



Principios y técnicas básicas intervencionistas ecoguiadas.

R.Díaz-Usetxi, A.Tamayo, A.Lorenzo, L.Grimalt, JH.García vila

Hospital General de Castellón.



Resumen: En los últimos años las técnicas de imagen orientadas al diagnóstico radiológico han avanzado enormemente, de la misma forma que lo han hecho tanto las técnicas en radiología intervencionista como los materiales disponibles. Dicha evolución condiciona que se requiera una formación especializada en técnicas intervencionistas para la práctica de aquellas más complejas, sobre todo en hospitales de primer nivel en las que el abanico de patologías es mayor en relación con la disponibilidad de un mayor número de especialidades. No obstante, existe una serie de técnicas que pese de no estar exentas de posibles complicaciones graves, son técnicamente más sencillas, pudiéndose llevar a cabo por radiólogos que no se dediquen en su día a día a la radiología intervencionista.

El **objetivo** de esta presentación es describir los principios básicos de la técnica Seldinger, así como las indicaciones, contraindicaciones, procedimiento, cuidados post procedimiento y posibles complicaciones de una serie de intervenciones ecoguiadas, para brindar de una forma sencilla y esquemática la información necesaria para su práctica por parte de un radiólogo convencional.

Conclusión: La práctica de dichas técnicas evitaría posibles traslados a otros centros para su realización así como su desarrollo en periodos de atención continuada no demorando intervenciones urgentes. De forma adicional se ofrece al radiólogo convencional el conocimiento del desarrollo de la técnica comprendiendo así el proceso y facilitando el diagnóstico de complicaciones.

*En especial agradecimiento a todos los integrantes
de la sección de radiología vascular e intervencionista del HGCS.*



Requisitos previos a cualquier intervención.

Planificación

- Se requiere de una planificación previa para el procedimiento. Antes de la realización de técnicas mediante ecografía. Se requerirá que la lesión u estructura a abordar sea **visible ecográficamente**, y que sea abordable a través de una ventana acústica segura, que nos permita acceder al punto diana sin atravesar otras estructuras.
- Deberemos **estudiar las zonas adyacentes** para identificar estructuras a evitar, ya sean vasos, nervios, órganos... y no solo en la periferia del punto diana, si no también en el lugar de acceso (por ejemplo, si se punciona a nivel abdominal, identificar antes la arteria epigástrica para evitarla).
- **Es posible atravesar órganos sólidos, a excepción del bazo y páncreas**, si es el único abordaje posible. Incluso el estómago puede ser atravesado con agujas y catéteres, pudiendo únicamente atravesar con aguja el resto de asas intestinales. **Vía urinaria y vejiga deben ser evitadas** si no son el órgano diana.
- Si utilizamos un acceso intercostal, **los recesos pulmonares podrán ser atravesados**, evitando puncionar el pulmón para no producir un neumotórax.
- En el caso de procedimientos hepáticos, es muy recomendable la realización de un **drenaje peritoneal previamente en caso de ascitis**, para evitar que el líquido, tras el procedimiento, impida que el borde externo del hígado contacte con la pared abdominal, favoreciendo así el riesgo de sangrado.

Coagulación

- Antes de cualquier procedimiento es indispensable obtener pruebas de coagulación, incluyendo: **tiempo de protrombina (>60%)**, razón normalizada internacional (**INR**) (**< 1.7**) y **plaquetas (>50.000/60.000)**.
- Dichos valores no son estrictamente necesarios para procedimientos superficiales poco invasivos.

Consentimiento informado

- Como ante cualquier otro procedimiento, también será necesario obtener el consentimiento informado del paciente, conociendo el procedimiento, objetivo y posibles complicaciones.

Sedoanalgesia

- Como anestésicos locales, pueden utilizarse Lidocaína al 1 o al 2% en función del área a infiltrar. Inicialmente haremos un habón intradérmico e iremos infiltrando cada vez planos más profundos, siendo importante, en el acceso abdominal, infiltrar el peritoneo, cápsula hepática o renal en función de la técnica a utilizar, ya que son los puntos más dolorosos.
- En función del paciente, y del procedimiento a realizar, se puede administrar sedoanalgesia. En caso de utilizar fármacos, es importante tener a mano los antídotos así como una **monitorización constante de la frecuencia cardiaca, respiratoria, y cifras tensionales del paciente**.
- Vigilar el estado del paciente, recordando que con ésta sedación responderá peor a estímulos dolorosos, y el sentido del oído será el último en perderse, ayudándonos a darle instrucciones como mantener la apnea. Para casos más complejos en los que se requiere una sedación profunda, solicitamos la asistencia del servicio de Anestesia o UCI de nuestro hospital.

Asepsia y antisepsia

- Es imprescindible la realización de las intervenciones previa **antisepsia** con limpieza de la zona y aplicación de antisépticos, así como una **correcta asepsia** con el campo estéril, batas, guantes, mascarilla, y funda estéril en el ecógrafo.



Fármacos para sedoanalgesia en intervenciones dolorosas.

Midazolam

- Benzodiazepina, sedación.
- 2 mg en bolo
- 1mg si pacientes > 70 años o si se van a utilizar mórficos dada la sinergia.

Ketorolaco

- AINE
- 30 mg previo intervención.
- Disminuye el dolor tanto durante la intervención como posterior a la misma.

Ketamina

- Sedante, analgésico, anestésico, hipnótico.
- 25-50mg en bolo 5 minutos antes de la realización de procedimientos más dolorosos (papiloplastia, dilataciones...)

Etomidato

- Hipnótico, anestésico, amnésico.
- Bolos de 2-10mg hasta 40mg.
- Sinergia con resto de medicación produciendo disminución de la consciencia.

Fentanilo

- Opiáceo
- Bolos de 50mcg o perfusión de 150/200mcg
- Depresión respiratoria a partir de 350mcg, menor en caso de uso de otros depresores o edad avanzada.

Haloperidol

- Hipnótico, sedante
- 1 ampolla i.v previo a procedimiento.
- Monitorización: Arritmias cardiacas.

Antídotos

- BZD: Flumaceniolo
- Mórficos: Naloxona.
- Síncope vasovagal + FC <45lpm: Atropina
- Hipotensión: Sueroterapia + Noradrenalina
- Hipertensión: ½ amp Elgatil en 20 seg.



INSTRUMENTAL



AGUJAS

- Dentro de la gran variedad de agujas disponibles, el elemento común en ellas es el presentar un canal central que permite introducir una guía.
- Generalmente los tamaños más utilizados se comprenden entre 18G y 21G, permitiendo la instrucción
- A través de las agujas pueden introducirse guías de 0,038 y micro guías de 0,014 pulgadas respectivamente tras la punción.



GUÍAS

- Son elementos filiformes que varía en material, grosor, longitud, dureza de la punta...
- Permiten dar soporte para la introducción de catéteres o la navegación atraumática a través de las estructuras a las que hemos accedido.
- En las técnicas descritas a continuación, generalmente utilizamos una guía metálica no hidrofílica de alto soporte (ej.: Amplatz).



DILATADORES

- Elementos rígidos y cortos disponibles en diferentes calibres en función de las necesidades (8-30F). Dado que existen diferentes calibres puede realizarse una dilatación progresiva intercambiando los dilatadores a través de la guía.
- Permiten formar un trayecto dérmico y atravesando fascias desde el lugar de acceso hasta la estructura a abordar creando el trayecto que atravesará a posteriori el catéter, facilitando su introducción.
- Se utilizan en el caso de colocación de catéteres de gran calibre (ej.: catéter pleural).



INTRODUCTORES

- No son necesarios para las técnicas que se describirán a continuación aunque es interesante conocer sus usos para comprender la técnica Seldinger en mayor profundidad.
- Consisten en una vaina de plástico que permite la inserción e intercambio del resto de catéteres, guías y dispositivos de forma rápida y atraumática manteniendo el acceso. Básicamente, son nuestra puerta de entrada a la luz de la estructura canalizada.
- Se introducen montados en un dilatador para darles rigidez que una vez introducido es retirado. Pueden presentar válvulas antirreflujo así como sistemas de perfusión para la introducción de sueros de lavado/fármacos.



CATÉTERES

- Existe un numeroso tipo de catéteres disponibles en el mercado, con diferentes formas y funciones en función de su propósito, pudiendo presentar balones en su extremo distal, diferentes angulaciones de su punta, portadores de prótesis o filtros...
- Los catéteres destinados al drenaje son blandos y fenestrados distalmente, permitiendo la evacuación de líquidos así como la realización de lavados a través del mismo. Gracias a la morfología en pigtail de su extremo distal que adquieren por la presencia del hilo autorretentivo permanecen en la cavidad introducida con menor riesgo de extrusión.



Técnica Seldinger

Fue en el año 1953 cuando Sven Ivan Seldinger describió por primera vez la técnica para el acceso arterial percutáneo denominándola como "técnica de reemplazamiento de catéter".

Gracias a esta innovación, llamada en la actualidad "técnica de Seldinger", se eliminó la necesidad de la exposición quirúrgica de los vasos sanguíneos previo a una cateterización, que era la constante hasta entonces.

