

Guía Clínica de Ecografía Abdominal en Atención Primaria



Dirección Territorial de Ceuta

Guía Clínica de Ecografía Abdominal en Atención Primaria



Coordinadores:

José Javier Querol Gutiérrez

Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria
Centro de Salud Otero de Ceuta

Manuel Rodríguez Calero

F.E.A. del Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario de Ceuta

Autores:

Rocío Cerdá Beneroso

Enfermera del Centro de Salud Recinto de Ceuta

Joaquín González García

Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria
Miembro de la SIEC por Andalucía

Enrique Laza Laza

F.E.A. del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Universitario de Ceuta

José Javier Querol Gutiérrez

Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria
Centro de Salud Otero de Ceuta

Nuestro agradecimiento a la Sociedad Internacional Ecografía Clínica (SIEC) y a su coordinador nacional el Dr. Nabor Díaz Rodríguez que nos ha autorizado a utilizar todas las imágenes ecográficas que aparecen en esta guía.

Edita: © Instituto Nacional de Gestión Sanitaria

Subdirección General de Asuntos Generales y Económico-Presupuestarios

Servicio de Recursos Documentales y Apoyo Institucional

Alcalá, 56 - 28014 Madrid

NIPO: 135-24-003-4

Colección Editorial de Publicaciones del Instituto Nacional de Gestión Sanitaria: 2.129

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:

<https://cpage.mpr.gob.es>

Diseño y maquetación: Komuso

Índice

1.	Introducción	5
2.	Principios básicos	6
A.	Principios Físicos	6
B.	Transductor o sonda	9
C.	El ecógrafo	11
D.	Términos ecográficos elementales	12
E.	Artefactos ecográficos	12
F.	Planos ecográficos	15
G.	Ventajas e inconvenientes de la ecografía	16
3.	Ecografía abdominal	18
A.	Hígado	18
B.	Sistema biliar	22
C.	Aorta abdominal	26
D.	Vena cava inferior	28
E.	Páncreas	29
F.	Bazo	31
G.	Riñones	33
H.	Glándulas suprarrenales	35
I.	Uréteres	35
J.	Vejiga	36
K.	Resumen de la sistemática de la exploración ecográfica del abdomen	38
L.	Medidas en egografía abdominal	43
4.	Bibliografía	44





1. Introducción

La ecografía es una técnica diagnóstica no invasiva de gran utilidad en medicina. En los últimos años ha aumentado el número de médicos de familia y de otras especialidades que utilizan esta técnica diagnóstica en su práctica habitual como medio diagnóstico complementario a la historia clínica, y a la exploración física del paciente y posiblemente se generalice su uso en este ámbito.

La Asociación Americana de Medicina Familiar considera que la ecografía debe formar parte de la formación del residente, y de la actividad del médico de familia en base a razones como son:

- La necesidad de información clínica en el momento de contacto con el paciente.
- Evaluación inmediata de los problemas clínicos urgentes.
- Reducciones significativas en el tiempo y el coste y mejora en la continuidad asistencial.

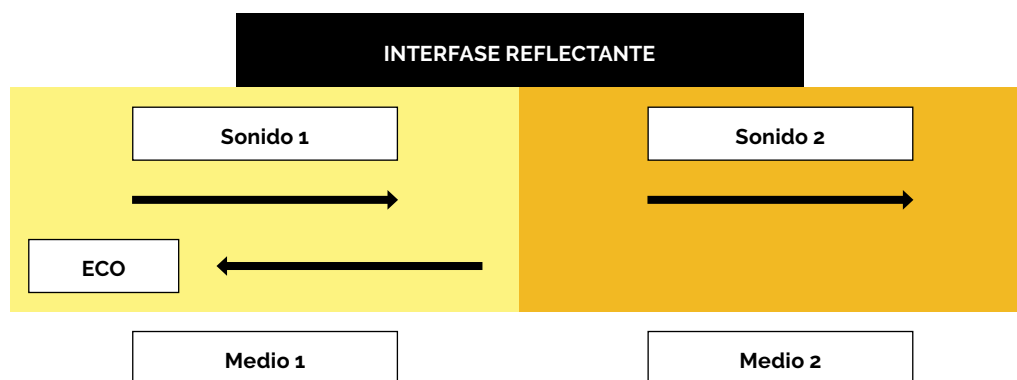
2. Principios básicos

A. Principios Físicos

Los Ecos son sonidos, ondas sonoras, que se reflejan, rebotan, tras chocar contra una superficie o barrera capaz de reflejarlos.

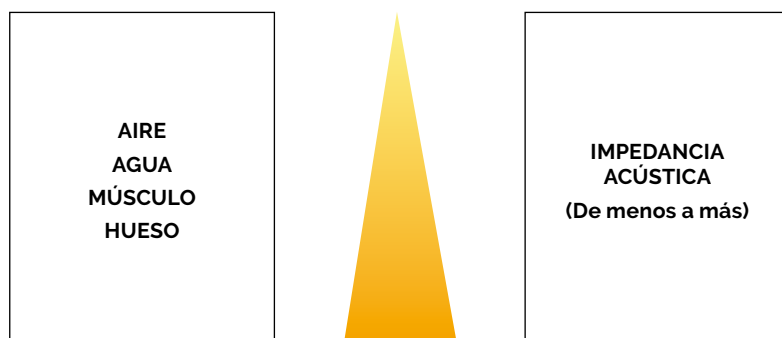
Interfase reflectante

Es la superficie o barrera capaz de reflejar los sonidos y por tanto también los ultrasonidos. Esta barrera o interfase existe entre dos medios contiguos o adyacentes con diferente impedancia acústica.



Impedancia acústica

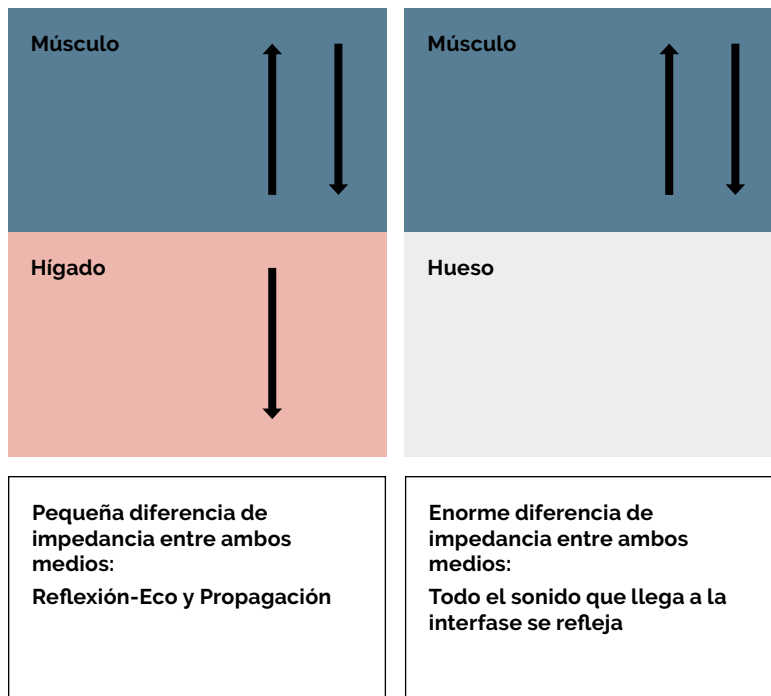
Es la resistencia que un medio opone al paso de los ultrasonidos. Cuanto mayor sea la diferencia entre las impedancias de ambos medios, mayor será la intensidad del eco.



Reflexión

Cuando un haz de ultrasonidos llega a una interfase reflectante experimenta un fenómeno de Reflexión: una parte del haz se refleja en formas ecos (ultrasonidos reflejados) y la otra parte continúa hacia la siguiente interfase.

Cuanto mayor sea la diferencia de impedancia acústica entre los dos medios que separa la interfase, mayor será el eco.



Superficies reflectantes

El tipo de superficie sobre el que incide el haz de ultrasonidos condiciona la forma en que éstos se reflejan.

Las superficies lisas reflejan muy bien los ultrasonidos. Actúan como un espejo, de ahí el término Reflexión Especular. En este tipo de superficies tiene una enorme importancia el ángulo de incidencia de los ultrasonidos: mejor cuanto más perpendicular sea la incidencia.

Las superficies irregulares o rugosas dan lugar a gran cantidad de ecos de baja amplitud que se dispersan en múltiples direcciones, de ahí el término Difusión. En estas superficies tiene escasa relevancia el ángulo de incidencia, pero adquiere gran importancia la frecuencia de los ultrasonidos. La difusión es mayor con frecuencias altas.

Refracción

La refracción es el fenómeno en el que el haz de ultrasonidos es desviado cuando incide con un determinado ángulo sobre una interfase reflectante situada entre dos medios en los que la velocidad de dichos ultrasonidos es diferente.

El grado de refracción está en relación con el ángulo de incidencia y el gradiente de velocidades.

Absorción

Consiste en la pérdida de energía que se produce cuando un haz de ultrasonidos atraviesa un medio, haciendo que las partículas que lo componen comiencen a vibrar; debido al roce entre dichas partículas una parte de la energía se transforma en calor.

Cuanto mayor es la absorción menor es la penetración de los ultrasonidos en el medio.

Atenuación

Es la pérdida de energía que experimenta un haz de ultrasonidos al atravesar un medio como consecuencia de su absorción, reflexión, refracción y/o difusión.

La atenuación guarda relación directa con la profundidad y con la frecuencia.

A mayor frecuencia mayor atenuación (Estudio superficial)

A menor frecuencia menor atenuación (Estudio profundo)

Resolución

Es la capacidad que tiene un equipo de ecografía para que dos puntos o interfases muy próximas entre sí, se representen como ecos diferentes.

A continuación comentamos los tipos de resolución:

- ***Resolución axial.*** Cuando es capaz de diferenciar dos puntos o interfases muy próximas en la dirección del haz de ultrasonidos.
- ***Resolución lateral.*** Cuando es capaz de diferenciar dos puntos o interfases muy próximas situados en un eje perpendicular a la dirección del haz ultrasónico.
- ***Resolución dinámica.*** Capacidad de un ecógrafo para la reproducción del movimiento de algunas estructuras y del movimiento de barrido del transductor. Está en relación con el número de imágenes por segundo.

B. Transductor o sonda

Sonda

Es un aparato que transforma un tipo de energía en otro. En ecografía, el transductor o sonda transforma energía eléctrica en energía acústica.

Efecto piezoeléctrico

Es la propiedad de algunos cristales que, al recibir corriente eléctrica, se contraen y dilatan generando vibraciones, es decir energía acústica. Y a la inversa, al recibir la presión de ondas acústicas convierten esta energía mecánica en energía eléctrica.

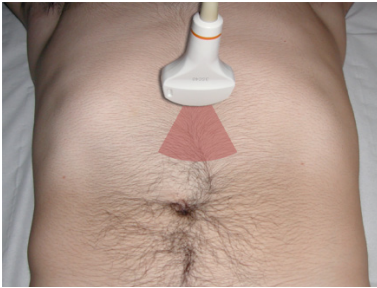
En ello, se basa el funcionamiento de una sonda o transductor ecográfico: recibe impulsos eléctricos y los convierte en pulsos acústicos. Después recibe pulsos acústicos (ecos) y los convierte otra vez en impulsos eléctricos.



