

FORMACIÓN CONTINUADA

Anatomía ecográfica abdominal normal. Sistemática de exploración



I. Salcedo Joven^{a,b,e}, A. Segura Grau^{b,c,e,*},
A. Rodríguez Lorenzo^{d,e} y J.M. Segura Cabral^{b,c}

^a Centro de Salud Estrecho de Corea, Madrid, España

^b Centro de Diagnóstico Ecográfico, Madrid, España

^c Unidad de Ecografía, Hospital San Francisco de Asís, Madrid, España

^d Unidad de Ecografía, Hospital Perpetuo Socorro, Vigo, España

^e Grupo de Trabajo de Ecografía (GTE) Semergen, España

Recibido el 4 de noviembre de 2013; aceptado el 28 de noviembre de 2013

Disponible en Internet el 18 de abril de 2014

PALABRAS CLAVE

Ultrasonidos;
Ecografía abdominal;
Sistemática de
exploración

KEYWORDS

Sonography;
Abdominal
ultrasound;
Systematic
examination

Resumen Para realizar una exploración ecográfica abdominal lo más completa y precisa posible es fundamental conocer bien la anatomía y las medidas normales de los distintos órganos. De esta manera conoceremos la normalidad y con mayor facilidad identificaremos la patología y su localización.

Es muy importante tener una adecuada sistemática de exploración con el fin de llevar siempre la misma dirección de barrido y así no dejar ningún órgano sin explorar. Proponemos una sistemática realizando cortes longitudinales, transversales y oblicuos para visualizar todos los órganos abdominales, iniciando la exploración en el epigastrio, barriendo primero el hipocondrio derecho, posteriormente el hipocondrio izquierdo, ambos fosas ilíacas y la zona hipogástrica.

© 2013 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Normal abdominal ultrasound anatomy. Examination procedure

Abstract To carry out an abdominal ultrasound examination with the highest degree of accuracy and thoroughness, it is essential to have a good knowledge of the anatomy and the normal measurements of the different organs. In this way, we can determine their normal condition and identify the pathology and its location more easily.

It is very important to adopt a correct examination procedure, systematically sweeping the scan in the same direction and not leaving any organ unexamined. We suggest a procedure consisting of longitudinal, cross-sectional and oblique scans to view all the abdominal organs,

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: anasegura@centrodiagnosticoecografico.com (A. Segura Grau).

starting the examination in the epigastric region, scanning first the right upper quadrant, then the left upper quadrant, both iliac fossa, and lastly the hypogastric region.

© 2013 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Anatomía abdominal normal. Sistemática de exploración

La ecografía se basa en la representación gráfica de la reflexión de los ultrasonidos al chocar en los distintos tejidos del organismo. Esto produce una imagen seccional de la zona explorada que es lo que interpretamos¹.

Como en cualquier técnica es fundamental conocer bien la anatomía y las medidas normales de los distintos órganos para poder realizar correcta y detalladamente la exploración. De esta manera conoceremos la normalidad y con mayor facilidad identificaremos la patología y su localización^{2,3}.

El hígado es un órgano muy accesible, situado en el hipocondrio derecho. Es el órgano sólido más grande del organismo y anatómicamente se divide en dos lóbulos, derecho e izquierdo y en 8 segmentos separados por la venas suprahepáticas. Mide 13-15 cm en su eje longitudinal, medido en la línea media clavicular. Los bordes deben ser regulares y la ecogenicidad homogénea. En el parénquima hepático encontraremos dos tipos de estructuras vasculares visibles, unas con pared claramente hiperecogénica que corresponden a los vasos portales y otras sin pared definida, que corresponden a los vasos suprahepáticos. En condiciones normales la vía biliar intrahepática no se visualiza (fig. 1)^{4,5}.