El desarrollo de ésta nueva técnica supuso un avance y evolución en la radiología intervencionista facilitando la realización de procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos mínimamente invasivos.

Por ende, explicaremos a continuación los fundamentos básicos de la técnica, pudiendo ser utilizada tanto para **accesos vasculares** (arteriales o venosos), así como para acceder a **cualquier cavidad, vía biliar y urinaria, acceso torácico...** teniendo cada una de ellas peculiaridades tanto en el lugar de abordaje como planificación del procedimiento.

Dicha técnica, puede realizarse guiada mediante fluoroscopia, TC o **ecografía**, siendo ésta última la que presenta la ventaja de ser ampliamente disponible, más económica que el resto de técnicas, no aplica radiación ionizante, y permite un control en tiempo real.

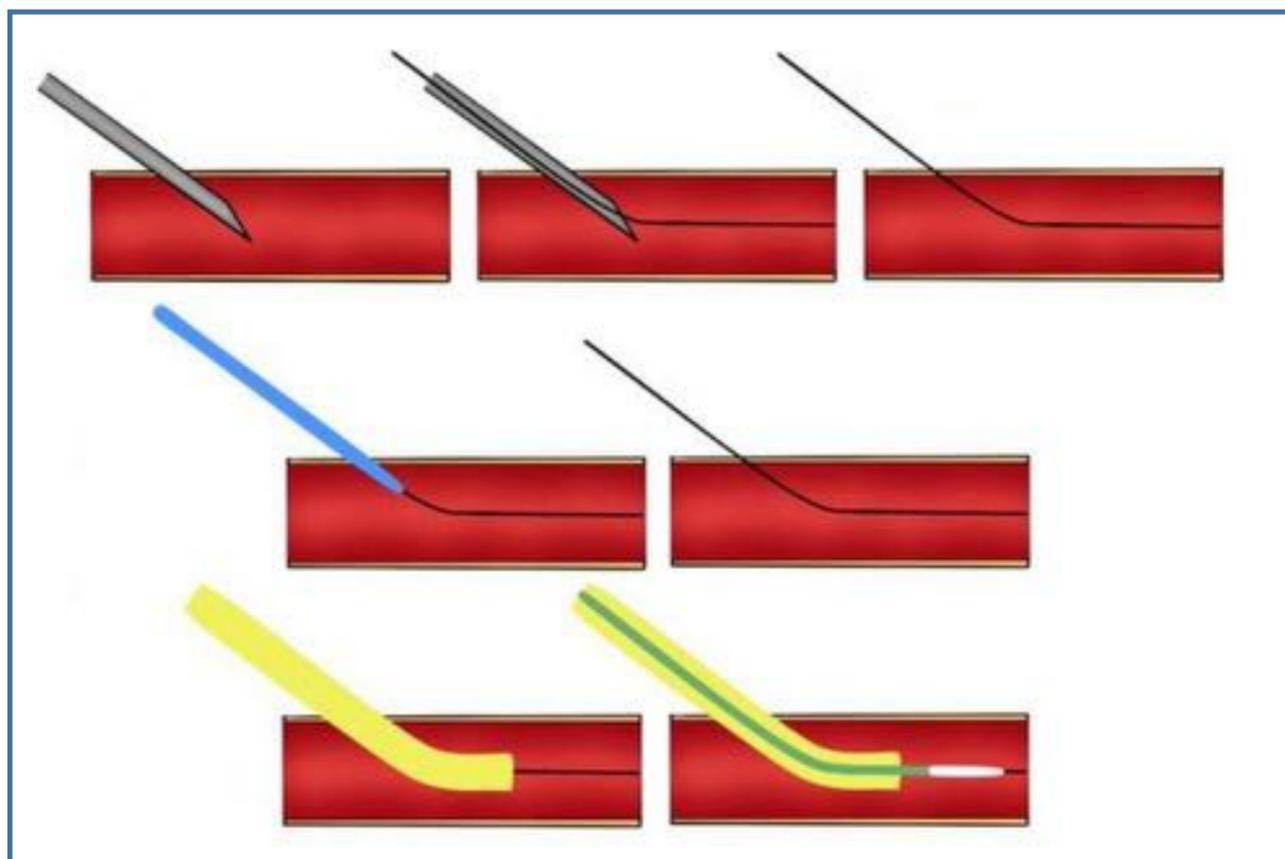


Figura 1: a, catéter pigtail sin formar, b, ilustración Técnica de Seldinger, c, catéter pigtail formado



Seldinger Eco guiada

Tipo de sonda:

- Dentro de las sondas disponibles para la realización de la técnica, la sonda convexa XXXHZ será la idónea para la realización de los procedimientos que se describirán a continuación.
- Para la realización de biopsias en tejidos de partes blandas superficiales, las sondas lineales mejorarán la calidad de las imágenes obtenidas.

Aditamentos:

- Las técnicas podrán realizarse mediante la **técnica de manos libres**, en la que avanzaremos la aguja con una mano mientras que con la contraria se controlará el trayecto de la misma, manipulando el plano de corte para identificar el trayecto. Requiere de cierta coordinación ojo-mano, por lo que recomendamos siempre que sea posible utilizar los sistemas de guía adaptados a la sonda o aditamentos.
- Los **aditamentos** son dispositivos que se acoplan a la sonda, que presentan una estructura que nos permite variar en diferentes ángulos (según la marca, puede ser de 52-64°, ángulos A,B,C, D...), portando un orificio por el cual se introducirá la aguja.



Figura 2: a, sonda ecográfica con aditamento, b, aguja de biopsia.

- Al seleccionar en la pantalla del ecógrafo la opción de “*guía para biopsia*”, aparecerá en la imagen un línea discontinua que corresponde con el ángulo seleccionado, pudiendo planificar de forma más fácil el punto de abordaje, y sobre todo, facilitado el procedimiento. **Su uso sistemático ha demostrado una reducción de complicaciones relacionadas con el punto de acceso en series retrospectivas y prospectivas.**
- Al avanzar la aguja por el orificio del aditamento, esta seguirá el ángulo seleccionado y veremos en la pantalla cómo avanza siguiendo la marca de la guía, no requiriendo tanta coordinación al mover la sonda del ecógrafo y la aguja en bloque. Además presenta la ventaja de poder observar la aguja en todo momento, así como las estructuras que atravesamos, minimizando el riesgo de complicaciones.

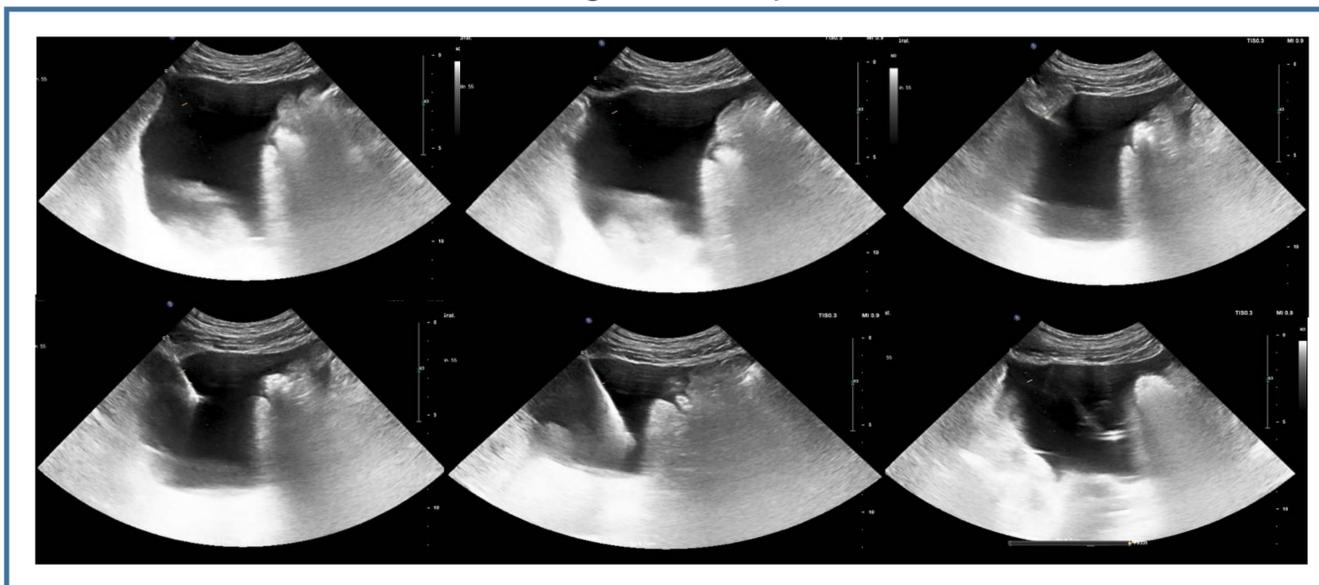


Figura 2: a, Guía ecográfica para Punción de ascitis en FID, b, infiltración peritoneal de anestésico, c, punción de peritoneo que adquiere forma en *tienda de campaña*, d, acceso a peritoneo, e, introducción de guía Amplatz, f, colocación de catéter.

