



Viernes 15 de febrero de 2019

Taller:

Aplicación de la ecografía pediátrica en la práctica diaria

Ponentes/monitores:

- **José Ángel Bilbao Sustacha**
Pediatra. Coordinador Grupo de Trabajo Ecografía Pediátrica de la AEPap. Grup SAGESSA. ABS Riudoms. Tarragona.
- **M.ª Amor Peix Sambola**
Pediatra. SAP Sardanya. Barcelona.
- **Daniel E. Alonso Martín**
Pediatra. CS Lucero. Madrid.
- **Juncal Díaz Lázaro**
Pediatra. CS Galapagar. Madrid.

Textos disponibles en
www.aepap.org

¿Cómo citar este artículo?

Bilbao Sustacha JA, Peix Sambola MA, Alonso Martín DE, Díaz Lázaro J. Aplicación de la ecografía clínica pediátrica en Atención Primaria. En: AEPap (ed.). Congreso de Actualización Pediatria 2019. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2019. p. 495-506.



Comisión de Formación Continua
de los Profesiones Sanitarios de
la Comunidad de Madrid

Aplicación de la ecografía clínica pediátrica en Atención Primaria

José Á. Bilbao Sustacha

Pediatra. Coordinador Grupo de Trabajo Ecografía Pediátrica de la AEPap. Grup SAGESSA. ABS Riudoms. Tarragona. bilbi59@gmail.com; jabilbao@grupsagessa.com

M.ª Amor Peix Sambola

Pediatra. SAP Sardanya. Barcelona.

Daniel E. Alonso Martín

Pediatra. CS Lucero. Madrid.

Juncal Díaz Lázaro

Pediatra. CS Galapagar. Madrid.

INTRODUCCIÓN

La ecografía constituye un método diagnóstico de primer orden, al mostrar con facilidad la anatomía normal y anormal. Constituye una técnica muy atractiva en Pediatría, en especial por su mínima exposición a radiación y porque se trata de una exploración en tiempo real, lo que facilita la exploración en pacientes poco colaboradores (llanto, dificultad en aguantar la respiración, etc.) Además, en este grupo de edad, presenta una excelente resolución, debida al tamaño del paciente y a la poca cantidad de grasa del niño.

Es importante a la hora de realizar un estudio ecográfico, al igual que al realizar una anamnesis o una exploración física adecuadas, tener una sistemática para evitar olvidos y errores durante la exploración. No hay que olvidar que la ecografía clínica es una herramienta más para la aproximación diagnóstica de nuestros pacientes en el propio punto de atención, más allá de extensas y detalladas descripciones anatómicas, típicas del radiodiagnóstico convencional.

SISTEMÁTICA DE EXPLORACIÓN ECOGRÁFICA ABDOMINAL EN PEDIATRÍA

Lo primero y fundamental es hacer sentir al paciente confortable para conseguir la máxima colaboración, en un entorno lo menos hostil posible, acompañado por alguno de los adultos de confianza, explicando el procedimiento con palabras cercanas y haciéndole partícipe del proceso.

En el estudio abdominal emplearemos habitualmente la sonda convex, puesto que su profundidad de campo permite estudiar las vísceras en su totalidad. En pacientes de poca envergadura y en la sospecha de apendicitis se puede llevar a cabo el estudio con sonda lineal, ya que, aunque tiene menor penetrancia permite una mayor resolución de imagen.

En cuanto a la preparación, se recomiendan ayunas de unas 6 horas de forma óptima, para evitar la interposición de gas que artefacto la exploración.

Además de para el estudio del sistema genitourinario, que abordaremos en un apartado específico, debemos conocer las diversas utilidades rutinarias de la ecografía clínica abdominal:

- **Estudio dinámico de reflujo gastroesofágico:** con una sonda lineal colocada en corte longitudinal bajo el apéndice xifoideo observaremos el diafragma, el estómago y el cardias, pudiendo observar el tránsito a través de dichas estructuras mientras el paciente ingiere leche.
- **Valoración de hepatoesplenomegalias,** así como de otras **masas palpables** (fecalomas, hematocolpos, quistes de uraco, hernias de la pared abdominal...) detectadas durante la exploración.
- **Dolores abdomino-pélvicos agudos:** en caso de alteraciones ováricas, sospecha de apendicitis, invaginación intestinal, colecistitis y cálculos biliares, pancreatitis agudas y sus complicaciones.
- **Desarrollo puberal femenino,** mediante la valoración uterina y de los ovarios.

Una sistemática ampliamente extendida en la literatura implica la valoración ordenada de las siguientes localizaciones para estudiar con el transductor:

- **Región epigástrica:** permite llevar a cabo valoración de estructuras vasculares (aorta y cava inferior, tronco celíaco y arterias relacionadas) y digestivas (cardias, píloro, páncreas, lóbulo hepático

izquierdo y colon transversal). También se utiliza para valoración pericárdica.

