

Ecografía en Pediatría de Atención Primaria



L. Ceres Ruiz, C. Bravo Bravo

Sección de Radiología Pediátrica. Hospital Materno-Infantil. Complejo Hospitalario Carlos Haya. Málaga.

¿QUÉ ES LA ECOGRAFÍA?

Es un método de diagnóstico por imagen que utiliza los ultrasonidos para obtener información tanto morfológica como dinámica del órgano o estructura estudiado. Es una técnica muy dependiente del explorador, por lo que para obtener el máximo rendimiento, debería ser realizado por un médico especialista en diagnóstico por imagen, con especial formación en ecografía. El especialista emitirá un informe con los hallazgos de la exploración y su interpretación en el contexto clínico del paciente y determinará la necesidad o no de realizar otros estudios de imagen.

Palabras clave

Ultrasonografía. Atención Primaria de Salud. Pediatría.

¿CUÁNDO ESTÁ INDICADA?

Las indicaciones de la ecografía son incontables y sus contraindicaciones prácticamente nulas. Son necesarios algunos requisitos, como tener equipos con sondas y programas adecuados para la exploración que se vaya a realizar, ventanas de insonación adecuadas, etc.

Presentamos las indicaciones más frecuentes de ecografía desde Pediatría de Atención Primaria, separadas por áreas o aparatos, describiendo en cada sección las indicaciones, los datos que se deben valorar y como se interpretan.

Ecografía craneal

Indicaciones:

- Sospecha de patología intracraneal o síntomas neurológicos (como *screening* inicial).

Figura 1. A. Cortes coronales normales, desde frontal hasta occipital. B. Corte sagital en línea media y parasagitales normales. C. Imagen coronal con sonda lineal de alta frecuencia.

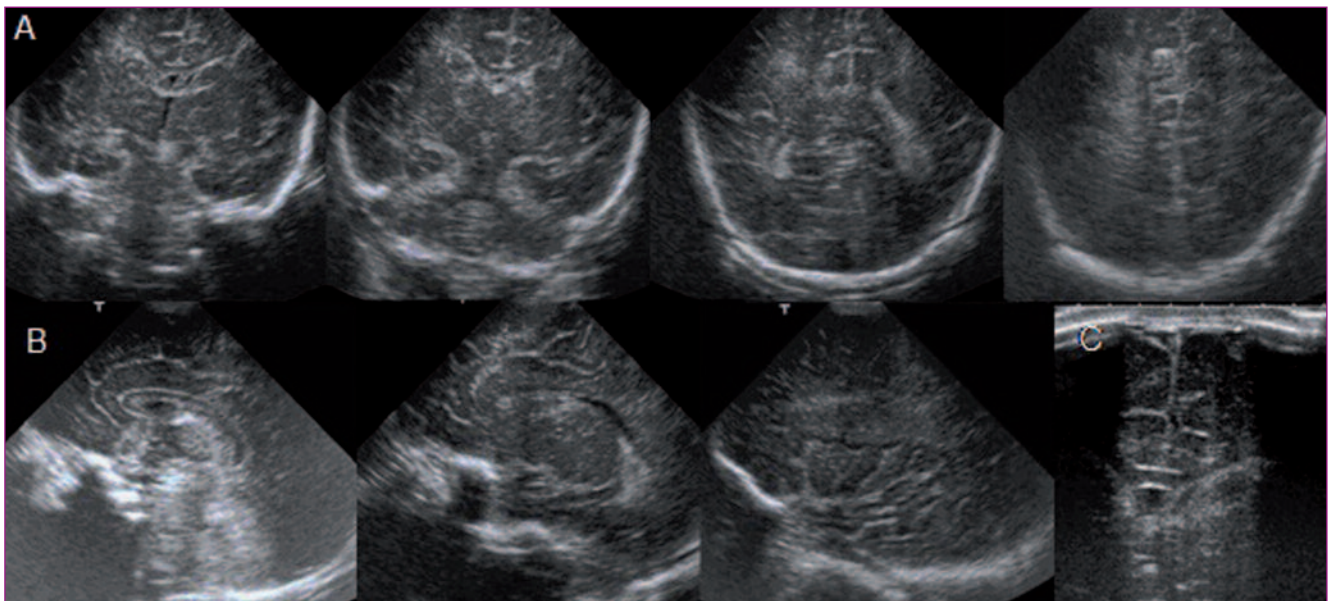
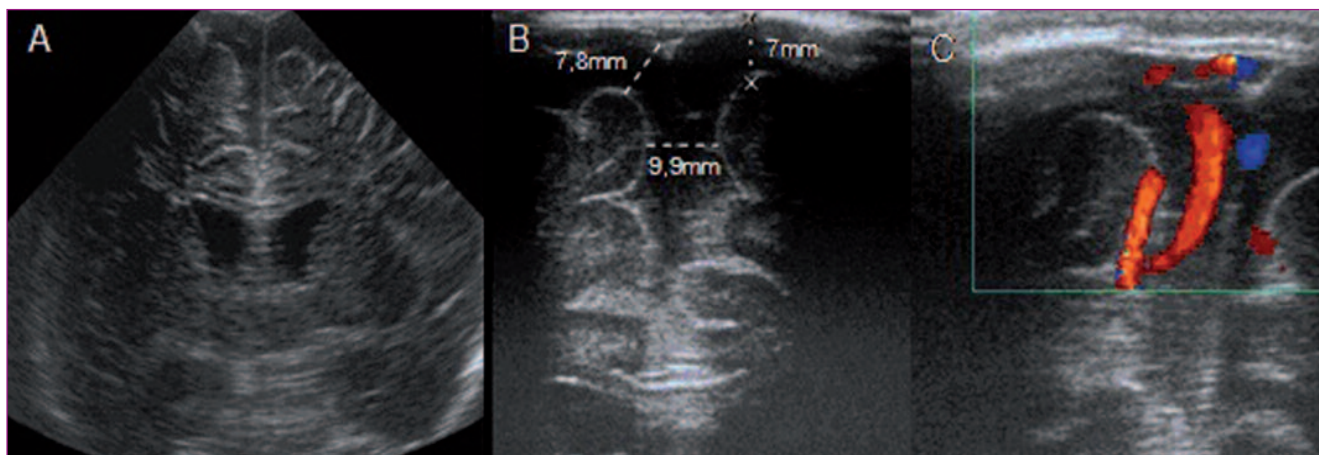