Tipos de sondas

- *Lineal*: de alta frecuencia (5-10 MHz). Se utiliza para estudiar estructuras superficiales, tales como músculo, vasos superficiales o tiroides.
- *Convex*: de baja frecuencia (2-5 MHz). Es la utilizada para la ecografía abdominal.
- *Endocavitaria*: de alta frecuencia (4-9 MHz). Utilizada para la ecografía vaginal.
- *Sectorial*: de baja frecuencia (1-5 MHz). Gracias a su pequeño tamaño es la ideal para los estudios ecocardiográficos.
-

SONDA CONVEX



▲ *Imagen en forma de sector*

SONDA LINEAL



▲ *Imagen en forma rectangular*

C. El ecógrafo



Un ecógrafo, básicamente, está formado por los siguientes elementos:

- Transductor. Sus cristales son estimulados por los pulsos eléctricos, produciendo ultrasonidos. Los ultrasonidos reflejados (Ecos), estimulan nuevamente los cristales y se convierten en señal eléctrica.
- Convertidor Analógico-Digital. Digitaliza la señal que recibe del transductor; la convierte en información binaria: en unos o ceros (igual sistema que el empleado por los ordenadores).
- Memoria gráfica. Ordena la información recibida y la presenta en una escala de 256 grises.
- Monitor. Muestra las imágenes en tiempo real.
- Registro gráfico. Las imágenes se pueden imprimir, guardar o grabar para visualizarlas en otro equipo o en un ordenador.

Además, en la consola del ecógrafo, existen una serie de teclas y mandos con los que ajustar tanto la señal de salida como la señal de entrada, y cuyo objetivo es optimizar la imagen que visualizamos en el monitor. También, pueden efectuarse diversas medidas: cálculos de distancia, de áreas, de volumen, etc.

D. Términos ecográficos elementales

Estructura ecogénica: aquella que genera ecos debido a la existencia de interfases acústicas en su interior.

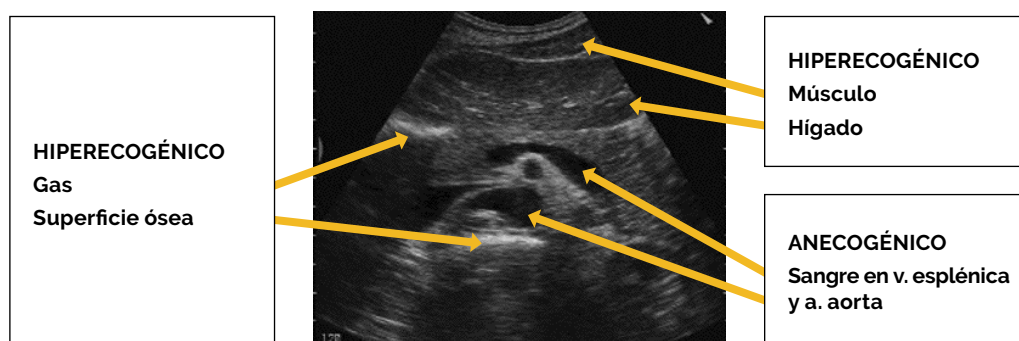
Hiperecogénica o hiperecoica: genera ecos en gran cantidad y/o intensidad.

Hipoecogénica o hipoecoica: genera pocos ecos y/o de baja intensidad.

Estructura anecogénica o anecoica: aquella que no genera ecos debido a que no hay interfases en su interior. Típica de los líquidos.

Estructura homogénea: cuando la distribución de los ecos tiende a ser uniforme. Sus intensidades son similares.

Estructura heterogénea: genera ecos con intensidades diversas.



E. Artefactos ecográficos

Son anomalías que aparecen en la imagen y que alteran o falsean la realidad pudiendo inducir a error. Es por tanto necesario reconocer cada uno de estos artefactos:

- Sombra acústica posterior
- Refuerzo acústico posterior
- Reverberación
- Artefacto en espejo
- Variación en la velocidad de los ultrasonidos
- Anisotropía

Sombra acústica posterior

Es una zona sin ecos que aparece detrás de estructuras que reflejan todos los ultrasonidos. La imagen ecográfica muestra una zona anecoica o hipoecoica (oscura) detrás de una estructura hiperecogénica (blanca).

Ejemplo fisiológico: el hueso.

Ejemplo patológico: cálculos, calcificaciones, etc.



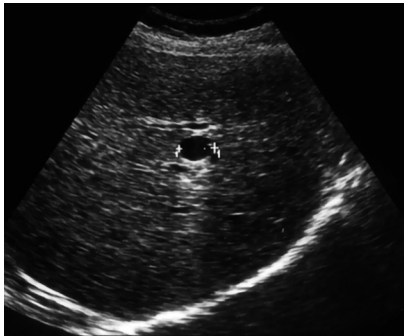
Colelitiasis
Sombra acústica posterior
Detrás de los cálculos

Refuerzo acústico posterior

Aumento en la amplitud de los ecos que se generan tras atravesar una estructura anecoica. La imagen ecográfica muestra una estructura anecoica e inmediatamente detrás de ésta aparece una zona hiperecogénica. Se da detrás de estructuras que contienen líquido.

Ejemplo fisiológico: vesícula biliar, vaso sanguíneo, etc.

Ejemplo patológico: un quiste, un derrame, etc.



Quiste hepático
Refuerzo acústico posterior
Detrás del quiste

Reverberación

Es un artefacto producido cuando los ecos devueltos por una interfase muy reflectante no son captados totalmente por el transductor, si no que rebotan en éste, vuelven a atravesar el organismo hasta la citada interfase que nuevamente los refleja y así sucesivamente hasta agotar la energía.

Cuando la reverberación aparece de forma lineal en un trayecto corto, se denomina "cola de cometa".

Ejemplo fisiológico: el gas gastrointestinal.

Ejemplo patológico: burbujas de gas en un absceso.

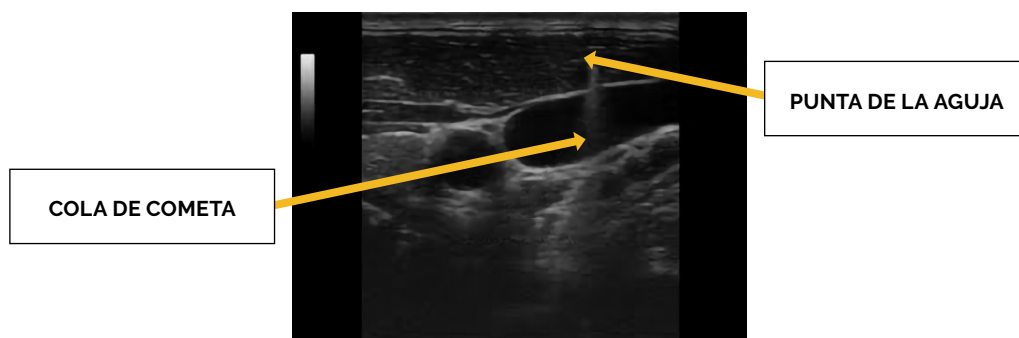
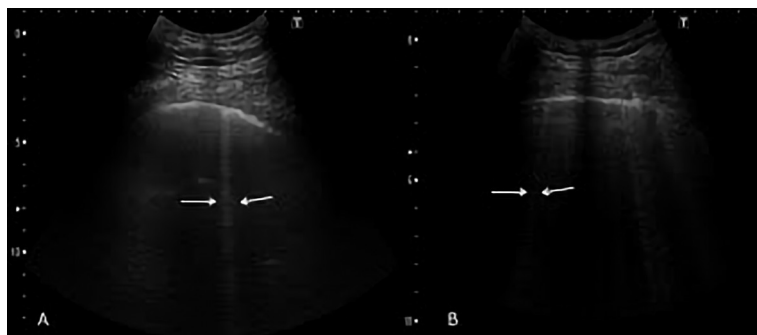


Imagen en espejo

Se produce cuando el haz de ultrasonidos incide sobre una estructura curvilínea que actúa como interfase especular.

En este tipo de interfases los ecos vuelven al transductor cuando la incidencia ha sido perpendicular, pero si no ha sido así, algunos pueden volver tras cambiar su trayectoria y rebotar contra otra interfase que los refleje hacia la sonda.

Ejemplo fisiológico: diafragma.

Ejemplo patológico: tumor próximo al diafragma.

Variación de la velocidad de los ultrasonidos

Se produce cuando el haz de ultrasonidos atraviesa una estructura que ralentiza su paso. La grasa, además de ralentizar la velocidad de los ultrasonidos, los absorbe y refleja en gran cantidad, haciendo que las zonas profundas aparezcan con pocos ecos y baja amplitud, es decir, produce atenuación posterior. Este fenómeno es común en la infiltración grasa hepática.

Anisotropía

Este artefacto se encuentra fundamentalmente en la ecografía músculo esquelética.

Es un artefacto que hace ver estos tejidos menos ecogénicos de lo que son en realidad y puede inducir a error en la interpretación.

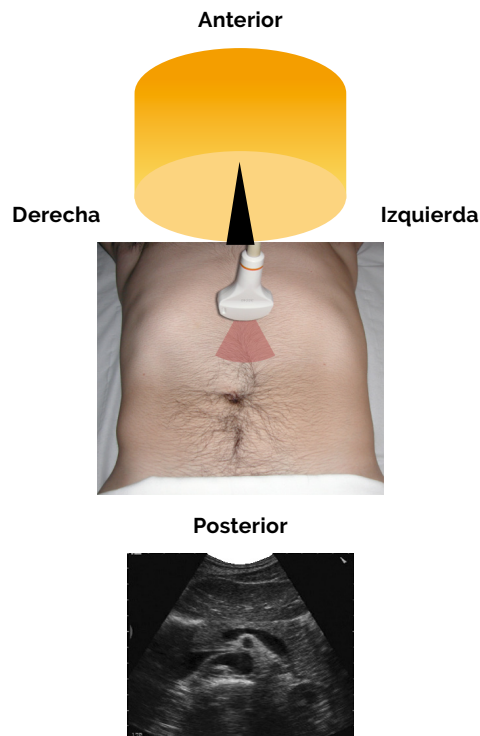
F. Planos ecográficos

Lo más importantes son los siguientes:

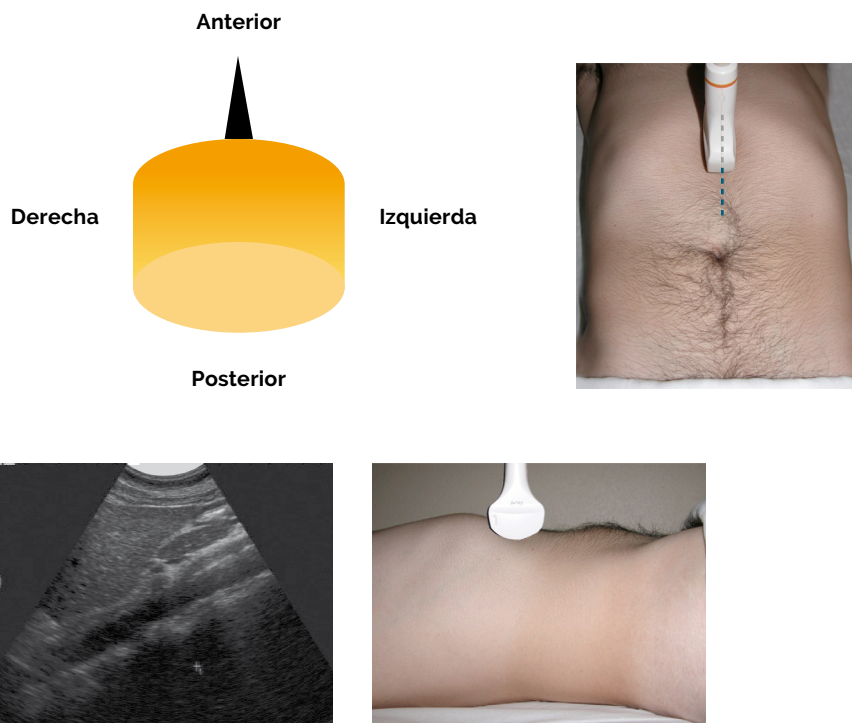
- Plano transversal: transductor colocado perpendicular al eje mayor del paciente con el marcador dirigido a su derecha.
- Plano longitudinal: transductor colocado paralelo al eje mayor del paciente con el marcador dirigido a su cabeza.
- Plano coronal: transductor colocado lateral al eje mayor del paciente con el marcador dirigido a su cabeza.

