

## INTRODUCCIÓN

### *Concepto de ecografía.*

La ecografía, también conocida como ultrasonido o sonograma, es una prueba de diagnóstico por imagen que utiliza ondas sonoras para crear imágenes de órganos, tejidos y estructuras del interior del cuerpo. A diferencia de las radiografías, la ecografía no utiliza radiación. Puede mostrar partes del cuerpo en movimiento, por ejemplo, el corazón latiendo y la sangre fluyendo por los vasos sanguíneos.

Hay dos categorías principales de ecografía:

- La ecografía en el embarazo se usa para examinar al feto. Da información sobre el crecimiento, el desarrollo y la salud general del bebé.
- La ecografía médica diagnóstica se usa para ver y obtener información sobre partes internas del cuerpo como el corazón, los vasos sanguíneos, el hígado, la vejiga, los riñones y los órganos reproductores femeninos.

### *¿Para qué se usa?*

La prueba se puede usar de diferentes maneras dependiendo del tipo de ecografía y la parte del cuerpo que se examine.

La ecografía durante el embarazo se utiliza para obtener información sobre la salud del feto. Se puede usar para:

- Confirmar el embarazo
- Verificar el tamaño y la posición del feto
- Comprobar la posibilidad de embarazo múltiple
- Estimar la edad gestacional
- Buscar signos de síndrome de Down, que incluyen engrosamiento de la nuca del bebé
- Buscar defectos congénitos en el cerebro, la médula espinal, el corazón y otras partes del cuerpo
- Comprobar la cantidad de líquido amniótico.

La ecografía médica diagnóstica se puede usar para:

- Averiguar si la sangre fluye a un ritmo y un nivel normal
- Averiguar si hay un problema con la estructura del corazón
- Buscar obstrucciones en la vesícula biliar
- Examinar la tiroides para detectar cáncer o tumores no cancerosos
- Detectar anomalías en el abdomen y los riñones

- Guiar una biopsia, un procedimiento en el que se extrae una pequeña muestra de tejido para hacer pruebas

En las mujeres, la ecografía médica diagnóstica se puede usar para:

- Examinar un bulto en el seno para ver si es cáncer. Aunque es más frecuente en mujeres, también se puede usar en hombres por la misma razón)
- Averiguar la causa del dolor pélvico
- Encontrar la causa de un sangrado menstrual anormal
- Diagnosticar infertilidad o evaluar tratamientos de infertilidad
- En los hombres, la ecografía se puede usar para diagnosticar problemas de la próstata.

## ***PROTOCOLOS***

### ***PROTOCOLOS DE EXPLORACIÓN ABDOMINAL***

#### **INDICACIONES**

El ultrasonido abdominal se realiza para evaluar:

- Riñones
- Hígado
- Vesicular biliar
- Conductos biliares
- Páncreas
- Bazo
- Aorta abdominal y otros vasos sanguíneos del abdomen

El ultrasonido se utiliza para ayudar a diagnosticar distintas dolencias, tales como:

- Dolor o distensión abdominal (dilatación)
- Función anormal del hígado
- Órgano abdominal agrandado
- Cálculos renales
- Cálculos biliares
- Aneurisma aórtico abdominal (AAA)

Además, el ultrasonido puede usarse para proveer guía en las biopsias.

Las imágenes por ultrasonido Doppler pueden ayudar al médico a ver y evaluar:

- Obstrucciones en el flujo sanguíneo (tales como coágulos)
- Estrechamiento de los vasos sanguíneos
- Tumores o malformaciones vasculares congénitas
- Flujo sanguíneo reducido o ausente en varios órganos tales como los testículos y los ovarios
- Flujo sanguíneo aumentado. lo que puede indicar la presencia de una infección

## ***PROTOCOLO DE EXPLORACIÓN DEL HÍGADO***

### **PREPARACIÓN**

Aunque no es imprescindible para el estudio del parénquima hepático, se debe realizar la exploración en ayunas de 6 horas, ya que se debe acompañar de la valoración del resto del abdomen, en especial de vesícula/vías biliares, páncreas y bazo. Así reducimos el gas intestinal y evitamos la contracción de la vesícula biliar

### **POSICIÓN**

Decúbito supino con apnea inspiratoria. 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**

Escogemos el transductor más adecuado para cada paciente generalmente de 3,5 Mhz cónvex o sectorial; el de 5 Mhz se utiliza para niños.