Figura 2. Colecciones extraaxiales benignas de la infancia: A. Corte coronal a través de fontanela anterior con sonda de cráneo: aumento de espacios extraaxiales a nivel de convexidad frontoparietal y leve ventriculomegalia. B. Corte coronal a través de fontanela anterior con sonda lineal. Distancias sinocortical, craneocortical e interhemisféricas aumentadas. C. Mismo nivel que B con ecografía Doppler color: vasos cruzando el espacio extraaxial aumentado, lo que confirma que es espacio subaracnoideo.



- Estudio de macro- o microcefalia.
- Cierre prematuro de suturas.

Requisito: permeabilidad de la fontanela y sonda de alta frecuencia para valorar el parénquima cerebral y el espacio extraaxial.

Datos que se valoran:

- Sistema ventricular (tamaño, morfología, ecogenicidad).
- Parénquima cerebral (diferenciación de sustancia gris-blanca, lesiones focales, efecto de masa, calcificaciones...).
- Espacio extraaxial (tamaño, ecogenicidad, diferenciación entre espacio subaracnoideo/espacio subdural...).

Ejemplo 1: ecografía craneal normal (figura 1).

Ejemplo 2: niño de cinco meses, con aumento del perímetro cefálico. Desarrollo normal y exploración neurológica normal (figura 2).

Ecografía cervical

Indicaciones:

- Estudio de masas cervicales: diferenciar entre adenopatías y lesiones quísticas congénitas (quistes branquiales, quistes del conducto tirogloso, quistes dermoides, linfangiomas...), tumores cervicales, adenopatías inflamatorias y tumorales...
- Estudio de patología tiroidea (bocio, nódulos, tiroiditis...).
- Parotiditis recurrente/sospecha de litiasis.

Datos que se valoran:

- Localización de la “masa” cervical y su ecoestructura (sólida o quística, vascularizada o no...).
- Tamaño y morfología de órganos cervicales con sospecha de patología comparando con el lado contralateral; la existencia de lesiones focales, vascularización...
- Tamaño, ecoestructura y vascularización de las adenopatías cervicales (se consideran patológicas si es-

Figura 3. Cortes ecográficos axiales del cuello normales. Flechas largas: ganglios linfáticos normales. Flecha gruesa: vena yugular izquierda. Asteriscos: lóbulos tiroideos.

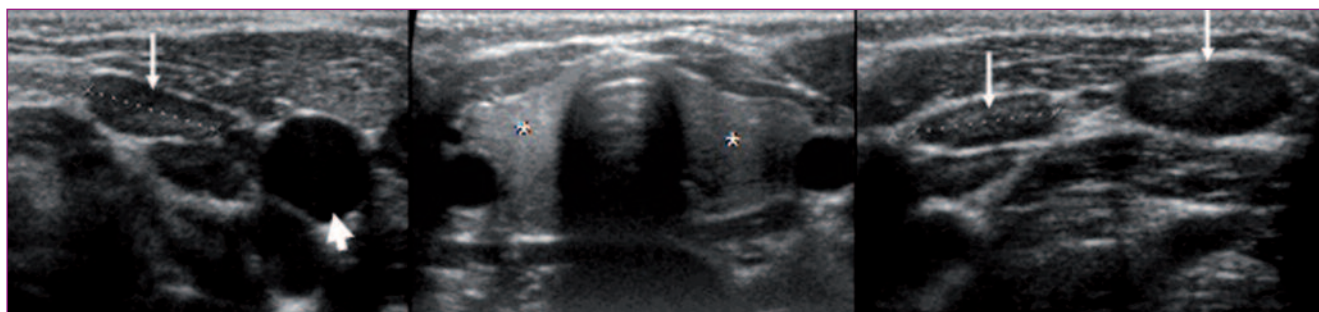
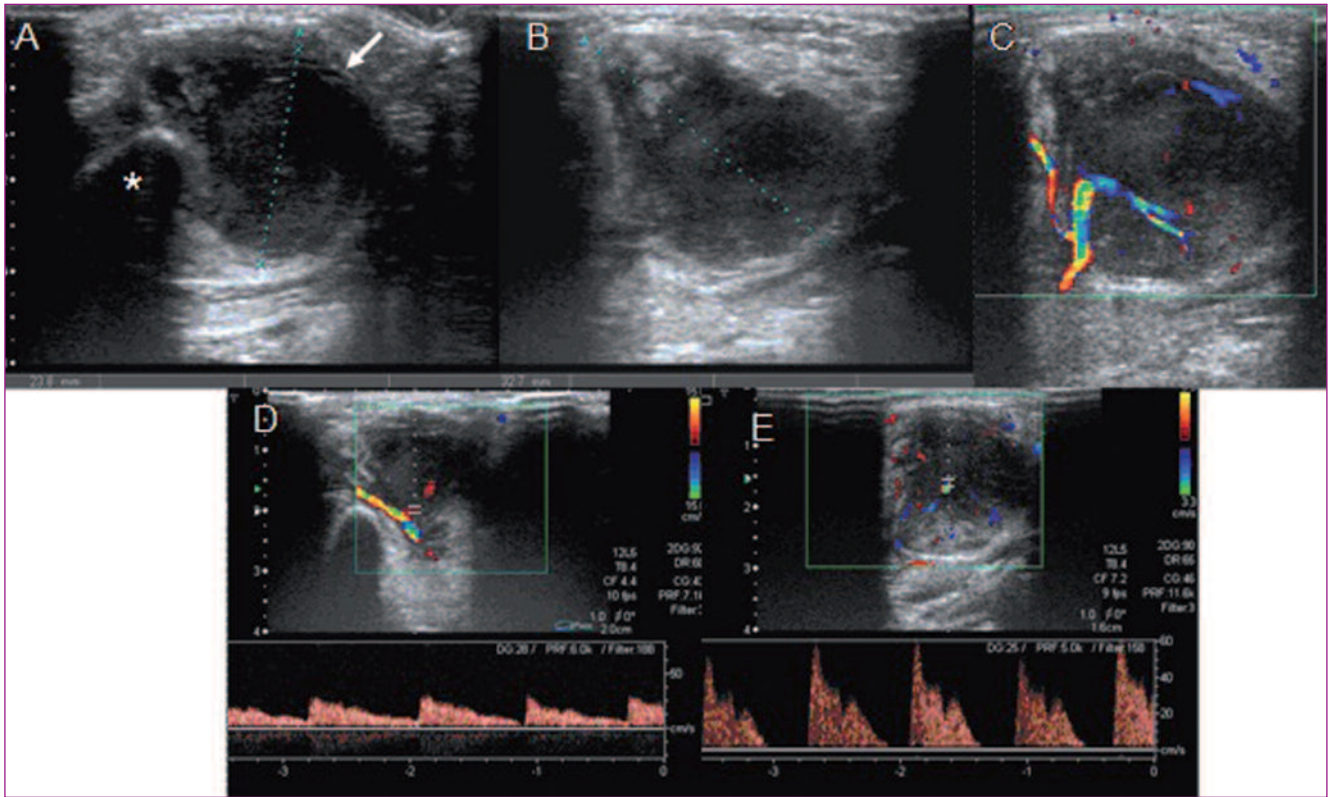


