

## 2. PROTOCOLOS DE EXPLORACIÓN ABDOMINAL.

### 2.1 HÍGADO

- **PREPARACIÓN**

Para el estudio de hígado mediante ecografía es recomendable que el paciente esté en ayunas de 6 a 8 horas, con el fin de evitar que el contenido sólido y el gas interfieran en la obtención de imágenes. El día anterior deben evitarse alimentos como bebidas con gas, legumbres, verduras o pastelería, ya que estos alimentos producen mucho gas en estómago e intestino. También que no aplique cremas o pomadas sobre la zona que se va explorar desde un día antes, ya que algunas dificultan la visualización de imágenes.

El ayuno va a depender de la edad del paciente:

- Menores de un año 3 horas.
- De uno a seis años 4 horas.
- Seis años en adelante 6 horas.
- Adultos 6 horas. (Tomar los medicamentos de control con un poco de agua).

También es recomendable que vista prendas cómodas y sueltas. Es posible que tenga que quitársela y usar una bata.

- **POSICIÓN**

Con el paciente en decúbito supino y con apnea inspiratoria se realizan cortes longitudinales, transversales y oblicuos, no sólo perpendiculares a pared abdominal, sino angulando el transductor lo necesario para valorar la totalidad del mismo.

La exploración se realiza con inspiración mantenida para lograr un desplazamiento caudal del hígado y evitar la parrilla costal. Cuando la apnea no es posible por las condiciones del paciente, o en pacientes muy obesos, se recurre al estudio a través de los espacios intercostales, aunque esto limita bastante la exploración.

- **SONDA**

Dependiendo del tamaño del paciente, se escoge un transductor 2-6 Mhz convexo pero puede ser necesario uno lineal de mayor frecuencia para valorar borde anterior.

Generalmente se utiliza de 3,5 Mhz cóvex o sectorial y el de 5 Mhz se utiliza para niños.



- **INDICACIONES**

El papel de la ecografía en el estudio de la patología hepática se refiere fundamentalmente a:

- Estudio de la patología focal.
- Valoración de las enfermedades difusas.
- Estudio de la hipertensión portal.

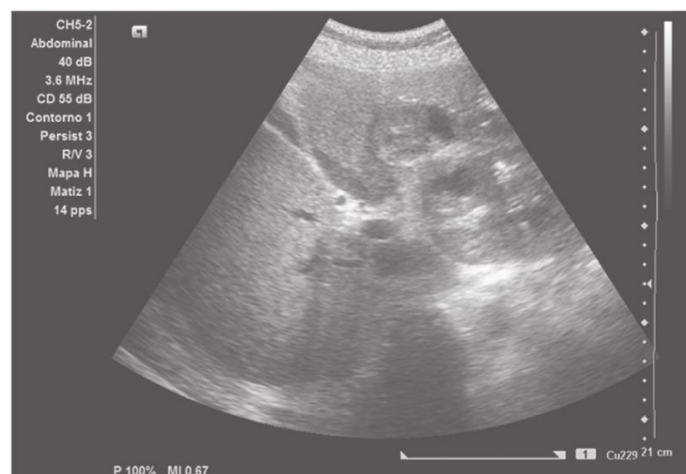
Se utiliza para evaluar:

- Tamaño.
- Contorno capsular (liso, grueso, lobulada).
- Ecogenicidad del parénquima.
- Vascularidad.
- Vía biliar.
- Masas o colecciones.

- **CORTES ECOGRÁFICOS**

Para la evaluación ecográfica del hígado haremos cortes longitudinales desde la línea media hacia la zona lateral derecha del cuadrante superior derecho del abdomen. Los cortes se realizarán siguiendo el borde costal aunque en ocasiones, en pacientes muy obesos o cuando existe mucho aire en la cavidad abdominal deberemos utilizar la vía intercostal para su mejor visualización. Al estar localizado el hígado por debajo de la parrilla costal puede resultar muy útil solicitar al paciente una inspiración profunda o Valsalva mantenidos para que el descenso del diafragma nos facilite su visualización.

Para completar la exploración realizaremos cortes transversales, perpendiculares a la línea sagital, y cortes oblicuos, comenzando en epigastrio. Con mínimas variaciones en el desplazamiento del transductor, conseguiremos visualizar el LHI, pedículo hepático, venas suprahepáticas y sistema excretor biliar.