- Debemos tener en cuenta que si la aguja está paralela a la superficie del transductor, pueden aparecer artefactos de reverberación, presentándose la aguja como una línea ecogénica. Si la relación es oblicua, irá perdiendo ecogenicidad conforme aumenta el ángulo, pudiendo en esos casos solo ser visible la punta. En caso de no identificarla, mover el fiador interno o la aguja en repetidas ocasiones puede ayudar a localizarla (otro pequeño truco es retirar el fiador en varias ocasiones antes de la punción para introducir aire entre aguja y fiador, mejorando su visibilidad en la ecografía).

- Inicialmente, puncionaremos con la aguja de forma percutánea la estructura a abordar.
- Una vez abordado el punto diana, se retira el fiador de la **aguja** si lo presenta, y se puede aspirar contenido en función del lugar de acceso para confirmar el correcto abordaje. Incluso, si tenemos disponible una sala con fluoroscopia, introducir una pequeña cantidad de contraste, consiguiendo así una triple confirmación del correcto abordaje (ecografía, aspirado, fluoroscopia).
- Acto seguido, introduciremos una **guía** que ejercerá la función de mantener el acceso y dar soporte.
- Retiramos la aguja, y si es preciso en función del calibre que posteriormente necesitemos, podemos introducir dilatadores en el tracto subcutáneo para formar un canal que facilite la posterior introducción de elementos. Incluso puede realizarse en la piel una pequeña incisión con bisturí.
- A través de la guía, tenemos ahora dos opciones en función del procedimiento a realizar. Una de las opciones es la utilización de un introductor, y una vez colocado, ya hemos conseguido establecer una puerta de entrada pudiendo introducir las guías y catéteres necesarios para la realización de procedimientos más complejos. La segunda opción y en la que nos centraremos, es la de directamente **colocar a través de la guía el catéter de drenaje**.

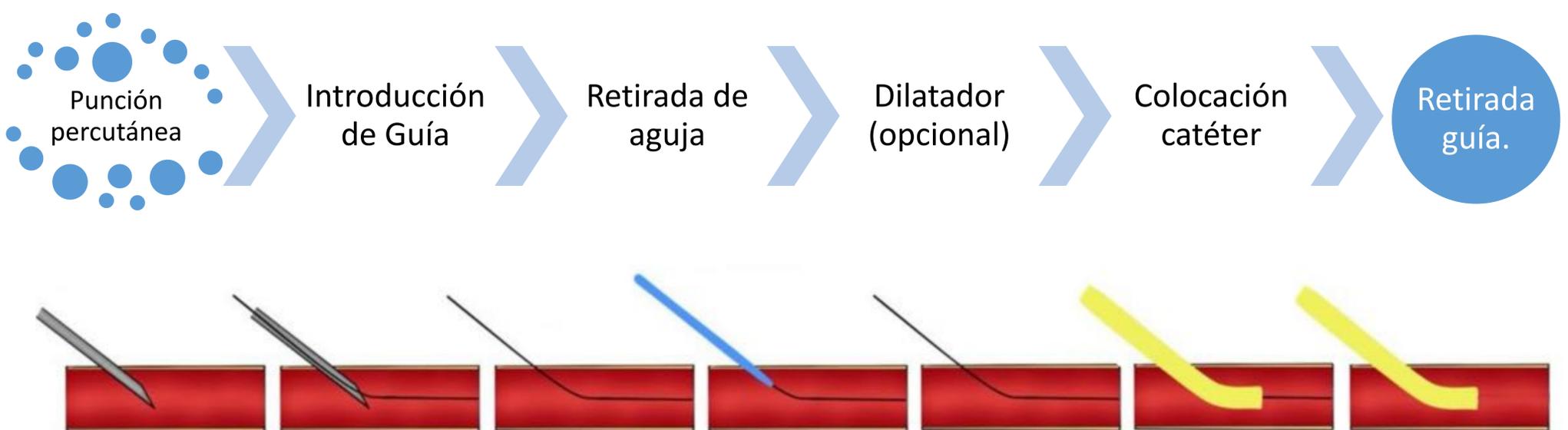


Figura 4: secuencia técnica Seldinger.



COLECISTOSTOMÍA PERCUTÁNEA

Indicaciones y contraindicaciones

- La indicación más frecuente para la realización de una colecistostomía es la presencia de **una colecistitis aguda en pacientes que no son candidatos a una cirugía**.
- Puede realizarse en pacientes de UCI con sepsis sin foco.
- Medio de acceso a la vía biliar cuando no puede accederse mediante un acceso biliar percutáneo.
- No presenta ninguna contraindicación absoluta, siendo la presencia de ascitis o coagulopatías contraindicaciones relativas que pueden subsanarse antes del procedimiento.

Procedimiento

- Una vez realizada la planificación, podremos comenzar con el procedimiento. En esta técnica no hay un punto de acceso definido, seleccionando el que sea más cómodo y accesible, teniendo en cuenta la posibilidad de realizarlo de forma directa (**transperitoneal**) o de forma menos común mediante un abordaje transhepático.
- Tras anestesiar la zona, **puncionar la vesícula** y la correcta ubicación intravesicular con aspirado de líquido biliar y visualización ecográfica.
- Podemos introducir bajo control ecográfico o fluoroscópico una **guía Amplatz**, asegurando el acceso y dando soporte a la posterior introducción del catéter de drenaje.
- Una vez retirada la aguja y manteniendo la guía, no es recomendable la utilización de dilatadores en este caso, dado que al realizar un mayor número de intercambios sobre la guía, puede derramar bilis en peritoneo siendo doloroso.
- Pueden extraerse 10 ml de bilis para reducir la presión intravesicular, aliviado la presión, reduciendo al mínimo la fuga de bilis.
- A través de la guía, introducimos el **catéter pigtail con hilo de autorretención (8 Fr)**.
- Se introduce el catéter conjuntamente al soporte metálico, y justo en la entrada vesicular, se realiza el empuje de sólo el catéter a través de la guía manteniendo fijo el soporte metálico.
- Al avanzar el catéter a nivel intravesicular, ya puede retirarse en su conjunto el fiador metálico junto a la guía Amplatz, quedando colocado únicamente el catéter, que al tirar del hilo que presenta en su extremo proximal, adoptará una morfología enrollada o en “cola de cerdo” en su extremo distal.
- Ya solo nos quedará fijar el catéter a la piel con un punto simple (doble fijación, piel y pigtail), y conectar el catéter a una bolsa de drenaje por gravedad SIN aspiración.



Cuidados post-intervención

- Pueden realizarse lavados con 10-15ml de suero fisiológico cada 8h si el contenido es purulento, o dejar simplemente el catéter abierto a bolsa si bilis no purulenta.
- Según el estado clínico del paciente, aproximadamente a la semana puede realizarse un control mediante fluoroscopia, visualizando la morfología vesicular, aspecto del contenido aspirado, así como si existe permeabilidad del conducto cístico y colédoco, tratando de identificar defectos de repleción a nivel de la vía intra o extra hepática que sugieran presencia de litiasis con o sin obstrucción.
- Resuelto el episodio, puede mantenerse el catéter cerrado 48h para evaluar la evolución clínica. Con anterioridad se recomendaba que el catéter permanezca aproximadamente 3 semanas para formar un trayecto maduro, que impida una vez su retirada, la fuga de bilis a peritoneo condicionando la presencia de un coleperitoneo, doloroso y con el consiguiente riesgo de sobreinfección.
- En la actualidad, puede **realizarse un control a la semana o incluso 3-5 días**, y si no existen factores de riesgo de retraso de la cicatrización (corticoides, diabetes...), y no se visualizan complicaciones (procedimiento complicado, colecistitis enfisematosa, abscesos, litiasis obstructiva...), puede retirarse el catéter.
- **Para retirarlo, se debe cortar el extremo proximal del catéter para que el hilo deje de hacer su función de autorretención**, y tirar suavemente hasta retirarlo.
- En caso de que el catéter deba permanecer fijo, se realizará el recambio del mismo con un intervalo máximo de 3 meses. Se realizará introduciendo una guía Amplatz tras cortar previamente el hilo, se retira el catéter viejo, y se repondrá por el nuevo.

Complicaciones

- La complicación más frecuente será **la fuga de una pequeña cantidad de bilis a peritoneo causando dolor**.
- Otras complicaciones serán el desplazamiento del catéter, reacción vasovagal durante el procedimiento, sepsis, punción de estructuras adyacentes...
- En el caso de hemorragia intravesicular, generalmente secundaria a una rápida descompresión y el babeo lento de los vasos parietales, puede cerrarse el catéter temporalmente. Al cerrarlo, además, de evitar la fuga continua de material hemático y cese de la hemorragia, favorecemos que el activador tisular del plasminógeno presente en la bilis lisen los coágulos producidos, abriendo posteriormente el catéter restaurando el normal drenaje biliar.