Figura 4. Linfoma no Hodgkin. A. Corte axial: masa sólida (flecha blanca), hipocógena, posterior e inferior al ángulo de la mandíbula (asterisco). B. Corte sagital de la lesión. C. Estudio Doppler color: tumoración vascularizada. D y E. Estudio Doppler espectral: patrones vasculares patológicos con patrones variables dentro de la misma estructura, algunos con altas velocidades sistólicas y ausencia de diástoles (neoformación vascular).



tán aumentadas de tamaño o si han perdido su ecoestructura normal).

Ejemplo 3: ecografía cervical con estructuras cervicales normales (figura 3).

Ejemplo 4: varón de 11 años con tumoración dura a nivel del ángulo de la mandíbula derecho de 15 días de evolución. Sin signos inflamatorios locales (figura 4).

Ecografía de la cadera

Indicaciones:

- Sospecha de displasia del desarrollo de la cadera (es la indicación fundamental): partos de nalgas, asimetría de pliegues, limitación de la movilidad de la cadera, acortamiento de miembros...

Figura 5. Ecografía de cadera normal. Estudio dinámico: imagen coronal en extensión, en flexión y en flexión con aducción. Flecha larga: iliaco. Cabeza de flecha: acetábulo. Asterisco: cabeza femoral.

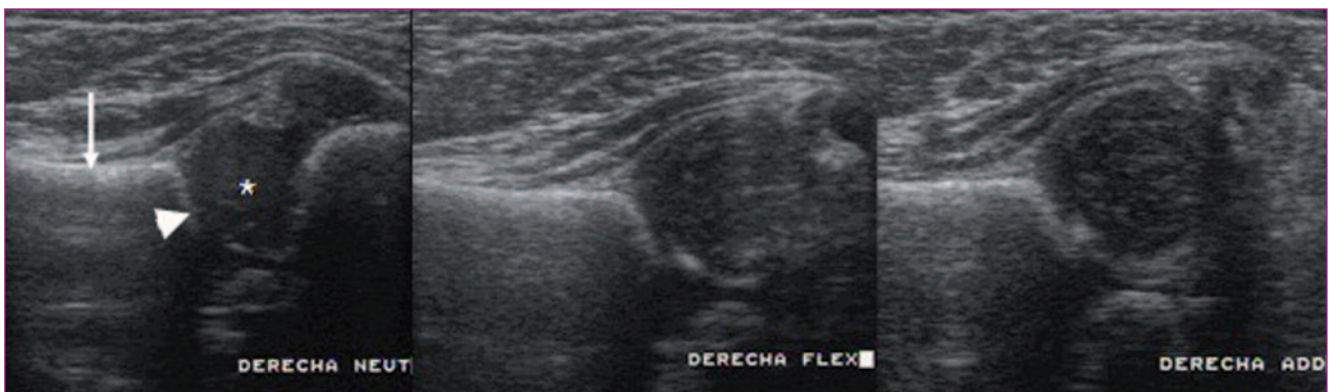
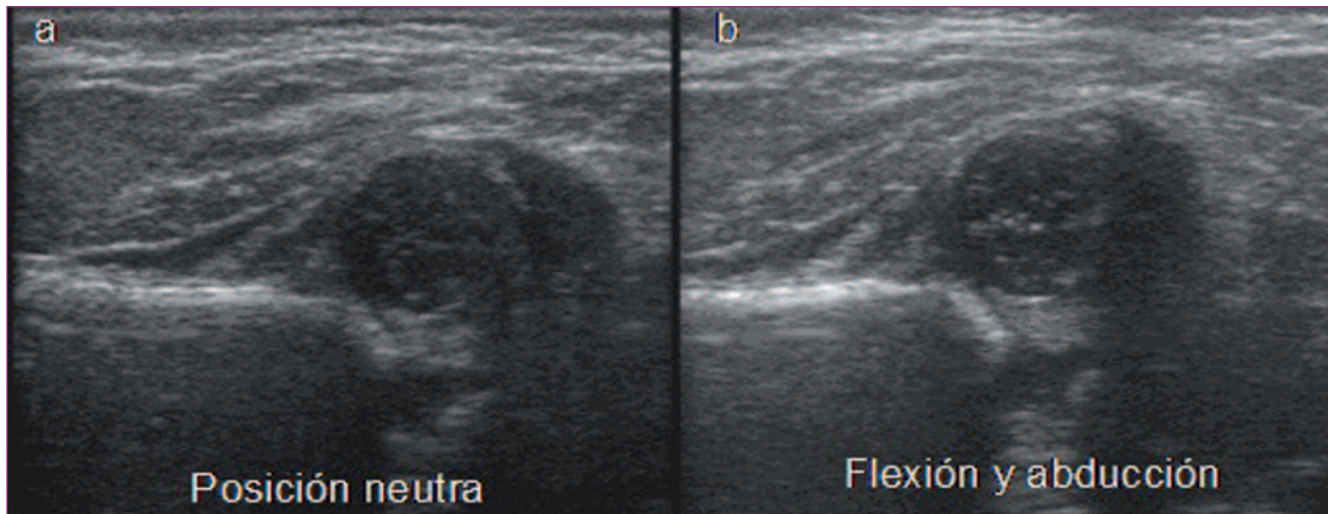