- **Región hepatorenal:** permite estudiar el hígado y todas sus estructuras (triada portal, vesícula, venas suprahepáticas), el riñón derecho, el seno costofrénico derecho, el espacio de Morrison y el ángulo hepático del colon.
- **Región esplenorenal:** se emplea para la visualización del bazo y del riñón izquierdo, así como el espacio entre ambos.
- **Región hipogástrica:** permite visualizar estructuras vasculares iliacas, vejiga, útero y ovarios, próstata, recto y fondo de saco de Douglas. En caso de lactantes, por no ser continentes, se recomienda comenzar por esta localización para aprovechar la ventana acústica de la vejiga.

Una vez visualizadas las estructuras, tanto en cortes longitudinales como transversales, y con estudio Doppler cuando se considere preciso, siempre que sea posible se obtendrán imágenes estáticas o dinámicas de las estructuras deseadas con una identificación tanto del plano como del paciente correctas.

Posteriormente y con dicho apoyo gráfico se procederá a describir lo estudiado en un informe ecográfico, recogiendo las características sonográficas de los órganos estudiados y una valoración clínica de dichos hallazgos.

ESTUDIO DEL TRAUMATISMO ABDOMINAL CERRADO Y DEL PACIENTE POLITRAUMATIZADO: PROTOCOLO FAST

Nos detenemos en este apartado dada su importancia de cara al manejo del paciente con trauma abdominal o politraumatizado, que en todos los ámbitos puede presentarse para una primera asistencia, y por la curva de aprendizaje tan sencilla que implica. Esta primera valoración es muy importante para el manejo de los tiempos de asistencia en función de los hallazgos, así como para el correcto manejo clínico.

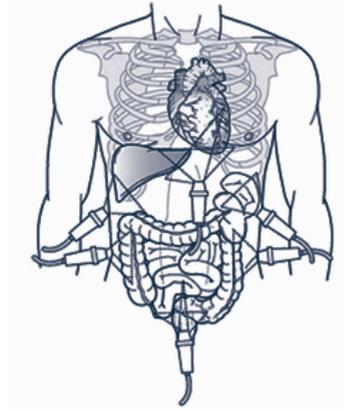
La sistemática de exploración del protocolo Focused Assessment Sonography for Trauma (FAST) requiere entrenamiento para conseguir una serie de planos estáticos abdominales de las zonas más declives con el fin de observar líquido libre. Una cuantía de aproximadamente 150-250 ml en cavidad peritoneal puede ser detectada con esta metodología.

Los planos para valorar ya se han comentado dentro de la sistemática de exploración abdominal, con el paciente en decúbito (o en los planos más superiores, con 5° de Trendelemburg):

1. Espacio subxifoideo para valoración pericárdica, corte transversal.
2. Espacio de Morrison (hepatorenal), corte longitudinal.
3. Espacio esplenorenal, corte longitudinal.
4. Fondo de saco de Douglas, cortes longitudinal y transversal.
5. En algunos textos se describe la utilidad de valorar también ambas gotieras paracólicas, localizando el transductor de forma longitudinal en la porción más lateral de ambos flancos (Fig. 1).

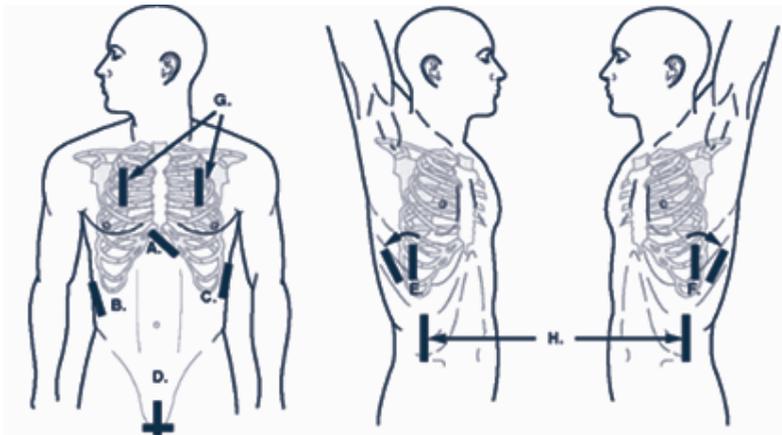
Se describió una variedad denominada E-FAST, que incluía una valoración "extendida" para detectar neu-

Figura 1. Cortes básicos para la realización de E-FAST



motórax. Para esto, además de los planos abdominales ya explicados, se realizaba una valoración en ambos hemitórax, dividiéndolos en cuatro cuadrantes cada uno, delimitados por dos líneas imaginarias: una vertical desde línea axilar anterior y otra horizontal desde la unión de los tercios medio e inferior del esternón, colocando la sonda en cortes longitudinales estáticos para así llevar a cabo la valoración del deslizamiento pleural tal y como se explica en el apartado de neumotórax de la ecografía pulmonar. En función de los hallazgos, las guías clínicas indican los pasos a seguir con los pacientes, pudiendo hacerse revaloraciones frecuentes dada la accesibilidad y la rapidez de la técnica (Fig. 2).

