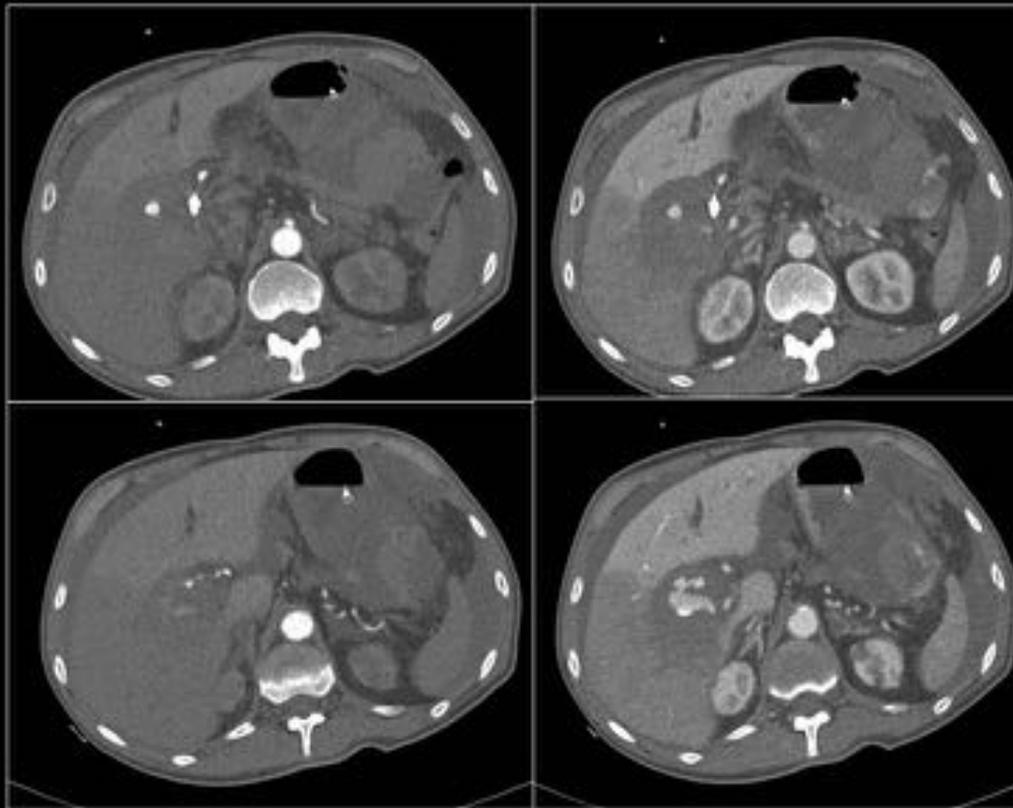
Fig. 31: La colecistectomía fue inicialmente laparoscópica pero se transformó en abierta. La clínica de presentación fue subaguda con molestias en HD y leve anemia. Nótese las colecciones en lecho vesicular y en receso de Morrison, con semiología de hematomas subagudos en la secuencia T1-GRE con FS sin contraste de la RM. La ecografía no visualizó adecuadamente el hematoma a nivel del lecho vesicular aunque sí en el Morrison, con aspecto típico heterogéneo por progresiva organización del mismo



HEMATOMA SUBAGUDO EN LECHO CON FUGA ACTIVA DE CONTRASTE EN FASE ARTERIAL

Fig. 32: Hematoma en lecho vesicular con fuga activa de contraste puntiforme (flecha negra y círculo blanco en la reconstrucción volumétrica) en paciente con colecistectomía 2 semanas antes que también se había reconvertido a abierta. El paciente no estaba inestable y se decidió reintervenir , evacuando el hematoma y la pequeña fuga que estaba asociada también a daño biliar en el acto quirúrgico