Debemos explorar el hígado en su totalidad y comprobar que se visualiza todo su contorno, desde la punta del LHI a nivel lateral izquierdo de epigastrio hasta la punta inferoposterior del LHD y todo el contorno yuxta diafragmático.

La interrupción de la respiración en inspiración permite explorar la cúpula del hígado, que con frecuencia es un punto ciego para la ecografía.

Para un estudio completo deben obtenerse las proyecciones:

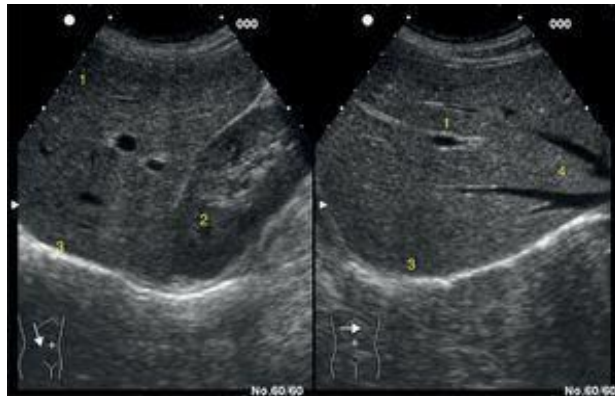
- Sagital.
- Transversa.
- Coronal.
- Oblicua subcostal.

Con el paciente en decúbito supino y con apnea inspiratoria se realizan cortes:

- Longitudinales.
- Transversales.
- Oblicuos.

No sólo perpendiculares a pared abdominal, sino angulando el transductor lo necesario para valorar la totalidad del mismo.

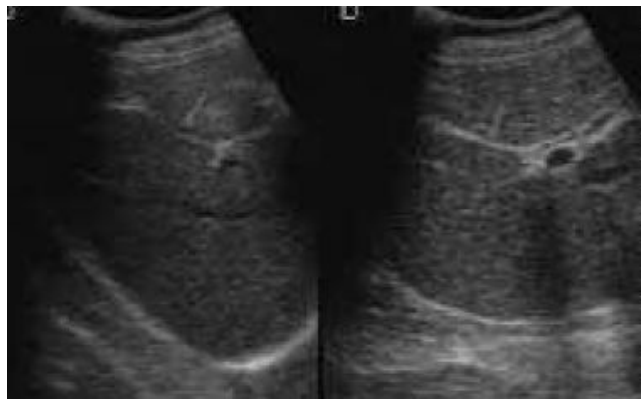
#### ● **IMÁGENES/VIDEOS**



*Corte longitudinal y transversal en el hipocondrio derecho: En el longitudinal se visualiza en lóbulo hepático derecho (1), riñón derecho (2) y diafragma (3). En el corte transversal de lóbulo hepático derecho, diafragma y venas suprahepáticas (4).*



*Corte oblicuo, paralelo al reborde costal.*



*Cisura principal. Divide hígado en sus dos lóbulos, derecho e izquierdo.*



[Ecográfica hepática](#)

## 2.2 RIÑÓN

- **PREPARACIÓN**

- Tomar 4 a 8 vasos de agua una hora y media a 2 horas antes de realizarse el examen.

- Debe tener la vejiga llena al momento del examen, por lo tanto no debe orinar durante la preparación, debe esperar hasta la realización del estudio.
- Si es niño mayor de 2 años tomar 3 a 4 vasos de agua.
- Posiblemente se le pida que evite ingerir alimentos de 8 a 12 horas antes del examen para evitar la acumulación de gases en los intestinos.
- Si tiene los resultados de exámenes previos relacionados con este procedimiento, debe llevarlos el día del examen.

### ● **POSICIÓN**

Además del decúbito supino, es posible que las posiciones de decúbito lateral y prono, así como en bipedestación.

Cuando el riñón no puede visualizarse debido al gas intestinal situado por encima, la sonda puede desplazarse lateralmente hacia la línea axilar media o posterior.

El estudio del riñón izquierdo suele resultar más problemático porque se localiza más superiormente, carece de una ventana acústica como es el hígado y está recubierto de gas procedente del estómago y del intestino delgado. El riñón izquierdo puede localizarse situando al paciente en decúbito lateral derecho y colocando la sonda en la línea axilar posterior izquierda o en el ángulo costovertebral izquierdo.