Figura 2. Cortes básicos para E-FAST extendida



SISTEMÁTICA EXPLORACIÓN ECOGRÁFICA DEL APARATO GENITOURINARIO

Escenario: infección del tracto urinario (ITU).

La frecuencia de la patología Renal en AP (ectasia; ITU, alteraciones renales...) hace que la ecografía sea de gran utilidad en este tipo de patologías. Los riñones no son iguales en todo el desarrollo pediátrico, sino que tienen diferentes características: la exploración debe intentar realizarse con la vejiga llena. En pacientes que no controlan esfínteres se les debe intentar dar líquidos una hora antes de la exploración y en los neonatos garantizar una adecuada hidratación. En estos casos la exploración comienza por la vejiga.

Exploración general

Valoración general de la vejiga, espesor, contorno, estructuras anormales, inserción de uréteres si se visualizan, cálculo de volumen premiccional (si procede). Valoración de efecto jet en modo B y con Doppler color si procede. Comprobar espesor menor de 0,3 cm (si está distendida) y de 0,4 cm (si está vacía).

Valoración general de ambos riñones: valorar la posición, la forma y su correcta posición. Biométricamente, La mejor medida es la longitud máxima del eje longitudinal. Para conseguirla se deben intentar las mejores vistas del riñón completo, en las cuales se visualice su polo superior e inferior, probando diferentes cortes sagitales y coronales en decúbito supino, prono y lateral.

Ecogenicidad: depende de la edad. En el riñón neonatal:

- Ecogenicidad de la corteza renal aumentada. A partir del año es hipocogénico con respecto al hígado y bazo. Esto es debido a que, en el neonato, los glomérulos ocupan el 20% del volumen cortical, mientras que en adulto este volumen desciende al 9%.
- Las pirámides medulares son más hiperecogénicas y prominentes. A partir del año son mínimamente

hiperecogénicas con una relación corteza:médula de 3:1. No confundir quistes renales y pirámides.

- El seno renal es hipocogénico, ya que tiene poco contenido graso. La ecogenicidad aumenta con la edad.
- En la época fetal y neonatal, el riñón puede ser lobulado. Si esto aparece en el adulto, puede sugerir tumor renal.

Dilatación de vía urinaria

Es patológica si antes de las 32 semanas >4 mm o >7 mm si es posterior a las 32 semanas.

Según el diámetro anteroposterior de la pelvis renal, la dilatación puede ser:

- Leve: 4-9 mm.
- Moderada: 10-15.
- Grave: >15 mm.

Patología obstructiva renal: RVU

Infraestimado por ecografía. No es la mejor técnica para diagnóstico, ya que es normal en el 75% de observados en la CUMS. Sí es útil en el seguimiento. Dilatación ureteral. Hidronefrosis.

SISTEMÁTICA DE LA EXPLORACIÓN ECOGRÁFICA PULMONAR

Escenario: infección respiratoria aguda/distrés respiratorio.

En ecografía pulmonar la relación entre el aire y el líquido en el pulmón va a dar lugar a las distintas imágenes ecográficas. Dado que el aire y el hueso impiden el paso de la onda de ultrasonido (US), el parénquima pulmonar sano no es en realidad visible mediante ecografía. Lo que observamos son "artefactos" generados a nivel pleural, al encontrarse el haz de US con la

interfase entre los tejidos blandos de la pared torácica y el aire del pulmón. La alteración de dichas imágenes de artefactos ("normales") correspondientes al pulmón sano, ya sea por la aparición de otros artefactos diferentes ("patológicos"), o la visualización del parénquima pulmonar como imagen de "órgano sólido" (por la presencia de fluidos o fibrosis, donde debería haber gas) es lo que nos revela la presencia de patología.

- **Ventajas:** la ecografía se realiza en el punto de atención (*point of care*) es reproducible, rápida e inocua. Permite un diagnóstico rápido y un control evolutivo del paciente.
- **Desventajas:** el aire y el hueso no dejan pasar el US. Pueden ser limitaciones relativas la grasa excesiva y la musculatura muy desarrollada. El enfisema subcutáneo, sería la única limitación absoluta. Además, solo será posible visualizar la patología yuxtapleural (que por otro lado es la mayoría).

