

¿Qué puede hacer el pediatra de Atención Primaria con el ecógrafo?

I. Osiniri Kippes

Pediatra ecografista del Hospital de Figueres (Gerona). Directora y docente de los cursos de Ecopediatria.com. Miembro de la Sociedad Española de Ecografía

Introducción

En los últimos años se ha venido produciendo una gran demanda para la formación de Ecografía en los centros de Atención Primaria y Especializada en todas las especialidades de práctica médica, tanto clínicas (medicina de familia, medicina de urgencias, pediatría, neonatología, reumatología, endocrinología, gastroenterología, rehabilitación, nefrología, cardiología, etc.) como quirúrgicas (urología, traumatología, cirugía general, ginecología, obstetricia, angiología).

En los centros de Atención Primaria hay cada vez más médicos generales y pediatras que están usando un equipo de ultrasonido e interpretando sus ecografías para mejorar su capacidad diagnóstica y decidir la conducta terapéutica más adecuada en un mismo acto médico.

La ecografía es una herramienta muy útil y relevante para el pediatra de atención primaria, ya que ayuda a definir rápidamente la presencia o ausencia de patología y tomar decisiones precisas en la misma visita. La ventaja que ofrece la ecografía realizada por el mismo pediatra es la capacidad de complementar el pensamiento clínico con los hallazgos ecográficos mejorando la calidad asistencial, evitando generar más consultas a otros especialistas y esperas innecesarias para el niño y la familia.

Es una técnica operador-dependiente, ya que el explorador y el informador es la misma persona, por lo que requiere tener unos conocimientos amplios de anatomía humana, fisiopatología y de la física de los ultrasonidos para su correlación con la clínica del paciente.

Ecografía

La ecografía, también denominada ultrasonografía, o sonografía, se caracteriza por la obtención de imágenes mediante el uso de ondas sónicas de alta frecuencia. Los ultrasonidos, emitidos por una fuente emisora (transductor), atraviesan diferentes estructuras (interfases) y devuelven el sonido en forma de “ecos” (fenómeno de reflexión del sonido) que son recibidos nuevamente por el transductor, pasan al procesador de imágenes (ecógrafo), generando múltiples imágenes por segundo que son visualizables en el monitor en tiempo real.

La principal ventaja a destacar respecto a otros métodos de imagen, es que no utiliza radiación ionizante, se puede realizar en la misma consulta, no requiere preparación del paciente en la mayoría de los casos, permite realizar una exploración dinámica de los órganos a estudiar. No se han descrito contraindicaciones. La desventaja más importante es que es operador dependiente, es decir la interpretación del estudio depende de la formación y de la experiencia del profesional. Por lo tanto, podemos afirmar que la ecografía realizada por un pediatra formado en esta técnica, complementa el pensamiento clínico con los hallazgos ecográficos llevando al aumento de su capacidad resolutoria delante del problema y disminuye los tiempos de espera, derivaciones y costos.

La ecografía abdominal es el primer método de imagen para el estudio del abdomen del niño.

Muchos Centros de Atención Primaria cuentan con ecógrafos que son utilizados básicamente por los médicos de Familia, hoy, cada vez más pediatras muestran su interés en el manejo de esta técnica y se están formando en ecografía pediátrica.

Esto ha llevado a que se reconozca la formación ecografía pediátrica por la Sociedad Española de Ecografía (SEECO), tal como se práctica en el resto de Europa.