### ● **SONDA**

Se utiliza una sonda convex de 3,5-5MHz.



### ● **INDICACIONES**

Es la técnica de elección junto a la radiografía simple de abdomen para determinar el tamaño renal, lo que puede orientar al diagnóstico de insuficiencia renal aguda o crónica.

- Permite valorar la estructura del parénquima renal y sugerir la existencia de esclerosis o litiasis (incluidas las radiotransparentes, siempre que no estén ubicadas en la zona medial del uréter).
- Posibilita el diagnóstico de certeza de procesos obstructivos, su etiología y su pronóstico.
- Distingue, a pesar de ser menos sensible que la tomografía axial computarizada (TAC), entre masas sólidas (tumores) y líquidas (quistes), siendo la técnica utilizada habitualmente para el diagnóstico de la poliquistosis renal.
- En pacientes con pielonefritis y respuesta incompleta al tratamiento antibiótico permite diagnosticar la presencia de obstrucción, abscesos renales o perinefríticos.

- La ecografía doppler renal evalúa el flujo sanguíneo renal en múltiples patologías, como la hipertensión vasculorrenal (que debe confirmarse con arteriografía), trombosis de la vena renal e infartos renales.
- Además de la utilidad diagnóstica de la ecografía, es casi imprescindible para realizar procedimientos invasivos renales (biopsia, nefrostomía, drenaje de abscesos, etc.).

### ● CORTES ECOGRÁFICOS

Los riñones deben explorarse en cortes coronales y transversales por vía intercostal o subcostal, con el paciente en decúbito supino o lateral, según necesidad. Puede mejorar la visualización pedir al paciente que inspire o que saque tripa.

La exploración renal ha de incluir imágenes en eje largo y transversal de los polos superiores, de las porciones medias y de los polos inferiores, y a continuación se evalúan las regiones de la corteza y de la pelvis renal. Se registra una medición máxima de la longitud de ambos riñones.

Haremos obligatoriamente dos cortes:

- Riñón en longitudinal para medidas, con lo que necesitamos un corte central donde se vea claramente ambos polos. Las medidas se tienen que realizar, impenablemente, en un corte central observando claramente ambos polos y la efectuamos desde el polo superior al inferior.

El riñón aparece en la imagen más profundo que el hígado, pero menos que el psoas.

Es muy importante para el radiólogo la medida, para saber cómo de grande es el riñón, en pediatría, primordial, para saber cómo van creciendo según la edad de la/el paciente.



- Riñón en Transverso donde veremos la estructura como si fuese una especie de “C” un poco caída.



Se realizan cortes longitudinales y transversos utilizando un abordaje subcostal e intercostal con el paciente en decúbito supino y decúbito lateral derecho e izquierdo.

➤ **Riñón derecho:**

El riñón debe evaluarse en dos planos (coronal y transversal) con el paciente en decúbito supino (o lateral) se coloca el transductor sobre la línea axilar media derecha en el reborde costal, con el marcador de orientación hacia la cabeza del paciente, si resulta difícil visualizarlo se le pide al paciente que haga una inspiración profunda y esto lo desplazará por debajo de las costillas lo cual facilita el acceso.

También puede mover el transductor sobre los espacios intercostales aproximándose a la línea axilar media, este método de visualización presenta las sombras de las costillas superpuestas en la imagen ecográfica.

Una vez identificado, se gira ligeramente el transductor para ajustar la orientación oblicua del riñón. El transductor se arrastra de delante hacia atrás para mostrar el parénquima renal que se muestra hipoeoico en comparación con el hígado. Las pirámides renales se muestran hipoeoicas al parénquima renal, la pelvis renal aparece a medida que el brillo hiperecoico repercute en el riñón.

Para obtener una vista del eje transversal gire 90° el transductor desde la posición del eje largo, el riñón se muestra como una estructura circular en forma de herradura a nivel de la pelvis renal. Arrastre el transductor desde el polo superior al inferior para examinar por completo el riñón.





➤ **Riñón izquierdo:**

El transductor se coloca sobre la línea axilar posterior izquierda con el marcador de orientación hacia la cabeza del paciente, el riñón izquierdo está colocado en una posición más alta y posterior que el derecho por lo tanto para visualizarlo correctamente necesite moverlo hacia arriba en dirección intercostal y hacia atrás desde la línea axilar media.