Técnica de la ecografía pulmonar

La sonda de elección en Pediatría es la sonda lineal (5-10 Hz), que permite un nivel de detalle alto y se adapta bien a los espacios intercostales. La exploración se puede hacer con el paciente sentado o en decúbito. En Primaria casi siempre es posible hacerla sentada y así no perdemos la mejor ventana para la exploración pulmonar, la espalda (salvamos las escápulas colocando los brazos apoyados en alto o detrás de la cabeza).

Dividimos cada hemitórax en 3 partes: anterior, lateral y posterior. En cada zona, se coloca primero la sonda en longitudinal, con el marcador hacia craneal (para localizar y definir la extensión de la lesión) y después en transversal (realmente oblicua, para que sea paralela al espacio intercostal y la línea pleural aparezca sin interrupciones) asegurándonos de colocar la sonda perpendicular a la piel. Algunos autores recomiendan comenzar a explorar la zona posterior (más frecuencia de patología), y continuar por anterior y lateral. Independientemente de la sistemática elegida, lo im-

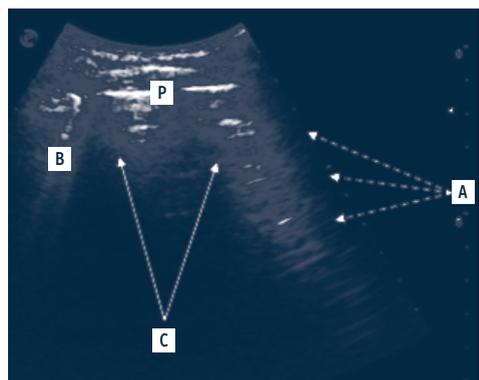
portante es no dejarnos áreas sin explorar, y especificar la posición del paciente y la localización de los hallazgos. En la exploración del paciente en supino (principalmente el paciente crítico) es importante prestar especial atención al *PLAPS point* (intersección de la línea mamilar con la axilar posterior) que nos permite explorar la zona posterior y lateral del tórax, donde se localizan con más frecuencia las consolidaciones y derrames.

Imagen ecográfica de pulmón sano

En modo B (2D) podemos observar:

- **Signo del murciélago:** si colocamos la sonda en longitudinal (perpendicular a las costillas), lo primero que vemos es la pared torácica (piel, subcutáneo y músculo), que dan una imagen de líneas longitudinales, hipo e hiperecogénicas. Debajo aparecen las costillas, como una línea hiperecogénica, curvilínea (periostio) y su sombra ecográfica detrás. A 2-2,5 cm de la pared torácica (a 0,5 cm del periostio) aparece una línea hiperecogénica, bien definida, la línea pleural. Bajo la línea pleural está el pulmón que aparece como una zona de aspecto granuloso (**Fig. 3**).

Figura 3. Corte longitudinal del pulmón. **P:** línea pleural. **C:** sombra costal (signo del murciélago). **A:** líneas A. **B:** líneas B



- Deslizamiento pleural, *lung sliding* o camino de hormigas: refleja el deslizamiento horizontal de la pleura visceral, pegada al pulmón, bajo la pleura parietal, que es inmóvil, y al ritmo de la respiración “Líneas A”: son horizontales, paralelas a la línea pleural, hiperecogénicas, y equidistantes (distancia de la sonda a la línea pleural). Se deben a la reverberación de la pleura e indican la presencia de aire (Fig. 3).

El signo del murciélago, junto al deslizamiento y las líneas A son las imágenes de normalidad ecográfica del pulmón.

En modo M, el pulmón normal da lugar al signo de la “orilla de mar”: la pared torácica (inmóvil) aparece como líneas horizontales (“olas”), y el movimiento pleural aparece con aspecto granulado (“arena”).

Imágenes ecográficas de pulmón patológico

La presencia de líquido, fluidos, fibrosis u otros en el pulmón, junto a la alteración de la dinámica pleuropulmonar, van a dar lugar a una serie de imágenes ecográficas, tanto estáticas como en movimiento, que junto a una clínica compatible nos pueden ayudar a llegar a un diagnóstico de forma rápida e inocua, y en el punto de atención al paciente. Estos hallazgos son los siguientes:

Líneas B: son hiperecogénicas, nacen en la pleura y son perpendiculares a ella, progresando como “colas de cometa” hasta el final de la pantalla. Se mueven en bloque con la respiración y borran las líneas A. Su presencia es diagnóstica del síndrome Intersticial, que se produce por la sustitución del aire pulmonar por edema, inflamación o tejido conectivo (con aumento de densidad pulmonar que permite el paso parcial del haz de ultrasonidos). Pueden aparecer en situación normal, y de forma aislada (menos de 3 por espacio intercostal) en bases y campo medio (cisura). Su presencia descarta el neumotórax. Cuando son muy confluentes (menos de 3 mm de separación, líneas B3) son sugestivas de edema alveolar (Fig. 3).