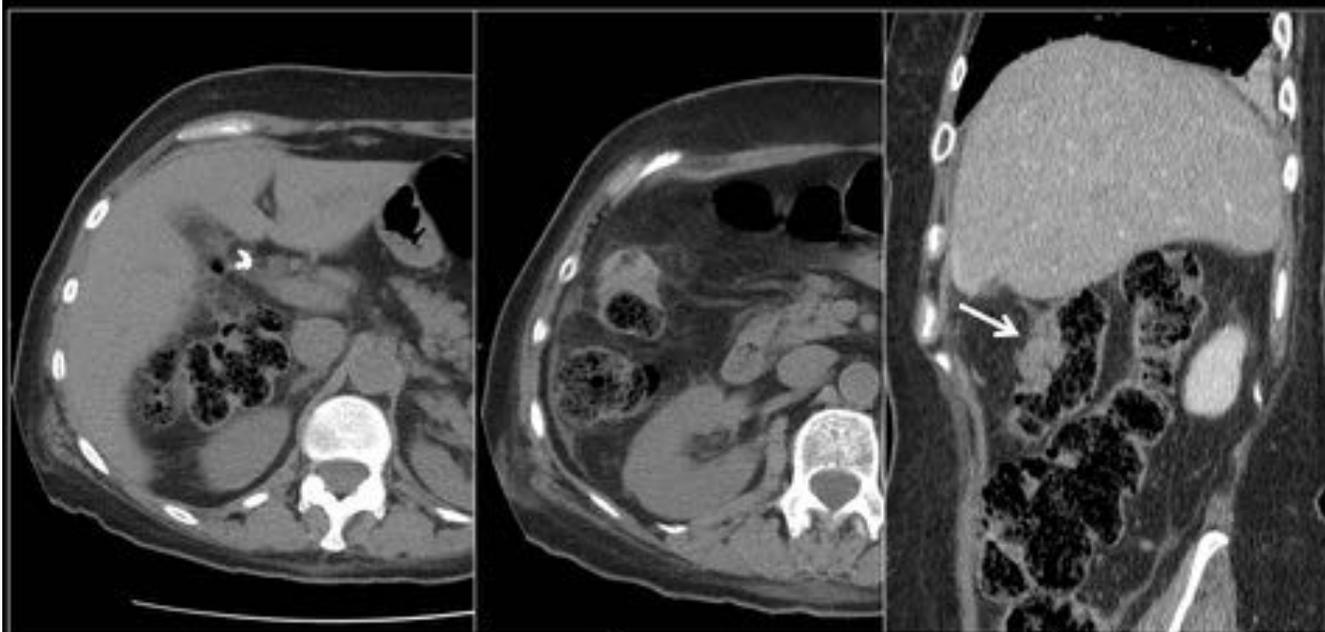
COMPLICACIONES VASCULARES: SANGRADOS Y HEMATOMAS E ISQUEMIA



SANGRADO AGUDO LESIÓN ARTERIA HEPÁTICA DERECHA Y HEMOPERITONEO

Fig. 33: Sangrado agudo por lesión en arteria hepática derecha a nivel del lecho vesicular. Nótese la importante fuga de contraste progresiva en el lecho lateral a los clips de la colecistectomía y la importante cantidad de líquido libre que correspondía a hemoperitoneo. Se evidencia igualmente asociada una hipoperfusión global del lóbulo hepático derecho pero que finalmente no correspondió a isquemia. El paciente se reintervino de urgencia.