### **CORTES ECOGRÁFICOS**

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.

Si comenzamos colocando el transductor en posición transversal a nivel de epigastrio obtendremos una imagen similar a la de la *figura 1*, donde el hígado ocupa la parte más proximal (“el vértice del triángulo de la pantalla”, que es la expresión que más utilizamos cuando realizamos por primera vez una ecografía); por su localización es el lóbulo izquierdo el que estamos valorando, pero en este mismo corte existen también otras estructuras; así, en la parte más distal observamos una formación convexa, hiperecoica, que provoca sombra acústica posterior, es la columna vertebral, y situada por delante de ella dos formaciones anecoicas redondeadas que corresponden a los grandes vasos abdominales, la vena cava inferior (VCI) situada a la derecha y la aorta a la izquierda (recordemos que en cortes transversales cuando hablamos de derecha corresponde a la derecha del paciente, que es la izquierda del explorador al estar situados frente al paciente, y lo contrario con la izquierda).



**Figura 1.** Corte transversal en epigastrio. El parénquima hepático es menos ecogénico que el pancreático.

Si desplazamos el transductor más hacia la derecha situándolo transversalmente por debajo del reborde costal obtendremos una imagen similar a la de la *figura 2*, donde el hígado ocupa casi toda la pantalla. Esto se debe a que es lóbulo derecho y parte de lóbulo izquierdo lo que estamos viendo, delimitado en su parte posterior por una formación lineal hiperecólica que se adapta a su forma: es el diafragma.



**Figura 2.** Corte transversal bajo reborde costal derecho.

Si con el transductor en posición transversal nos desplazamos más hacia la derecha seguiremos viendo el lóbulo derecho hepático (*fig. 3*), pero aparecerán dos nuevas formaciones en contacto con él, una redondeada anecoica con pared fina ecogénica que corresponde a un corte transversal de vesícula biliar, y más hacia fuera (más hacia la derecha) otra formación redondeada, es el riñón derecho en corte transversal donde la parte periférica hipoeicóica corresponde a parénquima y la parte central de mayor ecogenicidad corresponde al seno renal.



**Figura 3.** Corte transversal en flanco derecho.

En el epigastrio situamos el transductor de forma longitudinal un poco hacia la izquierda de la línea media (*fig. 4*). De nuevo veremos lóbulo izquierdo en la parte más proximal y en la parte más distal aorta que ahora ha cambiado su morfología; la estamos valorando en su eje mayor y por tanto se visualizará como una estructura tubular anecoica que en tiempo real “late”, y en su pared anterior es posible individualizar el origen de dos de sus ramas: tronco celíaco y arteria mesentérica superior. Entre aorta e hígado se sitúa área pancreática.



**Figura 4.** Corte longitudinal en epigastrio a la izquierda de línea media.

Si desplazamos el transductor hacia línea media y un poco hacia la derecha de ella, como en la *figura 5*, la parte de hígado que estamos viendo sigue siendo lóbulo izquierdo, pero la formación tubular sonoluscente que se sitúa posterior al mismo corresponde a VCI, que como aorta es valorada en su eje longitudinal. En ocasiones se puede ver en lóbulo izquierdo una formación anecoica que confluye hacia VCI y que corresponde a vena suprahepática izquierda.



Figura 5. Corte longitudinal en epigastrio a la derecha de línea media.

