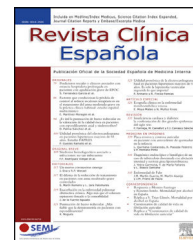




Revista Clínica Española

www.elsevier.es/rce



DOCUMENTO DE CONSENSO

Resumen ejecutivo del documento de consenso para la formación y el desarrollo de la ecografía clínica en Medicina Interna: recomendaciones desde el Grupo de Trabajo de Ecografía Clínica de la Sociedad Española de Medicina Interna (GTECO-SEMI)



Y. Tung-Chen^{a,*}, G. García de Casasola Sánchez^b, S. García Rubio^c, L. Beltrán Romero^d, M. Bernabéu Wittel^d, L.S. Briongos Figuero^e, J. Canora Lebrato^f, D. García Gil^g, S. López Palmero^h, D. Luordo Tedescoⁱ, P. Martín Rico^j, M. Mateos González^k, M. Méndez Bailón^l, J.M. Porcel^m, G. Serraltaⁿ, M. Torres Arrese^o, J. Oteiza Olaso^p, P. Varela García^q y J. Torres Macho^r

^a Coordinador del Grupo de Trabajo de Ecografía Clínica de la Sociedad Española de Medicina Interna (GTECO-SEMI). Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España; Departamento de Medicina, Universidad Alfonso X El Sabio, Madrid, España

^b Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Fundación de Alcorcón, Madrid, España

^c Servicio de Medicina Interna, Hospital Santa Marina, Bilbao, Bizkaia, España

^d Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

^e Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid, Valladolid, España

^f Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario de Fuenlabrada, Madrid, España

^g Servicio de Medicina Interna, Complejo Hospitalario-Puerta del Mar (Hospital San Carlos), Cádiz, España

^h Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Torrecárdenas, Almería, España

ⁱ Servicio de Urgencias, Hospital Infanta Cristina de Parla, Parla, Madrid, España

^j Servicio de Medicina Interna, Hospital Marina Salud, Denia, Alicante, España

^k Servicio de Medicina Interna, Hospital Infanta Cristina de Parla, Parla, Madrid, España

^l Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Clínico San Carlos. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. Instituto de Investigación Sanitaria Hospital Clínico San Carlos (IDISSC), Madrid, España

^m Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Arnau de Vilanova, Lérida, España

ⁿ Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Infanta Sofía, San Sebastián de los Reyes, Madrid, España

^o Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Fundación de Alcorcón, Alcorcón, Madrid, España

^p Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario de Navarra, Pamplona, Navarra, España

^q Servicio de Medicina Interna, Complejo Universitario Hospital de Santiago, Santiago de Compostela, A Coruña, España

^r Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid, España

Recibido el 2 de noviembre de 2023; aceptado el 10 de noviembre de 2023

Disponible en Internet el 11 de enero de 2024

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: yale.tung@salud.madrid.org (Y. Tung-Chen).

PALABRAS CLAVE

Diagnóstico en el punto de atención;
 Ultrasonidos;
 Medicina interna;
 Control de calidad en salud;
 Educación médica

KEYWORDS

Point-of-care diagnostics;
 Ultrasound;
 Internal medicine;
 Healthcare quality assessment;
 Medical education

Resumen

Introducción: Dada la creciente adopción de la ecografía clínica en medicina, es fundamental estandarizar su aplicación, su formación y su investigación.

Objetivos y métodos: El propósito de este documento es proporcionar recomendaciones de consenso para responder cuestiones sobre la práctica y el funcionamiento de las unidades de ecografía clínica. Participaron 19 expertos y responsables de unidades avanzadas de ecografía clínica. Se utilizó un método de consenso Delphi modificado.

Resultados: Se consideraron un total de 137 declaraciones de consenso, basadas en la evidencia y en la opinión experta. Las declaraciones fueron distribuidas en 10 áreas. Un total de 99 recomendaciones alcanzaron consenso.

Conclusiones: Este consenso define los aspectos más importantes de la ecografía clínica en el ámbito de la Medicina Interna, con el objetivo de homogeneizar y promover este avance asistencial en sus diferentes vertientes. El documento ha sido elaborado por el Grupo de Trabajo de Ecografía Clínica y avalado por la Sociedad Española de Medicina Interna.