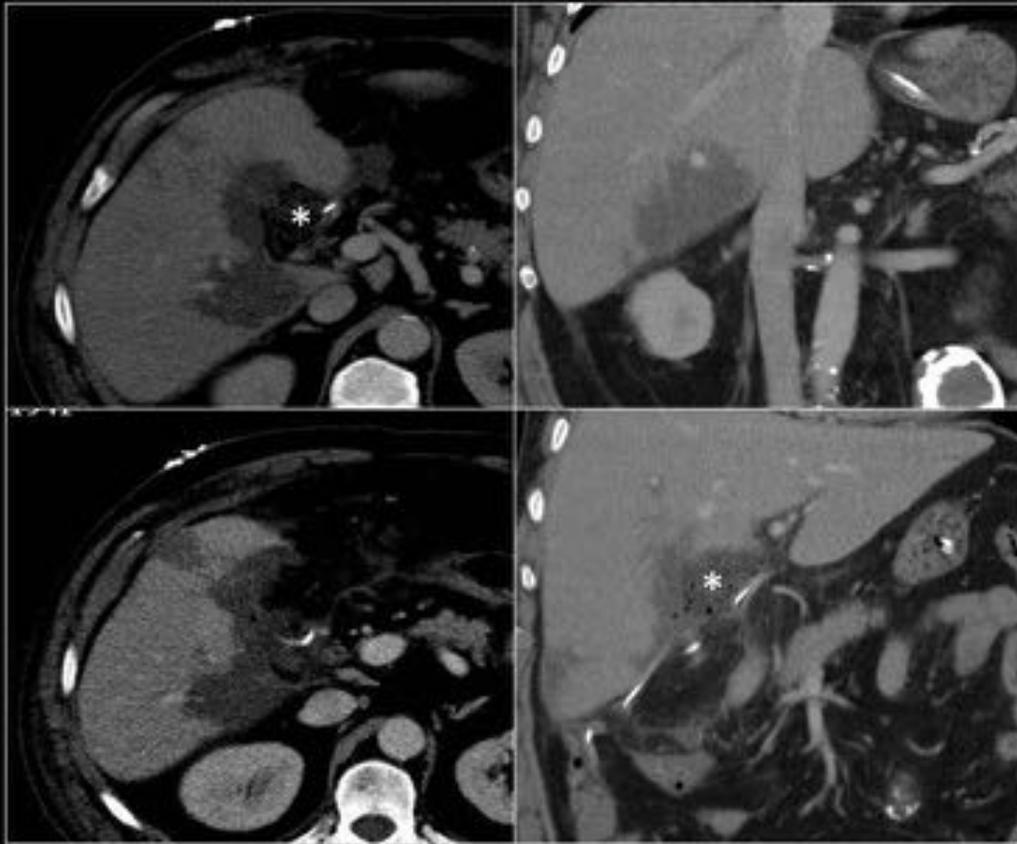
COMPLICACIONES VASCULARES: SANGRADOS Y HEMATOMAS E ISQUEMIA



HEMATOMA PARED DEL COLON

Fig. 34: Complicaciones vasculares intraperitoneales fuera del lecho quirúrgico. Se muestra un pequeño hematoma incidental en paciente con dolor moderada en HD tras colecistectomía laparoscópica, secundario al movilización del trócar durante el acto quirúrgico, que se manejó de forma conservadora, desapareciendo completamente en ecografía de control realizada posteriormente (no mostrada).

COMPLICACIONES VASCULARES: SANGRADOS Y HEMATOMAS E ISQUEMIA



INFARTOS HEPATICOS SEGMENTARIOS EN VECINDAD AL LECHO COLECISTECTOMIA

Fig. 35: Complicaciones vasculares de origen parenquimatoso. Colectomía laparoscópica por colecistitis hemorrágica, previamente tratada con colecistostomía. Se produce sangrado agudo severo durante cirugía. Finalmente se consigue ligar, tras dificultades para localizarla, la arteria sangrante, y se coloca material de hemostasia en el lecho (Surgicel®, asterisco blanco). El control postoperatorio demostró al presencia asociada de áreas de infarto subsegmentario rodeando al lecho vesicular .