Seguimos con el transductor colocado de forma longitudinal y nos situamos en hipocondrio derecho a nivel de línea medio-clavicular o en torno a ella. La parte de hígado que estamos viendo es lóbulo derecho, y situada por debajo del mismo, una formación anecoica con pared fina ecogénica y con una morfología en forma de pera, corresponde a vesícula biliar visualizada en su eje longitudinal (*fig. 6*).



Figura 6. Corte longitudinal en línea medio-clavicular derecha.

Si desplazamos el transductor más hacia la derecha (*fig.7*) seguimos viendo el lóbulo hepático derecho, y como en el corte anterior sucedió con la vesícula, en éste el riñón derecho se sitúa por debajo del hígado y su forma recuerda a un “balón de rugby”, con una parte periférica hipoecoica (parénquima) y una parte central hiperecoica (seno renal).



**Figura 7.** Corte longitudinal en hipocondrio derecho a la derecha de línea medio-clavicular. El parénquima hepático es más ecogénico que el parénquima renal.

Terminaremos la exploración a nivel de hipocondrio derecho colocando el transductor paralelo al reborde costal (un poco oblicuo); en esta posición visualizaremos hígado, casi todo lóbulo derecho y parte del izquierdo, su relación con diafragma y la presencia de tres formaciones sonoluscentes que se dirigen hacia la parte posterior para confluir en VCI, son las tres venas suprahepáticas (*fig. 8*).



**Figura 8.** Corte oblicuo, paralelo a reborde costal.

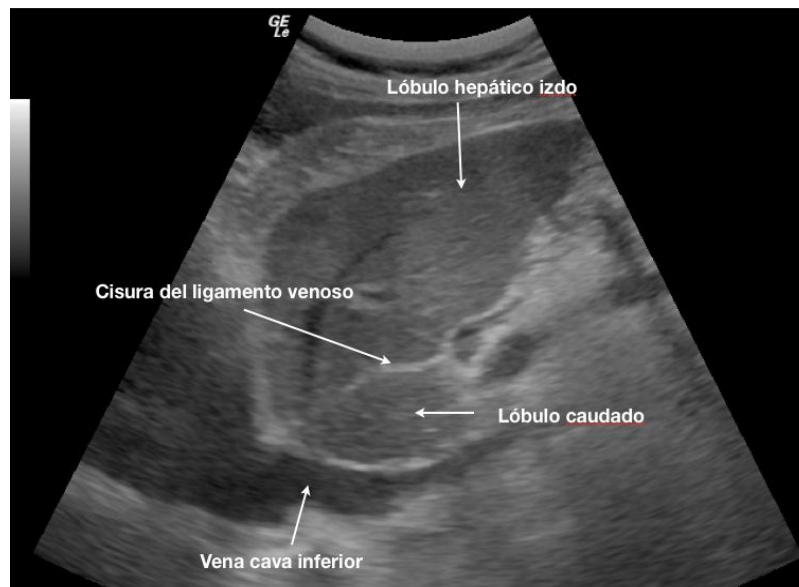
Si ahora en esta posición rotamos el transductor 90° se sitúa perpendicular al reborde costal, es la posición para valorar hilio hepático con la presencia de una formación tubular anecoica con paredes muy ecogénicas: es la vena porta (*fig. 9*).





Figura 9. Corte con el transductor perpendicular al reborde costal.

## IMÁGENES/VÍDEOS



*Hígado ecográfico*



*Alteraciones morfológicas hepáticas en la cirrosis (flechas)*

Vídeo en el que se muestra el flujo de la vena hepática:  
<http://www.ecomedica.med.ec/web/index.php/contenido/item/ecografia-hepatica>

Vídeo de ecografía abdominal:

<https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=video&cd=12&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiRtbiT2sLnAhUM6RoKHbXvD7o4ChC3AggtMAE&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3Day7aOv9h0xE&usg=AOvVaw25qWEzdyJQK-5UcHRT-pHc>

## ***PROTOCOLO DE EXPLORACIÓN DEL RIÑÓN***

### **PREPARACIÓN**

No requiere preparación especial el paciente, aunque habitualmente formará parte del examen general de abdomen para el que estará en ayunas.