© 2024 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Executive summary of the consensus document for the training and development of clinical ultrasound in internal medicine: Recommendations from the Clinical Ultrasound Working Group of the Spanish Society of Internal Medicine (GTECO-SEMI)

Abstract

Introduction: Given the increasing adoption of clinical ultrasound in medicine, it is essential to standardize its application, training, and research.

Objectives and methods: The purpose of this document is to provide consensus recommendations to address questions about the practice and operation of clinical ultrasound units. Nineteen experts and leaders from advanced clinical ultrasound units participated. A modified Delphi consensus method was used.

Results: A total of 137 consensus statements, based on evidence and expert opinion, were considered. The statements were distributed across 10 areas, and 99 recommendations achieved consensus.

Conclusions: This consensus defines the most important aspects of clinical ultrasound in the field of internal medicine, with the aim of standardizing and promoting this healthcare advancement in its various aspects. The document has been prepared by the Clinical Ultrasound Working Group and endorsed by the Spanish Society of Internal Medicine.

© 2024 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

En los últimos años, la ecografía se ha incorporado como una herramienta esencial y de uso habitual en la práctica clínica de los internistas, aportando valor añadido en la atención de pacientes en multitud de contextos clínicos^{1,2}. Desde hace más de una década, un número creciente de servicios de Medicina Interna han incorporado la ecografía a su práctica clínica habitual, además de desarrollar actividades docentes e investigadoras mediante diversos sistemas organizativos³.

Dado el rápido crecimiento del uso de esta técnica^{4,5}, desde el Grupo de Trabajo de Ecografía Clínica de la Sociedad Española de Medicina Interna (GTECO-SEMI) se ha considerado necesario establecer unas recomendaciones básicas para la incorporación de este avance asistencial en sus diferentes vertientes. Para tal fin, se ha desarrollado el presente documento de consenso, en el que se trata de dar

respuesta a cuestiones sobre la práctica y el funcionamiento de unidades de ecografía, teniendo en cuenta los distintos modelos organizativos. El objetivo de estas recomendaciones es:

- Definir el concepto de ecografía clínica y sus ámbitos de aplicación en Medicina Interna.
- Establecer los criterios para desarrollar los diferentes aspectos asistenciales, docentes e investigadores en ecografía clínica en los servicios de Medicina Interna.
- Homogeneizar, asegurar la calidad y promover el uso sistemático de la ecografía clínica.
- Estructurar la capacitación en ecografía clínica de todo especialista en Medicina Interna.
- Establecer criterios en relación con la calidad de los estudios de ecografía clínica realizados por especialistas en Medicina Interna.

- Facilitar la implantación de la ecografía clínica en nuevos servicios o unidades.
- Definir los recursos necesarios para facilitar el desarrollo eficiente y el mantenimiento de programas de formación de facultativos, residentes y estudiantes de medicina.
- Promover la investigación colaborativa en ecografía clínica.
- Fomentar la cooperación y la comparación constructiva de las diferentes unidades.
- Trasladar estas recomendaciones a las instituciones en las que se integra el servicio o unidad y a los agentes externos.

Metodología

El GTEco-SEMI reunió a profesionales con una amplia trayectoria en la fundación y la promoción de estas unidades especializadas. Varios miembros del GTEco-SEMI llevaron a cabo una reunión en el seno de la XXIII Reunión de Jefes de Servicio y Unidad de Medicina Interna de la SEMI, celebrada en Granada (España) el 22 de septiembre de 2023. Plantearon la necesidad de diseñar un documento de consenso para armonizar la aplicación práctica de la ecografía clínica, basado en las evidencias científicas más actualizadas mediante la búsqueda en el MEDLINE y con la representación nacional de internistas con experiencia y conocimiento en ultrasonidos, así como la gestión de unidades de ecografía.

Se seleccionó a un grupo de 19 expertos, compuesto por los responsables de unidades avanzadas de ecografía clínica según el programa de acreditación SEMI-Excelente⁶ (DGG, DT, GGCS, JCL, JOO, JTM, LBR, MBW, MMB, MMG, MTA, PVG, SLP, SMG, YTC) y por miembros asesores de la junta directiva del GTEco-SEMI (DGG, DT, GGCS, GS, JCL, JMO, JTM, LBF, LBR, MBW, MMB, MTA, PMR, SGR). Además, se incorporaron dos miembros representantes de la junta directiva de la SEMI (JMP, MMB) y el coordinador saliente del grupo de ecografía de la Federación Europea de Medicina Interna (JTM), pero participaron a título individual como expertos, no como representantes de la sociedad. La reunión fue facilitada por el coordinador del GTEco-SEMI (YTC), con experiencia, formación posdoctoral en educación e investigación en ecografía clínica.