Por otro lado debemos saber que la vesícula es una estructura anecogénica, en forma de pera en los cortes longitudinales, con fondo caudal y cuello craneal, y redondeada en los cortes transversales. El diámetro longitudinal es inferior a 8-9 cm y el transversal a 3-4 cm. La pared vesicular presenta un grosor inferior a 3 mm, cuando el paciente está en ayunas, y se debe de medir en la pared hepática para mayor fiabilidad. La vía biliar principal se mide a nivel del hilio hepático y mide alrededor de los 6 mm. A este nivel también se puede medir la vena porta que no supera los 12 mm en condiciones normales.

A nivel del epigastrio se explora el páncreas, una víscera retroperitoneal en forma de coma, con un eje mayor de unos 16 a 20 cm. Se divide en cabeza, cuerpo y cola, siendo en ocasiones difícil su exploración completa por la interposición de gas intestinal, fundamentalmente a nivel de la cola pancreática (fig. 2)^{6,7}.

El bazo se localiza en hipocondrio izquierdo, presenta una ecogenicidad similar al hígado y un tamaño menor. Para una medición correcta del bazo se debe conseguir un corte longitudinal que pase por el hilio esplénico, siendo el eje mayor de unos 11-12 cm y el área de unos 50 cm²⁸.

Ambos riñones se exploran por los flancos y deben presentar estructura ecogénica similar, siendo hipoeecogénicos en su zona más periférica que corresponde a la corteza y más hiperecogénica en el centro, lo que corresponde al

seno renal. Tiene un tamaño longitudinal de unos 9-11 cm y el parénquima presenta un grosor normal de unos 1-2 cm (fig. 3)⁹.

Durante la exploración ecográfica utilizamos muchas de las estructuras vasculares como referencia para localizar órganos intraabdominales, por lo que es muy importante conocer bien las características de los grandes vasos abdominales y sus principales ramas. Así la aorta presenta un calibre de unos 20 mm de eje anteroposterior a nivel del diafragma y va disminuyendo progresivamente hasta medir unos 15 mm a nivel de la bifurcación de las ilíacas. La primera rama de la aorta es el tronco celíaco, formado por la arteria hepática que se dirige al hígado y la arteria esplénica que se dirige al bazo. La segunda rama es la arteria mesentérica superior, que sale de la cara anterior de la aorta y discurre paralela a esta. Se distingue fácilmente en los cortes transversales por el tejido hiperecogénico que la rodea. Posteriormente encontramos las arterias renales y más caudal las arterias ilíacas¹⁰.

La vena cava inferior se considera normal cuando su diámetro es inferior a 2 cm, y dilatada cuando es mayor de 3,5 cm; considerando que la vena cava sufre cambios de diámetro en los movimientos respiratorios y los cambios de presión abdominal. En la porción más craneal de la vena cava inferior desembocan las venas suprahepáticas, la derecha, la media y la izquierda, cuyo calibre no debe superar los 8 mm¹¹.

Para poder estudiar la vejiga, esta debe estar bien replecionada. Presenta una morfología triangular en el corte longitudinal y cuadrada en el transversal, y sus paredes deben ser lisas y uniformes. En los varones la repleción vesical nos ayuda a explorar la próstata que se visualiza como una estructura redondeada con un diámetro anteroposterior de unos 20-30 mm y transversal de 30-50 mm. Cranealmente a la próstata se visualizan las vesículas seminales como dos estructuras anecogénicas en forma de semiluna. En las mujeres, una vejiga suficientemente llena nos permite explorar el aparato genital femenino, útero, ovarios y canal vaginal (fig. 4)^{4,11}.

Debemos saber que en condiciones normales es muy difícil distinguir las glándulas suprarrenales, siendo estas inferiores a los 3 cm, triangulares e hipoeecogénicas. Para explorar el tracto gastrointestinal mediremos el grosor de la pared que no supera los 6 mm en condiciones normales, no obstante la ecografía presenta importantes limitaciones debido al gas intestinal¹².