### **POSICIÓN**

Con el paciente en decúbito supino y decúbito lateral derecho e izquierdo, se realizarán cortes longitudinales y transversos utilizando un abordaje subcostal e intercostal.

### **SONDA**

Los riñones deben visualizarse con un transductor Convex de 3.5 MHz.

En algunos pacientes principalmente obesos es posible utilizar un transductor de 5 MHz.

### **INDICACIONES PRINCIPALES**

Los médicos solicitan ultrasonidos renales cuando están preocupados por algunos tipos de problemas renales o de la vejiga. La ecografía renal está indicada y puede mostrar lo siguiente:

- El tamaño de los riñones
- Señales de lesiones en los riñones
- Anomalías presentes desde el nacimiento
- La presencia de obstrucciones o piedras en los riñones
- Complicaciones de una infección del tracto urinario
- Quistes o tumores

### **CORTES ECOGRÁFICOS.**

El estudio del Riñón nos obliga a conocer su anatomía y su fisiología. Haremos obligatoriamente dos cortes:

- Riñón en **Longitudinal** para medidas, con lo que necesitamos un corte central donde vemos 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.



*Corte de Riñón Longitudinal*

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.

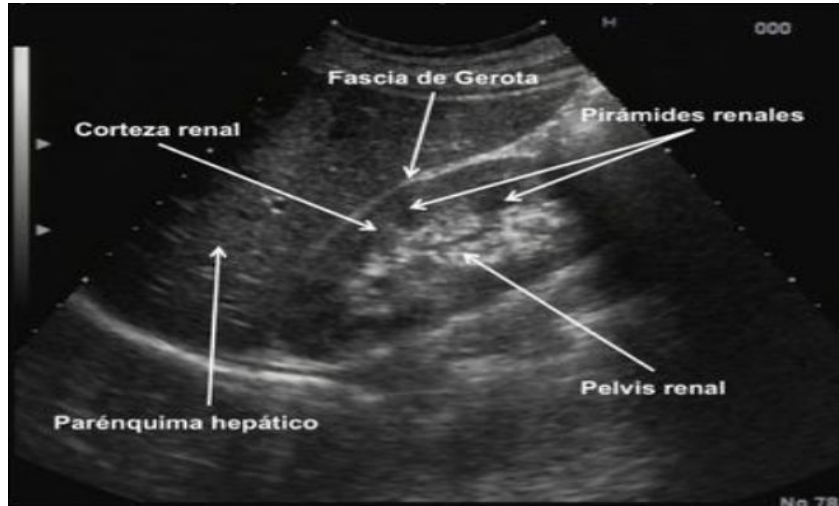
- Riñón en **Transverso** donde veremos la estructura como si fuese una especie de “C” un poco caída.