Resultados

Se realizó una búsqueda bibliográfica publicada en MEDLINE empleando las palabras clave [«Point-of-Care Ultrasonography»], [«Clinical Ultrasonography»] o [«Bedside Ultrasonography»], presentándose un borrador de 137 declaraciones sobre las recomendaciones que deberían seguirse para la aplicación práctica de la ecografía clínica en Medicina Interna. Este borrador abordaba aspectos como su definición, finalidades y ejemplos de aplicación, y estuvo estructurado en 10 categorías, ordenadas según relevancia, bajo la dirección del coordinador (YTC) (tabla 1).

Los miembros del grupo evaluaron minuciosamente estas propuestas para incluir sus aportes y consideraciones. Se acordó descartar aquellas que estaban fuera del alcance del documento por no resultar factibles teniendo en cuenta los diferentes ámbitos de ejercicio profesional de los internistas en nuestro sistema sanitario. Aquellas recomendaciones en las que no se obtuvo un consenso del 100% se debatieron

Tabla 1 Dimensiones consideradas para las recomendaciones recogidas en el consenso

Dimensión	Aplicación
1	Concepto y práctica
2	Indicaciones y competencias
3	Examen ecográfico
4	Formación
4.1	Formación mediante rotación
4.2	Formación durante la residencia
4.3	Formación de facultativos del servicio
4.4	Formación mediante cursos o jornadas
4.5	Formación de estudiantes de grado
5	Unidades de ecografía clínica
5.1	Sistema de acreditación de unidades
5.2	Ámbito de actuación de unidades
5.3	Composición y funciones de los miembros
6	Equipos y materiales necesarios
7	Informes y almacenamiento de estudios
8	Formación continuada e investigación
9	Seguridad y calidad
10	Futuro y proyección

conjuntamente en una primera reunión del grupo de expertos, donde se determinó modificarlas o excluirlas.

Se convocó esta primera reunión a través de la plataforma Zoom Meetings® el 10 de octubre, que fue facilitada por el coordinador (YTC) y por dos internistas con experiencia en calidad asistencial (JTM, SGR). Se descartaron 29 declaraciones, quedando finalmente una lista de 108 declaraciones.

Posterior a este encuentro, se proporcionó a los participantes una revisión de la escala de votación validada Likert: 1 (totalmente en desacuerdo), 5 (neutro) y 9 (totalmente de acuerdo). Se planeó llevar a cabo no más de dos rondas de votación en línea con la herramienta Google-Forms®. Todas las votaciones se efectuaron de manera confidencial, incluyendo a todos los participantes iniciales. La metodología clasifica las declaraciones como «consenso» (promedio ≥ 7 y desviación ≤ 1 de 2 puntos del promedio), «casi consenso» (promedio $\geq 6,5$ y desviación ≤ 2 de 2 puntos del promedio) o «sin consenso» (promedio $< 6,5$ o desviación ≥ 3 de 2 puntos del promedio).

En la segunda reunión, celebrada el 19 de octubre de 2023, se enunciaron las 78 declaraciones que lograron un consenso. Los 30 indicadores que alcanzaron «casi consenso» se revisaron para determinar si debían modificarse para mejorar el nivel de acuerdo y agregarse a la siguiente encuesta Delphi u omitirlas por completo. Se desecharon 7 propuestas, y se discutieron el resto, perfeccionando 23. Estas fueron revisadas por dos miembros (YTC, SGR), hicieron las modificaciones apropiadas al enunciado de los indicadores, basándose en los comentarios compartidos por los participantes y respaldados por la grabación de la sesión y notas complementarias tomadas durante la reunión inicial, para asegurar que todas las opiniones se tenían en cuenta.

En esta segunda votación, en la que participaron todos los miembros, se consideraron 23 indicadores, consiguiéndose un consenso en 21 declaraciones. En el Anexo 1 se presenta una lista final de 99 declaraciones propuestas.