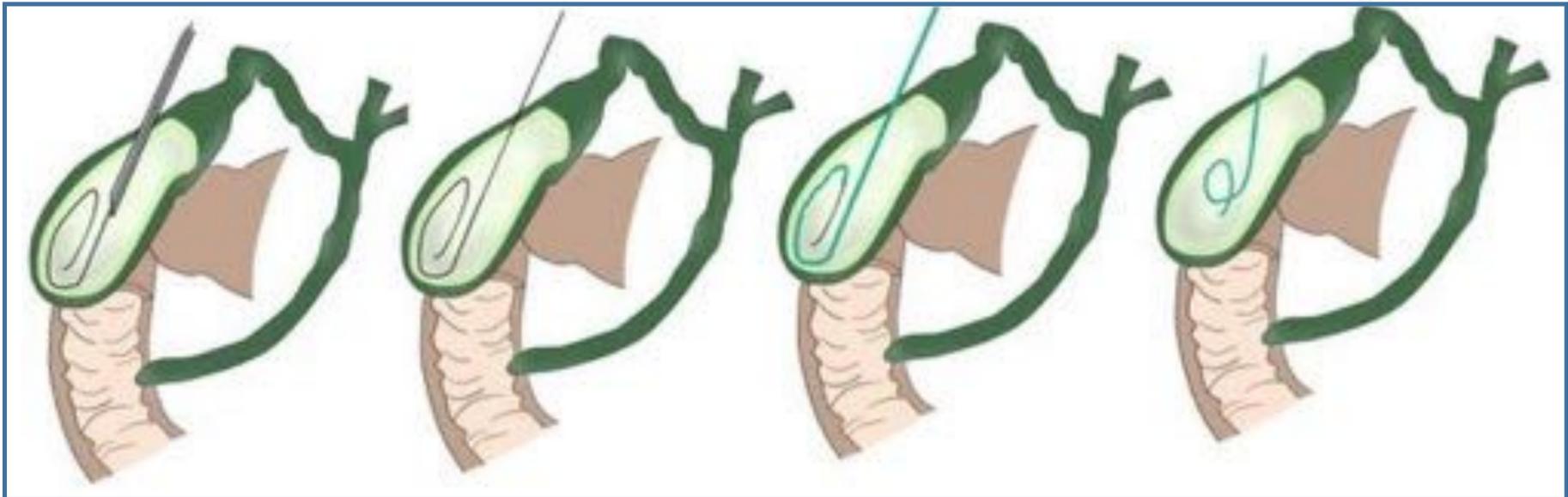


Figura 5: ilustración secuencia colecistostomía.

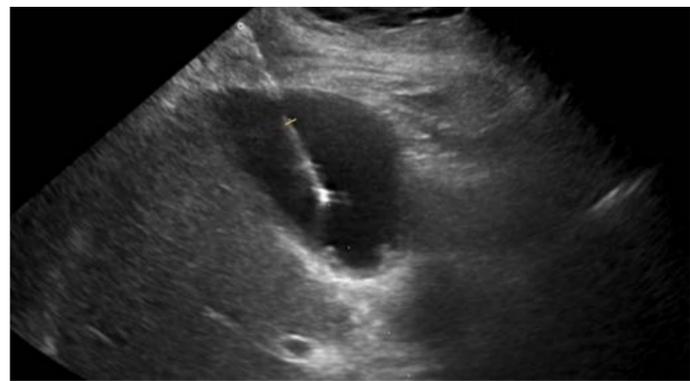
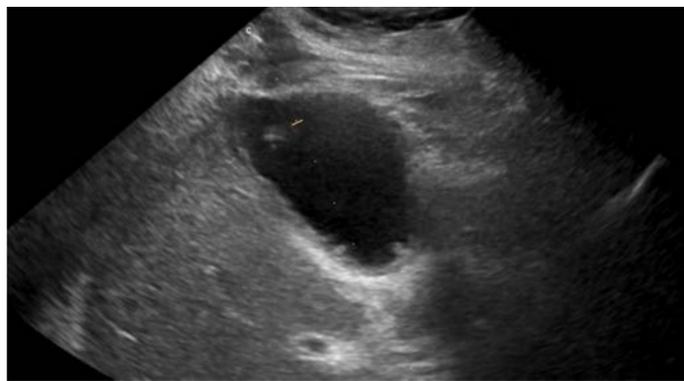
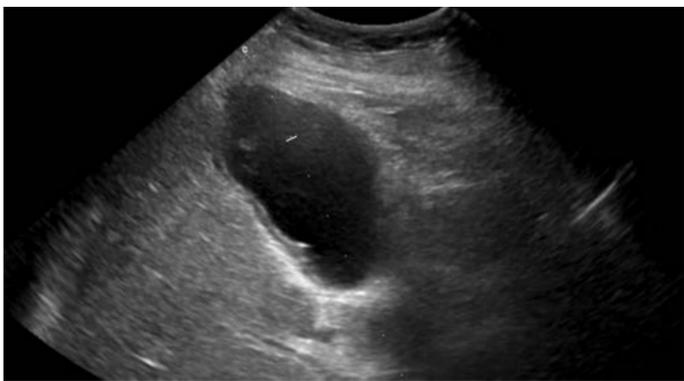


Figura 6: a, ecografía y guía para acceso en colecistostomía, b, anestesia local en piel y peritoneo, c, punción de vesícula.

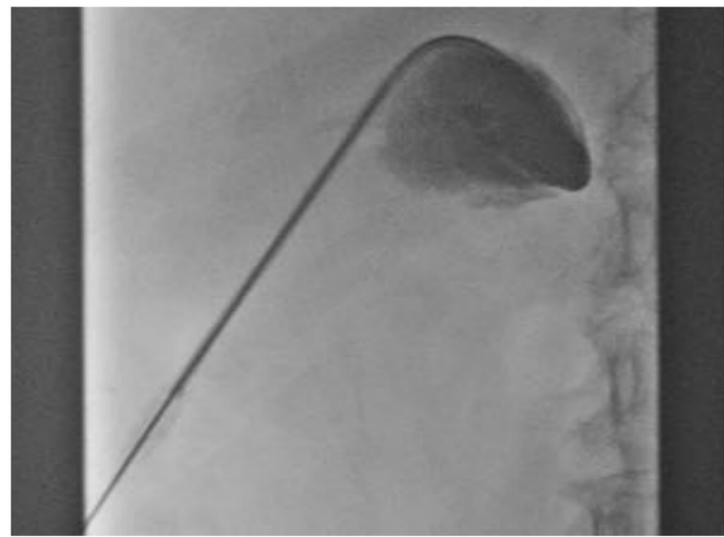
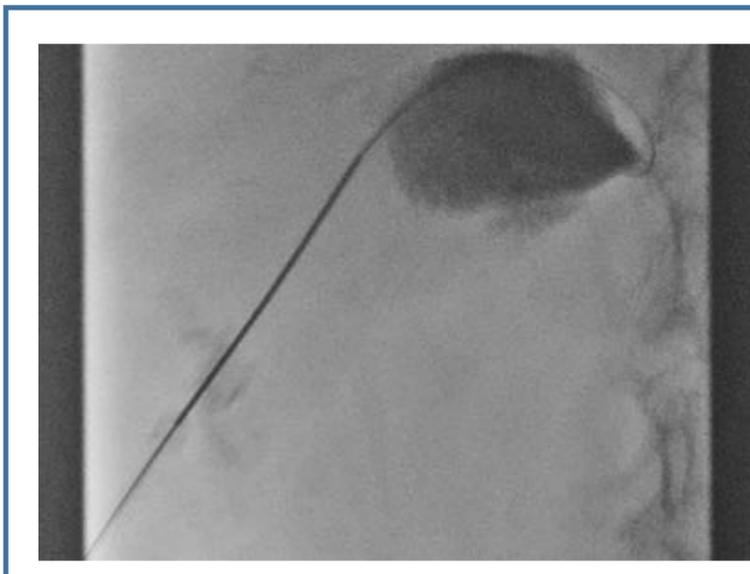


Figura 7: control fluoroscópico de colocación de colecistostomía, a, punción y colocación de guía Amplatz, b, colocación de catéter 8F pigtail.