Ventajas y limitaciones de la ecografía pediátrica

- El ultrasonido es la modalidad de imágenes preferida para el diagnóstico y el control de las mujeres embarazadas, los neonatos, lactantes y niños mayores.
- Los niños se comportan como una “gran ventana acústica”, al tener menos capa de grasa en su piel, y mayor composición de líquido corporal, hace que las ondas ultrasónicas penetren mejor en los órganos y se obtienen imágenes con mejor definición.
- Ocasionalmente, un examen por ultrasonido puede resultar incómodo en forma temporal, pero casi nunca es doloroso.
- El ultrasonido es un método que se encuentra ampliamente disponible, es fácil de utilizar y es menos costoso que otros métodos por imágenes.
- Las imágenes por ultrasonido son extremadamente seguras y no utilizan radiación ionizante.
- La exploración por ultrasonido proporciona una imagen clara de los tejidos blandos que no se visualizan bien en las imágenes de rayos X. Para determinadas exploraciones tiene una sensibilidad y especificidad similar a la RMN.
- En un mismo momento permite confirmar o descartar una sospecha diagnóstica, realizar el seguimiento clínico-ecográfico al ser un método de imágenes dinámico, comparable y reproducible.
- Permite visualizar trastornos funcionales de los órganos y no solo cambios morfológicos como otros métodos de imagen (ejemplo: estudio de reflujo gastro-esofágico).
- Permite detectar procesos inflamatorios locales combinándolo con la aplicación del Doppler.
- A través del Doppler determinar la vascularización de un órgano, con el Doppler espectral, los tipos de vasos (arteriales o venosos) que tiene esa estructura.

Riesgos

No se conocen efectos nocivos en humanos con respecto a los ultrasonidos de diagnóstico estándares.

Limitaciones

- Las ondas de ultrasonido se reflejan por medio de aire o gas, por lo tanto el ultrasonido no es la técnica ideal para estudiar el intestino cuando éste está lleno de aire, o los órganos con interposición de aire.
- En pacientes obesos es más difícil tomar imágenes porque la grasa atenúa (debilita) las ondas acústicas.
- El ultrasonido tiene dificultades para penetrar masas óseas y, por lo tanto, sólo puede verse la superficie externa de las estructuras óseas (cortical) y no lo que se encuentra en el interior (excepto en niños pequeños porque tienen cartilago de crecimiento y permite pasar los ultrasonidos).
- Es técnico dependiente y la fidelidad de los resultados dependen en gran medida del entrenamiento del operador.

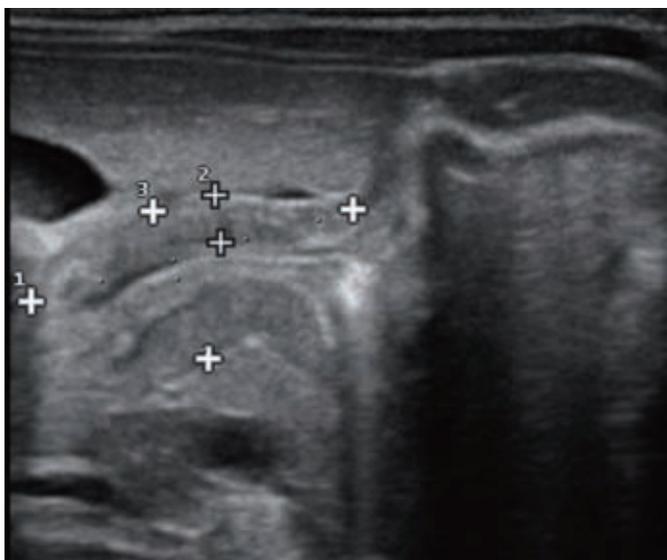


Figura 1. Estenosis hipertrófica del píloro. Lactante de 27 días con vómitos de contenido gástrico.



Figura 2. Invaginación intestinal. Imagen de donut que corresponde a las paredes del intestino invaginado.



Figura 3. Líquido libre en Douglas (flechas) en un niño con traumatismo abdominal.



Figura 4. Corte longitudinal del riñón: la imagen muestra dilataciones pielocaliciales (flechas).

Utilidades de la ecografía en Pediatría

Son muchas las ocasiones en que es necesario realizar una exploración ecográfica en los para llegar al diagnóstico. La más habitual de las aplicaciones es la abdominal, pero también se puede usar para otras zonas del cuerpo y estructuras.