Discusión

Basándonos en los resultados de nuestro consenso, recomendamos que se consideren estas 99 declaraciones ([Anexo 1](#)) esenciales para la implantación de la ecografía clínica en Medicina Interna.

Estas declaraciones pueden cumplir el propósito de estandarizar la aplicación, la formación y la investigación en ecografía, garantizando al mismo tiempo la competencia y la calidad de las exploraciones realizadas.

Seguidamente describimos los aspectos más destacables del documento de consenso.

Dimensión 1. Concepto y práctica

Declaraciones 1 a 12

La ecografía clínica se define como la aplicación de los ultrasonidos de forma sistemática como parte de la exploración física (junto con la inspección, la palpación, la percusión y la auscultación)⁷, además de ser una herramienta que facilita el diagnóstico, la estratificación pronóstica, la monitorización y el seguimiento de las personas atendidas por especialistas en Medicina Interna⁸.

La ecografía clínica debe integrarse de forma rutinaria en el proceso de toma de decisiones en Medicina Interna, dada su versatilidad y su capacidad para proporcionar información detallada y en tiempo real a la cabecera del paciente². Realizada, interpretada e incorporada en el proceso asistencial por el profesional adecuadamente formado y capacitado que atiende al paciente, es una competencia de valor añadido fundamental en la práctica de la Medicina Interna^{1,2}, ayudando a optimizar la gestión y la distribución de recursos⁸. Mejora significativamente las capacidades de diagnóstico de los médicos, permitiendo evaluaciones rápidas y más precisas sin necesidad de desplazar a los pacientes a otros servicios, siendo inocua y ampliamente disponible^{1,2}.

Su ámbito de aplicación en Medicina Interna sigue expandiéndose, contribuyendo a una mejor atención y resultados para los pacientes en diversas situaciones clínicas.

Dimensión 2. Indicaciones y competencias

Declaraciones 13 a 16

El objetivo de las competencias básicas es reconocer la anatomía y la función normal, diferenciándolas de las situaciones patológicas. Se han identificado 28 competencias principales en ecografía, y se muestran en el [Anexo 1](#) (apartado 2.2).

La ecografía también se puede utilizar en la aproximación diagnóstica basada en los síntomas o signos del paciente en diferentes escenarios clínicos, identificándose 16 competencias que se describen en el [Anexo 1](#) (apartado 2.3).

Esta lista de competencias puede ampliarse según la evidencia y los avances tecnológicos de cada momento, su uso generalizado dentro de la especialidad y su rentabilidad, así como su aplicación en consultas monográficas (enfermedades autoinmunes, enfermedad tromboembólica, riesgo cardiovascular, etc.)⁵.

Dimensión 3. Examen ecográfico

Declaraciones 17 a 22

De la misma forma que el médico internista ofrece una atención integral y un enfoque holístico, la capacitación ecográfica debe también estar basada en estos principios^{1,2}.

Se propone una exploración ecográfica multiórgano con planos básicos seleccionados de pulmón, corazón y abdomen que debería hacerse de forma sistemática en la valoración de todos los pacientes. La rentabilidad diagnóstica de los planos ecográficos seleccionados ha sido demostrada en múltiples estudios^{2,9}.

Dimensión 4. Formación

Declaraciones 23 a 53

Existen cada vez un mayor número de programas de formación en ecografía clínica disponibles para los médicos internistas^{2,10}. La formación en cada centro deberá desarrollarse, estableciendo unos criterios mínimos necesarios, dependiendo del tamaño de la unidad, del servicio, del uso habitual de la ecografía y de los recursos institucionales.

Es importante destacar que el éxito en el desarrollo de un programa de formación de acuerdo con las pautas planteadas requiere de un importante respaldo institucional y es recomendable el aval de las sociedades científicas¹⁰.

Se recomienda desarrollar un proceso de certificación en esta competencia para garantizar una adecuada calidad en la aplicación de esta herramienta en beneficio de nuestros pacientes.

Formación mediante rotación (1 mes)

Declaraciones 26 a 32. Existen diferentes programas de rotación en ecografía en Medicina Interna³. En la dimensión 4.2 se muestran los estándares mínimos que se deben abordar en una rotación específica en ecografía, según el nivel de formación y experiencia. La formación teórica y práctica estructurada debe ir seguida de una evaluación de competencias¹¹.