Figura 6. **A. Corte coronal con cadera en posición neutra: luxación de la cabeza femoral con severa displasia acetabular. B. Corte coronal con maniobra de flexión y abducción (intento de reducción): Cadera no reducible.**



El único requisito es que el núcleo de la cabeza femoral no esté totalmente osificado, por lo que el límite de edad está en los 4-6 meses.

- Sospecha de derrame articular.

Datos que se valoran:

- Morfología y grado de desarrollo del acetábulo.
- Morfología, tamaño y localización de la cabeza femoral, tanto en reposo como con los movimientos de la cadera (estudio dinámico).

Con estos datos obtendremos información sobre si la cadera es inestable, si está luxada, si es reducible o no...

Ejemplo 5: ecografía de caderas normal (figura 5).

Ejemplo 6: niña con presentación de nalgas. Marcada limitación de la abducción de la cadera izquierda en la exploración (figura 6).

Ecografía de partes blandas

Indicaciones:

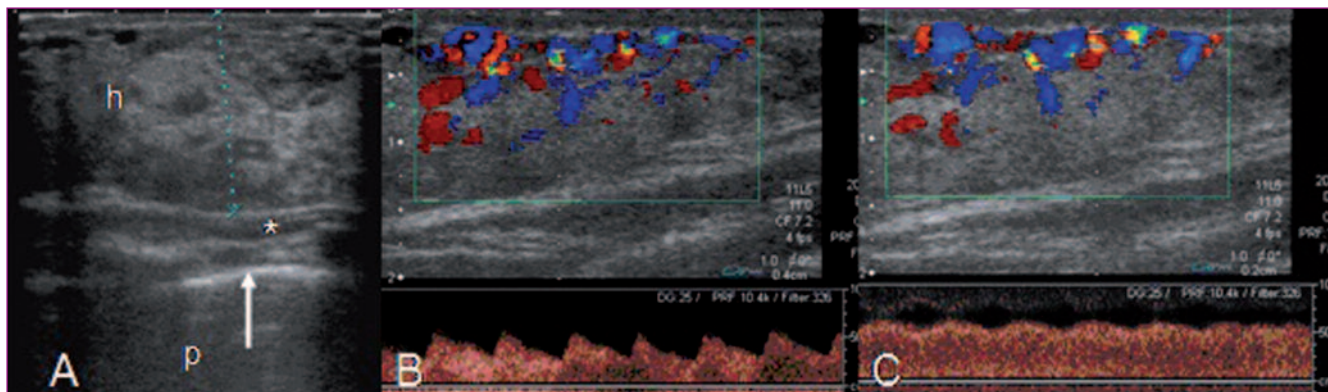
- Estudio de “bultos”, masas, tumores, hemangiomas, sospecha de cuerpo extraño... en partes blandas.

Requisito: en muchas ocasiones puede ser estudio único y en otras el estudio inicial antes de otras técnicas de imagen o estudio anatomopatológico.

Datos que se valoran:

- Localización (tejido celular subcutáneo, musculatura...) y extensión.
- Ecoestructura (sólido, quístico, cuerpo extraño en su interior...).
- Vascularización (hemangiomas, malformación vasculares de alto o bajo flujo...).

Figura 7. **Hemangioma infantil (fase proliferativa). Ecografía del área mamaria izquierda: A. Corte transversal: masa ecogénica, de ecoestructura no homogénea, en tejido celular subcutáneo (h: hemangioma; p: pulmón; flecha blanca: línea pleural; asterisco: músculo pectoral). B y C. Cortes longitudinales con Doppler color y espectral: intensa vascularización con patrones espectrales fistulosos y de pulsatilidad venosa.**



Ejemplo 7: niña de tres meses con tumoración mamaria izquierda que apareció unas semanas después del nacimiento y ha crecido de forma significativa (figura 7).

Ecografía abdominal

Indicaciones:

- Dolor abdominal agudo o recurrente.
- Hepatoesplenomegalia o masa palpable.

- Vómitos recurrentes o sospecha de estenosis hipertrófica de píloro.
- Ictericia.
- Alteración del hábito intestinal y/o sangre en heces.
- Hernias inguinales o de pared abdominal. Patología umbilical.
- Pubertad precoz.