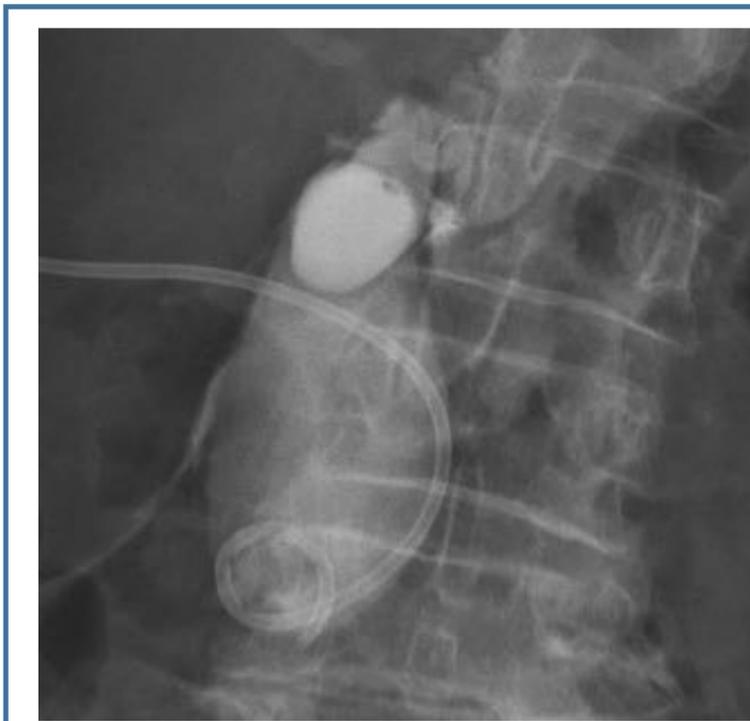


Figura 8: a, control fluoroscópico de catéter de colecistostomía con opacificación de vesícula y , b, opacificación vía biliar intra-extrahepática.



NEFROSTOMÍA PERCUTÁNEA

Indicaciones y contraindicaciones

- Tenemos cuatro posibilidades para el drenaje urinario percutáneo (nefrostomía percutánea, nefroureterostomía, tutor ureteral o “doble J” y nefrostomía percutánea retrógrada por asa ileal) centrándonos en este apartado en la realización de una nefrostomía percutánea.
- La indicación más frecuente es el drenaje de la vía urológica secundaria a la presencia de uropatía obstructiva independientemente de la causa, aunque puede solicitarse su realización para la derivación de la orina en caso de presencia de fístulas, como acceso para intervenciones percutáneas (ablaciones tumorales, dilatación de estenosis...).
- La contraindicación más importante en esta técnica es la presencia de coagulopatías no corregibles, en cuyo caso, deberá valorarse conjuntamente a otros especialistas el riesgo de la intervención con el riesgo de hemorragia y posible pérdida del riñón, en contraposición del no drenaje de la vía con sus respectivas consecuencias.
- Otras contraindicaciones harán referencia a la presencia de infecciones urinarias NO tratadas, u obstrucciones no tratadas de vía urológica (debe tratarse la causa obstructiva previamente).

Procedimiento

- Además de la planificación previa, en éste caso, interesa valorar la anatomía renal para detectar anomalías y variantes anatómicas, así como el grado de hidronefrosis.
- Otra peculiaridad en este procedimiento es la profilaxis antibiótica (Cefazolina 1 gr i.v dosis única).
- El lugar de acceso más frecuente será la línea axilar posterior con el paciente en decúbito, preferentemente subcostal evitando así puncionar la pleura.
- Para reducir al mínimo las complicaciones hemorrágicas, trataremos de puncionar a través de la línea avascular de Brodel, que se hace referencia a la topografía del parénquima renal localizado entre los $\frac{2}{3}$ anteriores y el $\frac{1}{3}$ posterior en sección transversal que relaciona la división de anterior y posterior de la arteria renal, y donde menos vascularización vamos a encontrar.
- Asimismo, preferentemente accederemos a la pelvis renal a través de un cáliz del polo inferior, evitando puncionar directamente la pelvis para evitar al máximo el riesgo de sangrado.
- Tras lograr acceder a través del cáliz, podemos aspirar una pequeña cantidad de orina a través de la aguja, e incluso administrar una pequeña cantidad de contraste si disponemos de fluoroscopia para obtener una triple confirmación del correcto acceso.
- En caso de sospecha de infección, antes de la infusión de contraste, descomprimir parcialmente la vía para evitar la translocación bacteriana por la distensión del sistema colector.
- Introduciremos una guía Amplatz con punta en “j” enrollándola en pelvis, retiraremos la aguja, y podremos introducir un dilatador 6 Fr para crear un trayecto que nos facilite la posterior introducción del catéter seleccionado.
- Por lo general, se utilizará un catéter 8 Fr tipo pigtail con hilo de autorretención, o un 8.5 Fr sin hilo. En caso de presencia de piuria o hematuria, podemos optar por aumentar el calibre a 10-12 Fr para evitar su obstrucción.
- Introduciremos a través de la guía el catéter junto el fiado metálico hasta la entrada calicial, a partir de donde solo avanzaremos el catéter sin fiador. Una vez ingresado en pelvis, retiraremos el fiador y la guía, quedando en pelvis únicamente el catéter, que al traccionar el hilo de su extremo proximal, adoptará en su extremo distal la “cola de cerdo” para autorretención.
- Conectaremos el catéter a una bolsa de drenaje y fijaremos el catéter a piel mediante un punto simple, discos de retención, o cualquier dispositivo para dicha tarea.



Cuidados post-intervención

- Debemos vigilar las constantes del paciente, dolor, y aspecto del contenido drenado, para detectar la posibilidad de hemorragia así como verificar el correcto drenaje urinario.
- Debemos tener en cuenta que la orina puede teñirse levemente de contenido hemático hasta 48h.
- En caso de que el catéter se coloque de forma permanente, deberá cambiarse cada 3-6 meses

Complicaciones

- La complicación más relevante será la hemorragia masiva por lesión de un gran vaso arterial, pudiendo requerir de cirugía o embolización. Puede retirarse el catéter dejando una guía para perpetuar el acceso, y realizar en ese momento una angiografía o angio TC, para detectar el vaso sangrante evitando que el catéter oculte el punto sangrante.
- Otras complicaciones será la posibilidad de sepsis, neumotórax en función del lugar de acceso, peritonitis...
- Como complicaciones menores, el desplazamiento del catéter puede ser valorado mediante ecografía o fluoroscopia.
- La obstrucción del mismo puede resolverse mediante lavados o recolocación tratando de evitar una segunda punción.

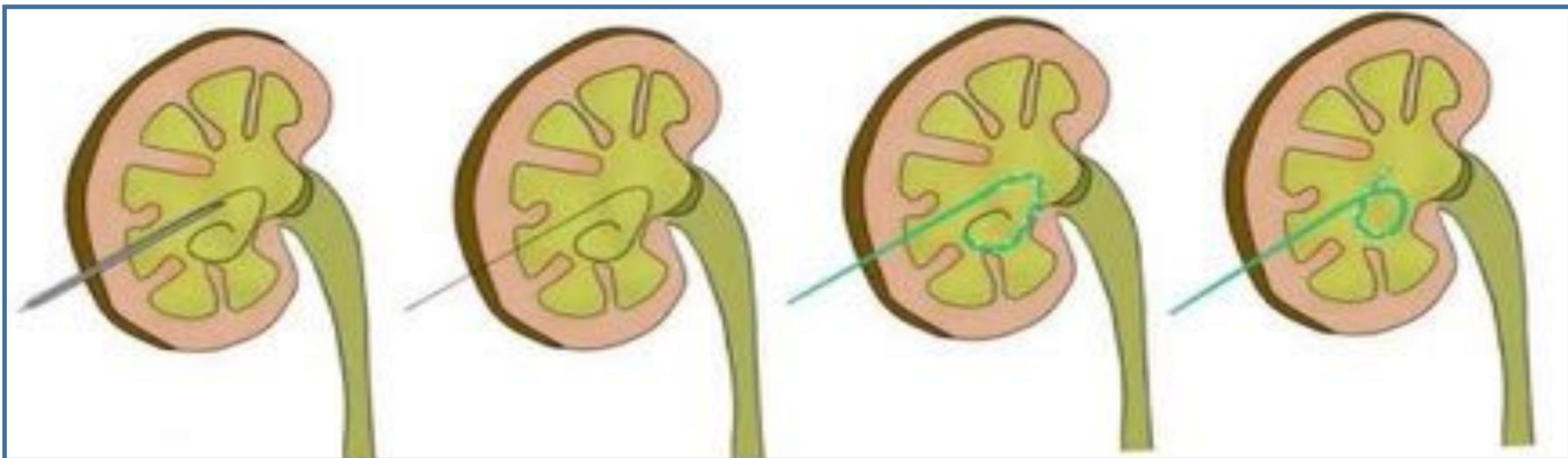


Figura 9:
Ilustración
secuencia
de nefrostomía.



Figura 10:
Guía ecográfica para
punción de nefrostomía,
a, NO puncionar
directamente pelvis renal,
b, punción en cáliz inferior.

Figura 11:
a, Control
fluoroscópico de
colocación de catéter,
b, opacificación
de vía urinaria.



DRENAJE COLECCIÓN ABDOMINAL/ASCITIS

Indicaciones y contraindicaciones

- Presencia de una colección intraabdominal clínicamente significativa, accesible técnicamente para su drenaje y visualizable mediante ecografía. Idealmente, se establece un tamaño mínimo de 4-5cm.
- Ascitis significativa/sintomática que requiere colocación de catéter de drenaje a lo largo de varios días.
- Paracentesis evacuadora/diagnóstica.