Cada rotante debe realizar aproximadamente 150 exploraciones supervisadas durante el periodo de rotación. El uso de simuladores ayuda a garantizar que se brinde una exposición homogénea a las diferentes patologías¹².

Formación durante la residencia

Declaraciones 33 a 35. En el periodo de residencia se recomienda una adquisición progresiva de la competencia, pudiendo ser útil una rotación inicial de un mes para aprender conocimientos y habilidades básicas, seguida de una formación continua dentro del plan de estudios, para reforzar el aprendizaje y adquirir habilidades más avanzadas.

Formación de facultativos de un servicio

Declaraciones 36 a 41. Siempre y cuando la rotación (1 mes), previamente descrita, no esté disponible, se recomiendan otras metodologías para la formación de facultativos adaptada y flexible¹³.

Es necesario definir objetivos de aprendizaje apropiados y específicos para cada facultativo con la creación de cursos diseñados específicamente, e integrar esta formación dentro de la jornada laboral, respetando la asistencia clínica

y el adecuado funcionamiento del servicio. Se recomiendan turnos diarios de exploración supervisada con el personal docente de la unidad.

Formación mediante cursos o jornadas

Declaraciones 42 a 51. Estas recomendaciones se basan en estrategias que buscan mejorar una experiencia de aprendizaje efectiva y centrada en las necesidades individuales de cada alumno¹⁴.

Se deben proporcionar materiales educativos antes y después del curso para reforzar el aprendizaje. La proporción entre estudiantes e instructores en la parte práctica no debe ser superior a 5 a 1 para garantizar una formación adecuada en habilidades, maximizando el tiempo de exploración por parte del alumno¹³.

Formación de estudiantes de grado

Declaraciones 52 a 53. La incorporación de la ecografía en la formación grado es una realidad en muchas universidades¹². La enseñanza de la ecografía clínica básica facilita la formación en anatomía, fisiología y fisiopatología, pero, sobre todo, mejora el rendimiento y la fiabilidad de la exploración física. Esto requiere de una planificación y recursos tanto humanos como materiales suficientes para la formación de un elevado número de alumnos. Con la expansión de la ecografía a múltiples especialidades, la enseñanza durante la formación pregrado es fundamental, y el papel de especialidades generalistas es clave¹².

Es recomendable que los médicos internistas con competencias en ecografía clínica y actividad docente universitaria colaboren en la enseñanza de esta habilidad a través de asignaturas optativas, seminarios o práctica clínica.

Dimensión 5. Unidades de ecografía clínica

Sistema de acreditación de unidades

Declaraciones 54 a 57. Es fundamental establecer un sistema de acreditación de la capacitación para la realización, la docencia y la investigación en ecografía clínica de los servicios de Medicina Interna, como los recogidos en programa de acreditación SEMI-Excelente⁶. Según diferentes criterios de estructura, organización y gestión, la unidad de ecografía clínica se puede clasificar en asistencial, docente o avanzada.

Los objetivos fundamentales del sistema de acreditación SEMI-Excelente son:

- Asegurar la capacitación y la calidad de las exploraciones realizadas en beneficio del paciente.
- Homogeneizar, asegurar la calidad y promover la docencia en ecografía clínica.
- Facilitar la implantación de la ecografía clínica en nuevos servicios o unidades.
- Promover la investigación colaborativa en ecografía clínica.
- Elaborar un Registro Nacional de servicios o unidades acreditados.

Ámbito

Declaraciones 58 a 60. Además de la demostrada utilidad en hospitalización convencional, otros entornos

asistenciales de la especialidad (hospitales de día, consultas externas, hospitalización a domicilio, cuidados paliativos domiciliarios) se benefician de esta técnica⁹.

Composición y funciones de los miembros

Declaraciones 61 a 65. Los internistas que se dedican a la asistencia, la docencia y la investigación en ecografía clínica deben tener habilidades clínicas, dado que la correcta interpretación depende de la valoración de sus resultados en un contexto clínico bien definido. Además, se debe disponer de experiencia acreditada en ecografía clínica, así como tiempo suficiente para la asistencia y la docencia (dependiendo del tipo de unidad). Al menos 1-2 miembros de la unidad (dependiendo del número de personas a formar) deben dedicarse al desarrollo del programa de formación.