MISCELANEA: HERNIAS DE PARED ABDOMINAL

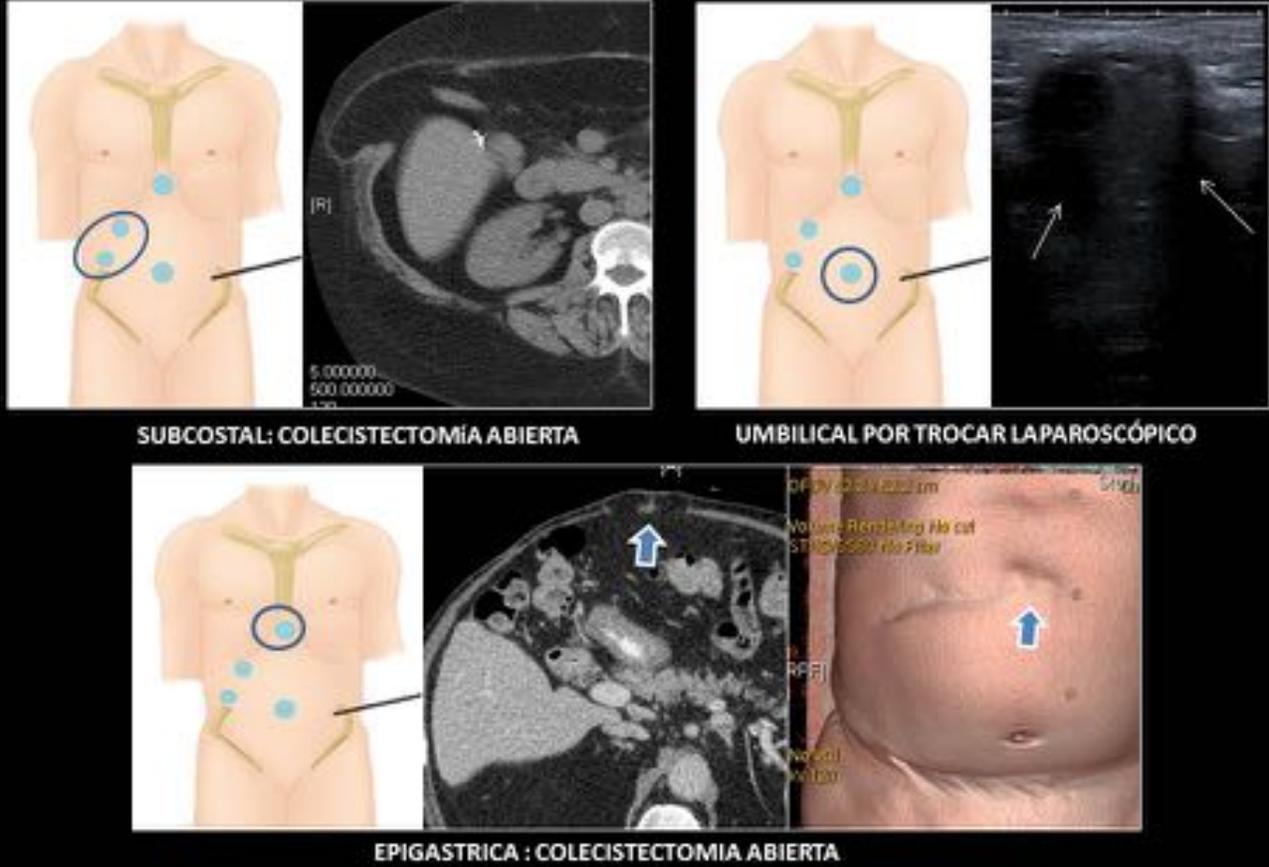


Fig. 36: Diferentes lugares y localizaciones de las hernias de pared secundarias a colecistectomía abierta y laparoscópica.

MISCELANEA: HERNIAS DE PARED ABDOMINAL



Fig. 37: Hernia subcostal en colecistectomía laparoscópica reconvertida a abierta. Nótese la evolución desde un primer control postquirúrgico por sospecha de complicaciones inmediatas a la aparición posterior de la hernia subcostal no complicada en relación con la incisión de Kocher (círculo blanco en reconstrucción volumétrica de superficie).