Una vez que tenemos el conocimiento anatómico de la cavidad abdominal, debemos realizar una sistemática de exploración, intentando seguir siempre el mismo orden para evitar dejar zonas sin explorar, y así realizar un examen ecográfico lo más riguroso posible^{5,13,14}.

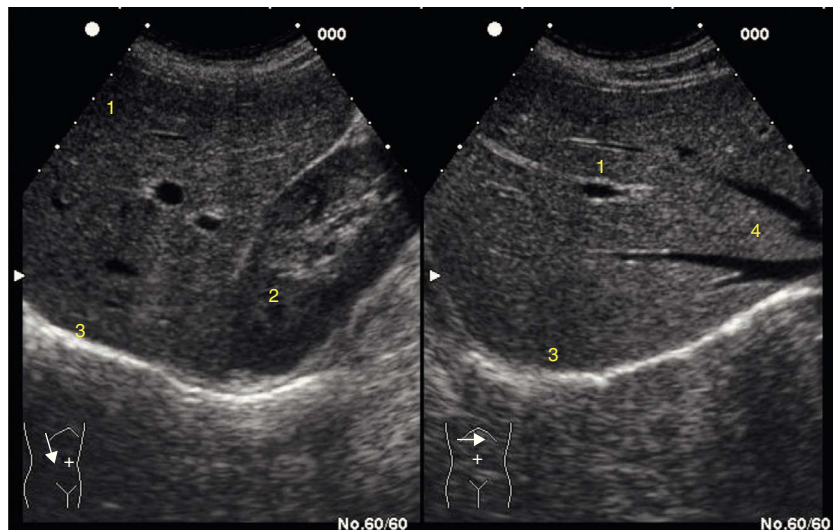


Figura 1 Corte longitudinal y transversal en el hipocondrio derecho: En el longitudinal se visualiza en lóbulo hepático derecho (1), riñón derecho (2) y diafragma (3). En el corte transversal de lóbulo hepático derecho, diafragma y venas suprahepáticas (4).

El paciente debe acudir con al menos 7 horas de ayuno, para evitar así el gas intestinal y los cambios que se producen en algunos órganos abdominales, como la contracción de la vesícula biliar o el hiperflujo de sangre al sistema portal.

Lo primero que tenemos que hacer es colocar al paciente correctamente en decúbito supino y despejar bien el abdomen para tener un campo de exploración amplio, tanto en la cara anterior del abdomen como por los flancos.

A continuación pondremos un poco de gel en el abdomen para que el transductor haga un contacto adecuado con la piel y el ultrasonido se propague correctamente.

En una ecografía abdominal realizamos cortes longitudinales, transversales y oblicuos del abdomen en tiempo real. Se debe pedir al paciente que respire profundamente y mantenga el aire en el tórax, con intención de que desciendan los órganos abdominales y poder explorarlos por vía subcostal.

En los cortes longitudinales, las estructuras más craneales se sitúan a la izquierda de la pantalla, mientras que los más caudales lo hacen a la derecha. La cara anterior del abdomen corresponde a la parte superior del monitor y la cara posterior a la parte inferior de la pantalla¹⁵.

En la imagen de los cortes transversales, la derecha del paciente se sitúa a la izquierda de la pantalla, la izquierda del paciente lo hace a la derecha, la cara anterior del abdomen corresponde a la parte superior del monitor y la cara posterior a la parte inferior de la pantalla.

La sistemática de exploración que planteamos se resume en 12 cortes ecográficos en los que identificaremos distintas estructuras anatómicas, valorando su ecogenicidad, tamaño, morfología y la presencia de patología en las mismas^{16,17}.