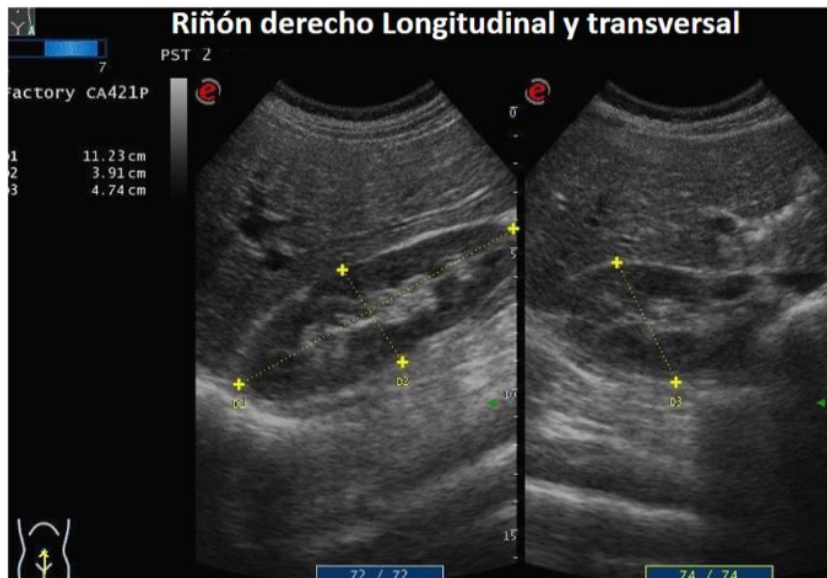
*Corte del riñón transverso*

## IMÁGENES/VIDEOS

- Estudio ecográfico del riñón [https://www.youtube.com/watch?v=\\_K\\_gz3Weq8Y&t=2s](https://www.youtube.com/watch?v=_K_gz3Weq8Y&t=2s)
- Estudio 3D Riñón izquierdo <https://www.youtube.com/watch?v=7dZ4Un8jNJA>



*Ecografía de riñón con anatomía señalada*



*Imagen ecográfica del riñón derecho: Longitudinal y transversal.*

## ***PROTOCOLO DE EXPLORACIÓN DEL PÁNCREAS***

### **PREPARACIÓN**

Aunque no es estrictamente necesario el ayuno, ayuda a disminuir la distensión aérea del tracto gastrointestinal. El consumo de agua puede mejorar la visualización de la cola del páncreas.

### **POSICIÓN**

Puede ser necesaria la bipedestación, supino, oblicuos y decúbito para su visualización. O pueden ser útiles las maniobras de Valsalva y pausas en inspiración y espiración.

### **SONDA**

Para la exploración ecográfica del páncreas utilizaremos un transductor convexo de 3.5-5 Mhz en adultos, y transductor 7 MHz en pacientes pediátricos.

### **INDICACIONES PRINCIPALES**

La indicación principal que nos lleva a realizar ecografía del páncreas, es el dolor en el epigastrio y más si este dolor está irradiado a la región dorso-lumbar.

Otras indicaciones son:

- Ictericia.
- Síndrome constitucional.
- Alteraciones analíticas, como la leucocitosis y el aumento de amilasa y lipasa en sangre y orina.
- Pancreatitis.
- Enfermedades de órganos adyacentes.
- Fibrosis quística.
- Tumor palpable.
- Traumatismo abdominal.

A menudo es difícil diferenciar mediante imágenes ecográficas las distintas enfermedades del páncreas, sobre todo entre enfermedades inflamatorias crónicas y enfermedad tumoral, por lo que habrá que recurrir a pruebas complementarias.

## 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



*Ecografía Pancreática. Corte Longitudinal.*

### - **Corte transversal:** a nivel subxifoideo.

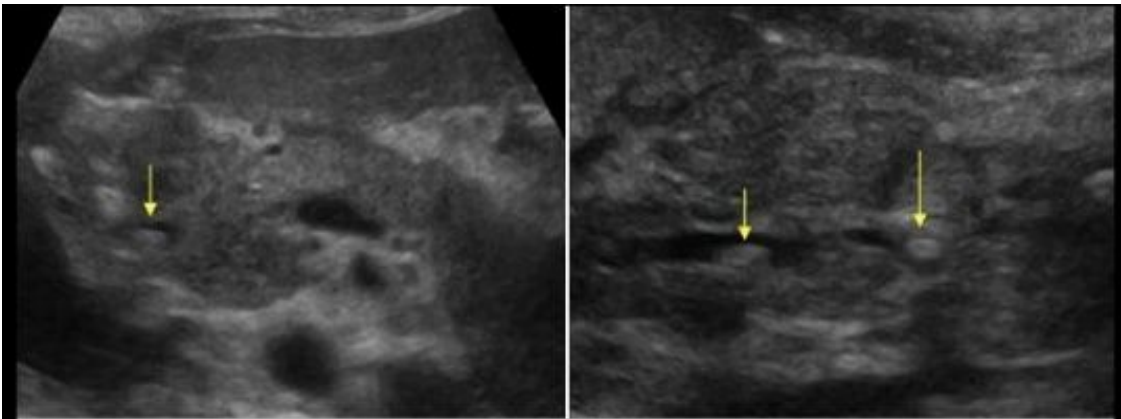
- Corte del eje mayor que incluya la cabeza con el proceso uncinado, cuerpo, cola y el conducto pancreático si es posible
- Corte longitudinal del cuerpo del páncreas que incluya la vena esplénica
- Corte longitudinal de la cola del páncreas



