

2025

**Servicio de Pediatría. Dpto
de Salud Alicante-Hospital
General Doctor Balmis**

**Ecografía General Pediátrica
Plan ASISTENCIAL
Plan CALIDAD
Plan FORMACIÓN**



[ECOGRAFIA CLÍNICA PEDIÁTRICA]

Fecha de aprobación: julio 2025

Fecha de inicio de implementación: octubre 2025

Fecha de revisión: bi-anual



1.- JUSTIFICACIÓN:

La progresiva introducción de la ecografía en la práctica clínica tiene lugar como consecuencia de la evolución tecnológica, que ha permitido obtener ecógrafos de pequeño tamaño y gran resolución, así como por las aportaciones de diferentes especialidades y el imperativo clínico de proporcionar el mejor cuidado al paciente.

En España, en 1998, la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, a instancias de la Subdirección General de Atención Primaria del INSALUD elaboró un informe sobre la efectividad, eficiencia y utilidad clínica de la ecografía en Atención Primaria (AP) desde una triple perspectiva: facilitar a los médicos de familia (MF) el acceso sin restricciones a la ecografía realizada por radiólogos; promover la realización de ecografías por parte de los MF y, finalmente, analizar la oportunidad o conveniencia de incorporar una o ambas estrategias a la práctica de AP en el ámbito del INSALUD. Entre los argumentos favorables al uso de la ecografía en ámbito de la AP destacaron el aumento de la capacidad diagnóstica y resolutive, la rapidez, la mejora de la accesibilidad en ámbitos muy rurales y dispersos, la reducción de las derivaciones al hospital y el acortamiento de los tiempos de espera.

Posteriormente se empieza a disponer de estudios que ponen de manifiesto un elevado grado de concordancia entre las ecografías abdominales realizadas por radiólogos y MF formados en ecografía, con un índice Kappa superior a 0,8, tanto para el diagnóstico principal como para la evaluación de cada órgano por separado, exceptuando la ecografía de páncreas y bazo. Ortega del Moral señala que la ecografía en AP aumenta la capacidad resolutive del médico, que su implantación en la Cartera de Servicios de AP o urgencias es asumible a medio plazo y puede mejorar los resultados de salud, y que la formación secuencial y progresiva mejora su rendimiento y precisión diagnóstica, así como la satisfacción de profesionales y usuarios del sistema.

Por todo ello, se establece esta formación denominada “Programa de formación e instauración de ecografía en pediatría” que recoge los escenarios clínicos en los que la ecografía es eficaz en su ámbito de actuación. Diferencian la ecografía clínica, donde el médico de familia utiliza los ultrasonidos como una herramienta complementaria más que le ayude a resolver el problema concreto por el que consulta el paciente, de lo que denominan ecografía de segundo nivel, más exhaustiva y que habitualmente es realizada por radiólogos (aunque en menor medida también pueden ser cardiólogos, gastroenterólogos o ginecólogos dependiendo de la enfermedad de la que se trate), donde el nivel de capacitación es muy superior y cuyo propósito consistirá en confirmar, matizar o rechazar la hipótesis diagnóstica realizada en la ecografía clínica. Ya, en la última década, se ha venido produciendo una gran demanda para la formación en ecografía en pediatría en distintos ámbitos como cuidados intensivos pediátricos y neonatales, urgencias, pediatría de atención primaria, hospitalización...

En los centros de AP hay cada vez hay más pediatras que están utilizando equipos de ultrasonidos e interpretando sus ecografías para mejorar su capacidad diagnóstica y decidir la conducta terapéutica más adecuada en un mismo acto médico, si bien su número todavía es escaso.

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. Las principales ventajas que destacar, respecto a otros métodos de imagen, son la no utilización de radiación ionizante, la posibilidad de realizarse en la misma consulta o “a pie de cama” del paciente, no requiere preparación del paciente en la mayoría de los casos y 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, conlleva un aumento de su capacidad resolutoria delante del problema y disminuye los tiempos de espera, derivaciones y costos.

En cuanto a las particularidades concretas del uso de la ecografía en pediatría conviene destacar que:

- Los US constituyen 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”: tienen menos capa de grasa en su piel y mayor composición de líquido corporal, lo que hace que las ondas ultrasónicas penetren mejor en los órganos y se obtienen imágenes con mejor definición.
- No es una técnica dolorosa, por lo que es muy bien tolerada por el paciente pediátrico.
- Es un método que se encuentra ampliamente disponible, es fácil de utilizar y es menos costoso que otros métodos de diagnóstico de imagen.
- Las imágenes son extremadamente seguras y no utilizan radiación ionizante. No se conocen efectos nocivos en humanos con respecto a la utilización de los US de diagnóstico estándares.
- La exploración ecográfica proporciona una imagen clara de los tejidos blandos que no se visualizan bien en las imágenes de radioscopia (rayos X). Para determinadas exploraciones tiene una sensibilidad y especificidad similar a la resonancia magnética nuclear (RMN).
- En un mismo momento permite, además de confirmar o descartar una sospecha diagnóstica, realizar el seguimiento clínico-ecográfico del paciente, puesto que es un método de imágenes dinámico, comparable y reproducible.