Las indicaciones más frecuentes son:

- **Exploración abdominal:** sospecha de reflujo gastroesofágico, estenosis hipertrófica del píloro (Fig. 1), invaginación intestinal (Fig. 2), apendicitis aguda, masa palpable, traumatismo abdominal con líquido libre en Douglas (Fig. 3), etc.
- **Exploración del sistema urinario:** dilataciones pielocaliciales (Fig. 4), hidronefrosis (Fig. 5), quistes renales, malformaciones uréterovesicales, pielonefritis aguda, crecimiento renal, litiasis renal, etc.
- **Exploración de partes blandas:** adenitis, abscesos, parotiditis, bocio (Fig. 6), tiroiditis (Fig. 7), tumoraciones en piel: lipomas, angiomas, fibromas, etc.
- **Exploración del aparato locomotor:**
 - A nivel articular: artritis, sinovitis (Fig. 8), displasia de caderas, bursitis, fracturas, ecografía de columna vertebral, etc.
 - A nivel musculoesquelético: hematomas musculares, roturas fibrilares, tendinitis, abscesos, etc.
- **Exploración del aparato genital femenino:** estudio de pubertad precoz: evaluación del útero y los ovarios (para observar signos de



Figura 5. Corte longitudinal del riñón con hidronefrosis de un lactante con estenosis pieloureteral. Se visualiza la cortical ecogénica y adelgazada con múltiples dilataciones pielocaliciales con imágenes quísticas comunicantes.



Figura 6. Corte transversal de la glándula tiroidea de una adolescente con bocio. La ecografía muestra nódulos hipocogénicos (flechas).

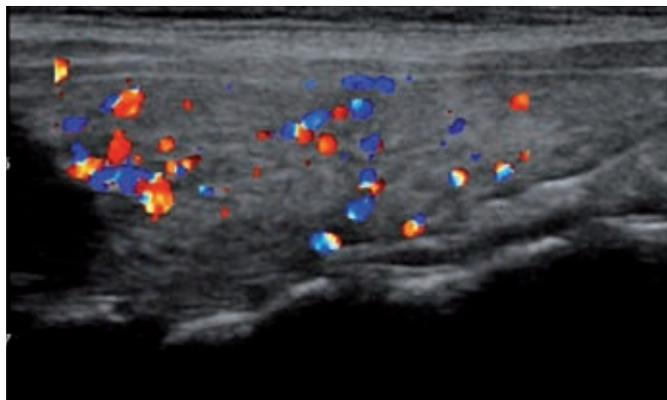


Figura 7. Corte longitudinal del lóbulo tiroideo derecho. Ecografía con Doppler color, la imagen muestra aumento de la vascularización en una niña con tiroiditis autoinmune.

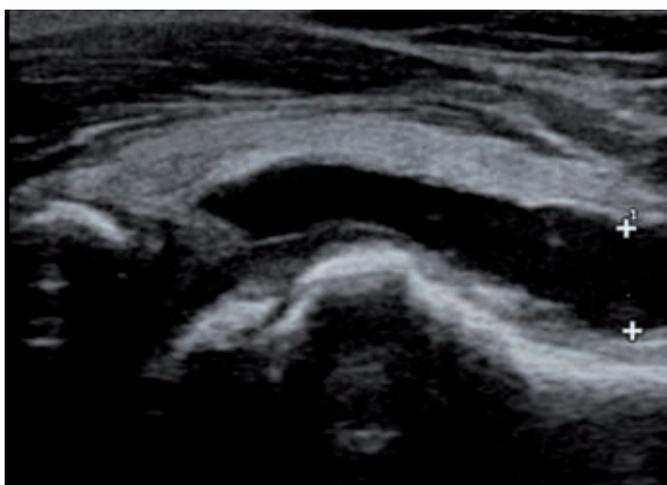


Figura 8. Sinovitis transitoria. Corte longitudinal cadera izquierda de un niño con cojera. La imagen muestra aumento del espacio sinovial (marcas) ocupado por líquido.



Figura 9. Quiste de ovario detectado prenatalmente de una lactante de 40 días de vida.

estimulación hormonal), malformaciones, quistes (Fig. 9), lesiones tumorales, etc.

- **Exploración del aparato genital masculino:** orquitis (Fig. 10), hidrocele, torsión testicular, varicocele, hernia inguinal, etc.
- **Exploración del Sistema Nervioso Central:** ecografía transfontanelar: Hidrocefalia, quistes, hemorragias (Fig. 11), etc.