Procedimiento

- En éste caso, el lugar de acceso variará en función de la localización de la colección, tratando de realizar abordajes subcostales y sin atravesar vísceras huecas ni sólidas siempre que sea posible, sopesando el riesgo de la intervención en función de la dificultad del acceso.
- Para la colocación de catéter peritoneal y paracentesis el lugar idóneo es la FID en un lugar sin presencia de asas y buena ventana en la parte más declive posible.
- Para colecciones en pelvis, el acceso transrectal o transvaginal es otra alternativa.
- Una vez puncionada la colección, preferentemente en la parte más declive para favorecer el drenaje posterior, procederemos al aspirado de una pequeña cantidad de líquido para su cultivo, e infusión de una pequeña cantidad de contraste si disponemos de fluoroscopia para obtener la triple verificación del correcto acceso.
- Introduciremos la guía Amplatz para aportar soporte tratando de realizar un bucle en el seno de la colección.
- Crearemos un trayecto mediante la introducción de dilatadores, para introducir el catéter de drenaje con fiador metálico hasta el borde de la colección, avanzando en su interior únicamente el catéter y retirando tanto la guía como fiador, quedando únicamente el catéter y procediendo a la formación de su “cola de cerdo”.
- Podemos realizar el aspirado lento del contenido y lavados con suero fisiológico para tratar de eliminar la mayor cantidad de contenido purulento.
- Elegiremos unos calibres comprendidos entre 7 -18 Fr de forma general en función del contenido aspirado, presencia de tabicaciones, coágulos, detritus...optando por el de mayor calibre posible cuanto más difícil de drenar sea el contenido. Fijamos el catéter a la pared y lo conectaremos a la bolsa de drenaje.
- Una variante para colecciones más superficiales de fácil acceso, sería mediante la técnica trocar. El catéter de drenaje tipo pigtail, además de presentar un fiador metálico en su interior para darle rigidez al introducirlo a través de la guía, puede introducirse un estilete metálico central terminado en bisel que posibilita la punción directa. Localizada la colección ecográficamente, tras una pequeña incisión dérmica con bisturí, puede introducirse directamente el catéter a la colección, y una vez accedido, avanzar únicamente el catéter retirando ambos fiadores metálicos. Es una técnica más simple, con menos paso, y segura en el caso de colecciones superficiales de gran volumen.



Cuidados post-intervención

- Punción de vísceras, vasos adyacentes, neumotórax, neumoperitoneo... condicionando la presencia de hemorragias intraabdominales o intraparenquimatosas en función de la víscera dañada, requiriendo un tratamiento específico en cada caso dependiendo de la gravedad.
- En caso de fuga del contenido de la colección a peritoneo o punción de asas intestinales/colon, deberá valorarse la instauración de profilaxis antibiótica.

Complicaciones

- Pautamos lavados con 10-20/50...ml de SF c/8h en función de sus dimensiones y cantidad drenada, anotando débitos totales.
- Realizaremos un control fluoroscópico a los 4-7 días, introduciendo a través del catéter contraste para visualizar el estado de la colección, tamaño, morfología, fuga de contraste, presencia de fistulizaciones (sospechar en caso de débitos mayores de 50 ml/día posterior al 4º día)...
- Continuaremos con controles semanales hasta que tras infundir contraste fugue pericateter (la colección está colapsada y fugará pericateter antes que rellenarse la colección), visualicemos un molde del catéter, obtengamos resistencia a la infusión de líquidos, el estado clínico sea favorable, y obtengamos unos débitos menores de 20 ml/día de líquido no purulento/hemático.

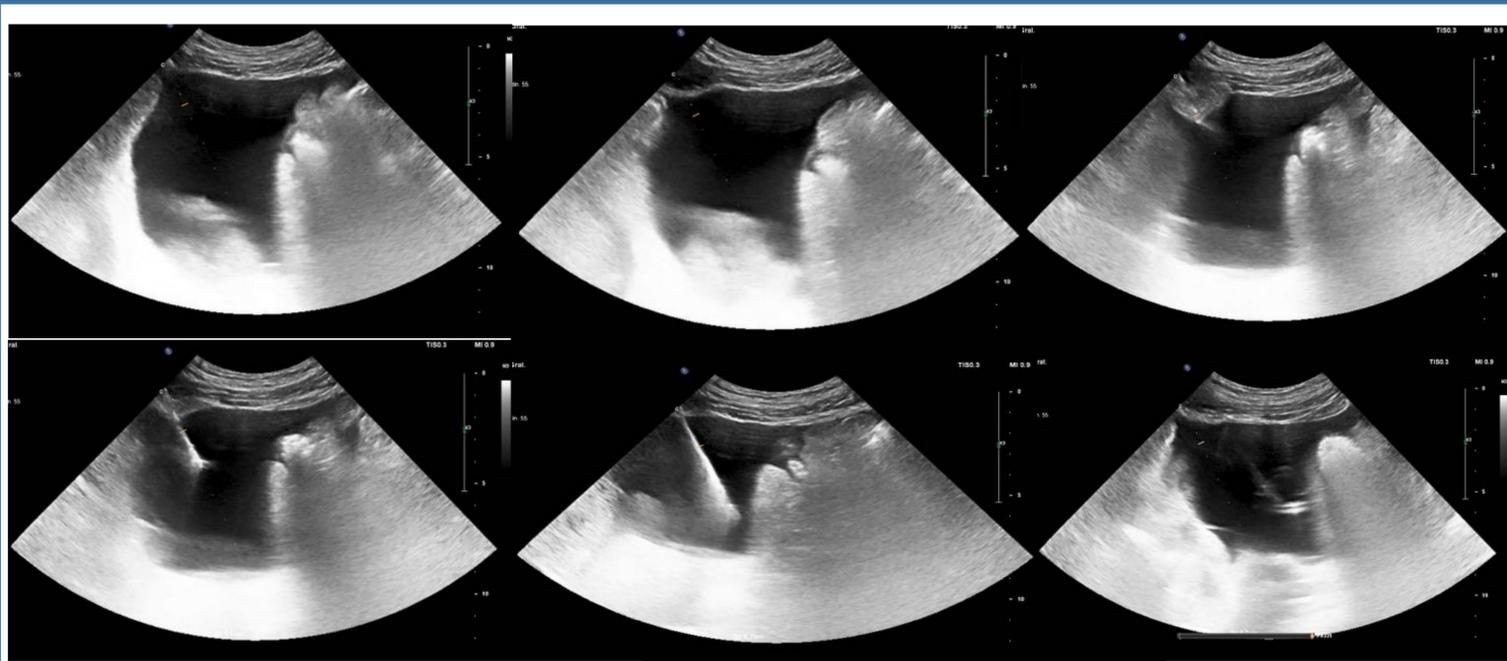
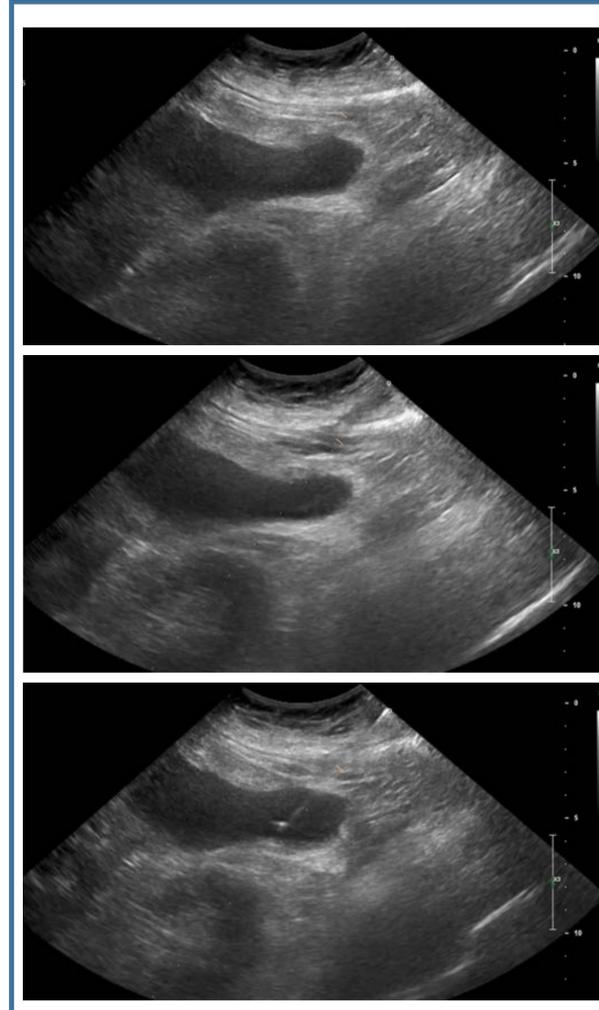


Figura 13: a, Guía ecográfica para punción de ascitis en FID, b, infiltración peritoneal de anestésico, c, punción de peritoneo que adquiere forma en *tienda de campaña*, d, acceso a peritoneo, e, introducción en guía Amplatz, f, colocación de catéter.



Figura 14: a, control fluoroscópico de punción de colección abdominal, b, guía Amplatz, c, colocación de catéter 16F.