De esta forma, a la izquierda de la pantalla del ecógrafo veremos la parte derecha del paciente con el corte transversal y la parte craneal del mismo en los cortes longitudinal y coronal.

Orientación espacial en cortes transversales



Orientación espacial en cortes longitudinales



G. Ventajas e inconvenientes de la ecografía

Ventajas:

- Inocua. Carece de radiación ya que se basa en el empleo de los ultrasonidos; como técnica diagnóstica no tiene efectos biológicos sobre el organismo.
- Rápida y bien tolerada. La presencia del explorador y que el paciente no esté aislado en espacios reducidos y cerrados facilitan tolerancia y colaboración en la prueba.
- Económica. Tanto en el coste del equipo como en el espacio que precisa. No necesita aislamiento especial.
- Permite controles repetidos. Muy importante para conocer la evolución en traumatismos, litiasis, patología crónica, postcirugía, etc.
- Fácil acceso y/o desplazable.
- Dinámica. El tiempo real cobra aún mayor importancia en exploraciones como: movimiento de las válvulas cardíacas, flujo vascular, deslizamiento de un tendón, desplazamiento de un cálculo, etc.

- Ecopalpación. La compresión dirigida con el transductor puede ser de gran ayuda: se observa la consistencia de una masa, si hay dolor selectivo o no en una zona sospecha (por ejemplo: colelitiasis con Murphy ecográfico positivo), si una colección fluctúa o si una vena con sospecha de trombosis no se deprime, etc.
- Reproducible. La sistemática exploratoria en ecografía se ha estandarizado y permite reproducir un estudio por otro ecografista.
- Punción dirigida. La ecografía puede ser utilizada para guiar una punción con fines diagnósticos o terapéuticos: aspiración para citología, drenaje o infiltraciones precisas.
- Contrastes ecográficos. Se está avanzando en este campo, pues mejora las prestaciones en determinados estudios vasculares y de tumores.

Inconvenientes/limitaciones:

- Gas y superficie ósea. Ambas estructuras no permiten observar lo que hay detrás mediante ecografía. Para salvar estos inconvenientes es preciso conocer y emplear "ventanas acústicas": vías de acceso y maniobras para que los ultrasonidos alcancen la zona que se quiere estudiar. Por ejemplo, el contenido líquido de la vejiga hace de ventana para valorar la pelvis.
- Baja especificidad. Tiene una alta capacidad para detectar lesiones y una inferior capacidad para diferenciarlas, sobre todo cuando hablamos de tumores.
- Explorador dependiente.

3. Ecografía abdominal

A. Hígado

Anatomía

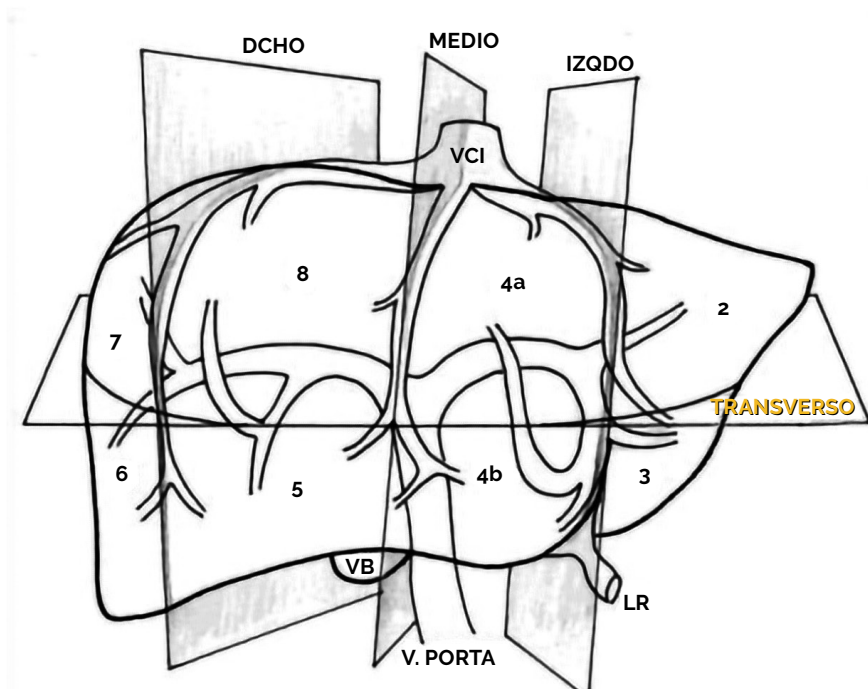
Desde un punto de vista funcional, el hígado se divide en 3 lóbulos: lóbulo hepático derecho (LHD), lóbulo izquierdo (LHI) y lóbulo caudado (LC). En ecografía diferenciaremos el hígado en estos tres lóbulos, aunque se debe conocer la división anatomo-quirúrgica de Couinaud (fig 1 y 2) que clasifica el hígado en 8 segmentos en función de la vascularización individual de cada uno de los mismos.

Técnica

Para la exploración del hígado utilizaremos una sonda convex de baja frecuencia (2,5-5 MHz).

Posición: decúbito supino.

Intentaremos realizar cortes longitudinales y transversales explorando de esta manera cuanto sea posible incluso solicitando al enfermo, si le es posible, que realice un Valsalva o una inspiración profunda.

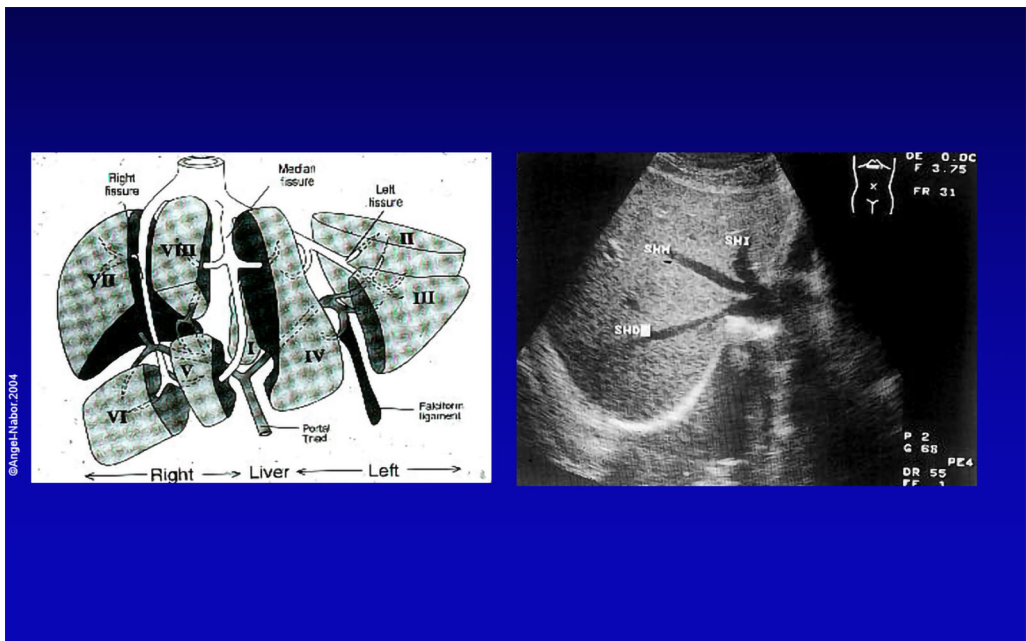


▲ Figura 1. Segmentos hepáticos de Couinaud

Ecoestructura hepática

Un hígado normal tiene una ecoestructura homogénea, similar a la del bazo y ligeramente mayor que la del riñón (corteza). Por otro lado, también podemos diferenciar el sistema venoso portal del suprahepático y sus ramas (el portal tiene sus paredes rodeadas de fibrina y sus paredes se verán "reforzadas" en la ecografía).

Si colocamos la sonda como podemos ver en la imagen inferior (paralela al reborde costal y angulándola cranealmente), podemos visualizar las venas suprahepáticas y cómo confluyen hacia la cava inferior. En esa posición podríamos hacer la división, segmentarla como se puede apreciar en la imagen de la derecha.

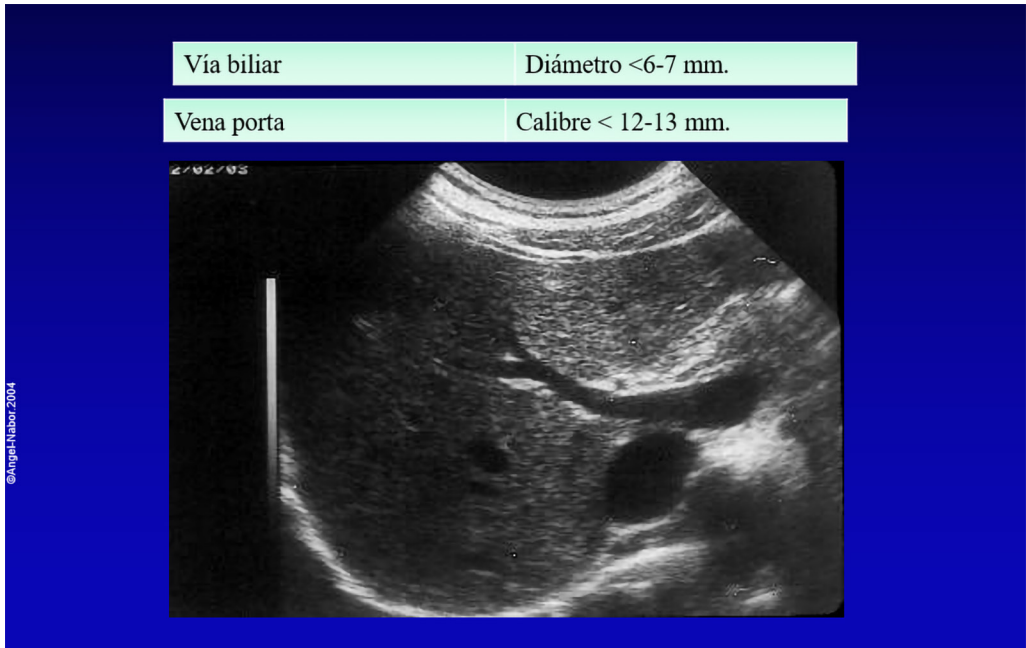


▲ Figura 2



▲ *Figura 3*

También paralelo al reborde costal aunque con una angulación más caudal que para visualizar las suprahepáticas, podemos visualizar la vena porta. Lo normal es que su calibre sea inferior a 12 mm (Figura 4).