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES COLECCIONES LIQUIDAS EN LECHO COLECISTECTOMIA

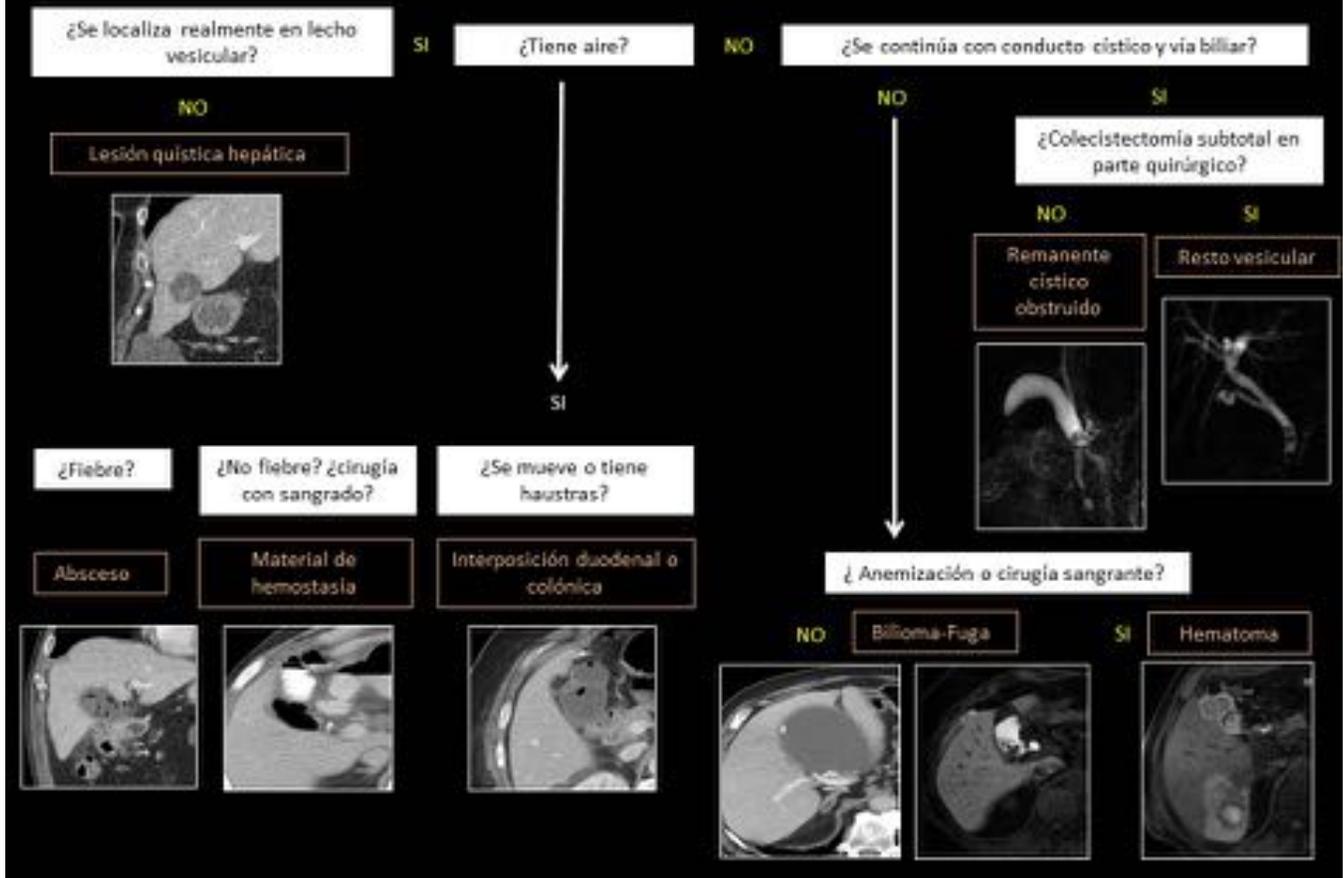


Fig. 38: DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES COLECCIONES LIQUIDAS EN LECHO COLECISTECTOMIA.

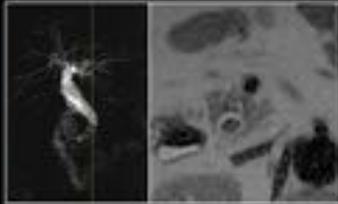
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DILATACIÓN BILIAR POSTCOLECISTECTOMIA

DIFUSA

Dilatación normal
Postcolecistectomía



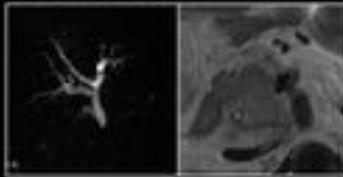
Coledocolitiasis-
litiasis cístico



Grapas migradas

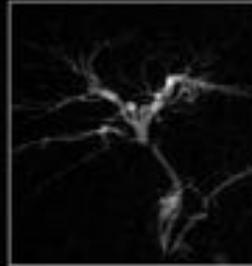


Tumores de
encrucijada

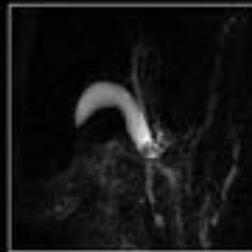


CONFLUENCIA-LECHO

Estenosis biliar postQ



Litiasis cístico



SEGMENTARIA

Lesión hepático
aberrante

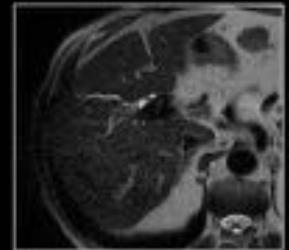


Fig. 39: DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DILATACIÓN BILIAR POSTCOLECISTECTOMIA.