Figura 8. **A.** Corte sagital a través de la aorta abdominal, salida de tronco celiaco y arteria mesentérica superior. **B.** Corte sagital en cava inferior. **C.** Imagen axial del páncreas. **D.** Corte sagital del flanco derecho: hígado y riñón. **E.** Corte oblicuo en hipocondrio derecho: vesícula plegada (variante normal). **F.** Corte axial en pelvis: vejiga y ovario izquierdo.

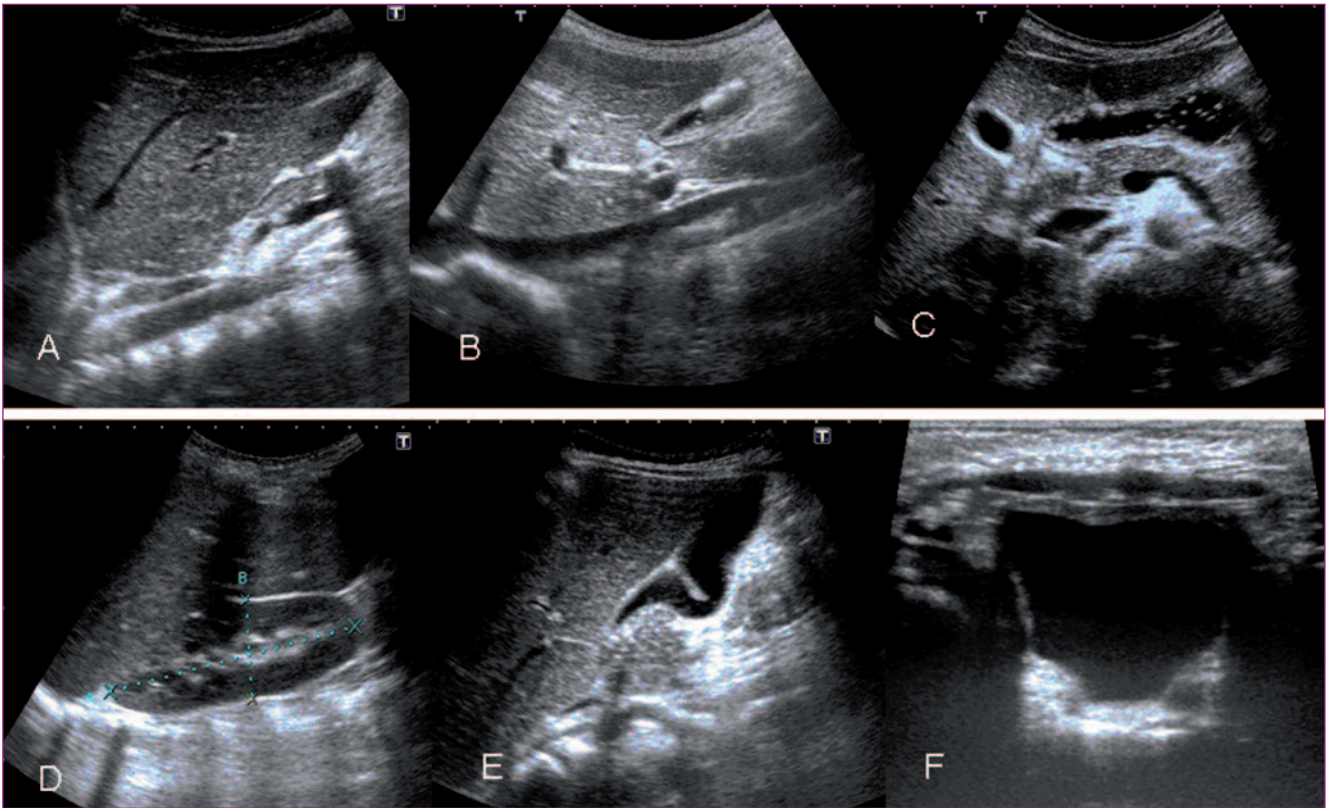


Figura 9. **Adenitis mesentérica:** **A.** Corte axial en la fosa iliaca derecha, donde se aprecian adenopatías hipocogénicas de 1,5 cm de diámetro longitudinal. **B.** Apéndice normal por encima de los vasos iliacos, se descarta apendicitis.

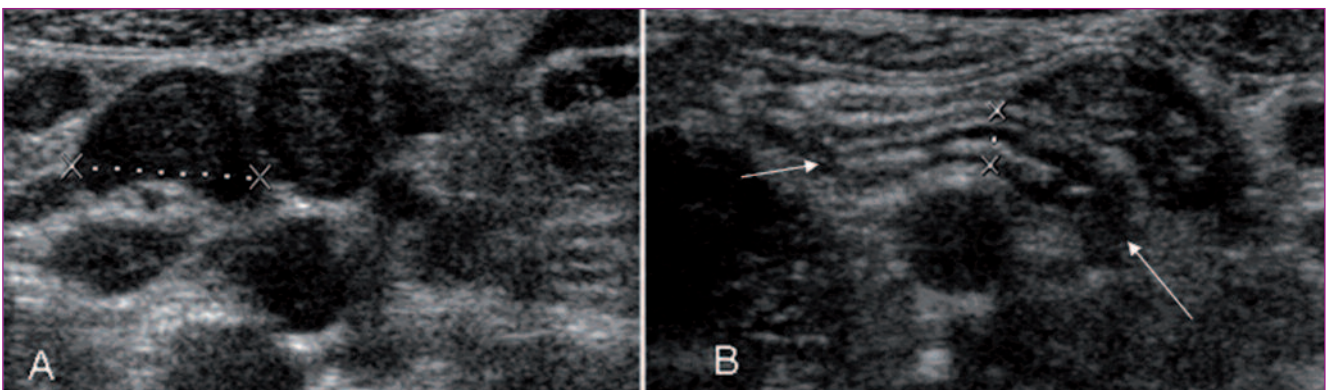


Figura 10. Estenosis hipertrófica de píloro: A. Corte transversal del píloro con un diámetro de 13,6 mm. B. Corte longitudinal del canal pilórico, paredes muy engrosadas y canal estrecho. C. Con Doppler: hiperemia de la hipertrofia muscular.