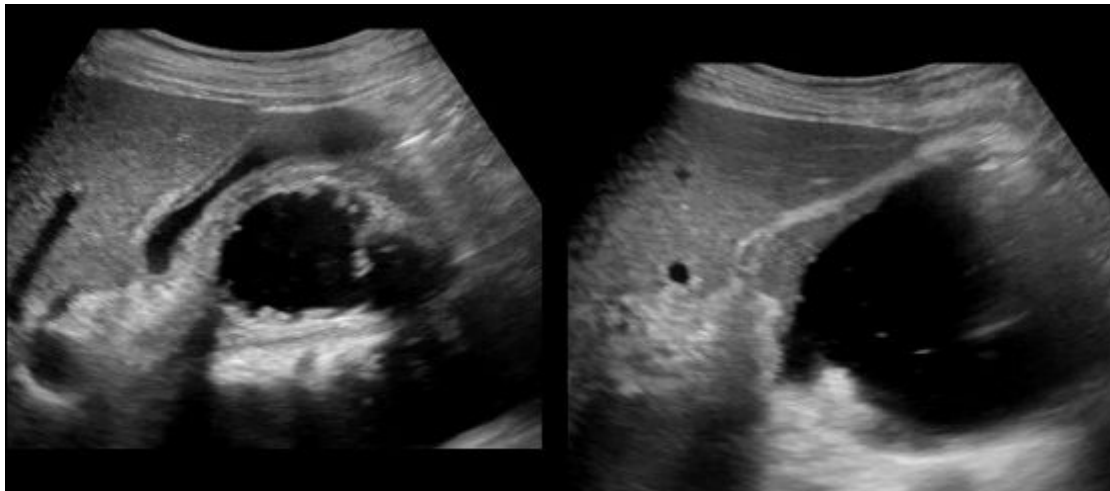
*Ecografía pancreática. Corte Transversal*