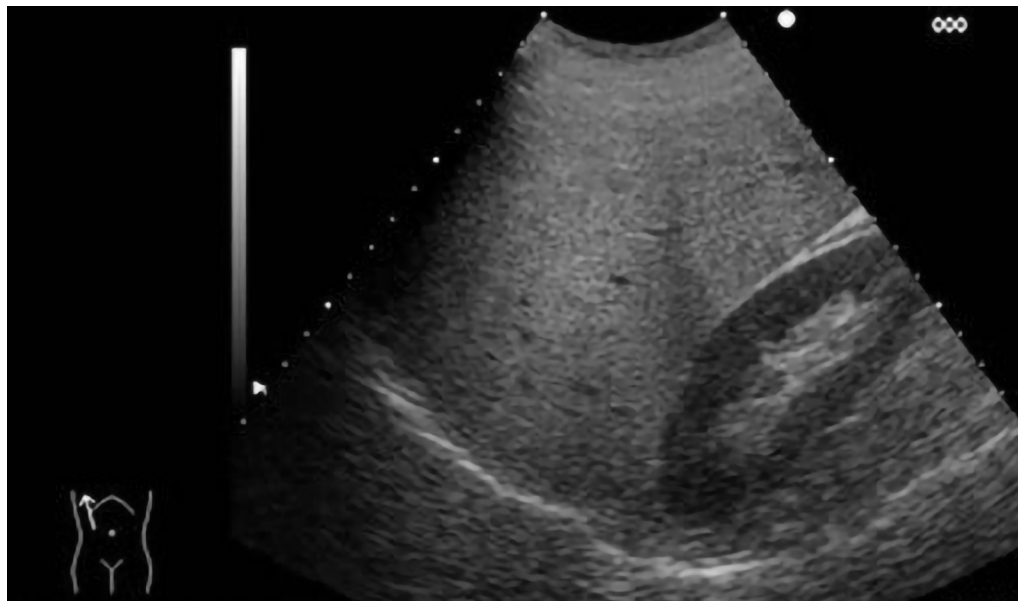


▲ Figura 4

Valoración ecográfica del paciente con sospecha de hepatopatía crónica

La sospecha por ecografía de cirrosis hepática se fundamenta en: superficie irregular, ecoestructura de grano grueso, datos de hipertensión portal y esteatosis hepática; fundamentalmente los dos últimos.

- Hipertensión portal: aumento del calibre portal (debe ser inferior a 13 mm); esplenomegalia (diámetro longitudinal mayor de 13 cm) y ascitis.
- Esteatosis hepática: se aprecia hiperecogenicidad en comparación con la corteza renal.



▲ *Figura 5. Esteatosis hepática. Obsérvese la diferencia de ecogenicidad entre el hígado y el riñón cuando lo normal es que sean semejantes.*

Lesiones focales hepáticas

Las podemos clasificar según su ecogenicidad en anecoicas, hipoecoicas e hiperecoicas. Las más frecuentes son los quistes simples que suelen ser de contenido anecoico y refuerzos posteriores, esféricos de forma y bien delimitados.

B. Sistema biliar

Vesícula biliar y colédoco

La vesícula biliar (VB) es un órgano intra-abdominal (IA) que se asocia a múltiples problemas de salud que podemos abordar en la consulta del centro de salud.

Nos debemos plantear una serie de preguntas, tales como:

- ¿Hay litiasis en el interior de la vesícula?
- ¿El signo de Murphy ecográfico es positivo?
- ¿Está dilatado el colédoco?
- ¿Está engrosada la pared de la vesícula?
- ¿Existe líquido perivesicular?

Anatomía

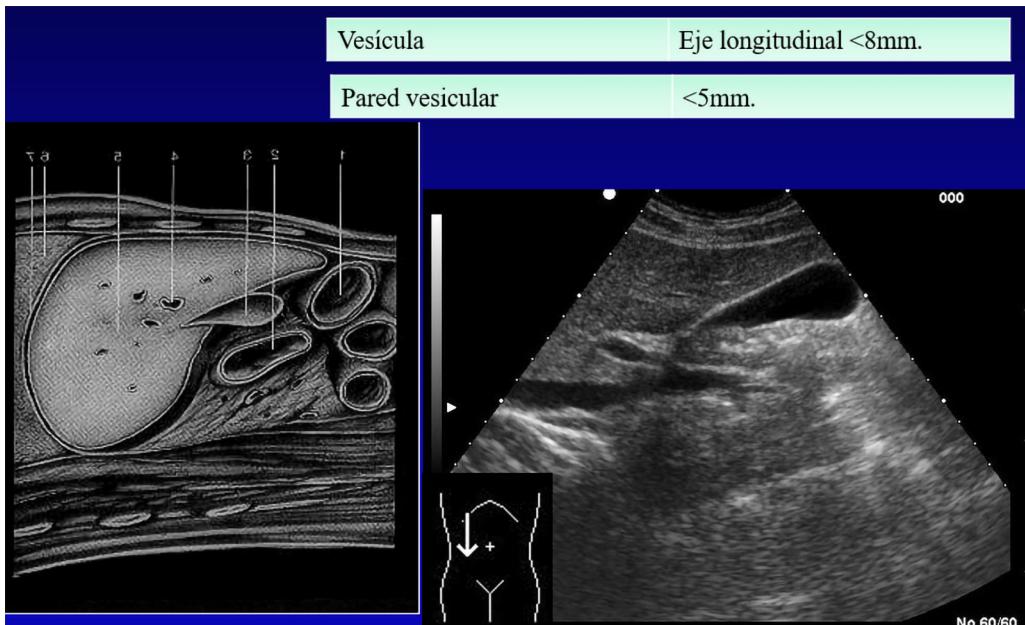
La VB no es un órgano fijo y como tal puede presentar múltiples localizaciones posibles. Desde el punto de vista ecográfico, la vena porta, el colédoco y la arteria hepática se encuentran próximos al cuello de la vesícula. El colédoco es siempre anterior a la vena porta. Por otro lado, los conductos biliares suelen tener paredes más brillantes (más intensos o ecoicos) debido a que sus paredes son más fibrosas y anchas.

Técnica

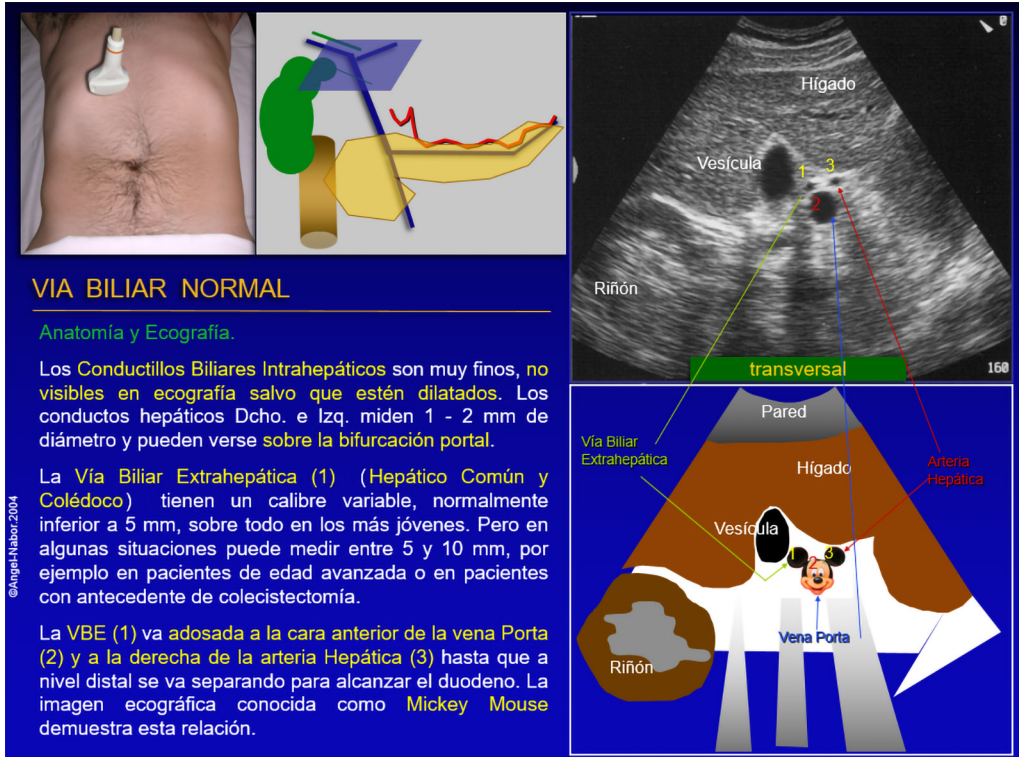
Utilizaremos una sonda convex de baja frecuencia (2.5-5 MHz). Como hemos dicho con anterioridad, su localización es variable y su tamaño también puede variar en función de si estamos en ayunas o no.

La maniobra más usada para localizarla es la llamada "X-7" donde la X hace referencia a la posición de inicio del transductor en epigastrio y 7 son los cm que lo desplazaremos bajo el reborde costal derecho. Puede ser útil indicar al enfermo que haga una inspiración profunda y así la VB se desplazará caudalmente bajo la parrilla costal. En ocasiones, puede que no haya más remedio que buscarla entre los arcos costales.

Una vez que la hemos localizado, hay que explorarla tanto en sentido longitudinal como transversal y en toda su extensión. En sentido longitudinal será donde veremos el "signo de exclamación" que lo forman la VB y la vena porta (figuras 1, 2, 3, 4). Relacionada con ambos la arteria hepática y el colédoco. Para diferenciar la arteria del colédoco usaremos el Doppler color.



▲ Figura 3



▲ Figura 4



▲ Figura 5. Imagen litiasica múltiple a la izquierda con engrosamiento de pared y doble contorno. La imagen de la derecha muestra cómo se debe hacer la medición de la pared vesical (en cara anterior) por las razones expuestas (ver más adelante).

Colelitiasis

La litiasis la podemos observar como un área hiperecogénica con sombra posterior. (Figuras 5 y 6).



▲ Figura 6

Murphy ecográfico

Es un signo físico similar al que realizamos en la exploración manual abdominal sólo que en esta ocasión utilizando la sonda ecográfica. Para ello, localizamos la VB y la colocamos en el centro de la imagen presionando a renglón seguido. Si el enfermo presenta dolor es positivo. Recalcar que es independiente de la fase del ciclo respiratorio.

Pared de la vesícula

(Ver figura 5)

Se acepta que no debe medir más de 3 mm. El aumento del grosor es un signo que apoya el diagnóstico de colecistitis, más aún si existe litiasis.

La medición debe hacerse en la cara anterior, ya que en la cara posterior suele existir refuerzo de la misma en ecografía.

Si además encontramos líquido perivesicular (imagen que se describe clásicamente como de "doble contorno"), apoya aún más el diagnóstico, aunque su ausencia NO lo descarta.

Dilatación del colédoco

Como comentamos previamente, tras localizar el colédoco podemos proceder a su medida. Normalmente mide menos de 6 mm de diámetro en corte transversal. Puede ser mayor en caso de pacientes colecistectomizados y también se incrementa con la edad (hasta 10 mm).

C. Aorta abdominal

Introducción

La valoración de la aorta tiene como objetivo fundamental el descartar el aneurisma.

Tiene especial interés por cuanto que son varios los síntomas que pueden ponerlo de manifiesto, tales como el dolor lumbar, simulando un cólico nefrítico, dolor abdominal... por este motivo es importante tener presente esta posibilidad sobre todo en personas con factores de riesgo cardiovascular y más aún si son mayores de 50 años.

Cuando valoramos la aorta abdominal o las ilíacas debemos tener en cuenta dos valores:

- Aorta abdominal: 3 cm
- Ilíacas: 1.5 cm

Si en la valoración de sus diámetros presenta valores inferiores a los referidos, se puede descartar el aneurisma. Hay que descartar que debemos intentar valorarla en toda su longitud.