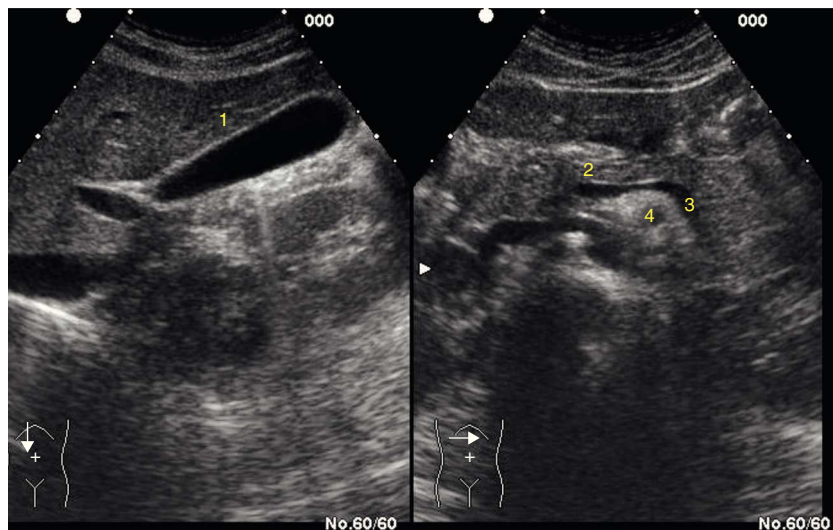


Figura 2 Corte longitudinal en el hipocondrio derecho visualizando vesícula (1). Corte transversal en epigastrio visualizando el páncreas (2), vena esplénica (3) y arteria mesentérica superior (4).

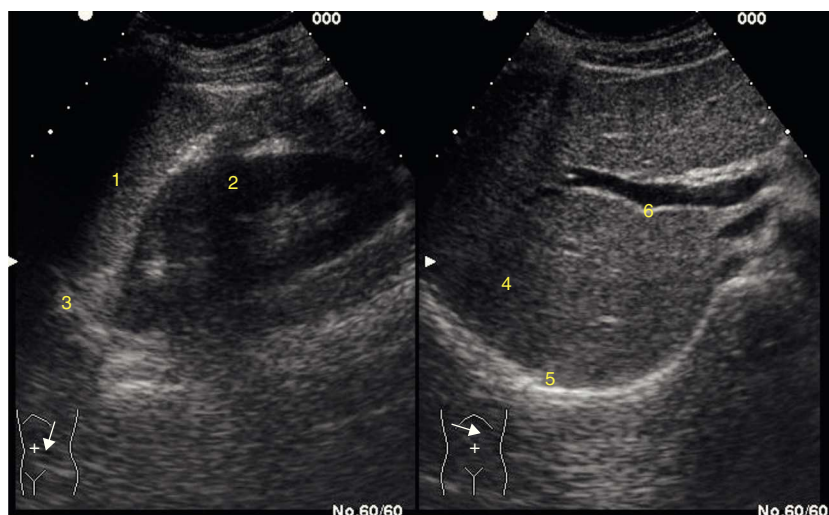


Figura 3 Corte longitudinal en el hipocondrio izquierdo visualizando bazo (1), riñón izquierdo (2) y diafragma (3). Corte transversal en hipocondrio derecho visualizando el lóbulo hepático derecho (4), diafragma (5) y la vena porta (6).

1. Corte longitudinal paramedial izquierdo: visualizamos el lóbulo hepático izquierdo como una estructura triangular y homogénea de bordes bien delimitados. Un poco más caudal y posterior se puede observar una zona más isoecogénica, o algo más ecogénica que el hígado, que corresponde al páncreas, generalmente con una zona anecogénica posterior que es la vena esplénica. Pegado a esta, y más posterior, delimitamos una estructura anecogénica, tubular y rectilínea que corresponde a la arteria aorta, en la que se puede observar, saliendo de su cara anterior una primera rama que corresponde al tronco celiaco y una segunda rama, paralela a la aorta que es la arteria mesentérica superior^{18,19}.
2. Corte longitudinal paramedial derecho: visualizamos lóbulo hepático izquierdo y páncreas igual que en el corte anterior, y nos aparece otra imagen tubular anecogénica y algo curvilínea que corresponde a la vena cava inferior, visualizándose en ocasiones su entrada en el corazón. Además en este corte nos aparece una imagen redondeada intrahepática, con bordes hiperecogénicos, que corresponde a la vena porta entrando en el hígado, cortada transversalmente^{20,21}.
3. Corte longitudinal a nivel de la línea media clavicular derecha: observamos parénquima del lóbulo hepático derecho, una estructura anecogénica en forma de pera que corresponde a la vesícula biliar y la vena porta cortada transversalmente.
4. Corte longitudinal a nivel de la línea axilar derecha: visualizamos el lóbulo hepático derecho, y posterior al mismo, una estructura en forma de alubia que corresponde al riñón derecho, con una parte central hiperecogénica que es el seno renal y la zona periférica más hipoeecogénica que corresponde a la corteza. Además visualizamos en la parte más craneal, una línea curvilínea, fuertemente hiperecogénica, que es el diafragma.