- **Corte oblicuo:** se visualiza en su totalidad

**IMÁGENES/ VIDEOS**

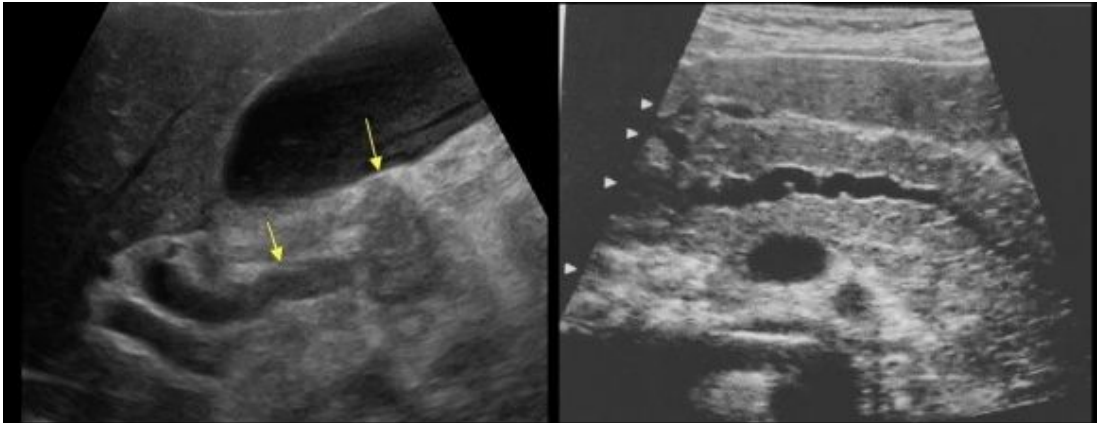


*Ecografía con hallazgo de Pancreatitis aguda.*



*Ecografía con hallazgo de pseudoquiste pancreático*





*Ecografía con hallazgo de pancreatitis crónica*

## **PROTOCOLO DE EXPLORACIÓN DE LA VEJIGA URINARIA**

### **PREPARACIÓN**

Para la ecografía de vejiga no es necesario estar en ayunas.

Es recomendable que la vejiga esté llena. No orinar antes de hacer la ecografía. Si se ha olvidado o no ha aguantado, se debe tomar abundante agua al menos desde una hora antes de la prueba y no orinar.

Al estar llena la vejiga facilita la visualización cuidadosa de sus paredes y también el estudio de órganos vecinos, como la próstata, el útero y los ovarios.

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

Antes de que comience el estudio, debe indicarle al técnico si está tomando algún medicamento.

### **POSICIÓN**

Posicionaremos al paciente en decúbito supino sobre una camilla.

### **SONDA**

Para una buena exploración el paciente debe tener la vejiga llena, y se utilizaremos una sonda convex de 3,5- 5 MHz.

### **INDICACIONES PRINCIPALES**

Las indicaciones principales por las cuales puede hacerse una ecografía de vejiga son las siguientes:

- Cáncer de vejiga. Es con mucho el objetivo principal de este estudio, sobre todo si se cumplen ciertos criterios de sospecha como la hematuria, pacientes que fuman o han fumado y la edad.
- Alteraciones en la vejiga urinaria, sobre todo para detectar tumores y para su control postoperatorio.
- Megaureter.
- Sedimento.
- Ureterocele.
- Divertículo Vesical.
- Hematuria (sangre en la orina).

## CORTES ECOGRÁFICOS

Técnicamente la vejiga tiene un acceso fácil, la localizaremos por encima del pubis. Debemos realizar dos cortes: Transverso y longitudinal, y observar minuciosamente las paredes de la estructura, por eso debe estar bien repleccionada.



*Imagen abdomen de un paciente con simulación de órganos y posición del transductor.*

El transductor se dispondrá como el rojo de la figura para Transverso y como el amarillo para corte longitudinal.

### - Corte longitudinal:



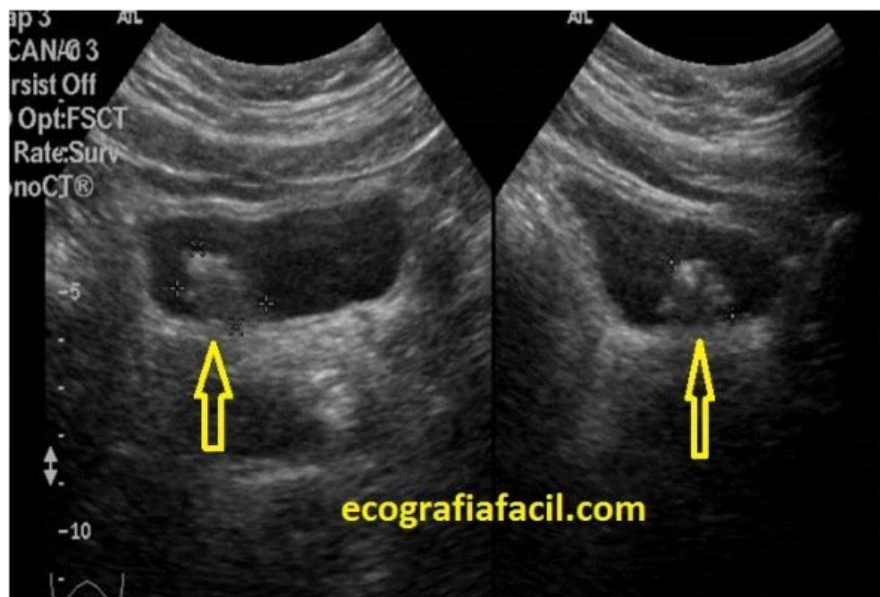
*Ecografía de vejiga urinaria en corte longitudinal*