- Permite visualizar trastornos funcionales de los órganos (ejemplo: estudio del reflujo gastroesofágico) y no solo cambios morfológicos como otros métodos de imagen.
- Permite detectar procesos inflamatorios locales combinándolo con la aplicación del Doppler.
- Mediante la utilización del Doppler se puede determinar la vascularización de un órgano y los tipos de vasos (arteriales o venosos) de una determinada estructura, esto último mediante la aplicación del Doppler espectral.
- Facilita la realización de ciertas técnicas y procedimientos (ecodirigidos).

La ecografía, desde sus primeras aplicaciones hasta la actualidad, ha demostrado ser, además de una técnica segura, de aplicación inmediata y que ayuda a tomar decisiones en multitud de situaciones. Son muchas las ocasiones en que es necesario realizar una exploración ecográfica para llegar al diagnóstico, existiendo entidades clínicas pediátricas donde la prueba diagnóstica de elección es la ecografía.

En otro orden de cosas, la creciente demanda de pruebas de imagen en la práctica clínica provoca demoras importantes entre la solicitud de la ecografía por parte del clínico y su realización por parte del especialista en radiodiagnóstico, lo que dilata la conclusión de determinados procesos clínicos que, en ocasiones, no permiten tal demora. Ello a su vez provoca una mayor asistencia a los Servicios de Urgencias hospitalarios con el potencial colapso de los mismos y sus desagradables consecuencias. En la misma línea, tampoco es posible contar con la disponibilidad de un radiólogo en multitud de Centros de Asistencia donde se les requiera para realizar una ecografía, por lo que la implementación de la utilización de los US como una herramienta más de apoyo al diagnóstico es uno de los retos de la asistencia clínica ordinaria. Ello ocurre en países europeos como Alemania, Austria y Suiza donde en los programas de formación del médico especialista en Pediatría y Medicina de Familia se incluyen periodos de formación en ecografía clínica.

De todo lo expuesto se deduce la necesidad y la pertinencia de realizar cursos formativos y de capacitación para la realización de ecografía clínica pediátrica, lo cual mejorará la atención al niño en todas sus vertientes.

Objetivos

General:

Adquirir los conocimientos básicos necesarios en el manejo de las técnicas ecográficas para el estudio abdominal, cervical, tóraco-pulmonar, músculo-esquelético, cerebral, cutáneo y genital en pediatría.

Objetivos Específicos:

- Aprender las funciones básicas del ecógrafo y su configuración
- Conocer la sistemática de exploración abdominal y su utilidad clínica
- Conocer las posibilidades diagnósticas de la ecografía cervical y su sistemática
- Conocer y realizar ecografías cerebrales
- Conocer y realizar ecocardioscopia
- Reconocer los hallazgos normales y patológicos en la ecografía pulmonar
- Sistematizar el estudio de la cadera y la piel mediante ecografía
- Conocer los hallazgos normales en el estudio ecográfico genital y sus alteraciones
- Conocer el estudio de ecográfico músculo-esquelético.
- Posibilidades de ecografía funcional en unidad neonatal
- Utilización de ecografía para realización de técnicas.

Dirigido a:

- Residentes de Pediatría del Hospital General Doctor Balmis de Alicante.
- Residentes de Enfermería pediatría del Hospital General Doctor Balmis de Alicante.
- Adjuntos de Pediatría del área de salud Hospital General Doctor Balmis de Alicante.

2.- ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN

- **RECURSOS MATERIALES:**

En el momento actual se dispone:

- 2 ecógrafos en la unidad de Cardiología Pediátrica
- 2 ecógrafos en Urgencias Pediátricas
- 1 en la Unidad Neonatal

Si bien algunos de ellos son antiguos, se espera la incorporación de nuevos equipos al servicio

Se va a disponer material teórico y en videos para la formación de cada uno de los temas compartidos mediante Drive o Moodle, según la plataforma que se quiera emplear.

- **RECURSOS HUMANOS:**

- Coordinadores: Dr. Francisco Jose Sánchez Ferrer
- Colaboración de pediatras con formación en ecografía, y al mismo tiempo, se trata de un crecimiento en bola de nieve, donde los formados, forman a su vez a los nuevos.