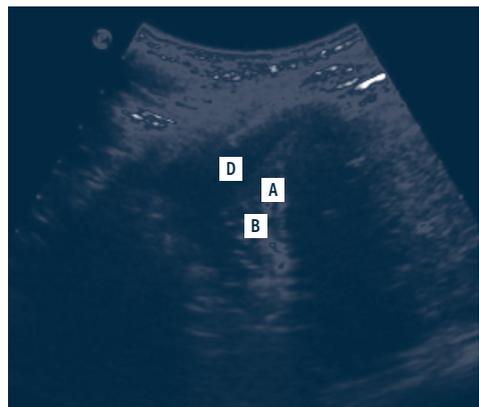
Nos podemos encontrar también las líneas E, sugestivas de enfisema subcutáneo o cuerpo extraño, y las Z, que aparecen en caso de neumotórax.

Broncograma: puede ser aéreo o fluido, y estático o dinámico. El broncograma aéreo se debe a la presencia de aire “atrapado” en la luz bronquial, en caso de atelectasias (estático) o neumonías (dinámico), apareciendo como una zona subpleural hipocogénica con imágenes hiperecogénicas en su interior (tubulares o lenticulares según incida el haz de US respecto al bronquio). El broncograma fluido aparece en la evolución de las neumonías por la sustitución del aire por líquido en la luz bronquial, dando lugar a imágenes tubulares o circulares, de contenido hipocogénico y paredes hiperecogénicas (sin señal Doppler) (Fig. 4).

Consolidación (o hepatización): la densidad ecográfica del pulmón se hace similar al hígado, u otros tejidos, por la pérdida de aire en los alveolos (atelectasia) o sustitución por líquido o fluidos (neumonía). Puede presentar en su interior imágenes de broncograma y vasos intraparenquimatosos.

Existen otros signos estáticos y dinámicos que sugieren patología pulmonar:

Figura 4. Neumonía de base derecha con derrame paraneumónico y colapso pulmonar (signo de la medusa).
D: derrame pleural. **A:** atelectasia (colapso). **B:** broncograma



- Signo del desflecamiento: en caso de neumonía no lobar, el límite profundo entre la zona de consolidación y el pulmón aireado tiene aspecto de sacabocados, irregular, y no paralelo a la línea pleural.
- Signo del cuadrado: en caso de derrame, el límite inferior de la zona hipoecoica (pleura visceral), es recto y paralelo a la línea pleural.
- El pulso pulmón: movimiento sincrónico de la línea pleural con el latido cardiaco, en caso de apnea (y que descarta neumotórax).
- El punto pulmón: punto de contacto de zona normal de pulmón (líneas A y deslizamiento) y zona sin deslizamiento, en caso de neumotórax parcial.
- El signo de la medusa: colapso pulmonar que parece nadar dentro de la imagen hipoecogénica de un derrame intenso (Fig. 4).

En modo M también obtenemos imágenes sugestivas de patología:

- Signo de la estratosfera o código de barras: patrón lineal por encima y debajo de la línea pleural, que indica ausencia de deslizamiento pleural (apnea, neumotórax).
- Signo del senoide: en caso de derrame, la pleura visceral se acerca hacia la parietal en inspiración describiendo una imagen sinusoidal.

También podemos encontrar pulso pulmón y punto pulmón en modo M, con alternancia de patrón lineal-lineal y lineal-granular.

Por último, también podemos completar nuestra exploración con el Doppler, para confirmar el movimiento de un derrame con los movimientos respiratorios, o diferenciar los vasos pulmonares de los bronquios en caso de broncograma fluido.

En qué patologías puede ser útil la ecografía pulmonar en Atención Primaria:

Patología parenquimatosa

Neumonía: por su frecuencia en la práctica clínica en Atención Primaria, es seguramente donde puede resultar más útil la ecografía torácica (las alteraciones son claramente significativas si la lesión es >1 cm, no estando del todo clara la relevancia clínica de las lesiones de <1 cm). Imagen de broncograma dinámico, aéreo o líquido (según tiempo de evolución) y arboriforme, zonas de hepatización, atelectasia laminar. Bordes irregulares si no es lobar. Aparición de líneas B detrás de la lesión. Línea pleural engrosada, fragmentada. Derrame paraneumónico basal. Doppler: incremento de la vascularización (Fig. 4).

Atelectasia: imagen de broncograma estático, aéreo o líquido, paralelo y lineal. No hay deslizamiento pleural. Presencia de pulso pulmón (signo de la medusa en caso de derrame intenso y colapso) (Fig. 4).

Patología pleural

Neumotórax: Alta sensibilidad y especificidad de la ecografía para su diagnóstico. Colocar la sonda en longitudinal y buscarlo en zona más alta de la pared torácica anterior según la posición del paciente (2.º y 3.º espacio intercostal, en línea media clavicular, y línea medio axilar). No hay deslizamiento pleural, no hay líneas B (solo líneas A) y aparece punto pulmón. En modo M aparece la imagen de código de barras, que nos confirma el diagnóstico si aparece el punto pulmón. La aparición de pulso pulmón lo descarta.