Dimensión 6. Equipos y materiales

Declaraciones 66 a 70. Es esencial contar con ecógrafos adecuados, equipados con al menos una sonda cóncava, sectorial y lineal, o, en su defecto, con una sonda multifrecuencia, que estén disponibles de forma continuada. La creación de una unidad de ecografía debe ser un proyecto estratégico del servicio y de la institución sanitaria donde tenga lugar y debe asegurarse la inversión para poder disponer de materiales de calidad apropiada para su adecuado funcionamiento¹³.

Dimensión 7. Informes y almacenamiento de estudios

Declaraciones 71 a 76. La ecografía clínica supone una actividad asistencial cuantificable y con impacto clínico, y por tanto es imprescindible que se genere nota clínica en la historia del paciente siempre que se realice. Se recomienda el diseño y la implantación de un formulario para la recogida sistemática de la información.

La grabación de imágenes y vídeos es deseable a efectos legales, de investigación y para labores de auditoría. El informe de competencias básicas de ecografía clínica debe incluirse en la historia clínica después del examen físico, preferiblemente de forma dicotómica, indicando que la ecografía fue realizada por un internista y solo informando sobre aspectos relacionados con competencias específicas definidas.

Dimensión 8. Formación continuada e investigación

Declaraciones 77 a 81. Es recomendable la reunión periódica de los miembros de la unidad, la formación continua para la adquisición de nuevas habilidades y técnicas, así como la revisión de casos de especial interés.

Promover la investigación de alta calidad es una prioridad, preferiblemente con estudios multicéntricos y ensayos clínicos centrados en la mejora diagnóstica, terapéutica o pronóstica del paciente⁵.

Dimensión 9. Seguridad y calidad

Declaraciones 82 a 92. La ecografía clínica en manos expertas representa una excelente herramienta para incrementar la certeza diagnóstica, permite la instauración de medidas terapéuticas y ayuda a reducir el riesgo asociado a la realización de determinados procedimientos invasivos¹³.

Los usuarios de ecógrafos deben seguir las prácticas de seguridad estándares, incluyendo ALARA (As Low As Rea-

sonably Achievable: la mínima exposición que permita un estudio de calidad), el mantenimiento de los equipos y la descontaminación de las sondas, promoviendo medidas que eviten las infecciones nosocomiales asociadas^{13,15}.

Dimensión 10. Futuro y proyección

Declaraciones 93 a 99. El avance tecnológico, educativo y práctico en constante evolución puede ofrecer enfoques nuevos, eficiencias y modalidades en la atención de nuestros pacientes⁵.

Este documento de consenso aborda una extensa variedad de elementos, tratando de responder a cuestiones sobre la implantación adecuada de la ecografía clínica en los servicios de Medicina Interna. Desde el grupo de trabajo, consideramos que puede ser de utilidad disponer de un documento que ofrezca una orientación general, con el objetivo de homogeneizar y promover la incorporación de esta técnica.

Este trabajo presenta varias limitaciones. En primer lugar, dado que la incorporación de la ecografía en Medicina Interna es relativamente reciente, la mayor parte de la literatura revisada fue del ámbito de urgencias, acentuando la necesidad de promover la investigación colaborativa en nuestros servicios. En segundo lugar, los miembros del grupo de expertos presentaban un conocimiento amplio en ecografía, aunque no necesariamente en todos los ámbitos desarrollados en este consenso, fomentando la diversidad y los distintos puntos de vista. Y en último lugar, algunas de las declaraciones son percepciones subjetivas, sin de momento estudios que avalen su práctica, por lo que tendrá que realizarse un seguimiento, estableciendo actualizaciones periódicas según vayan surgiendo nuevas evidencias.

Conclusión

La Sociedad Española de Medicina Interna y el Grupo de Trabajo de Ecografía Clínica, después de una etapa inicial de expansión de la ecografía clínica en España, reiteran su recomendación de incorporar esta técnica en todos los servicios de Medicina Interna sin excepciones. Es fundamental, para alcanzar esta meta, establecer un conjunto de directrices que se reflejan en el presente documento, abordando los puntos clave en cuanto a la ejecución y la estructura de las diversas modalidades organizativas de las unidades de ecografía. Estas directrices son la guía para la actividad asistencial, la enseñanza y la investigación, y pretenden garantizar la capacitación adecuada de los profesionales, así como la excelencia de las exploraciones realizadas, con el propósito de estandarizar y promover la incorporación de este avance asistencial en sus diferentes vertientes.