Datos que se valoran:

- Órganos sólidos intraabdominales (tamaño, morfología, ecogenicidad): hígado, páncreas, bazo, riñones y vesícula.
- Recesos peritoneales (espacios subfrénicos, Morrison, Douglas, goteras paracólicas).
- Espacio pélvico (vejiga, útero y ovarios).
- Grandes vasos intraabdominales (posición y calibre).
- Asas intestinales (posición, espesor de las paredes y vascularización).

Siempre se ha de seguir una sistemática para no olvidar ninguna estructura de las referidas; en el niño pequeño hemos de comenzar por la vejiga por si se vacía durante la exploración.

Ejemplo 8: ecografía abdominal normal (figura 8).

Ejemplo 9: ecografía abdominal que muestra adenitis mesentérica (figura 9).

Ejemplo 10: ecografía abdominal que muestra estenosis hipertrófica de píloro (figura 10).

Figura 11. A. Corte sagital del riñón derecho a través del hígado. B. Corte sagital del riñón izquierdo en plano posterior, a través de la musculatura paraespinal; en los niños el acceso posterior es muy bueno para obtener la imagen completa del riñón sin superposición de gas. C. Imagen axial de la vejiga. D. Corte sagital de un riñón del lactante con cortical más ecogénica y mayor diferenciación corticomedular. E. Riñón de un recién nacido (RN) normal con papilas ecogénicas debido a depósito de proteínas por la deshidratación fisiológica del RN. F. Doppler color renal con vascularización normal.

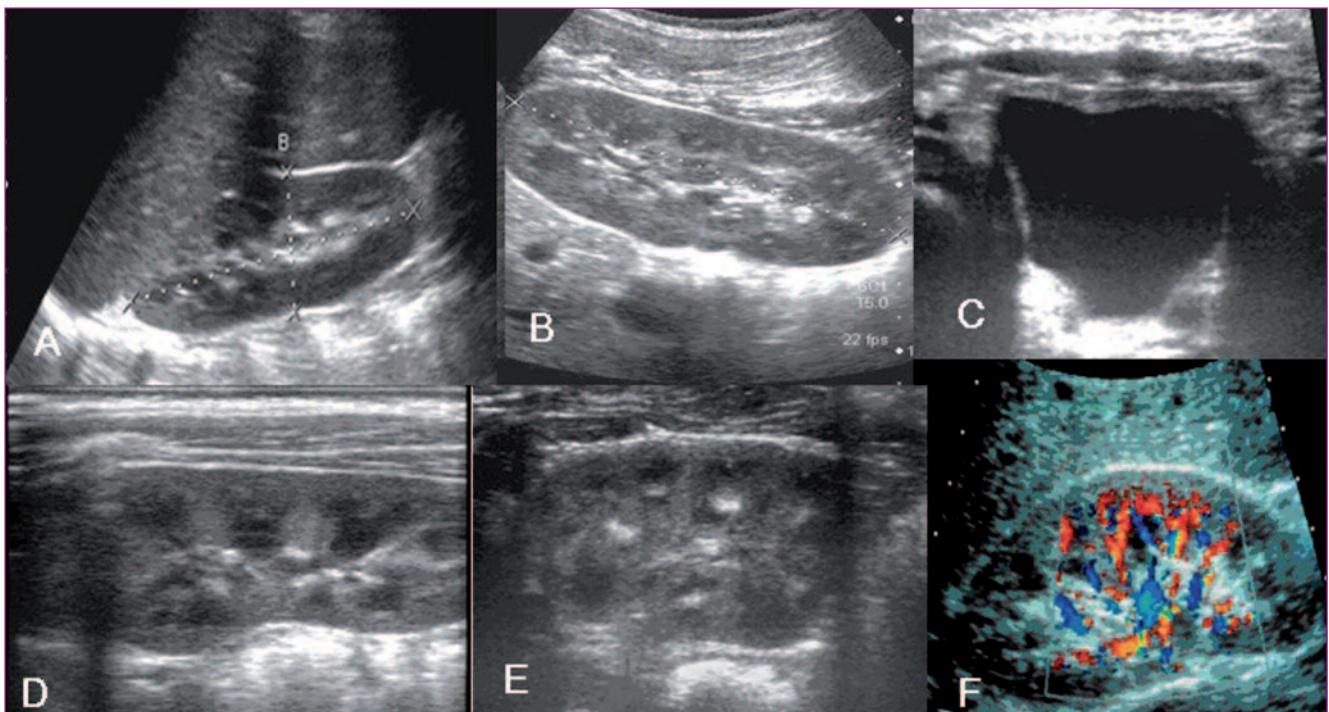
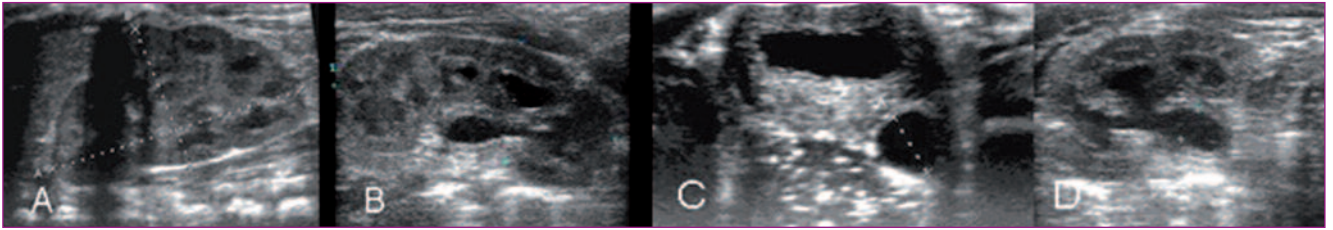