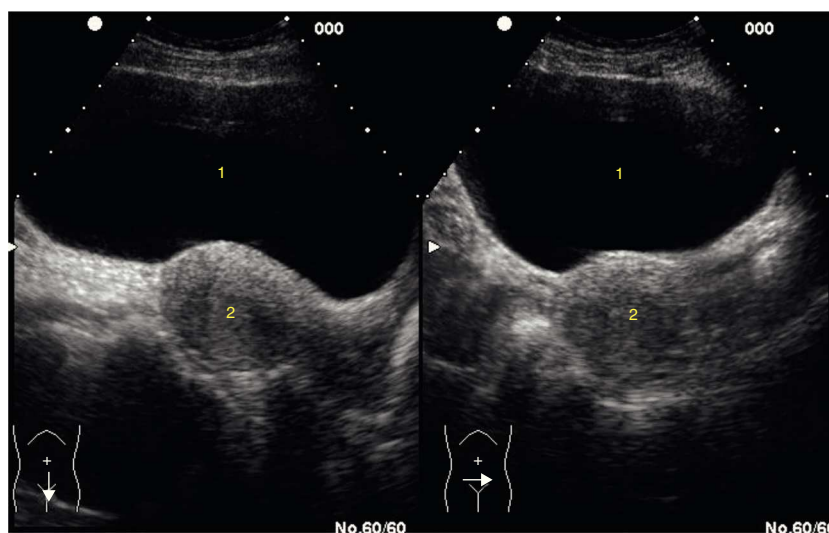


Figura 4 Corte longitudinal y transversal en el hipogastrio visualizando la vejiga (1) muy replecionada con el útero (2).

Después de realizar este barrido longitudinal por el hipocondrio derecho, cambiamos la sonda a cortes transversales.

5. Corte transversal en epigastrio superior: tumbando el transductor sobre el abdomen para explorar el corazón y parénquima del lóbulo hepático izquierdo. Si bajamos un poco la sonda, manteniendo un corte alto, observamos lóbulo hepático izquierdo, lóbulo hepático derecho y si oblicuamos un poco el corte veremos la desembocadura de las venas suprahepáticas en la cava, la izquierda, la media y la derecha.
6. Corte transversal en epigastrio medio: veremos el lóbulo hepático izquierdo e inmediatamente posterior los dos grandes vasos abdominales como dos estructuras anecogénicas redondeadas. A la izquierda de estas la cava y a la derecha la aorta, y por debajo de estas una imagen hiperecogénica en forma de teja, con una amplia sombra posterior, que corresponde al cuerpo vertebral.

Si descendemos un poco más veremos la salida del tronco celiaco, primera rama de la aorta abdominal, saliendo de la cara anterior de la aorta y bifurcándose en dos, la arteria hepática y la arteria esplénica, formando una imagen similar a una gaviota.

7. Corte transversal en epigastrio inferior: Inmediatamente inferior aparece la segunda rama de la aorta, la arteria mesentérica superior, que delimitaremos como un botón anecogénico, rodeado de una halo fuertemente ecogénico y que corresponde a la grasa que rodea este vaso.