Figura 12:
a, Guía ecográfica para punción de colección peritoneal,
b, infiltración peritoneal de anestésico,
c, punción de la colección.

DRENAJE PERICÁRDICO/PERICARDIOCENTESIS/VENTANA PLEUROPERICÁRDICA

Indicaciones y contraindicaciones

- Derrame pericárdico agudo sintomático con repercusión hemodinámica que requiere drenaje.
- Derrame pericárdico agudo recidivante.
- Realización de ventana pleuro pericárdica o peritoneopericardica en derrames recidivantes o paliativos.
- Pericardiocentesis evacuadora/diagnóstica.
- Neumopericardio.

Procedimiento

- En el caso de pericardiocentesis o catéter peritoneal, **acceso ecográfico subxifoideo** localizando cavidades cardiacas y derrame pericárdico en saco anterior, ubicar estructuras hepáticas y cámara gástrica para evitar atravesar vísceras en el punto de acceso evitando a ser posible la punción transhepática.
- Localizar la punta cardiaca y evitar puncionar en esa dirección.
- Punción con aguja 18-21G, retirar fiador y verificar acceso con drenaje de líquido pericárdico, tomar muestra en caso de pericardiocentesis o evacuar el líquido.
- Introducir guía Amplatz. Debe avanzar sin dificultades, al notar resistencia, detenerse y retirar aguja.
- Dilatar el trayecto en el caso de introducir catéter de mayor calibre (hemopericardio).
- Catéter Pigtail 8/12F habitualmente. Introducirlo a través de la guía, introducir fiador metálico hasta notar la resistencia del pericardio e introducir desde ese punto únicamente el catéter.
- Formar el hilio, localizarlo por ecografía y aspirar líquido pleuropericárdico para verificar, conectar a bolsa.
- En el caso de formación de ventana, buscar **acceso submamario izquierdo**, puncionar pericardio a través del receso pleural anterior. Al puncionar y acceder a pericardio, puede instilarse 200 cc de SF para dilatar más la cavidad al ser crónico y poder tolerarse.
- Introducir catéter con balón 16-18 y 20mm progresivamente, e hincharlo hasta 4-6 mmHg para crear la ventana.
- Retirar el Balón y guía.
- Ecografía de control en busca de derrame pleural. Rx de control en busca de complicaciones (neumopericardio).



Figura 15: Guía ecográfica para punción pericárdica.

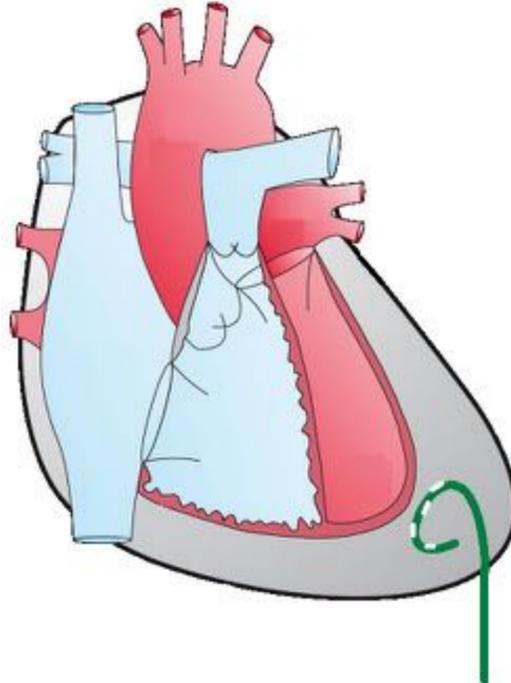


Figura 16: Ilustración de catéter pericárdico.

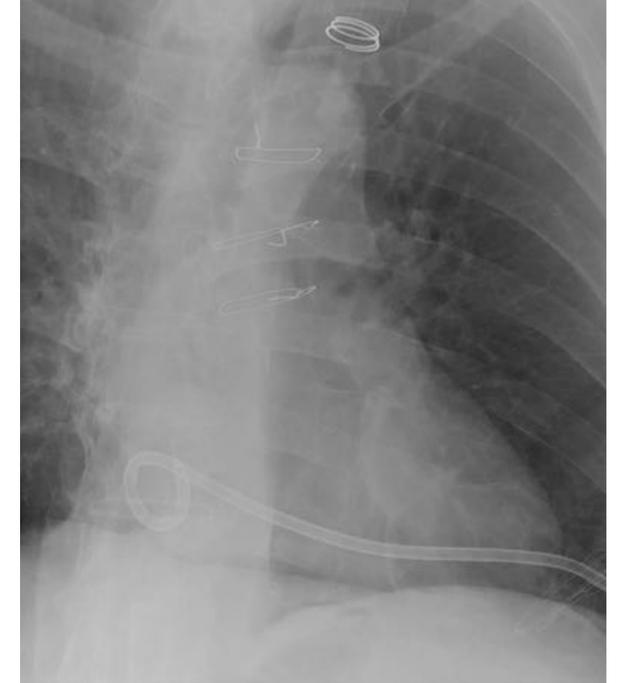


Figura 17: catéter pericárdico



Cuidados post-intervención

- Reposo en cama 24h.
- Ayuno de 6h (preventivo por si surgieren complicaciones y se requiriese intervenir).
- Analgesia si dolor.
- Control de constantes al menos 3 veces durante el día.
- Vigilancia de signos de alarma (hematoma en lugar de punción, hipotensión, taquicardia, mareo y debilidad).

Complicaciones

- Ventana no efectiva con persistencia de derrame.
- Hemopericardio, neumopericardio.
- Laceración/perforación cardiaca.
- Neumotórax.

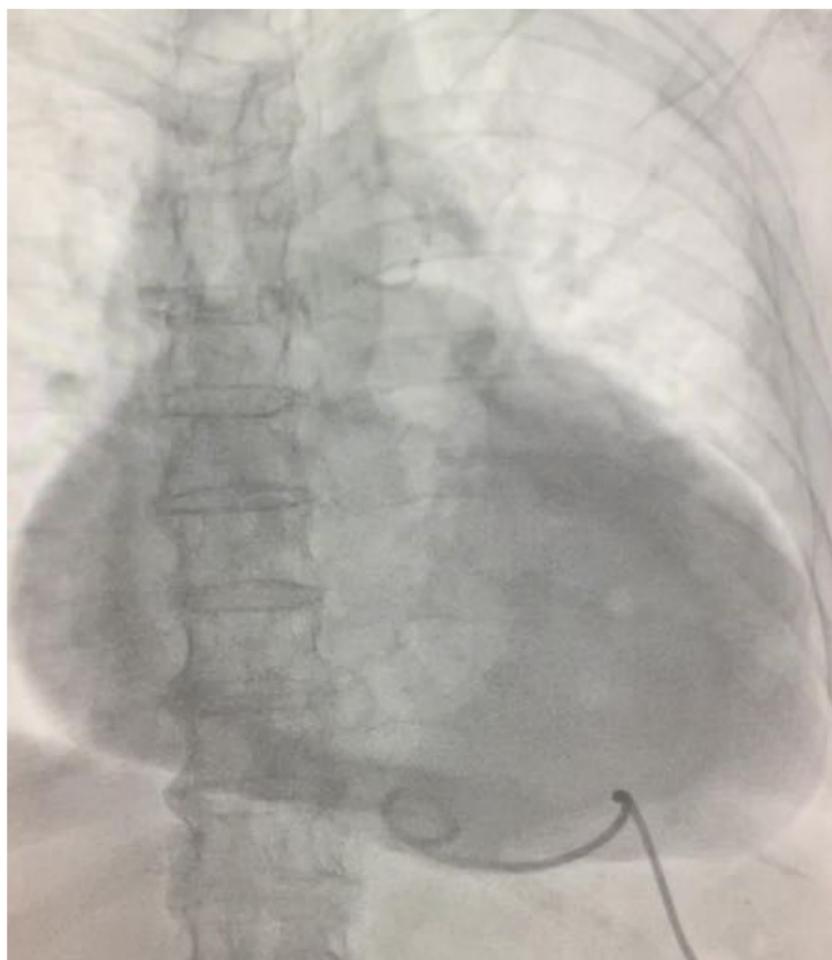


Figura 18: Catéter pericárdico pigtaill en derrame pericárdico crónico opacificado con contraste.