La inspiración profunda facilita el acceso lo mismo que el decúbito lateral derecho para desplazar los artefactos del estómago y el intestino.

Una vez identificado se gira discretamente el transductor para ajustar la posición oblicua del riñón. Para obtener una vista del eje transversal gire 90° el transductor desde la posición del eje largo. El resto similar a lo expuesto en el riñón derecho.



● **IMÁGENES/VIDEOS**



[3D Cómo hacer: Ecografía de Riñón Izquierdo - Ultrasonido SonoSite](#)





[3D Cómo hacer: Ecografía de Riñón Derecho - Ultrasonido SonoSite](#)

## 2.3 PÁNCREAS

### ● PREPARACIÓN

Para el estudio del páncreas mediante ecografía es aconsejable que el paciente acuda en ayunas. Este debe ser de 6 u 8 horas con el fin de evitar que el contenido sólido y el gas interfieran en la obtención de las imágenes. El día anterior deben evitarse alimentos como bebidas con gas, legumbres, verduras o pastelería, ya que estos alimentos producen mucho gas en estómago e intestino. Si se anima al paciente al consumo de agua, ya que nos facilitará la visualización de la cola del páncreas.

Por otra parte, se le aconseja al paciente que no se aplique cremas o pomadas sobre la zona que se va a estudiar ya que se puede dificultar la visualización de imágenes.

En el caso de que el paciente esté tomando algún tipo de medicación, no tiene que interrumpirla para poder realizarse la prueba. Puede tomársela sin problemas.

### ● POSICIÓN

Se deben utilizar varias posiciones en el paciente para poder visualizar bien páncreas; bipedestación, decúbito supino, proyecciones oblicuas, proyecciones decúbito lateral y decúbito prono.

En el caso de la posición de bipedestación vamos a conseguir que se separe el estómago o el intestino lleno de aire del páncreas y hace que el hígado se desplace hacia abajo sobre el páncreas convirtiéndose en una ventana acústica.

También indicar que será necesario en determinados momentos se lleve a cabo la maniobra de Valsalva y pausas en inspiración y espiración.

### ● SONDA

El transductor que vamos a usar para el estudio del páncreas es un transductor convexo.

Como ya sabemos este tipo de sonda es una variante de la lineal. Los elementos piezoeléctricos se disponen alineados en una sola fila que se encuentra curvada, siendo la superficie de contacto convexa. En este caso, la



imagen que nos proporcionará tendrá forma trapezoidal. Son sondas de baja frecuencia.

Para el estudio pancreático de adultos la frecuencia que se aplicará será de 3,5-5 Mhz y para el estudio de niños la frecuencia será menor, será de 7-7,5 Mhz.

- **INDICACIONES**

Entre algunas de las indicaciones que podemos encontrar para hacer una ecografía de páncreas, encontramos:

- Pancreatitis aguda
- Pancreatitis crónica
- Neoplasias
- Carcinoma pancreático
- Neoplasia quística
- Tumores de las células de los islotes
- Pseudoquistes
- Pseudoaneurismas
- Pancreatitis autoinmune
- Adenocarcinoma ductal
- Tumores neuroendocrinos
- Flemón pancreático
- Absceso pancreático
- Fibrosis quística

También hay que resaltar una serie de síntomas que puede hacer que el especialista considere la realización de esta prueba:

- Ictericia
- Orina oscura
- Heces fecales grasosas o pálidas
- Quemazón de la piel
- Dolor de abdomen y de espalda
- Pérdida de peso y falta de apetito
- Vómitos y náuseas
- Agrandamiento de la vesícula biliar o del hígado
- Coágulos sanguíneos
- Diabetes

- **CORTES ECOGRÁFICOS**

Antes de profundizar con los cortes ecográficos, hay que mencionar rápidamente las referencias anatómicas vasculares para localizar la anatomía del páncreas. Son las siguientes:

- **Cabeza:** anterior a la vena cava inferior, cuando están en decúbito lateral izquierdo se desliza y se encontrará anterior a la aorta.
- **Cuerpo y cola:** anteriores a la vena esplénica.
- **Trifurcación del tronco celíaco:** se sitúa superior al páncreas.
- **Arteria esplénica:** corre paralela al aspecto superior del páncreas.
- **Arteria gastroduodenal:** se origina de la arteria hepática común y se dirige inferiormente sobre las caras anterior y lateral de la cabeza pancreática.
- **Vena mesentérica superior:** posterior del cuello y cuerpo y medial de la cabeza del páncreas.