- Corte transversal:



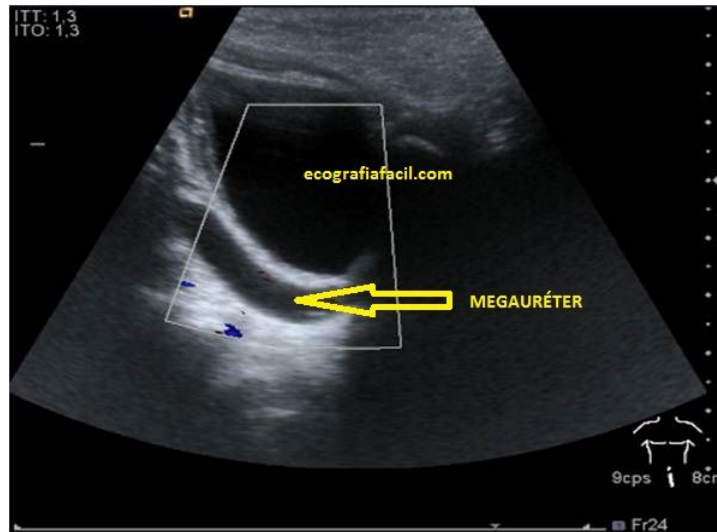
*Ecografía de vejiga urinaria en corte transversal*

## **IMÁGENES/VIDEOS**

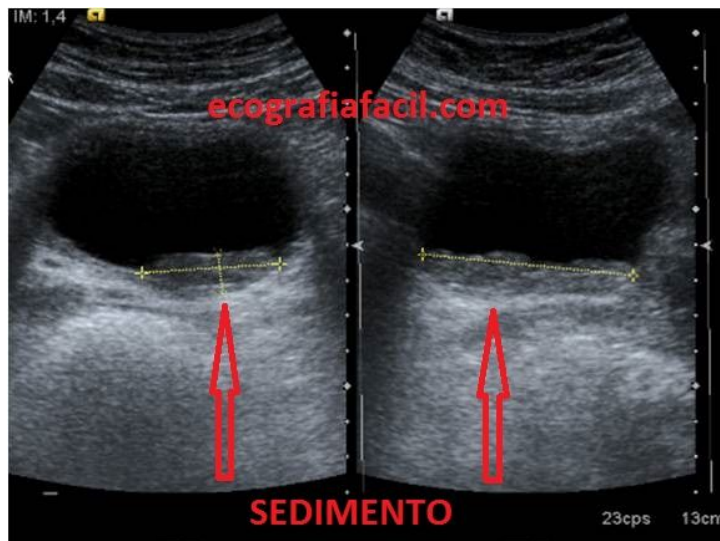


*Imágen ecográfica con hallazgo de cáncer de Vejiga.*

*Aparecerá como una masa hiperecogénica, heterogénea, pegada a la pared en forma de "coliflor" que al ponerle el doppler color se puede ver como está vascularizada.*



*Imagen ecográfica con hallazgo de Megauréter.  
Se observa en este corte longitudinal, una estructura alargada abocada a la vejiga, anecóica y que según su peristaltismo puede verse más o menos llena de orina, por lo que puede modificar su calibre.*



*Imagen ecográfica con hallazgo de sedimento en la vejiga.  
Se verá una imagen hiperecogénica con efecto de masa ocupando la pared, pero que al moverse la orina de la vejiga provocada por el movimiento, esta se mueve. Imprescindible pedir a la/el paciente que se mueva para comprobar dicho hallazgo.*