Por encima de esta arteria aparece una estructura en forma de salchicha, de una ecogenicidad ligeramente superior a la del hígado, y que corresponde al páncreas. Por debajo de este se visualiza una imagen anecogénica alargada, la vena esplénica, que discurre por la parte posterior y craneal al páncreas y se une con la vena mesentérica superior para formar la vena porta.

8. Corte transversal-oblicuo en hipocondrio derecho: Desplazamos la sonda desde la cara subdiafragmática del lóbulo hepático derecho hacia caudal, visualizando primero la salida de las suprahepáticas, un poco más inferior la porta derecha, un poco más caudal la cava y posteriormente la vesícula y el riñón derecho cortados en transversal.
9. Corte longitudinal en flanco izquierdo: una vez que hemos completado la exploración del hemiabdomen derecho nos vamos en longitudinal al flanco izquierdo en el que veremos: el bazo como una estructura de ecogenicidad similar al parénquima hepático y una estructura en forma de alubia con dos zonas de ecogenicidad claramente diferenciadas que corresponde al seno y la corteza renal izquierda.
10. Corte transversal en flanco izquierdo: se revisa el bazo y el riñón izquierdo en el corte transversal²².
11. Corte longitudinal y transversal en hipogastrio y zona pélvica: visualizaremos una estructura anecogénica que es la vejiga urinaria y, en la mujer, en longitudinal el útero posterior y superior a la vejiga y en el transversal el útero y los ovarios. En el varón veremos una estructura en forma de castaña, inferior a la vejiga y se pueden explorar también las vesículas seminales

Tabla 1 Medidas de referencia de los principales órganos abdominales

| | |
|---------------------------|----------------------|
| Hígado eje longitudinal | 13-15 cm |
| Vesícula eje longitudinal | 8-9 cm |
| Vesícula eje transversal | 3-4 cm |
| Pared vesicular | < 3 mm |
| Colédoco | 6 mm |
| Vena porta | < 12 mm |
| Bazo eje longitudinal | 11-12 cm |
| Bazo: área | < 50 cm ² |
| Riñones eje longitudinal | 9-11 cm |
| Parénquima renal | 1-2 cm |
| Aorta | < 20 mm |
| Cava | < 20 mm |
| Venas suprahepáticas | < 8 mm |

en un corte transversal, ligeramente por encima de la próstata²³.

12. Corte en ambos vacíos y fosas ilíacas: se revisa el resto de la cavidad abdominal en busca de masas, colecciones líquidas u otras patologías en vacíos y fosas ilíacas, siendo fáciles de detectar cuando se tiene experiencia y se está familiarizado con la técnica. En los vacíos tenemos un gran inconveniente que es el gas intestinal por el que no se transmite el ultrasonido y por tanto no se pueden ver estructuras posteriores a este²⁴⁻²⁸.

Debemos por tanto realizar una ecografía abdominal completa valorando: hígado, vesícula y vía biliar, páncreas, bazo, riñones, aorta, vena cava inferior, en la mujer el aparato genital femenino y en el hombre, la próstata y las vesículas seminales (tabla 1).

Es importante tener siempre la misma sistemática de exploración, tener un amplio conocimiento de la anatomía de la cavidad abdominal y de la patología, para así realizar una ecografía lo más detallada y completa posible¹.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Rodríguez Lorenzo A, Díaz Rodríguez N. Principios físicos, ecografía abdominal y musculoesquelética. Manual de Ecografía. 2008.
2. Mittelstaedt CA. Ecografía general. Madrid: Marbán; 1995.
3. Merrit CBR, Hykes DL, Hedrick WR, et al. Medical diagnostic ultrasound instrumentation and clinical interpretation. Topics in Radiology/Council Report JAMA. 1991;265:1155-9.
4. Segura Cabral JM. Diagnóstico ecográfico en gastroenterología. En: Herrerías JM, Amador FJ, editores. Gastroenterología y hepatología en atención primaria. Madrid: Aula Médica; 2002.
5. Segura Cabral JM. Ecografía digestiva. 2.ª ed. Madrid: Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid; 2011.
6. Tibballs JM, Watkinson AF, Manu Y. Imágenes del hígado y las vías biliares. En: Rodés J, Benhamou J-P, Bircher J, McIntyre N, Rizzetto M, editores. Tratado de hepatología clínica. Barcelona: Masson; 2001.
7. Dietrich, CF, editor. Course Book on Ultrasound. EFSUMB; 2012.