Derrame pleural: También hay una alta sensibilidad y especificidad. Con ecografía se pueden detectar volúmenes de hasta 20 ml (con radiología convencional 150 ml). Aparece como una zona negra, anecoica, entre pleura parietal y visceral. Buscarlo en zonas declives colocando la sonda en longitudinal, en línea axilar posterior, y localizar pulmón, diafragma y tejido hepático o esplénico. En el paciente en supino explorar el *PLAPS point* (también se puede hacer un abordaje transabdominal). Bordes del derrame, signo del cuadrado (Fig. 4).

Pared torácica

La ecografía también nos va a permitir valorar la pared torácica en caso de sospecha de hematomas, fracturas costales, cuerpos extraños, etc.

SISTEMÁTICA DE ECOGRAFÍA DE PARTES BLANDAS CUELLO Y CABEZA

En Atención Primaria después de la ecografía abdominal, el estudio ecográfico de las estructuras del cuello es la más utilizada para valoración de diferentes patologías. La ecografía es una herramienta útil para el estudio de todas las estructuras del cuello.

Una buena exploración requiere una sistemática y para ello dividiremos el cuello en dos zonas triangulares:

- Triángulo anterior: limitado por línea media del cuello, zona inferior mandíbula y esternocleidomastoideo. En esta zona están la mayoría de las estructuras: ganglios, hueso hioides, tráquea, esófago, tiroides y paratiroides. En esta zona encontraremos quistes del conducto tirogloso y quistes branquiales.
- Triángulo posterior: limitado por músculo esternocleidomastoideo, músculo trapecio, clavícula y fascia cervical profunda. Es la localización principal de las adenopatías atípicas.

Principales indicaciones para la exploración ecográfica del cuello:

- Tumoraciones visibles o palpables:
 - Adenopatías.
 - Quistes.
 - Neoplasias benignas y malignas.
- Estudio patología de las glándulas salivales.
- Patología del tiroides.

Iniciaremos la exploración con el paciente en decúbito supino con ligera hiperextensión del cuello. Utilizaremos una sonda lineal de alta resolución (8-12 MHz de frecuencia) realizando los cortes necesarios (longitudinales y transversales) para ver el órgano a estudiar en toda su extensión.

ADENOPATÍAS

La aparición de adenopatías en el cuello es frecuente en niños en respuesta a enfermedades inflamatorias o infecciosas. Los procesos malignos tienen una menor frecuencia que en adultos.

La imagen ecográfica de las adenopatías corresponde a una imagen hipoecoica ovalada de bordes bien definidos con un hilio central ecogénico y captador de Doppler. Son de pequeño tamaño (0,5-1 cm).

Según sus características ecográficas las adenopatías se clasifican en típicas o atípicas.

Qué parámetros debemos valorar:

- Forma y tamaño: las adenopatías típicas son ovaladas de tamaño inferior a 2 cm., mientras que las adenopatías atípicas suelen ser redondeadas y de mayor tamaño (**Figs. 5 y 6**).
- Bordes: los bordes de las adenopatías atípicas como las bacterianas están mal definidos.
- Hilio: en las adenopatías típicas en hilio suele ser lineal y central. En las Leucemias y Linfomas, es irregular o puede no existir.
- Presencia de necrosis: la presencia de imágenes heterogéneas sugestivas de necrosis siempre es patológica (tuberculosis, linfoma). Las calcificaciones (imagen hiperecogénica) se observan en la adenitis tuberculosas o metástasis.
- Doppler: un aumento de Doppler central se observa en las adenopatías reactivas. El aumento de vascularización periférica o mixta sugiere malignidad.

Figura 5. Adenopatía típica

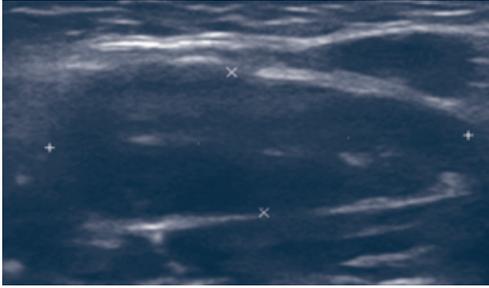
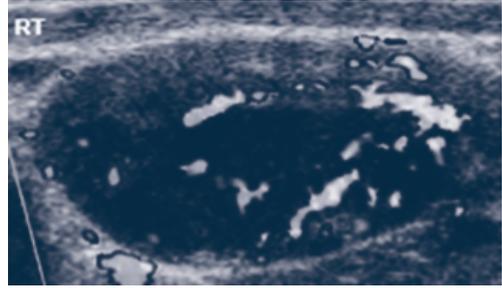


Figura 6. Adenopatía atípica



QUISTES

Son imágenes anecoicas o hipoecoicas con bordes definidos, capa fina y refuerzo posterior.