- **RECURSOS TEMPORALES:**

Dado que la formación (sobre todo inicial) ha de ser personalizada e individual, se ha de destinar un tiempo de formación en ecografía dentro de la actividad asistencial.

Para ello proponemos un programa de formación anual, en el que cada martes (“los martes pediátricos”), se disponga de 1-2 horas de formación en grupos de no más de 7 personas. Las cuales acudirían una vez al mes a dicha formación. En total serían 9-10 sesiones anuales de 2 horas que serían 20 horas de formación práctica inicial.

A ello, se añade un plan formativo teórico que deben estudiar previamente a la sesión práctica de cada uno de los días.

3.- ORGANIZACIÓN DE LA FORMACIÓN EN ECOGRAFÍA PEDIÁTRICA.

PLAN DE FORMACIÓN:

Quedará incluido como obligatorio en el plan de formación docente del residente de pediatría del Hospital General Doctor Balmis de Alicante.

DINÁMICA DE FUNCIONAMIENTO

Módulo online:

Abierto a los residentes de manera continua.

MODULO TEÓRICO Online (Plataforma Moodle/Drive).

El curso se divide en 8 temas según las diferentes regiones a estudiar, y en cada uno de ellos encontraremos un vídeo introductorio al tema, un texto descargable en PDF con orientación práctica, vídeos detallando la sistemática de estudio, los hallazgos normales y patológicos más frecuentes, un test para comprobar la adquisición de conocimientos y un foro para plantear dudas. Cada unidad se desbloqueará al finalizar satisfactoriamente la anterior.

Evaluación:

Cada tema cuenta con su propia evaluación tipo test de entre 15 y 25 preguntas, cada una con 4 respuestas posibles y únicamente una correcta, sin descontar las preguntas erróneas, exigiéndose un 70% de aciertos para dar por aprobado el examen y contando con 2 intentos para superarlo. Al final de los 6 temas hay un test de 50 preguntas seleccionadas de entre las de los diferentes temas, con el mismo porcentaje de aciertos exigido para el aprobado.

Temario:

1. Introducción: aprender el funcionamiento básico del ecógrafo y su configuración
2. Ecografía Pulmonar: aprender la sistemática de estudio pulmonar y su utilidad clínica. Ecografía Abdominal: recordar la anatomía abdominal, aprender la sistemática de estudio y las utilidades clínicas
3. Ecografía Cervical: recordar la anatomía cervical, aprender la sistemática de estudio y las utilidades clínicas
4. Ecografía Musculo esquelética: estudiar los hallazgos en la displasia de caderas y en otros escenarios clínicos de patología muscular y de partes blandas
5. Ecografía Genital: recordar la anatomía genital, aprender la sistemática de estudio en niños
6. Ecocardiografía: formación inicial, planos ecocardiográficos, función

7. Ecografía cerebral: anatomía, uso de Doppler, planos y patologías más frecuentes
8. Ayuda de ecografía para técnicas.

Nota:

Además de esta formación básica inicial a todos los residentes los objetivos siguientes serán:

1. Potenciar el uso de la ecografía en todos los servicios
2. Revisión de las imágenes ecográficas realizadas por residentes o adjuntos en el periodo de formación para obtener un feedback de aprendizaje.
3. Profundizar en las ecografías con mayor necesidades o especificaciones, como, por ejemplo: Uso de ecografía para canalización de accesos venosos, uso de la ecografía en unidad de intensivos neonatales, o en unidad de urgencias. Estas formaciones una vez realizadas las básicas, serán de gran utilidad.

CRONOGRAMA

Octubre - Junio | Sesiones Presenciales (Exige formación online previa):

Todos los martes de 13:00 a 15:00 h

Características:

- **Grupos reducidos:** Máximo 7 personas por sesión.
- **Distribución por año de residencia:**
 - 1er martes del mes: Residentes de 1º año (R1)
 - 2º martes del mes: Residentes de 2º año (R2)
 - 3er martes del mes: Residentes de 3º año (R3)
 - 4º martes del mes: Residentes de 4º año (R4)
- **Duración:** De octubre a junio.