Figura 12. Ureterohidronefrosis izquierda: A. Corte longitudinal del riñón derecho normal. B. Corte longitudinal del riñón izquierdo (RI) con ectasia piélica y engrosamiento del urotelio en la pelvis (doble contorno). C. Corte axial de la vejiga con uréter retrovesical izquierdo dilatado. D. Corte transversal del RI con diámetro anteroposterior de la pelvis de 11 mm (ectasia grado I).



Ecografía del aparato urinario

Indicaciones:

- Infección de orina.
- Diagnostico prenatal de ectasia renal.
- Hematuria.
- Hipoespadias.
- Hermanos con reflujo vesicoureteral (RVU).
- Padres con poliquistosis renal autosómica dominante.
- Hemihipertrofia.
- Síndromes neurocutáneos.

Datos que se valoran:

- Riñones, suprarrenales, uréteres (si están dilatados: a nivel proximal y retrovesical) y vejiga. Con el Doppler

color y pulsado estudiamos la vascularización del parénquima y los vasos del pedículo renal.

Ejemplo 11: ecografía urológica normal (figura 11).

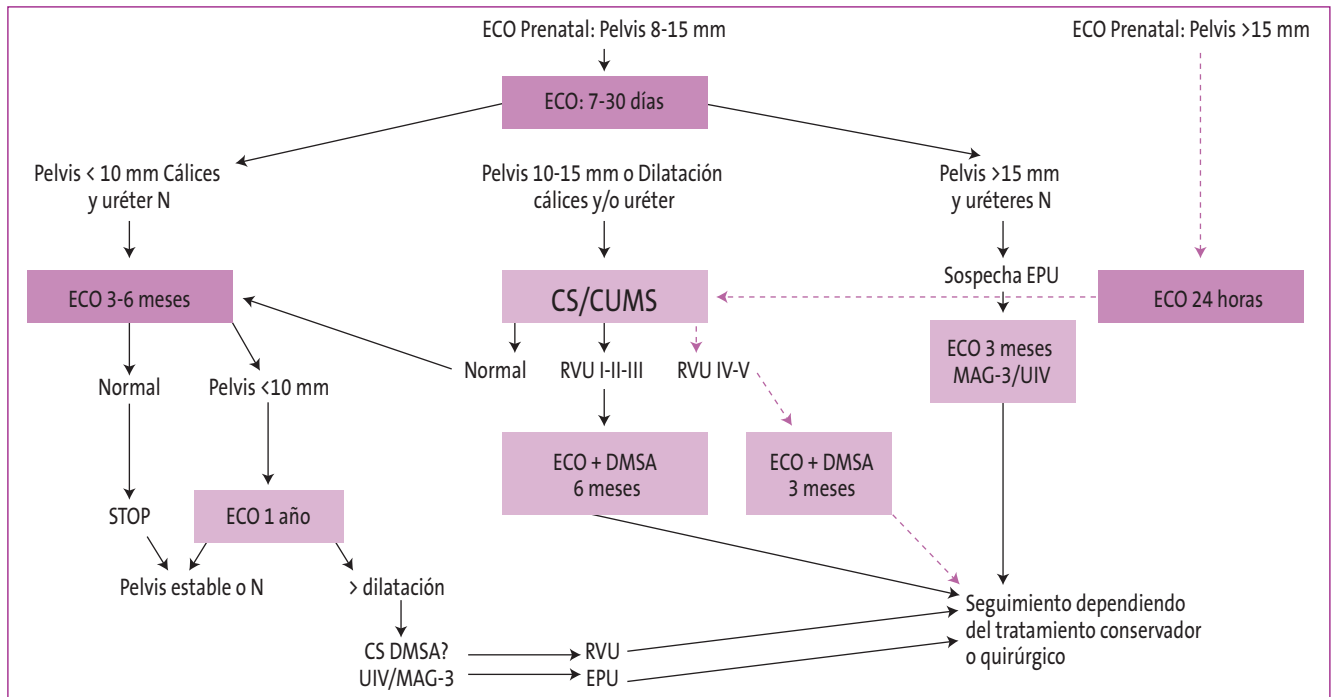
Ejemplo 12: lactante de cinco meses con infección urinaria (ITU) (figura 12).

En estos casos de ITU con dilatación de la vía, está indicada la cistouretrografía miccional seriada (CUMS) o cistsonografía (CS).

Cuando el paciente presenta una dilatación de la vía, ya presente en el periodo intrauterino, la indicación de la ecografía es la que se muestra en la figura 13.

En la tabla 1 se muestra una propuesta para la realización de ecografía en niños con infección del tracto urinario.

Figura 13. Algoritmo de imagen postnatal de la hidronefrosis fetal.