En caso de tener estos diámetros o mayores deberemos tener en cuenta la necesidad de ampliar los estudios de imagen para confirmarlo.

Todo lo anterior cobra mayor importancia, si tenemos en cuenta que en la exploración física pasan desapercibidos incluso con tamaños superiores a 6 cm.

Técnica

Sonda de baja frecuencia (idealmente 3,5 MHz).

Abarcar desde el diafragma hasta las ilíacas.

Localización a nivel superior teniendo como referencias la cava inferior y los cuerpos vertebrales (figura 1).

Puede ser de ayuda aplicar una presión mayor en caso de interponerse abundante gas intestinal.

En obesos, puede ayudar colocar al paciente en decúbito lateral izquierdo.

Los cuerpos vertebrales los podemos identificar como zonas redondeadas de borde hiperecogénico y sombra posterior.

Una vez localizada en corte transversal, girar el transductor 90° dirigiendo la marca hacia la cabeza del enfermo y así intentar obtener los longitudinales (figura 2).

En los estudios ecográficos de grandes vasos nos podemos ayudar con el uso del Doppler (color o pulsado) a la hora de diferenciar las estructuras que estamos visualizando.



AORTA NORMAL

Core Transvers. Epigástrico Medio:Tronco Celíaco.

La primera rama importante que sale de la aorta es el **TRONCO CELÍACO**; lo hace en su cara anterior poco después de su paso a través del diafragma.

El corte transversal a este nivel muestra la sección circular de la aorta y en su cara anterior lo que se conoce como imagen en "gaviota" o en "T".

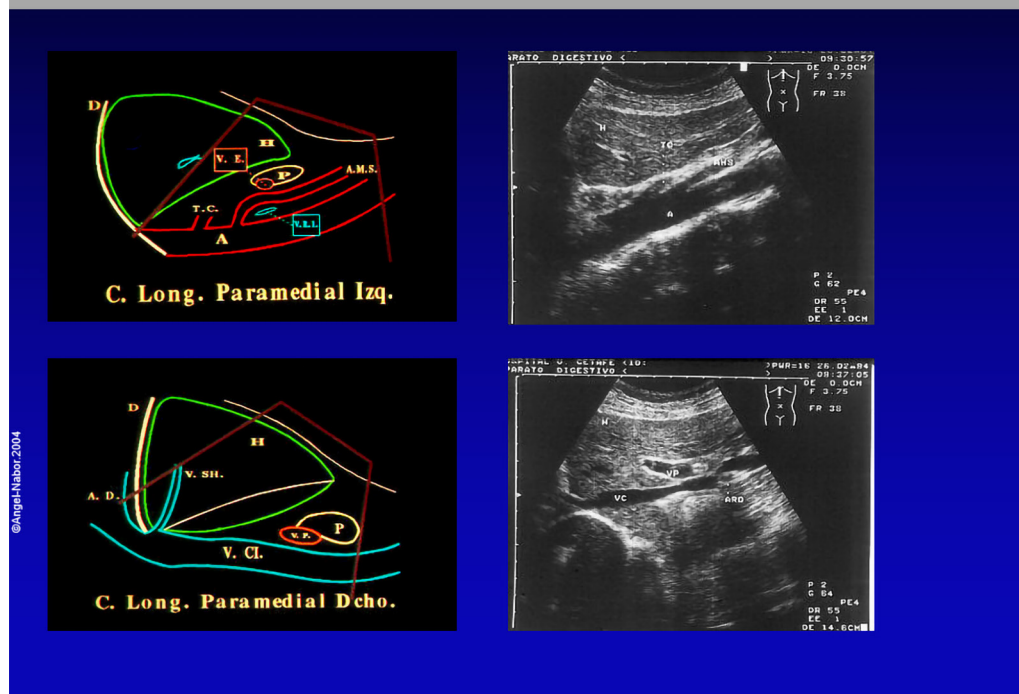
El tronco en sí es un segmento muy corto de 1 - 2 cm e inmediatamente se divide en dos ramas: la derecha corresponde a la arteria hepática y la izquierda a la arteria esplénica.

Una tercera rama, la arteria coronaria estomacal, no suele verse en este corte ya que su trayecto discurre en un plano diferente.

©Angela-Habor,2004

▲ Figura 1

Cortes longitudinales



▲ Figura 2

D. Vena cava inferior

Es importante que seamos capaces de visualizar la Vena Cava Inferior (VCI), sobre todo por su relación con la volemia. Es variable el diámetro según la fase del ciclo respiratorio; en inspiración se incrementa la presión intratorácica, lo cual se traduce en menor diámetro de la VCI; (en espiración se incrementa respecto al anterior, siempre que hablemos de "respiración espontánea"; en ventilación mecánica no sería de este modo, aunque es obvio que se trata de un concepto que no interesa en la consulta de Atención Primaria). Estas variaciones y la relación entre ellas nos puede indicar de alguna manera el estado de la volemia del enfermo.

Técnica

Utilizaremos una sonda de baja frecuencia (3,5-5 MHz).

Para localizar la cava inferior (siempre desde mi punto de vista por propia experiencia), parto desde la ventana subxifoidea que utilizamos en el protocolo FAST. Una vez que localizo la AD en la vecindad del hígado y colocando la sonda horizontalmente (marca a la derecha del enfermo), la dirijo en sentido caudal hasta que localizo la entrada de la cava inferior en AD. Desde ese punto puedo reorientar la sonda con la marca hacia la cabeza del enfermo para obtener un corte longitudinal y visualizar

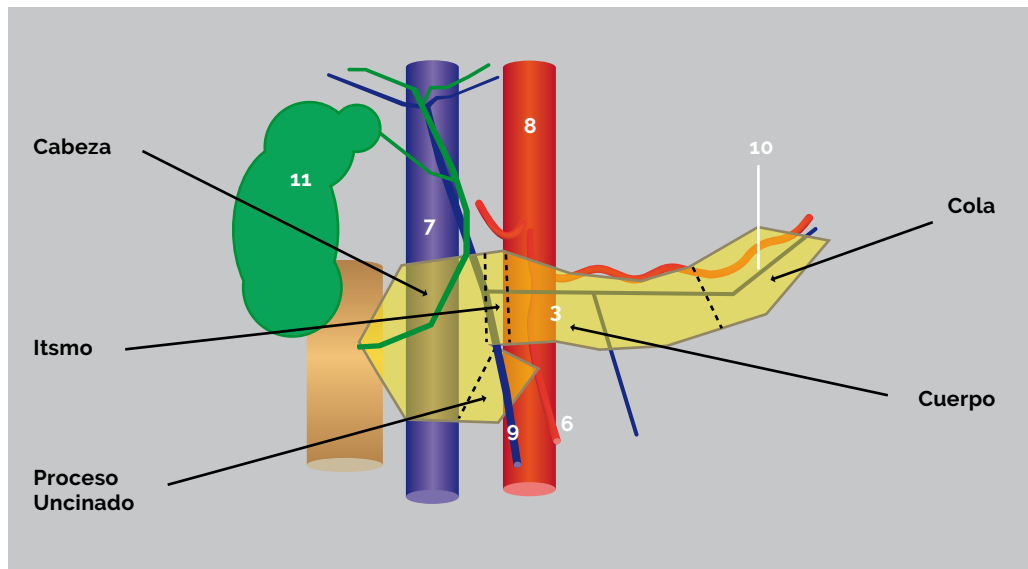
en este sentido la entrada de la VCI en AD, ya que aconsejan las guías medir el diámetro de la misma, unos 2 cm antes de su desembocadura en el atrium.

En este punto ponemos en modo M y realizamos la medición del diámetro en las dos fases del ciclo respiratorio.

De su relación obtenemos los valores que posteriormente volcamos como grado (o índice) de colapsabilidad.

E. Páncreas

Localizado en retroperitoneo, por detrás del estómago y por delante de los grandes vasos. Una referencia anatómica fundamental para su identificación y estudio es la v. esplénica, adosada a su cara posterior en cuerpo y cola, que confluye con la vena mesentérica superior para formar la vena porta; inmediatamente por delante de esta confluencia siempre localizaremos el páncreas.



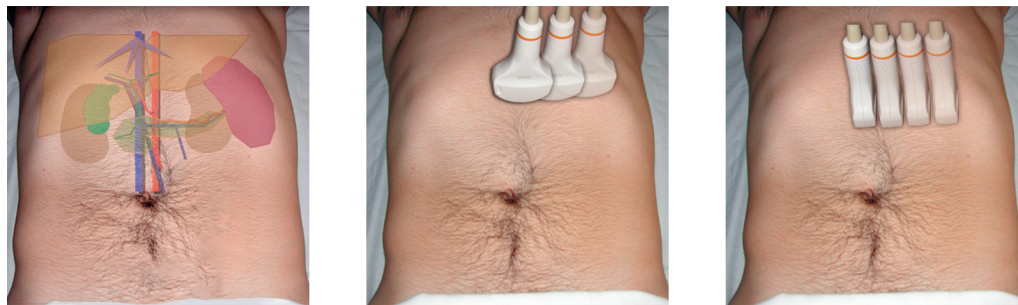
▲ Figura 1

El páncreas no patológico mide:

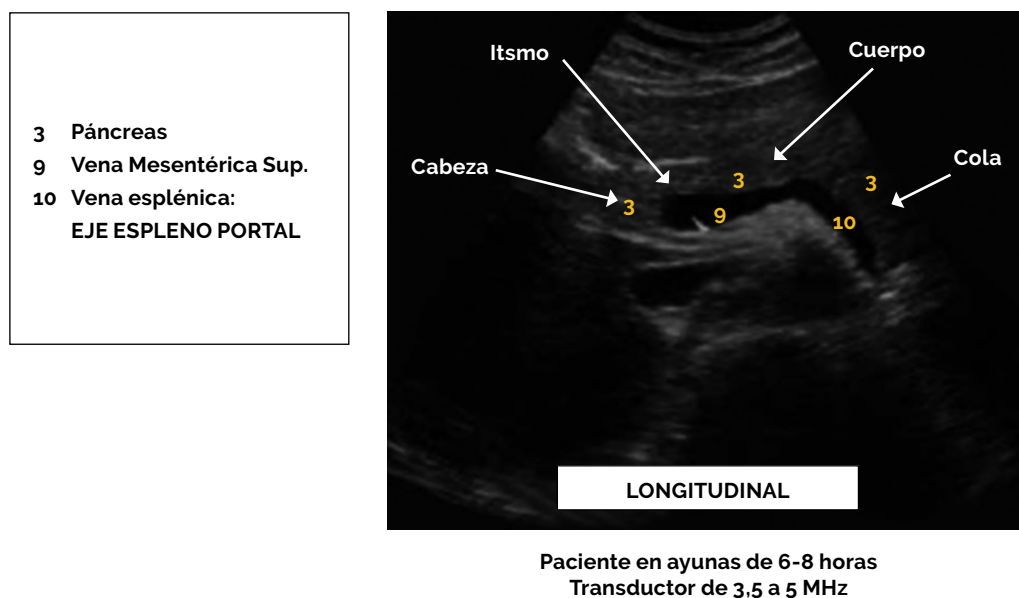
Cabeza < 34 mm, cuerpo < 29 mm (en anteroposterior), cola < 28 mm.

Técnica

El páncreas se explora ecográficamente mediante cortes longitudinales y transversales, desde epigastrio hasta hipocondrio izquierdo, permaneciendo el paciente en decúbito supino. Mediante inspiración forzada mantenida se evidencia el lóbulo hepático descendido, y se coloca delante del páncreas facilitando su visualización (figuras 2 y 3).