Calendario y Temario

Mes	Semana	Día	Nivel	Tema
Octubre	1ª (Martes)	7	R1	Introducción al ecógrafo y configuración básica
	2ª (Martes)	14	R2	Introducción al ecógrafo y configuración básica
	3ª (Martes)	21	R3	Introducción al ecógrafo y configuración básica
	4ª (Martes)	28	R4	Introducción al ecógrafo y configuración básica

Mes	Semana	Día	Nivel	Tema
Noviembre	1 ^a (Martes)	semana 4	R1	Ecografía pulmonar y ecografía abdominal
	2 ^a (Martes)	semana 11	R2	Ecografía pulmonar y ecografía abdominal
	3 ^a (Martes)	semana 18	R3	Ecografía pulmonar y ecografía abdominal
	4 ^a (Martes)	semana 25	R4	Ecografía pulmonar y ecografía abdominal
Diciembre	1 ^a (Martes)	semana 2	R1	Ecografía cervical
	2 ^a (Martes)	semana 9	R2	Ecografía cervical
	3 ^a (Martes)	semana 16	R3	Ecografía cervical
	4 ^a (Martes)	semana 23	R4	Ecografía cervical
Enero	1 ^a (Martes)	semana 6	R1	Ecografía musculoesquelética
	2 ^a (Martes)	semana 13	R2	Ecografía musculoesquelética
	3 ^a (Martes)	semana 20	R3	Ecografía musculoesquelética
	4 ^a (Martes)	semana 27	R4	Ecografía musculoesquelética
Febrero	1 ^a (Martes)	semana 3	R1	Ecografía genital
	2 ^a (Martes)	semana 10	R2	Ecografía genital
	3 ^a (Martes)	semana 17	R3	Ecografía genital
	4 ^a (Martes)	semana 24	R4	Ecografía genital
Marzo	1 ^a (Martes)	semana 3	R1	Ecocardioscopia
	2 ^a (Martes)	semana 10	R2	Ecocardioscopia
	3 ^a (Martes)	semana 17	R3	Ecocardioscopia
	4 ^a (Martes)	semana 24	R4	Ecocardioscopia
Abril	1 ^a (Martes)	semana 7	R1	Ecografía cerebral
	2 ^a (Martes)	semana 14	R2	Ecografía cerebral

Mes	Semana	Día Nivel Tema		
Mayo	3 ^a (Martes)	semana 21	R3	Ecografía cerebral
	4 ^a (Martes)	semana 28	R4	Ecografía cerebral
	1 ^a (Martes)	semana 5	R1	Ayuda de ecografía para técnicas
	2 ^a (Martes)	semana 12	R2	Ayuda de ecografía para técnicas
	3 ^a (Martes)	semana 19	R3	Ayuda de ecografía para técnicas
	4 ^a (Martes)	semana 26	R4	Ayuda de ecografía para técnicas
	1 ^a (Martes)	semana 2	R1	Repaso práctico / Casos clínicos
	2 ^a (Martes)	semana 9	R2	Repaso práctico / Casos clínicos
Junio	3 ^a (Martes)	semana 16	R3	Repaso práctico / Casos clínicos
	4 ^a (Martes)	semana 23	R4	Repaso práctico / Casos clínicos

Notas:

- Se recomienda la asistencia continuada de cada residente a las sesiones de su grupo.
- Las sesiones serán teórico-prácticas con manejo real del ecógrafo y modelos anatómicos.
- Se podrá realizar una evaluación final opcional para valorar la adquisición de competencias.

Bibliografía

- 1.-J. Kristensen,B. Buemann,E. Keuhl. Ultrasonic scanning in the diagnosis of splenic haematomas. Acta Chir Scand, 137 (1971), pp. 653-657
- 2.-Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS). Ecografía en atención primaria. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo. Instituto de Salud Carlos III; 1998.
- 3.-Esquerrà M, RouraPoch P, Canal V, MasatTicó T, Maideu Mir J, Cruxent R. Ecografía abdominal: una herramienta diagnóstica al alcance de los médicos de familia. Aten Primaria. 2011; 44:576-83.
4. Ortega del Moral A, Solís Jiménez JM, Guerrero García FJ, Arribas Mir L, Morcillo Ródenas C, Ortiz Espinos J. Atención primaria y capacitación en ecografía: desarrollo de un proyecto [póster]. Málaga: En: VII Congreso Nacional de Formación Continuada en Salud; 16-18 de junio de 2012.
- 5.-Wordsworth S, Scott A. Ultrasound scanning by general practitioners: Is it worthwhile? J Public Health Med. 2002; 24:88-94.
- 6.- Speets AM, Hoes AW, van der Graaf Y, Kalmijn S, de WitNJ, Alexander D, et al. Upper abdominal ultrasound in general practice: indications, diagnostic yield and consequences for patient management. Fam Pract. 2006;23:507-11.
7. Alonso Roca R, Díaz Sánchez S. Utilización de la ecografía en atención primaria. Documento disponible en: www.somamfyc.com