Fuente: Riccabona M, Avni FE, Blickman JG, Dacher NJ, Darge K, Lobo ML, et al. Imaging recommendations in paediatric urology. *Pediatr Radiol.* 2008;38:138-45

CS: cistsonografía; CUMS: cistouretrografía miccional seriada; DMSA: gammagrafía renal estática; ECO: ecografía; EPU: estenosis pieloureteral; MAG-3: mercaptoacetilglicina; N: normal; RVU: reflujo vesicoureteral; UIV: urografía intravenosa;

Tabla 1. Propuesta para la realización de ecografía en niños con infección del tracto urinario

Edad	Ecografía	Curso clínico, evolución		
		Buena respuesta	ITU grave	ITU recurrente
Niños de 0-6 meses	Precoz	No	Sí	Sí
	Diferida	Sí	No	No
De 6 meses hasta control de la micción	Precoz	No	Sí	No
	Diferida	Opcional	No	Sí
Niños con control de la micción	Precoz	No	Sí	No
	Diferida	No	No	Sí

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Couture A, Veyrac C, Baud C, Saguintaah M, Ferran JL. Advanced cranial ultrasound: transfontanel Doppler imaging in neonates. *Eur Radiol.* 2001;11:2399-410.
- Dubois J, Garel L, David M, Powell J. Vascular Soft-Tissue Tumors in Infancy: Distinguishing Features on Doppler Sonography. *AJR Am J Roentgenol.* 2002;178:1541-5.
- Dubois J, Patriquin HB, Garel L, Powell J, Filiatrault D, Daid M, et al. Soft-tissue Hemangiomas in Infants and Children: Diagnosis Using Doppler Sonography. *AJR Am J Roentgenol.* 1998;171:247-52.
- Elias D, de Badiola F, Ferraris J. Hidronefrosis prenatal leve. *Arch Argent Pediatr.* 2004;102(4):243-5.
- Gelfand MJ, Barr LL, Abunku O. The initial ultrasound examination in children with urinary tract infection: the prevalence of dilated uropathy has decreased. *Pediatr Radiol.* 2000;30:665-70.
- Grissom LE, Harcke HT. Cadera pediátrica. En: Rumack CM, Wilson SR, Chaborneau JW. Diagnóstico por ecografía. Vol 2. 2.ª ed. Madrid: Marbán S.L.; 1999. p. 1799-1814.
- Hernanz-Schulman M. Infantile hypertrophic pyloric stenosis. *Radiology.* 2003;227:319.
- Kaske TI, Rumack CM, Harlow CL. Radiología del cerebro del recién nacido y el lactante. En: Rumack CM, Wilson SR, Chaborneau JW. Diagnóstico por ecografía. Vol 2. 2.ª ed. Madrid: Marbán S.L.; 1999. p. 1443-501.
- Kuhn JP, Slovis TL, Haller JO (eds.). Caffey's pediatric diagnostic imaging, 10th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier Inc.; 2004.
- Navarro O, Daneman A. Intussusception: Diagnosis and management of those with an identifiable or predisposing cause and those that reduce spontaneously. *Pediatr Radiol.* 2004;34:305-12; quiz 369.
- Patel HJ, Burrows PE, Kozakewich HP, Zurakowski D, Mulliken J. Soft-Tissue Vascular Anomalies: Utility of US for Diagnosis. *Radiology.* 2000;214:747-54.
- Peletti A, Baldisserotto M. Optimizing US examination to detect the normal and abnormal appendix in children. *Pediatr Radiol.* 2006;36:1171-6.
- Riccabona M, Avni FE, Blickman JG, Dacher JN, Darge K, Lobo ML, et al. Imaging recommendations in paediatric urology: minutes of the ESPR workgroup session on urinary tract infection, fetal hydronephrosis, urinary tract ultrasonography and voiding cystourethrography, Barcelona, Spain, June 2007. *Pediatr Radiol.* 2008;38:138-45.
- Rompel O, Huelse B, Bodenschatz K, Reutter G, Darge K. Harmonic US imaging of appendicitis in children. *Pediatr Radiol.* 2006;36:1257-64.
- Rosendahl K, Toma P. Ultrasound in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip in the newborns. The European approach. A review of methods, accuracy and clinical validity. *Eur Radiol.* 2007;17:1960-1967.
- Rumack CM, Wilson SR, Chaborneau JW. Diagnóstico por ecografía. Vol 2. 2.ª ed. Madrid: Marbán S.L.; 1999.
- Siegel M. Cara y cuello. Capítulo 4. En: Siegel M. Ecografía pediátrica. 2.ª ed. Madrid: Marbán S.L.; 2004. p. 123-66.
- Siegel M. Cerebro. Capítulo 3. En: Siegel M. Ecografía pediátrica. 2.ª ed. Madrid: Marbán S.L.; 2004. p. 41-121.
- Siegel MJ. Ecografía pediátrica, 2.ª ed. Madrid: Marbán S.L.; 2004.
- Siegel MJ (ed.). Pediatric Sonography. Lippincott Williams & Wilkins; 2002.
- Smith E. Pyelonephritis, renal scarring, and reflux nephropathy: a pediatric urologist's perspective. *Pediatr Radiol.* 2008;38:76-82.
- Stoopen ME, Barois V, Contreras E. Ultrasonidos. En: Pedrosa CS, Casanova R. Diagnóstico por imagen. Tratado de radiología clínica. Vol 1: Generalidades. Aparatos respiratorio y cardiovascular. 2.ª ed. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U.; 1997. p. 135-55.

23. Swischuk LE. Radiología en el niño y en el recién nacido. Madrid: Marbán S.L.; 2005.

24. Vázquez E, Enríquez G, Castellote A, Lucaya J, Creixell S, Aso C, et al. US, CT, and MR imaging of neck lesions in children. *Radiographics*. 1995;15:105-22.

25. Wesdorp I, Bosman D, de Graaff A, Aronson D, Van der Blij F, Taminiou J. Clinical presentations and predisposing factors of cholelithiasis and sludge in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2000;31(4):411-7.

26. Zamir G, Sakran W, Horowitz Y, Koren A, Miron D. Urinary tract infection: is there a need for routine renal ultrasonography? *Arch Dis Child*. 2004;89:466-8.

CAJÓN DE RECURSOS

- www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752006000400009
- www.issva.org; página web de la Internacional Society for the Study of Vascular Anomalies.