¿Qué puede hacer el pediatra de Atención Primaria con el ecógrafo?

El pediatra de Atención Primaria puede utilizar esta herramienta como complemento de la valoración clínica. Debe conocer las indicaciones y las limitaciones de los ultrasonidos, recibir una formación adecuada en cursos o centros reconocidos y adquirir entrenamiento en contacto con un profesional de mayor experiencia.

Ecografía del Sistema Urinario

La ecografía renovesical es una de las pruebas complementarias más frecuentemente solicitadas en la edad pediátrica.

Las malformaciones renales (ectasia piélica, hidronefrosis) detectadas prenatalmente y las infecciones urinarias conforman la mayoría de las indicaciones.

Los controles rutinarios mediante la ecografía obstétrica, nos permite detectar a aquellos niños más propensos para desarrollar infección urinaria: Estenosis pieloureteral, hidronefrosis, megauréter, displasia renal, válvulas de uretra posterior, etc., estos pacientes requieren un control ecográfico postnatal.

En un estudio multicéntrico realizado en EE.UU., se observó que la causa más común de enfermedad renal crónica es la malformación congénita de los riñones: patología obstructiva y displasia/hipoplasia renal. Concluyen que la ecografía facilita la detección de la población de riesgo.

Con los avances tecnológicos actuales, la ecografía en Atención Primaria, no solo tiene el rol inicial de orientación diagnóstica de la infección urinaria, sino que también se puede transformar como el método de imagen de elección, aportando una información más completa, permitiendo valorar las posibles complicaciones y en consecuencia reducir otros exámenes adicionales innecesarios.

La infección urinaria es la infección bacteriana más común en los primeros 3 meses de vida. En niños mayores es la tercera causa de fiebre.

A los 7 años de vida, el 8% de las niñas y el 2% de los niños habrán experimentado al menos 1 episodio de infección urinaria.

En la edad pediátrica es importante realizar un diagnóstico temprano de pielonefritis debido a la mayor probabilidad de secuelas: el riesgo de lesión renal después de una pielonefritis es entre el 10-40%.

Con la ecografía realizada precozmente es posible diagnosticar la pielonefritis y la cistitis aguda en el mismo acto médico, cumpliendo un papel preponderante a la hora de tomar decisiones terapéuticas.

Objetivos generales del taller

Al finalizar el taller el alumno tendrá conocimientos sobre las aplicaciones y las limitaciones de la ecografía en los centros de Atención Primaria; podrá precisar cuál será su rol frente a esta técnica y realizará una exploración ecográfica del sistema urinario y reconocimiento de los órganos.

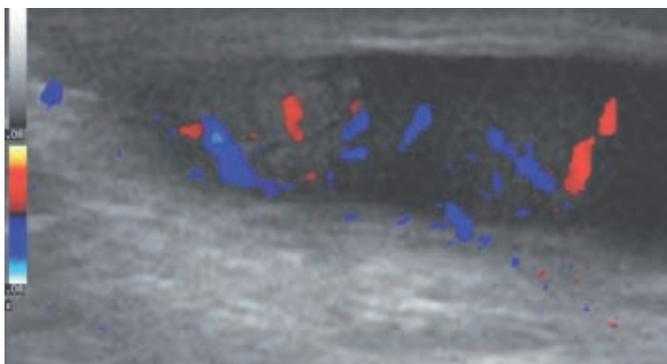


Figura 10. Celulitis y orquitis en un lactante de 18 meses. La ecografía con Doppler color muestra el testículo derecho con aumento de la vascularización testicular.

Objetivos secundarios

1. Conocer las funciones básicas del ecógrafo.
2. Orientación eco-espacial. Planos de cortes ecográficos.
3. Manejar el transductor.
4. Primer contacto con la terminología de ultrasonido.
5. Interpretación de la ecoestructura que está visualizando.
6. Indicaciones de ecografía de renovesical.
7. Realizar la medición del órgano.

Metodología

Teoría: 30 minutos

Sistemática de exploración de la vía urinaria y las principales variantes de normalidad relacionados con la edad mediante videos.