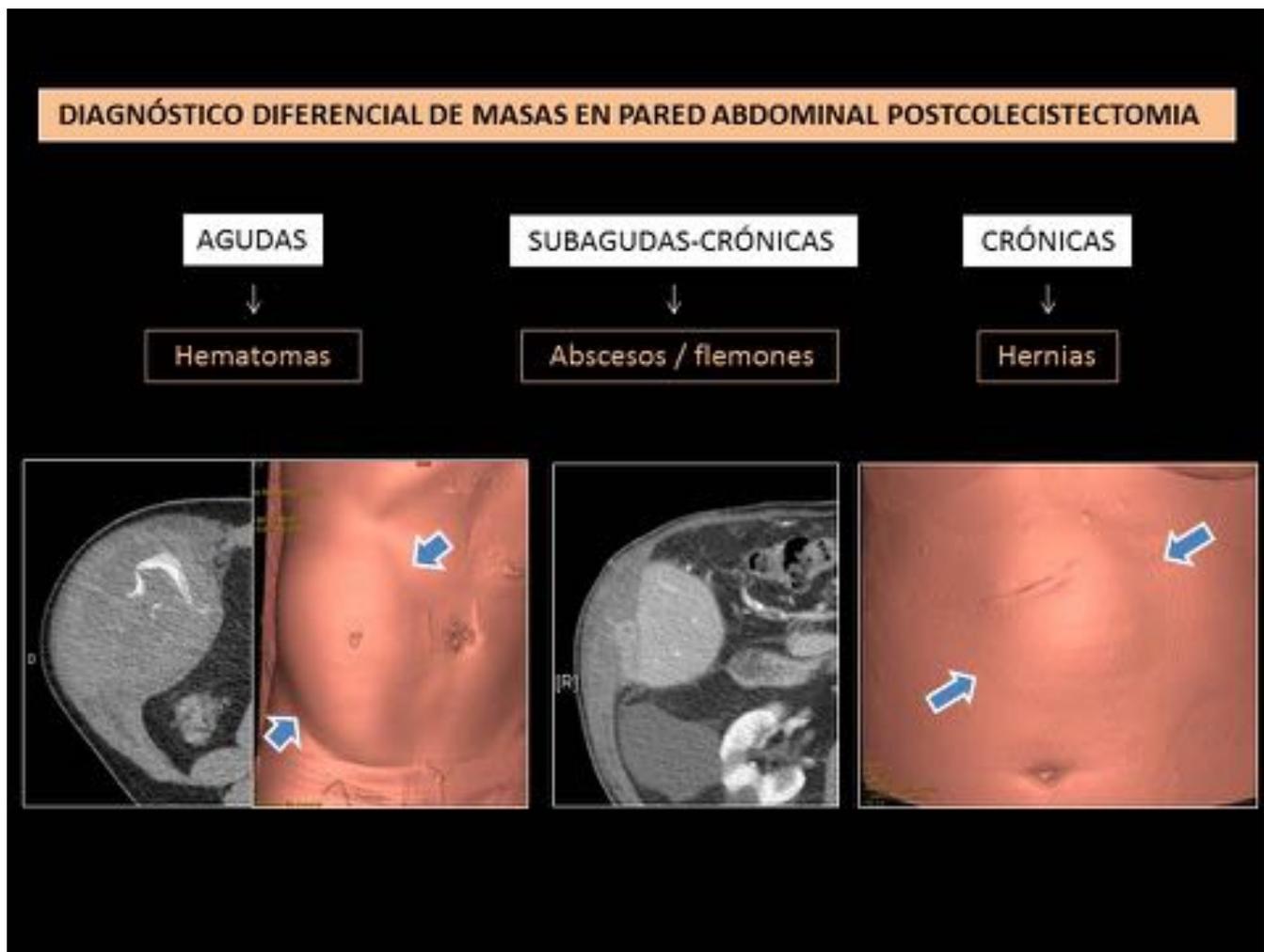


Fig. 40: DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE MASAS EN PARED ABDOMINAL POSTCOLECISTECTOMIA

Conclusiones

Existen multitud de potenciales complicaciones tras colecistectomía que afectan a diferentes estructuras anatómicas y que, en ocasiones, se presentan de forma combinada. Las técnicas de imagen tienen un papel fundamental no sólo en el diagnóstico, sino también en el posterior manejo de las mismas.