- **Quiste del conducto tirogloso:** es una malformación congénita formada por restos del conducto tirogloso. Se encuentra en la zona suprahiodea del triángulo anterior. Siempre que tengamos un quiste en línea media debemos localizar el tiroides para hacer un diagnóstico diferencial entre quiste tirogloso y tiroides ectópico
- **Quistes branquiales.** Lesiones congénitas que derivan del primer y segundo arco braquial. Aspecto hipoecoico, homogéneo con un patrón granular fino. Si existe inflamación es heterogéneo.
 - Primer arco: se sitúan en el borde inferior del pabellón auricular.
 - Segundo arco: localizados en la parte lateral del cuello, dorsal respecto a la glándula submaxilar y ventral respecto al borde anterior de ECM.
- **Quistes epidermoides y dermoides:** se localizan principalmente en la línea media de la lengua y el suelo de la boca. Son muy hiperecogénicos.

GLÁNDULAS SALIVALES

Tenemos tres pares de glándulas salivales mayores: las parótidas, las submandibulares y las sublinguales.

Para estudiar la glándula parótida se efectúan cortes transversales situando el transductor perpendicular al lóbulo de la oreja y longitudinales en la zona preauricular.

Imagen: su estructura es ecogénica y homogénea con un granulado fino similar a la estructura del tiroides.

Las principales patologías son la sialolitiasis y la sialoadenitis aguda o crónica.

Los procesos inflamatorios virales o bacterianos son la principal causa del aumento de tamaño de la glándula. Observaremos una estructura heterogénea con imágenes hiperecogénicas de adenopatías intraparótida.

La sialoadenitis crónica o parotiditis recurrente es una afectación de origen desconocido que se manifiesta por un aumento de tamaño uno o bilateral intermitente. En la ecografía veremos una estructura heterogénea con zonas hipo o anecoicas que corresponden a sialectasias.

La sialolitiasis mostrará imágenes hiperecogénicas con sombra posterior e imágenes anecoicas de sialectasia. Su principal localización son las glándulas submaxilares.

ECOGRAFÍA DE LA GLÁNDULA TIROIDES

La ecografía de alta resolución proporciona un mapa detallado de la glándula tiroides, ayudando en la caracterización de los nódulos y estructuras adyacentes del cuello y proporcionando un mejor detalle anatómico que la gammagrafía.

Los métodos actuales permiten la identificación en tiempo real de estructuras tan pequeñas como de 2 mm de diámetro y, por consiguiente, la visualización de tumores muy pequeños del tiroides y de las glándulas paratiroides, teniendo resolución hasta una profundidad de aproximadamente 5 cm.

La ecografía se considera útil en las siguientes situaciones:

- Hipotiroidismo congénito: agenesia, hipoplasia, ectopia. Dishormonogénesis.
- Diagnóstico y valoración etiológica de un bocio: tiroiditis aguda, subaguda o autoinmune, bocio multinodular.
- Confirmar la presencia de un nódulo y observar sus características.

- Guía en la PAAF de los nódulos tiroideos y adenopatías cervicales.
- Búsqueda de nódulos tiroideos en grupos de alto riesgo (por ejemplo, historia de exposición a la radiación en la infancia o adolescencia).

Bocio

El aumento de tamaño de la glándula tiroides puede corresponder a un bocio simple, frecuente en la adolescencia, tiroiditis aguda, subaguda o crónica y bocio multinodular.

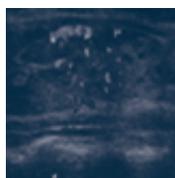
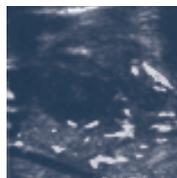
En la **Tabla 1** se explican las diferencias ecográficas de las lesiones más frecuentes en patología tiroidea.

Nódulos de tiroides:

- Isoecoicos: textura similar a la del tejido tiroideo normal.
- Hiperecoicos: si más ecogénicos.
- Hipoecoicos: si menos ecogénicos.

Tabla 1. Características ecográficas de las principales patologías tiroideas y su correspondiente imagen ecográfica

Tiroiditis aguda	Tiroiditis subaguda	Autoinmune (Hashimoto)	Enfermedad de Graves	Bocio multinodular
Bocio doloroso	Bocio doloroso	Bocio no doloroso	Bocio no doloroso	Bocio no doloroso
Lesiones hipoecogénicas	Hipoecogénica	Hipoecogénica Heterogénica	Ecogenicidad normal homogénica	Nódulos hipoecogénicos
Masa heterogénea	Bordes lobulados	Bordes regulares	Bordes lobulados	Bordes regulares
Hipervascularización perilesional		Vascularización aumentada o normal	Hipervascularización	Vascularización normal



Existen características ecográficas sospechosas de malignidad, teniendo un valor predictivo variable.