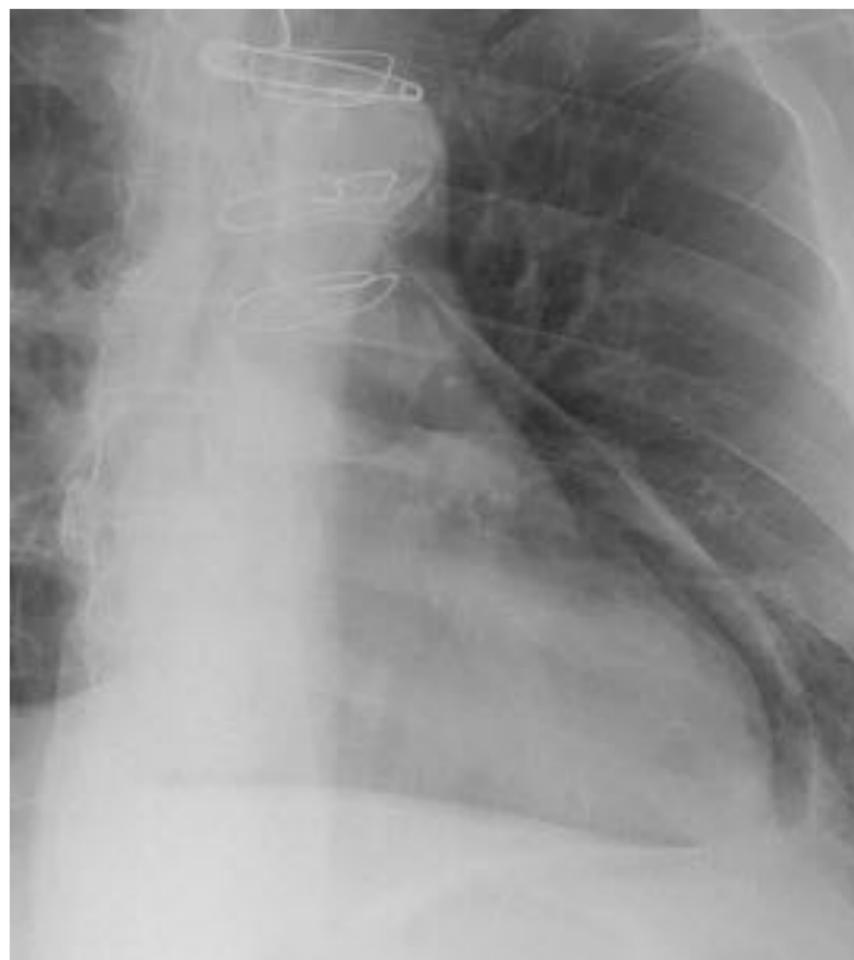


Figura 19: Neumopericardio y neumotórax tras ventana pleuropericárdica.



BIOPSIA RENAL/HEPÁTICA

Indicaciones y contraindicaciones

- LOE no filiada, enfermedad hepática difusa no filiada, presencia de metástasis de origen desconocido, insuficiencia renal de causa no filiada.
- **La presencia de ascitis contraindica el procedimiento**, ya que la capa de líquido interpuesta impedirá el contacto del órgano con la pared abdominal, retrasando el proceso de cicatrización y favoreciendo el sangrado agudo del lugar de punción, condicionando la presencia de hemoperitoneo con mayor facilidad que en condiciones normales. En caso de necesidad del procedimiento, puede realizarse en el mismo momento un drenaje peritoneal previo a la biopsia.
- Generalmente el procedimiento no tiene una indicación urgente, por lo que puede demorarse en caso de alteraciones de la coagulación hasta que se reviertan los valores a su normalidad. Del mismo modo puede retrasarse en caso de mal estado del paciente.
- Tampoco estaría indicada la biopsia en caso de que independientemente del resultado el pronóstico y actitud terapéutica no varíen.

Procedimiento

- Inicialmente deberemos identificar la localización de la lesión a biopsia, variando el lugar de abordaje según los requerimientos. Para la realización de una BAG (biopsia con aguja gruesa) generalmente un calibre 18G es adecuado en la mayoría de las ocasiones, pudiendo utilizar diferentes tipos de pistolas de corte de diferentes longitudes, calibres, y tipo de corte (lateral o frontal).
- Planificado el acceso, se anestesiara la zona y se procederá al abordaje (puede realizarse un pequeño corte con el bisturí para facilitar la entrada de la aguja de disparo).
- Habitualmente la pistola será de disparo automático, adquiriendo un cilindro en los 1-3mm en a la punta distal de la aguja, por lo que la situaremos previamente a la lesión, para obtener una mínima cantidad de tejido sano adyacente.
- Obtendremos varias muestras de la lesión, 3 en la práctica habitual, para remitir para su análisis anatomopatológico. Para ello, al aproximarnos a la lesión y colocarnos adecuadamente, pulsaremos el disparador, obtendremos el cilindro, lo depositaremos en el recipiente adecuado para la muestra, y volveremos a repetir los mismos pasos mediante el mismo acceso las veces imprescindibles.

Figura 20: agujas de biopsia



Figura 23: a, guía ecográfica para punción de metástasis hepáticas, b, punción de metástasis, c, zoom de punción.



Figura 21: a, Guía ecográfica para punción de masa renal, b, punción de masa, b, TC.

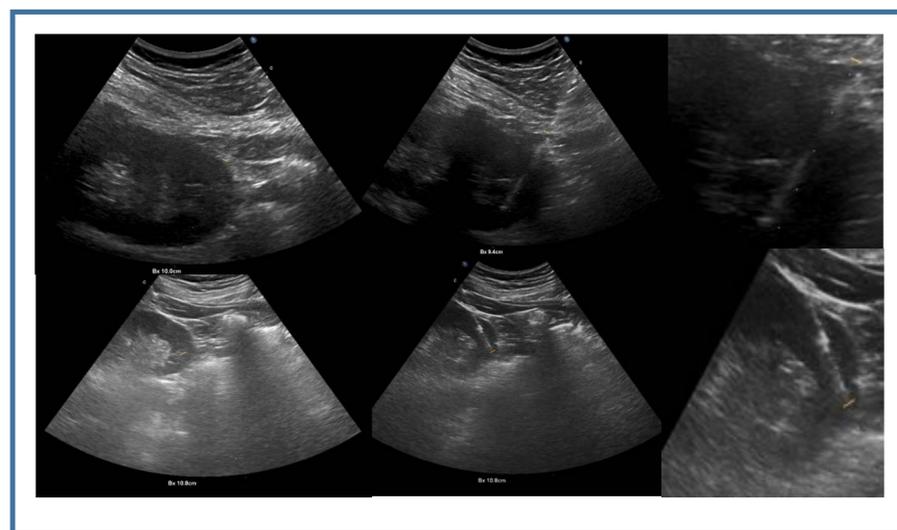


Figura 22: A 1-2, Guía ecográfica para biopsia renal en dos ángulos diferentes, B 1-2, punción, C 1-2, zoom de Punción.





Cuidados post-intervención

- Reposo en cama 24h. A ser posible colocándolo apoyado sobre el lugar puncionado para ejercer presión durante al menos 4h.
- Ayuno de 6h (preventivo por si surgieren complicaciones y se requiriese intervenir).
- Analgesia si dolor.
- Control de constantes al menos 3 veces durante el día.
- Vigilancia de signos de alarma (hematoma en lugar de punción, hipotensión, taquicardia, mareo y debilidad).
- Rx de control tras procedimiento y a las 48-72h si ausencia de complicaciones.

Complicaciones

- Sangrado visceral arterial: ecografía de control. En caso de hematuria franca con repercusión hemodinámica, ascitis hemática, etc., valorar realizar TC con protocolo de hemorragia para detectar puntos sangrantes. Embolización en caso de confirmarse.
- Infección.
- Punción gástrica, colónica, vesicular, portal.
- Síncope vasovagal.



Bibliografía.

- J.H. García Vila. Abordaje intercostal en el tratamiento de los abscesos abdominales. Revista intervencionismo. Radiología 1993, 35, 3 (199-204).
- J.H. García Vila. Abordaje biliar percutáneo dirigido por ultrasonografía. Revista intervencionismo. Radiología, 1993, 35, 4 (253-259).
- Krishna Kandarpa. 5ª edición. Manual de procedimientos en radiología intervencionista.
- Wolters kluwer. Serie radiología clínica: Los 100 procedimientos intervencionistas. Rogers. Elsevier.
- J.L del cura. Intervencionismo guiado por ecografía: lo que el radiólogo debe conocer. Radiología 2010;52(3):198-207
- Quality improvement guidelines for adult percutaneous abscess and fluid drainage. Society of Cardiovascular and Interventional Radiology Standards of Practices Committee. J Vasc Interv Radiol 1995;6:68-70.
- Cinat ME, Wilson SE, Din AM. Determinants for successful percutaneous image- guided drainage of intra-abdominal abscess. Arch Surg 2002;137:845-849.
- Gupta S, Suri S, Gulati M, Singh P. Ilio-psoas abscesses: percutaneous drainage under image guidance. Clin Radiol 1997;52:704-707.
- Singh AK, Gervais DA, Alhilali LM, Hahn PF, Mueller PR. Imaging-guided catheter drainage of abdominal collections with fistulous pancreaticobiliary communication. AJR 2006;187:1591-1596.
- Radiología Intervencionista: Manual de instrucciones básico para residentes I. Belda Gonzalez, D. Soliva Martínez, T. Martínez Fernández, P. Fernández Iglesias, J. A. Martínez Yunta, E. Catalá Rubio; Cuenca/ES DOI 10.1594/seram2014/S-0178 DOI-Link: <https://dx.doi.org/10.1594/seram2014/S-0178>