8. Rendón Unceta P, Soria de la Cruz MJ, Martín Herrera L. Ecografía del retroperitoneo y bazo. En: Segura Cabral JM, editor. Ecografía abdominal. Madrid: Ediciones Norma; 1996.
9. Mayayo Dehesa T. Estudio ultrasonográfico del aparato urogenital. En: Cruz J, Rioja Sanz, editores. Tratado de urología Tomo I. Barcelona; 1993.
10. Middleton WD, Kurtz AB, Hertzberg BS. Ecografía. Madrid: Marban; 2006.
11. Rumack CM. Diagnóstico por ecografía. 3.ª ed Madrid: Mosby; 2006.
12. Gómez Rubio M, Varas Lorenzo MJ, López Cano A. Asociación de Ecografía Digestiva. Protocolos de actuación en ecografía digestiva. Madrid: Aula Médica Ediciones;; 2004.
13. Cuenca B, García M, Garre MC, Gil Grande LA, Gómez Rodríguez RA, López Cano A, et al. Tratado de Ultrasonografía abdominal. Madrid: Díaz de Santos;; 2011.
14. Bolondi L, Gandolfi L, Labo G. Diagnostic ultrasound in gastroenterology. Instrumentation, clinical problems and atlas Italy, England: Piccin/Butterworths;. 1984.
15. Quiroga S. Guías de práctica clínica. Madrid: SEDIA Sociedad española de diagnóstico por imagen del abdomen; 2010.
16. Segura Cabral JM. Ecografía abdominal. 2.ª ed Madrid: Ediciones Norma; 1996.
17. Merrit CR:. Technology Update. Radiol Clin North Am. 2001;39:385–97.
18. Merrit CR, Doppler US. The basics. Radiographics. 1991;11: 109–19.
19. Capote Carassou C. Atlas de ecosonografía. San Juan de los Morros: Ediciones del rectorado Universidad Rómulo Gallegos. 1998.
20. Kessler C, Bhandarkar S. Ultrasound training for medical students and internal medicine residents—a needs assesment. J Clin Ultrasound. 2010;38:401–8.
21. Moore CL, Copel JA. Point of-care ultrasonography. N Engl J Med. 2011;364:749–57.
22. Meola M, Petrucci I. Ultrasound and color Doppler in nephrology. Physical and technical principles G Ital Nefrol. 2012;29:81–91.
23. Brooke JR, Ralls PW. The spleen. En: Sonography of the abdomen. New York: Raven Press; 1995.
24. Varas Lorenzo MJ. Ultrasonografía digestiva. Madrid: Ergon; 1996.
25. Govind SC, Kiotsekoglou A, Gopal AS, Brodin LA, Ramesh, Saha SK. Principles clinical applications of strain imaging. Indian Heart, J. 2011;63:151–64.
26. Weill FS. Ultrasound diagnosis of digestive diseases. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag; 1990.
27. Grundmann RT, Petersen M, Lippert H, Meyer F. The acute (surgical) abdomen - epidemiology, diagnosis and general principles of management Z Gastroenterol. 2010;48: 696–706.
28. Gómez Rodríguez R, Repiso Ortega A, Sánchez Ruano JJ, ArtazaVarasa T, González Frutos C. Ecografía del tracto gastrointestinal. En: Protocolos de Actuación en Ecografía Digestiva. Madrid: Aula Médica; 2004.