▲ Figura 2



▲ Figura 3

La glándula pancreática tiene un aspecto homogéneo con una visión más hiperecólica que el hígado (no patológico), la porción más difícil de visualizar es la cola por estar ventral al riñón izquierdo y tapado en muchos casos por el colon (interposición de gas). En caso de pancreatitis, podemos observar desde normalidad en sus estadios iniciales, aumento de tamaño glandular y de su ecogenicidad, hasta la aparición de líquido a su alrededor y/o pseudoquistes pancreáticos.

La patología tumoral puede observarse como nódulos iso/hipoecóicos o aumentos focales de su estructura. La administración de contrastes sonográficos ha mejorado mucho la visión.

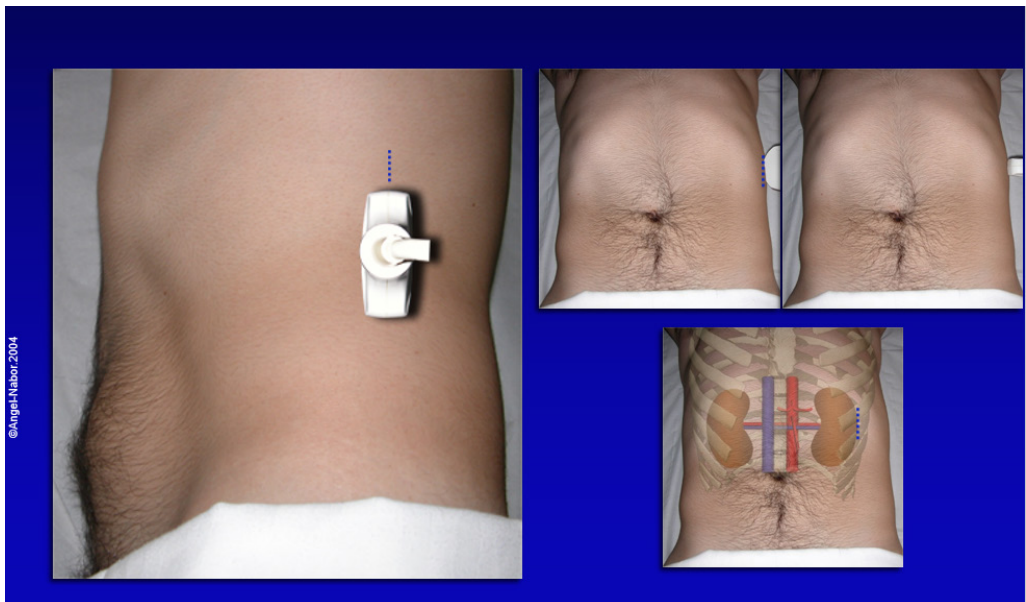
F. Bazo

El bazo es un órgano intraperitoneal que se encuentra en relación con el riñón izquierdo (RI). Usualmente, si tenemos en cuenta la zona en que localizamos el riñón derecho (RD), debemos tener presente que el RI suele estar "más atrás y más arriba" que el contralateral. En la consulta de Primaria lo que nos interesa es saber si el bazo se encuentra incrementado de tamaño o no.

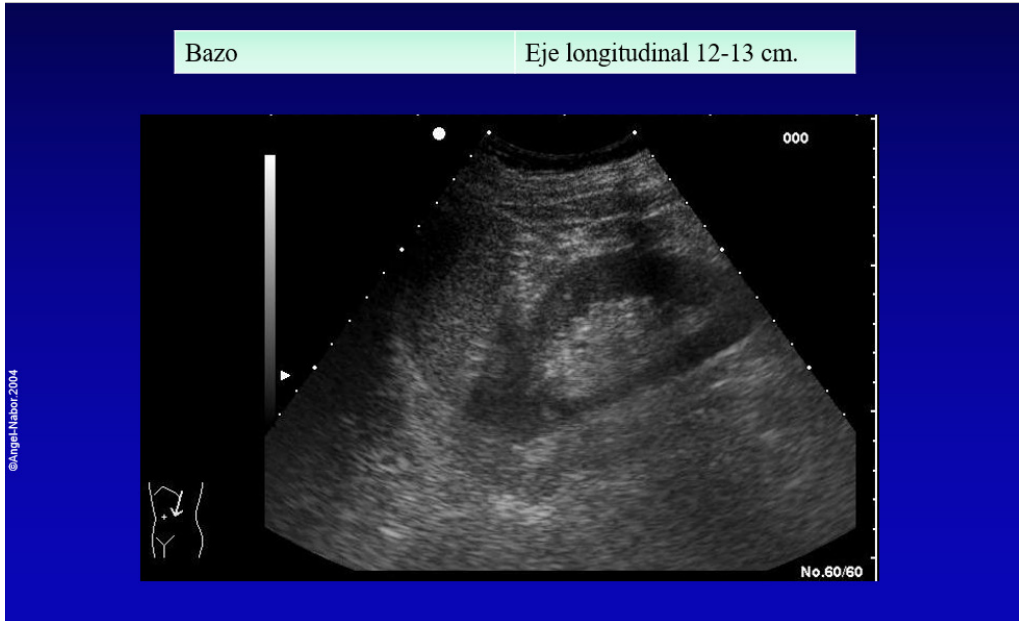
Lo más sencillo de estimar cuando hablamos del tamaño del bazo es considerando su eje longitudinal, siendo anormal cuando mide más de 12 cm. En este caso, el transversal suele tener más de 6 cm.

Técnica

Usaremos una sonda convex de baja frecuencia (2.5-5 MHz). Suele tener una ecogenicidad homogénea; usualmente lo localizaremos aproximadamente entre el 8° y 11° arcos costales. Si no podemos visualizarlo en supino, solicitaremos un ligero decúbito lateral derecho (recordad: más atrás y arriba). También nos puede ayudar el solicitar al enfermo que realice una inspiración profunda.



▲ Figura 1



▲ Figura 2

BAZO NORMAL

Técnica exploración.

El bazo se explora habitualmente en decúbito supino; también puede hacerse en decúbito lateral derecho.

El transductor se coloca en el flanco izquierdo haciendo que el haz de ultrasonidos entre por los espacios intercostales. Para aumentar este espacio se puede colocar el brazo izquierdo elevado detrás de la cabeza y puede facilitar la exploración el realizar inspiración moderada.

Se realizan cortes longitudinales (eje mayor en el plano frontal ya que el sagital propiamente dicho tendría que hacerse por vía anterior) y transversales. El bazo es un **órgano único** pero en ocasiones podemos encontrar un **bazo accesorio**.

Como en el resto de la ecografía abdominal el paciente debe estar en ayunas de al menos 6 horas.

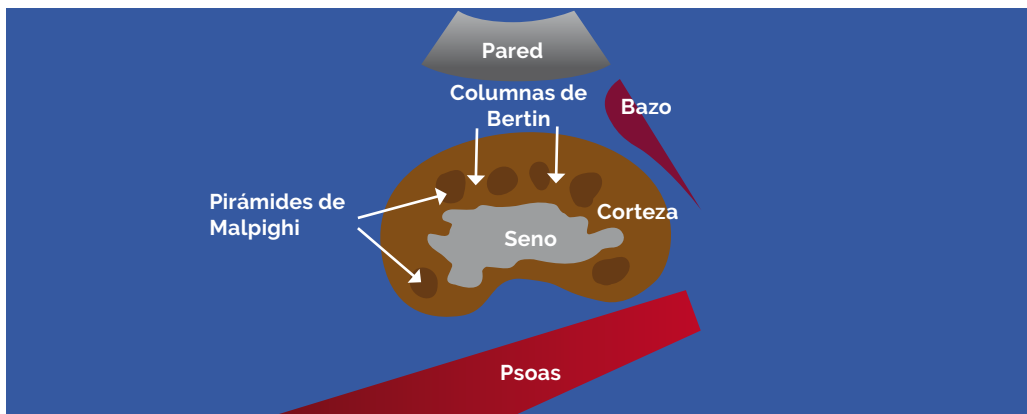
1- Bazo
2- Diafragma
3- Arteria esplénica
4- Páncreas
5- Riñón izquierdo

Presenta una ecogenidad similar a la del hígado, más ecogénico que la corteza renal y con ecoestructura homogénea.

▲ Figura 3

G. Riñones

Localizados en las fosas renales en situación retroperitoneal, el izquierdo se encuentra unos 2 cm más alto que el derecho. Tienen forma de haba, con convexidad lateral y concavidad medial, en donde podemos apreciar el hilio. Miden aproximadamente de 11 a 13 cm de diámetro longitudinal, 4-5 cm transversal y 3 cm antero-superior, con variaciones según peso y edad.



▲ Figura 1

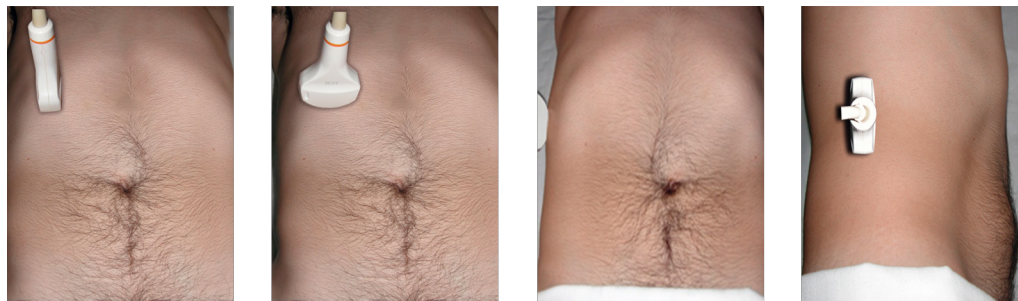
Técnica

El riñón derecho se explora preferentemente por vía subcostal anterior, con el paciente en decúbito supino, colocando el transductor a nivel de la línea axilar anterior para realizar cortes tanto longitudinales como transversales (figura 2).

- Mediante inspiración profunda mantenida, el hígado desciende y hace ventana acústica.
- Cuando no es posible la inspiración profunda (por ejemplo, en los pacientes inconscientes), se utiliza la vía intercostal; también se puede explorar en decúbito lateral izquierdo o en decúbito prono (muy útil en pacientes pediátricos).

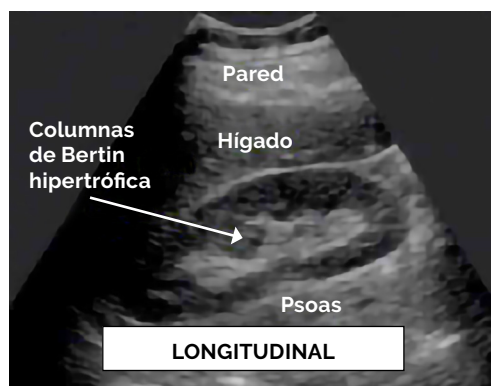
El riñón izquierdo se explora en decúbito supino por vía intercostal, debido a que el ángulo esplénico del colon suele impedir el acceso por vía anterior; también se puede explorar en decúbito lateral derecho. Se realizan cortes longitudinales y transversales.

El brazo izquierdo se eleva, colocando la mano detrás de la cabeza para aumentar el espacio intercostal, y se coloca el transductor a la altura de la línea axilar media. La inspiración profunda mantenida hace que el bazo descienda y actúe como ventana acústica; también desciende el riñón izquierdo pudiendo incluso visualizarlo por vía subcostal; los cortes longitudinales se hacen en el plano frontal y se denominan cortes frontales o coronales.