Bibliografía / Referencias

- 1) Desai NS, Khandelwal A, Virmani V, Kwatra NS, Ricci JA, Saboo SS. Imaging in laparoscopic cholecystectomy--what a radiologist needs to know.. Eur J Radiol. 2014 Jun;83(6):867-79.
- 2) Lohan D, Walsh S, McLoughlin R, Murphy J. Imaging of the complications of laparoscopic cholecystectomy. Eur Radiol. 2005 May; 15(5):904-123).

- 3) McAllister JD, D'Altorio RA, Rao V. CT findings after uncomplicated and complicated laparoscopic cholecystectomy. *Semin Ultrasound CT MR*. 1993 Oct;14(5):356-67.
- 4) Moran J, Del Grosso E, Wills JS, Hagy JA, Baker R. Laparoscopic cholecystectomy: imaging of complications and normal postoperative CT appearance. *Abdom Imaging*. 1994 Mar-Apr;19(2):143-6.
- 5) Peter D. Thurley, Rajpal Dhingsa. Laparoscopic Cholecystectomy: Postoperative Imaging. *AJR* 2008; 191:794–801.
- 6) Kim JY1, Kim KW, Ahn CS, Hwang S, Lee YJ, Shin YM, Lee MG. Spectrum of biliary and nonbiliary complications after laparoscopic cholecystectomy: radiologic findings. *AJR Am J Roentgenol*. 2008 Sep;191(3):783-9.
- 7) Bennett AA, Gilkeson RC, Haaga JR, Makkar VK, Onders RP. Complications of "dropped" gallstones after laparoscopic cholecystectomy: technical considerations and imaging findings. *Abdom Imaging*. 2000 Mar-Apr;25(2):190-3.
- 8) Deepak M. Pai, Mohammed A. Kabuli, Yousif Eltinay . Pictorial review of complications related to spilled gall stones following cholecystectomy. *Clinical Radiology*, Volume 69, Supplement 1, September 2014.
- 9) Melamud K, LeBedis CA, Anderson SW, Soto JA. Biliary imaging: multimodality approach to imaging of biliary injuries and their complications. *Radiographics*. 2014 May-Jun;34(3):613-23.
- 10) Hoeffel C, Azizi L, Lewin M, Laurent V, Aubé C, Arrivé L, Tubiana JM. Normal and pathologic features of the postoperative biliary tract at 3D MR cholangiopancreatography and MR imaging. *Radiographics*. 2006 Nov-Dec; 26(6):1603-20.
- 11) Vachhani PG, Copelan A, Remer EM, Kapoor B. Iatrogenic hepatopancreaticobiliary injuries: a review. *Semin Intervent Radiol*. 2015 Jun;32(2):182-94.
- 12) Thompson CM, Saad NE, Quazi RR, Darcy MD, Picus DD, Menias CO. Management of iatrogenic bile duct injuries: role of the interventional radiologist. *Radiographics*. 2013 Jan-Feb;33(1):117-34.
- 13) Alegre Castellanos A, Molina Granados JF, Escribano Fernandez J, Gallardo Muñoz I, Triviño Tarradas Fde A. Early phase detection of bile leak after hepatobiliary surgery: value of Gd-EOB-DTPA-enhanced MR cholangiography. *Abdom Imaging*. 2012 Oct;37(5):795-802.
- 14) Ratcliffe GE, Kirkpatrick ID, Anik Sahni V, Greenberg HM, Henderson B, Radulovic D, Mottola JC. Detection and localization of bile duct leaks after cholecystectomy using Gd-EOB-DTPA-enhanced MR cholangiography: retrospective study of 16 patients. *J Comput Assist Tomogr*. 2014 Jul-Aug; 38(4):518-25.
- 15) Nava P. Greenfield, Ania S. Azziz, Adam J. Jung, Benjamin M. Yeh, Rizwan Aslam, Fergus V. Coakley. Imaging late complications of cholecystectomy. *Clinical Imaging*, Volume 36, Issue 6, November–December 2012, Pages 763-767.
- 16) Cameron. Sandon. Atlas de cirugía digestiva 2º edición. 2008 Ed panamericana.