Principales hallazgos ecográficos predictivos de malignidad de un nódulo tiroideo:

- Nódulo más alto que ancho (plano axial).
- Halo incompleto.
- Márgenes irregulares.
- Hipocogenicidad.
- Microcalcificaciones.
- Vascularidad central.
- Imagen centelleante en el flujo-B.
- Aumento documentado de un nódulo.
- Evidencia de invasión vascular (signo predictivo más fiable, pero observado pocas veces).

Recuerde: los hallazgos ecográficos no son diagnósticos de malignidad, siempre confirmar con PAAF.

CONCLUSIONES

Como se puede apreciar, disponer de la ecografía para la valoración clínica de un paciente, especialmente en casos de patología aguda, puede ayudar a completar el proceso diagnóstico etiológico y a orientar el tratamiento.

Este hecho tiene varias consecuencias:

- Se optimiza la valoración clínico-asistencial, siendo capaces de afinar en la primera asistencia etiologías y manejos clínicos.
- La satisfacción del personal que realiza la prueba aumenta al sentirse con mayor capacidad de resolución.

- Los pacientes y sus acompañantes perciben este tipo de asistencias como de mayor calidad.

- En determinados casos permite realizar seguimiento en la propia consulta, disminuyendo las derivaciones.

- Al disminuir las derivaciones, tanto urgentes como programadas, y la solicitud de pruebas complementarias, se gestionan mejor los recursos.

Por todo ello, parece un avance lógico disponer de esta herramienta en la consulta como ya disponemos del fonendoscopio o del otoscopio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Siegel M. Ecografía Pediátrica: Ed. Marban; 2004.
2. Rumack CM, Levine D. Diagnostic Ultrasound E-book 5th Edition. Ed. Elsevier; 2017.
3. Colmenero M, García-Delgado M, Navarrete I, López-Milena G. Utilidad de la ecografía pulmonar en la unidad de medicina intensiva. *Med Intensiva*. 2010;34:620-8.
4. De la Quintana Gordon FB, Nacarino Alcorta B. Ecografía pulmonar básica. Parte 1. Ecografía pulmonar normal y patología de la pared torácica y la pleura. *Rev Esp Anestesiología y Reanimación*. 2015;62(6):322-36.
5. López-Prats JL, Coca A, Jaraba S, Frías MA, Torrús S, Rodríguez J, et al. Ecografía torácica y vía aérea [internet]. Grupo de Trabajo de Ecografía de la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP) [consultado 2018 Oct]. Disponible en <https://secip.com/wp-content/uploads/2018/09/2-ECOGRAF%C3%8DA-TOR%C3%81CICA-Y-V%C3%8DA-AEREA.pdf>
6. Pérez Pallarés J, coordinador. Manual SEPAR de Procedimientos 33: Ecografía torácica. Vol. 1. SEPAR; 2017.

7. Copetti R, Cattarossi L. Diagnosi ecográfica di polmonite nell'età pediatrica. *Radiol Med.* 2008; 113: 190-8.
8. Lichtenstein DA. Lung ultrasound in the critically ill. *Annals of Intensive Care.* 2014;4:1.
9. Shah VP, Tunik MG, Tsung JW. Prospective Evaluation of Point-of-Care Ultrasonography for the Diagnosis of Pneumonia in Children and Young Adults. *JAMA Pediatr.* 2013;167(2):119-25.
10. De la Quintana Gordon FB, Nacarino Alcorta B, Fajardo Pérez M. Ecografía pulmonar básica. Parte 2. Patología parenquimatosa. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2015;62(6):337-49.
11. Milliner B, Tsung J. Lung Consolidation Locations for Optimal Lung Ultrasound Scanning in Diagnosing Pediatric Pneumonia. *J Ultrasound Med.* 2017; 36:2325-28.
12. Boursiani C, Tsolia M, Koumanidou C, Malagari A, Vakaki M, Karapostolakis G, et al. Lung Ultrasound as First-Line Examination for the Diagnosis of Community-Acquired Pneumonia in Children. *Pediatr Emerg Care.* 2017;33:62-66.
13. Molina Arias M, Ortega Páez E. La ecografía pulmonar es útil para el diagnóstico de neumonía en niños. *Evid Pediatr.* 2015; 11:60.
14. Albi Rodríguez MS, Martínez Rubio MV. ¿Es válida la ecografía torácica para diagnosticar una neumonía en urgencias pediátricas? *Evid Pediatr.* 2018; 14:28.
15. Albi Rodríguez MS, Martínez Rubio MV. ¿Puede la ecografía pulmonar sustituir a la radiografía, para diagnosticar la neumonía en niños? *Evid Pediatr.* 2017;13:26.