▲ *Figura 2*

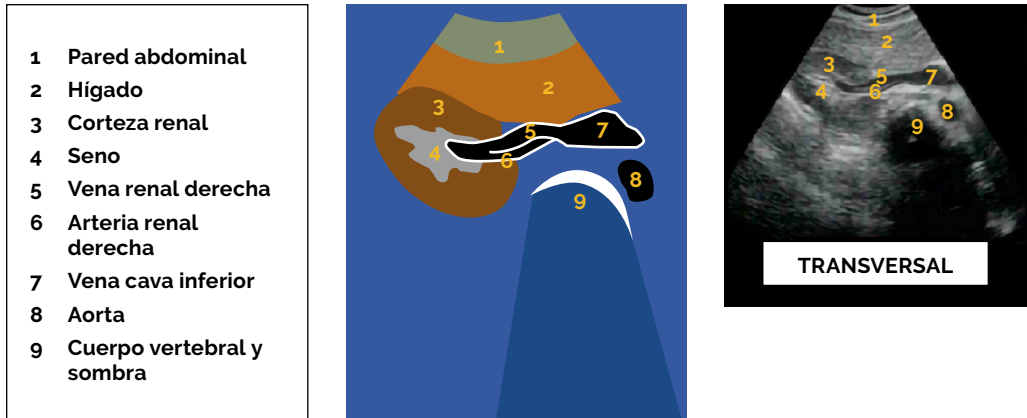
En líneas generales debemos fijarnos en su tamaño, grosos de la corteza, y su relación con la médula, así como en el diagnóstico de masas o quistes, tanto corticales como medulares, éctasis pielocalicial y cálculos. Los cálculos en muchas ocasiones no se pueden visualizar por mala ventana acústica, por artefactos o por ser cálculos pequeños (menores de 5 mm), en estos casos, en los ecógrafos que posean doppler color, podemos observar un fenómeno o efecto de centelleo que se produce cuando el doppler color incide sobre un cálculo o calcificación.



▲ *Figura 3*



▲ *Figura 4*



▲ Figura 5

H. Glándulas suprarrenales

Suelen tener distintos aspectos ecográficos. Habitualmente tienen forma de horquilla, en Y, o pueden ser triangulares. La derecha se localiza entre el polo superior del riñón derecho y la cava inferior. La glándula suprarrenal izquierda se localiza entre el polo superior del riñón izquierdo y la aorta.

Si son normales, habitualmente no se visualizan. Para hacerlo es necesario un examen prolongado y con equipos de muy alta resolución. Es más fácil visualizarlas cuando están aumentadas de tamaño o cuando son asiento de patología.

Protocolo de examen:

- Glándula suprarrenal derecha: cortes ecográficos transversales u oblicuos del abdomen superior lateral para localizar el polo renal superior y la vena cava. La glándula suprarrenal derecha se sitúa entre ambas estructuras. Cortes longitudinales del hemiabdomen superior a la altura de la línea media clavicular o línea axilar anterior; localizar la cava inferior y polo superior del riñón derecho.
- Glándula suprarrenal izquierda: cortes transversales en flanco izquierdo localizando el polo inferior del bazo y el polo superior del riñón izquierdo, con el transductor ligeramente angulado hacia la aorta. La glándula puede identificarse entre la aorta y el polo superior del riñón.

I. Uréteres

Los uréteres no se visualizan por ecografía a menos que estén dilatados. Para su estudio ecográfico se engloban en el estudio del seno renal.

J. Vejiga

La vejiga urinaria se encuentra localizada en hipogastrio. Por delante está fijada por el pubis, por detrás limita con el recto, con la parte superior de la próstata y las vesículas seminales en el hombre, y con la vagina en la mujer. Por arriba está recubierta por el peritoneo parietal que lo separa de la cavidad abdominal, y por abajo limita con la próstata en el hombre y con la musculatura perineal en la mujer.

Técnica

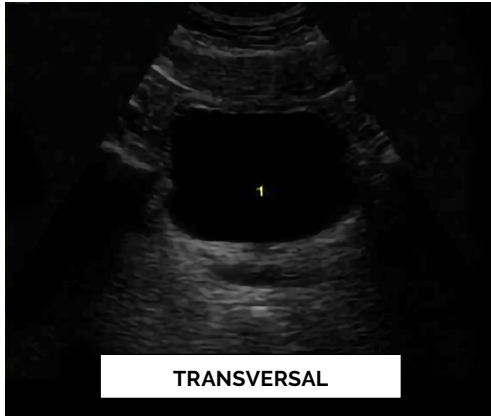
Se explora en cortes transversales y longitudinales en pelvis. Para valorar correctamente la vejiga debe estar replecionada con líquido, ya que de esta forma permite valoración de la pared vesical y la identificación de los uréteres normales o dilatados (en caso de no estar bien replecionada podemos equivocarnos en los distintos diagnósticos).



▲ *Figura 1*

Los parámetros a valorar son:

- Forma: debe estar repleta para el estudio. Redondeada en cortes transversales y triangular o alargada en cortes longitudinales (figura 2 y 3).
- Pared: lisa, nitida, uniformemente ecogénica con grosor de 3 a 6 mm, grosores mayores y de forma irregular demuestran vejiga de lucha. Debemos fijarnos en la existencia de crecimientos internos para detectar tumores y buscar litiasis, ureteroceles o divertículos.



▲ *Figura 2*

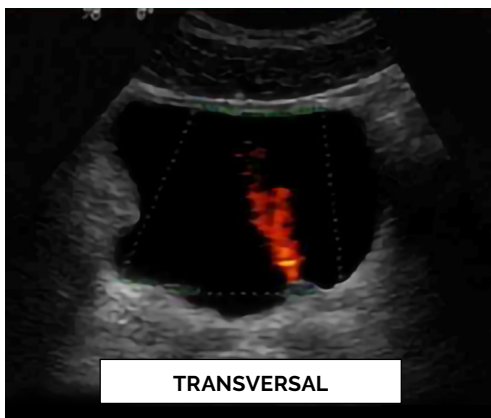


▲ *Figura 3*

Podemos utilizar la ecografía vesical para valorar un correcto sondaje vesical, para comprobar la localización del balón.

La existencia de líquido libre a su alrededor es un pilar fundamental en el protocolo FAST, peritonitis, etc.

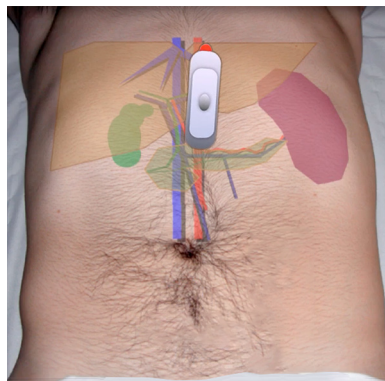
A nivel del trigono, en cortes transversales se observan dos pequeñas prominencias y en los cortes longitudinales, con el transductor oblicuo, un tubo diminuto que se dilata al salir la orina (jet) hacia la vejiga. El jet de orina es posible verlo en tiempo real en sentido anteromedial y craneal con doppler color (figura 4).



▲ *Figura 4. Jet de orina con doppler color*

K. Resumen de la sistemática de la exploración ecográfica del abdomen

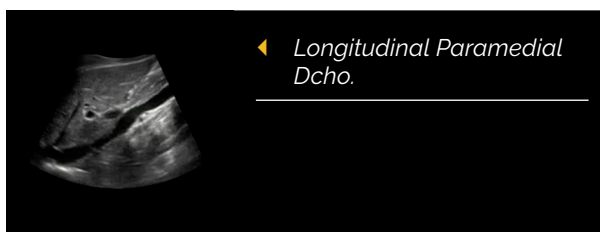
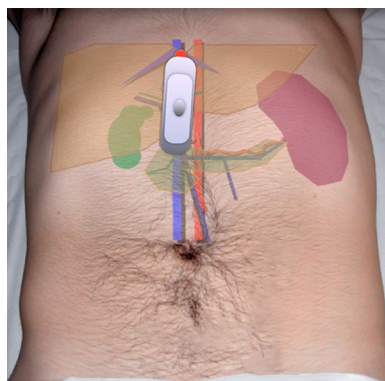
1. Longitudinal Paramedial Izquierdo



◀ *Longitudinal Paramedial Izqdo.*

En esta proyección se ve: lóbulo hepático izquierdo, arteria mesentérica superior, aorta, tronco celiaco.

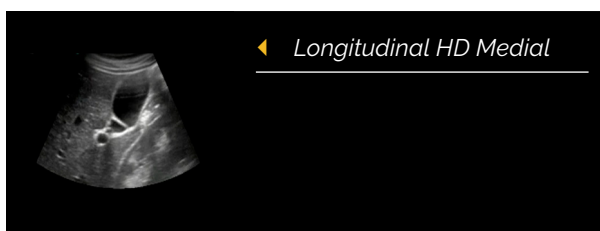
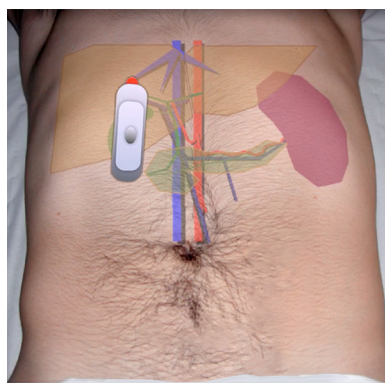
2. Longitudinal Paramedial Derecho



◀ *Longitudinal Paramedial Dcho.*

En esta proyección: vena cava inferior, vena porta, arteria renal derecha.

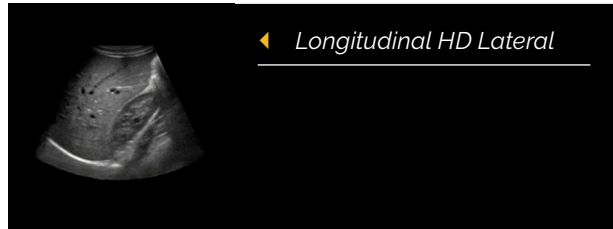
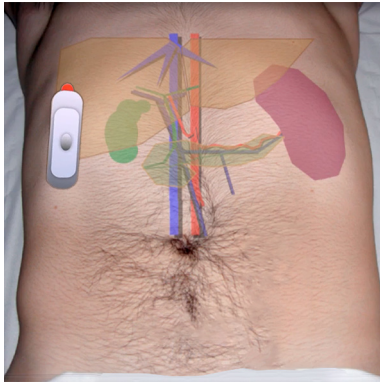
3. Longitudinal Hipocondrio Derecho Medial



◀ *Longitudinal HD Medial*

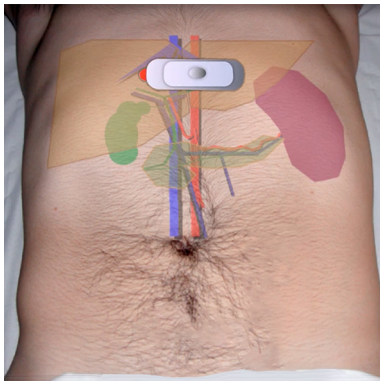
En esta proyección: vesícula.

4. Longitudinal Hipocondrio Derecho Lateral



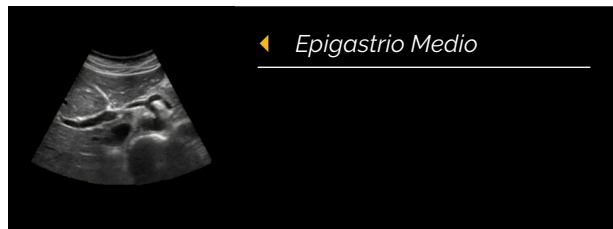
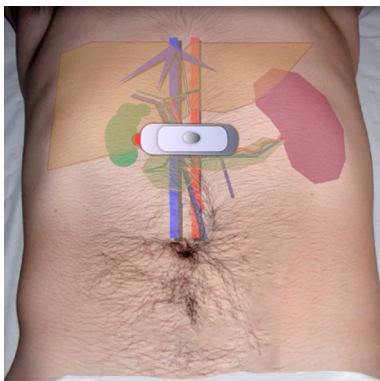
En esta proyección: lóbulo hepático derecho, riñón derecho.