- Se explicarán las ventajas y limitaciones de la ecografía pediátrica en Atención Primaria.
- Se aprenderá el manejo básico del ecógrafo, las funciones básicas de los botones del cuadro de mando, tipos de transductores, su mecanismo. Imágenes básicas, terminología específica y principios básicos de los ultrasonidos, artefactos más frecuentes.
- Vía urinaria: Indicaciones de exploración. Ecoanatomía normal. Aplicación de la sistemática de exploración en lactantes y en niños mayores.
- Principales variantes de normalidad y ejemplos de patologías más frecuente relacionados con la edad mediante ejemplos con videos.

Parte práctica: 1 hora

Trabajaremos en varios grupos con docentes de forma simultánea. Cada equipo estará formado por 5 alumnos, 1 docente, 1 modelo y 1 ecógrafo.

Primero se realizará la demostración práctica por los docentes, luego cada alumno realizará una exploración completa de los riñones y de la vejiga en 2 planos.

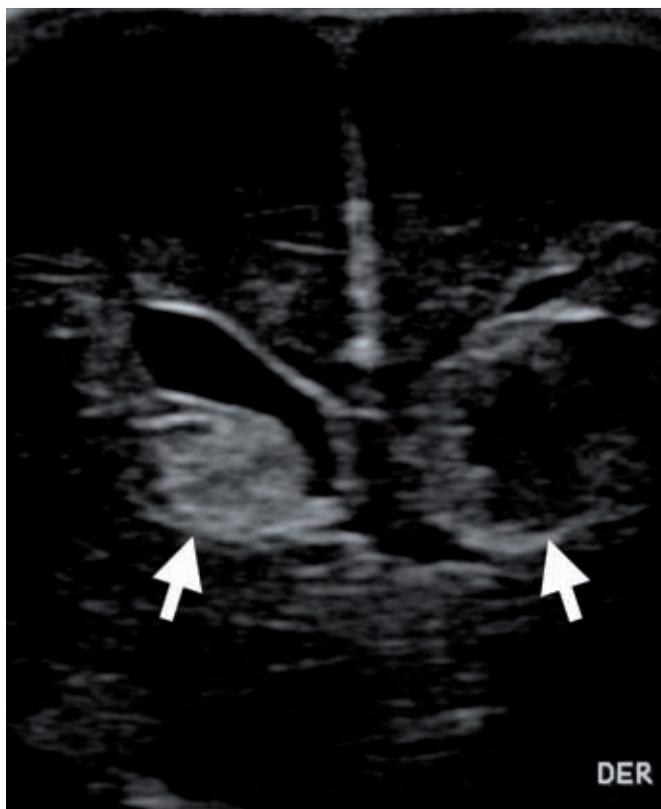


Figura 11. Ecografía transfontanelar de un neonato prematuro de 26 semanas de edad gestacional. Corte coronal muestra ambas astas frontales de los ventrículos laterales con hemorragia de la matriz germinal e intraventricular (flechas).

El docente en todo momento ayudará y asistirá al alumno en el manejo del ecógrafo y la sonda, hasta comprobar que éste puede realizarlo de manera independiente y cumpliendo los objetivos.

Bibliografía

1. Daneman A, Navarro OM, Somers GR, Mohanta A, Jarrín JR, Traubici J. Renal Pyramids: Focused Sonography of Normal and Pathologic Processes. *Radiographics*. 2010; 30(5): 1287-307.
2. EFSUMB European Course Book: Genitourinary Ultrasound. Consultado 20 de mayo 2013. <http://www.efsumb-portal.org/ep/article.php?id=98>
3. Shaikh N, Hoberman A. Clinical features and diagnosis of urinary tract infections in infants and children older than one month. *UpToDate*. <http://www.uptodate.com/contents/clinical-features-and-diagnosis-of-urinary-tract-infections-in-infants-and-children-older-than-one-month>
4. Marilyn J. Siegel. *Pediatric Sonography*. 5th ed. 2011.
5. Guía del Curso de Ecografía Pediátrica 2013. <http://www.ecopediatria.com>