La técnica que se ejecuta no es sencilla. Se coloca la sonda con la frecuencia apropiada en el epigastrio abdominal, justo por debajo de xifoides y buscaremos el órgano valiéndonos de las referencia previamente reseñadas.

Cuando localicemos el páncreas lo repasaremos y estudiaremos comprobando que sea normal tanto en axial o transverso como en longitudinal.

Para el estudio de la cabeza pancreática colocaremos la sonda axial al cuerpo, ligeramente oblicuado hacia los pies del paciente y hacia la izquierda del paciente.

Para el cuerpo del páncreas seguiremos el órgano y nos colocaremos en la línea media del abdomen en un corte axial puro del abdomen y para la cola pancreática nos oblicuaremos ligeramente hacia abajo y sobrepasando la línea alba hacia el lado izquierdo, buscando la cola, pero no puedo darte una colocación estándar del transductor porque la posición anatómica de la cola pancreática es excesivamente caprichosa. Eventualmente recomiendo la búsqueda de la cabeza pancreática desde el lado izquierdo del paciente, como si estudiamos el bazo y la hallaremos pegada a éste. El Conducto pancreático o Wirsung no suele visualizarse si es normal, solo cuando está dilatado, y se presentará en la imagen ecográfica como una estructura alargada, fina, anecoica, dentro del páncreas.



Wirsung dilatado dentro del Páncreas

De forma más esquemática podemos concretar sobre los cortes ecográficos:

- CORTE LONGITUDINAL:

- ❖ Corte transversal de la cabeza del páncreas que incluya la vías biliar.
- ❖ Corte transversal del cuello del páncreas con el proceso uncinado, incluyendo la vena mesentérica superior.
- ❖ Corte transversal del cuerpo pancreático incluyendo la aorta abdominal.
- ❖ Corte transversal de la cola pancreática.

- CORTE TRANSVERSAL: a nivel subxifoideo.

- ❖ Corte del eje mayor que incluya la cabeza con el proceso uncinado, cuerpo, cola y el conducto pancreático si es posible.
- ❖ Corte longitudinal del cuerpo del páncreas que incluya la vena esplénica.
- ❖ Corte longitudinal de la cola del páncreas.
- ❖ Corte longitudinal de la cabeza pancreática incluyendo el proceso uncinado y la vía biliar.

- CORTE OBLICUO: se visualiza en su totalidad.

El páncreas va ser un órgano que según con quien lo comparemos lo veremos con una ecogenicidad u otra. Será isoecogénico o hiperecogénico en relación al hígado, hipoeecogénico, isoecogénico e hiperecogénico al bazo y por último, hiperecogénico por infiltración grasa en pacientes obesos, diabéticos, ancianos, pancreatitis, infección viral, corticoides.

● **IMÁGENES/VIDEOS**



[Vídeo Tumor en la cabeza del páncreas \(minuto 1:20 hasta 2:20\)](#)



*Ecografía páncreas sano (corte longitudinal)*



*Ecografía masa patológica en el páncreas*

## 2.4 VEJIGA URINARIA

### ● PREPARACIÓN

No es necesario estar en ayunas. Se recomienda que la vejiga esté llena. Además no se debe orinar antes de hacer la ecografía, ya que al estar llena se facilita la visualización cuidadosa de sus paredes y también el estudio de órganos vecinos, en el caso de tener que estudiar, por ejemplo, próstata, útero u ovarios. Si se ha olvidado o no ha aguantado, debe tomar abundante agua al menos desde una hora antes de la prueba y no orinar más.

También recomendamos que no aplique cremas o pomadas sobre la zona que se va a explorar desde un día antes, ya que algunas dificultan la visualización de imágenes.

### ● POSICIÓN

El paciente permanece acostado, es decir, en decúbito supino. La zona del cuerpo que se desea explorar, en este caso la vejiga, tiene que estar totalmente despejada.

Permitiendo que el médico desplace la sonda, de la cual hablaremos en el siguiente apartado, impregnada en un gel que facilita el movimiento.