5. Transversal Epigastrio Superior



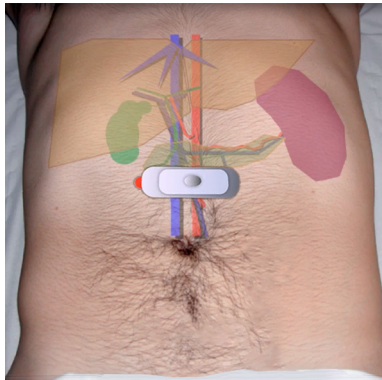
En esta proyección: vena cava inferior, arteria aorta.

6. Transversal Epigastrio Medio



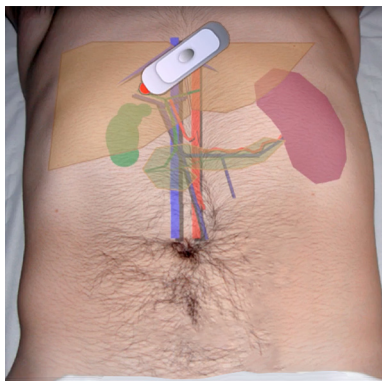
En esta proyección: vena cava inferior, tronco celiaco.

7. Transversal Epigastrio Inferior



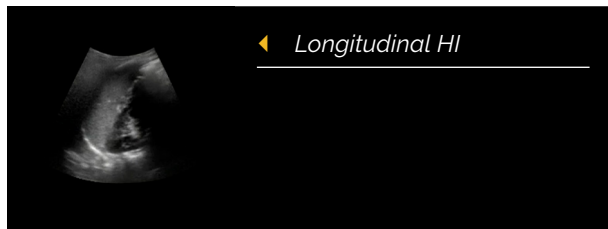
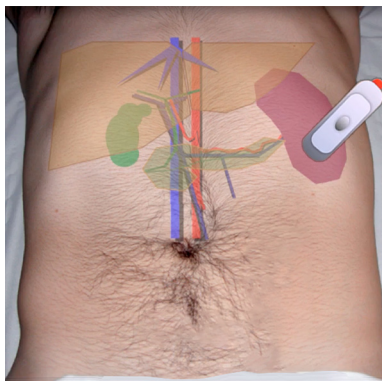
En esta proyección: lóbulo hepático izquierdo, páncreas, arteria mesentérica superior, aorta.

8. Epigastrio oblicuo



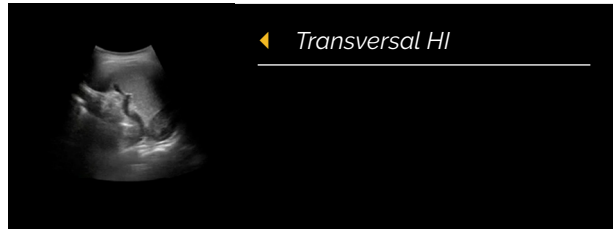
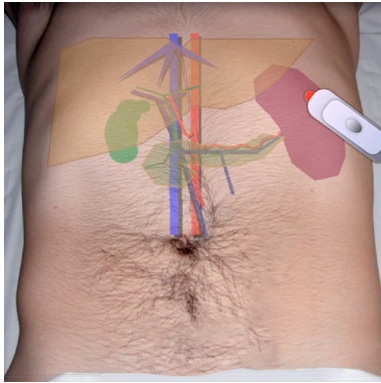
En esta proyección: venas suprahepáticas.

9. Longitudinal Hipocondrio Izquierdo



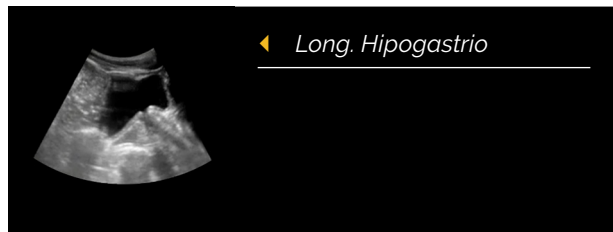
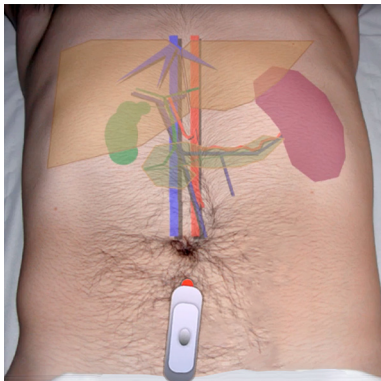
En esta proyección: bazo, riñón izquierdo.

10. Transversal Hipocondrio Izquierdo



En esta proyección: bazo, riñón izquierdo.

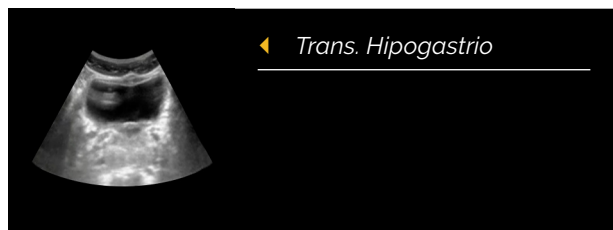
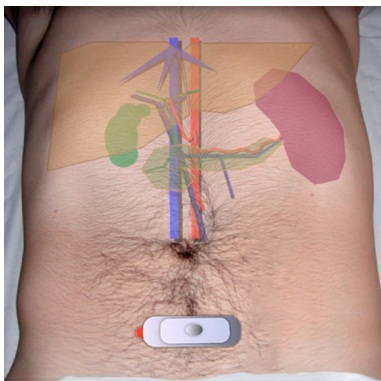
11. Longitudinal Hipogastrio



En esta proyección:

- En la mujer: útero, vagina y vejiga.
- En el hombre: próstata, vesículas seminales y vejiga.

12. Transversal Hipogastrio



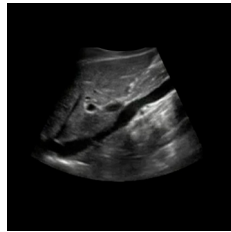
En esta proyección:

- En la mujer: útero, vejiga y ovarios.
- En el hombre: vejiga y próstata.

Resumen



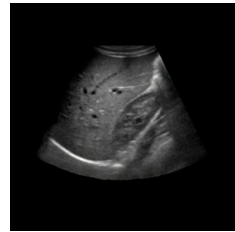
▲ *Paramedial I*



▲ *Paramedial D*



▲ *HD medial*



▲ *HD lateral*



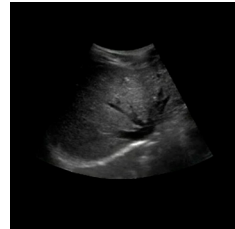
▲ *Epigastrio sup.*



▲ *Epigastrio medio*



▲ *Epigastrio inf.*



▲ *Epigastrio oblicuo*



▲ *Longitudinal HI*



▲ *Transversal HI*



▲ *Long. hipogastrio*



▲ *Trans. hipogastrio*

L. Medidas en ecografía abdominal

Todas las medidas ecográficas son relativas, y los valores normales pueden variar de una persona a otra dependiendo de factores como su edad, constitución, etc.

Aorta	<ul style="list-style-type: none"> • Normal: < 20 mm • Ectásica: 25-30 mm • Aneurismática: > 30 mm
Bazo en corte longitudinal	<p>Longitud: < 12 cm</p> <p>Ancho: < 7 cm</p>
Hígado en corte longitudinal craneo caudal	< 15 cm
Páncreas	<p>Cabeza: < 34 mm</p> <p>Cuerpo: < 29 mm</p> <p>Cola: < 28 mm</p>
Próstata: diámetro antero-posterior	<ul style="list-style-type: none"> • Grado I: 30-38 mm • Grado II: 38-45 mm • Grado III: 45-55 mm • Grado IV: > 55 mm
Riñón	<ul style="list-style-type: none"> • Longitudinal craneocaudal: 10-13 mm • Antero-posterior: 5-7 mm
Vena cava inferior	< 37 mm
Vena esplénica	< 6 mm
Vena mesentérica superior	< 11 mm
Vena porta	< 12 mm
Venas suprahepáticas	< 10 mm
Vesícula biliar	<ul style="list-style-type: none"> • Longitudinal: < 9-10 cm • Transversal: < 4 cm • Pared: < 4 mm • Volumen: < 100 ml
Vía biliar principal	<ul style="list-style-type: none"> • Normal: < 6 mm • Dudoso: 6-8 mm • Dilatada: > 8 mm • Colectomizados: < 10 mm
Wirsung	< 2-3 mm

4. Bibliografía

1. Rodríguez Lorenzo A, Díaz Rodríguez N. Manual de Ecografía. Descripción de Principios Físicos, Ecografía Abdominal y Músculo-Esquelética. Grupo de Trabajo de Ecografía de SEMERGEN.2004.p6-107.
2. Sánchez Barrancos IM, Alonso Roca R, Campo Linares R, Conangla Ferrín L, Díaz Sánchez S et al. Escenarios clínicos de la ecografía en medicina familiar. Grupo de Trabajo de Ecografía de la SEMFYC. Ediciones semfyc 2016.p1-56.
3. Fernández V, Paz C, Gómez-Ulla D, Graña S. Apuntes de ecografía: hígado (I). Cad Aten Primaria. 2008; 15:227-32. Block B. Ecografía abdominal. Aprendizaje paso a paso. 4º edición. Madrid. Editorial Médica Panamericana; 2011.
4. Fernández V, Paz C, Gómez-Ulla D, Graña S. Apuntes de ecografía: hígado (II). Cad Aten Primaria. 2008;15:305-10.
5. Amanz I, Casado I. Abordaje de la ictericia desde atención primaria: importancia de la ecografía en la patología biliar obstructiva. EuroEco. 2014;5:91-4.
6. Díez-Madroño Cendrero L, Fernández Merchán JA, Cerro López M. Grandes vasos abdominales. En: Ecografía para Atención Primaria. Grupo de Ecografía de Atención Primaria de Extremadura. Badajoz: Junta de Extremadura. Consejería de Sanidad y dependencia;2010.p.94-9.
7. Downey DB. Retroperitoneo y grandes vasos. En: Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW. Diagnóstico por Ecografía. 2º edición. Madrid: Marban S.L.; 2005.p.464-72.
8. Sirli R, Sporea I. Ultrasound examination of the normal pancreas. Med Ultrasound. 2010;12:62-65.
9. Cerezo E, Solla JM, Rodríguez JJ, Milana MC, Amorós J. Anatomía ecográfica del abdomen. Cuaderno II. Madrid: Encuentros Profesionales S.L.; 1996.
10. Bates J. Ecografía de las vías renales. En: Bates J. Ecografía abdominal. Cómo, por qué y cuándo. 3º edición. Barcelona; Elsevier; 2012.p.192-241.
11. Fernández V, Graña S, Ángel I. Apuntes de ecografía. Riñón (I). Cad Aten Primaria. 2008; 15:44-8.
12. Fernández V, Graña S, Ángel I. Apuntes de ecografía. Riñón (y II). Cad Aten Primaria. 2008; 15:166-8.



Dirección Territorial de Ceuta