- **SONDA**

Además de lo que ya sabemos en cuanto preparación del paciente y como debe de estar su vejiga, llena o no según el estudio, la sonda que se va a usar para que los resultados de este estudio sean de mejor calidad posible va a ser una sonda convexa de 3,5-5 MHz.

Como ya hemos indicado en protocolos anteriores, este tipo de sonda es una variante de la lineal. Los elementos piezoeléctricos se disponen alineados en una sola fila que se encuentra curvada, siendo la superficie de contacto convexa. En este caso, la imagen que nos proporcionará tendrá forma trapezoidal. Son sondas de baja frecuencia.



- **INDICACIONES PRINCIPALES**

- Infección de orina.
- Problemas de vejiga, como dificultad para orinar o hacerse pis durante el día.
- Ver cuánta orina acumula al estar llena y si la persona la vacía completamente al orinar.
- Mostrar anomalías obvias de la vejiga junto con su tamaño y el espesor de sus paredes.
- Presencia de obstrucciones o cálculos.
- Enfermedades e infecciones y valoración en los traumatismos.
- Tumores y quistes. Es importante tanto para su detección como para el seguimiento de los mismos.
- Hematuria (sangre en la orina). La ecografía está indicada para tratar de averiguar la causa de ese sangrado y su posible localización.
- Estudio del reflujo vésico-ureteral. Esta es una causa frecuente de infecciones urinarias de repetición en los niños. En estos casos puede estar indicado el uso de contrastes ecográficos para saber si el contraste introducido en la vejiga refluye hacia los uréteres y los riñones.
- Control postoperatorio.

- Presencia de divertículos vesicales
- Descubrir la presencia de anomalías congénitas como es el ureterocele.
- Descartar la presencia de coágulos y cuerpos extraños.

### ● **CORTES ECOGRÁFICOS**

La vejiga se explora con cortes transversales y sagitales, pudiendo mejorarse la imagen reduciendo los ecos posteriores en la curva de ganancia o usando el modo de armónicos. Caudal a ella, y usando los mismo cortes, se localiza la próstata. En ocasiones es preciso presionar un poco para superar la sínfisis del pubis y verla.

Los estudios de vejiga pueden hacerse, según la indicación de la prueba, en dos estados, premiccional o postmiccional.

#### - *PREMICCIONAL:*

1. Corte transversal de vejiga en su eje mayor con mediciones de diámetro transversal y anteroposterior.
2. Corte transversal a nivel de uretra posterior.
3. Corte longitudinal de vejiga con medición de su eje mayor a nivel de uretra posterior. Si se requiere, cálculo de volúmenes.
4. Corte longitudinal de vejiga desplazada a derecha e izquierda a nivel de inserción de uréteres.

#### - *POSTMICCIONAL:*

1. Imagen transversal y longitudinal de vejiga tras micción en sus ejes mayores con medición de volumen postmiccional si se requiere.

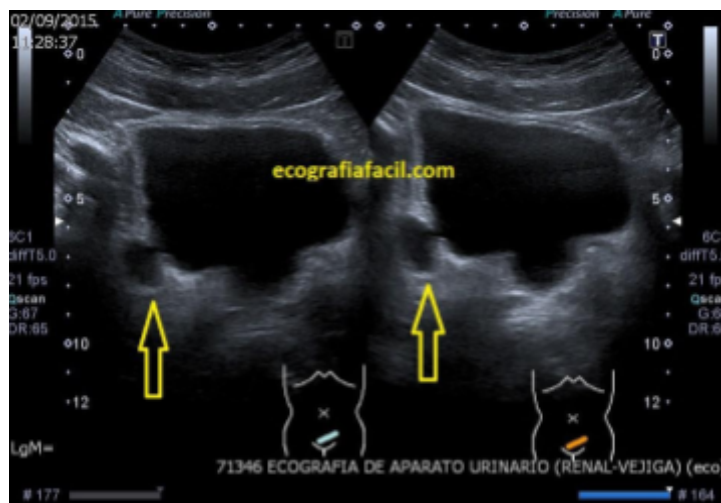
### ● **IMÁGENES/VÍDEOS**



[Video Ecografía de la Vejiga Urinaria](#)



*Corte de vejiga con ureterocele*



Corte longitudinal ecografía de la vejiga