Responsabilidades éticas

Certificamos que esta investigación se ha realizado de conformidad con los principios éticos de nuestra institución. Este trabajo y las tablas no han sido previamente publicados y reproducidos de otra fuente. No se requirió ni se aplicó ninguna aprobación ética para este trabajo.

Acceso a los datos y responsabilidad

Yale Tung Chen, investigador principal del estudio, tuvo pleno acceso a todos los datos y asume la responsabilidad de la integridad y la exactitud del análisis de los datos.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo 1. Sumario de declaraciones divididas en las 10 dimensiones (material adicional)

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.rce.2023.11.005](https://doi.org/10.1016/j.rce.2023.11.005).

Bibliografía

1. Torres-Macho J, Aro T, Bruckner I, Cogliati C, Gilja OH, Gurghean A, et al. Point-of-care ultrasound in internal medicine: A position paper by the ultrasound working group of the European federation of internal medicine. *Eur J Intern Med.* 2020;73:67–71.
2. Casado-López I, Tung-Chen Y, Torres-Arrese M, Luordo-Tedesco D, Mata-Martínez A, Casas-Rojo JM, et al. Usefulness of multi-organ point-of-care ultrasound as a complement to the decision-making process in internal medicine. *J Clin Med.* 2022;11:2256.
3. Torres Macho J, García Sánchez FJ, Garmilla Ezquerro P, Beltrán Romero L, Canora Lebrato J, Casas Rojo JM, et al. Documento de posicionamiento sobre la incorporación de la ecografía clínica en los servicios de Medicina Interna. *Rev Clin Esp.* 2018;218:192–8.
4. Patel MD, Horrow MM, Kamaya A, Frates MC, Dahiya N, Golding L, et al. Mapping the ultrasound landscape to define point-of-care ultrasound and diagnostic ultrasound: A proposal from the society of radiologists in ultrasound and ACR commission on ultrasound. *J Am Coll Radiol.* 2021;18 1 Pt A:42–52.
5. Díaz-Gómez JL, Mayo PH, Koenig SJ. Point-of-care ultrasonography. *N Engl J Med.* 2021;385:1593–602.
6. Sociedad Española de Medicina Interna. Unidades Funcionales de Ecografía Clínica [consultado 23 Oct 2023]. Disponible en: <https://www.fesemi.org/grupos/ecografia/acreditaciones>
7. Narula J, Chandrasekhar Y, Braunwald E. Time to add a fifth pillar to bedside physical examination: Inspection, palpation, percussion, auscultation, and insonation. *JAMA Cardiol.* 2018;3:346–50.
8. Cid-Serra X, Hoang W, el-Ansary D, Canty D, Royse A, Royse C. Clinical impact of point-of-care ultrasound in internal medicine inpatients: A systematic review. *Ultrasound Med Biol.* 2022;48:170–9.
9. González-Muñoz B, Oñoro-López C, Díez-Vidal A, Quesada-Simón MA, Tung-Chen Y. Usefulness of multi-organ point-of-care ultrasound as a complement to the diagnostic process in an Internal Medicine outpatient clinic: Point-of-care ultrasound in the internal medicine clinic. *Eur J Intern Med.*

- 2023, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejim.2023.10.027>. S0953-6205(23)00382-5.
10. Wong J, Montague S, Wallace P, Negishi K, Liteplo A, Ringrose J, et al. Barriers to learning and using point-of-care ultrasound: A survey of practicing internists in six North American institutions. *Ultrasound J.* 2020;12:19.
11. Education and Practical Standards Committee, European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology. Minimum training recommendations for the practice of medical ultrasound. *Ultraschall Med.* 2006;27:79–105.
12. Hoppmann RA, Mladenovic J, Melniker L, Badea R, Blaivas M, Montorfano M, et al. International consensus conference recommendations on ultrasound education for undergraduate medical students. *Ultrasound J.* 2022;14:31.
13. Ultrasound guidelines: Emergency, point-of-care and clinical ultrasound guidelines in medicine. *Ann Emerg Med.* 2017;69:e27–54.
14. Rajamani A, Miu M, Huang S, Elbourne-Binns H, Pracher F, Gunawan S, et al. Impact of critical care point-of-care ultrasound short-courses on trainee competence. *Crit Care Med.* 2019;47:e782–4.
15. Hussain A, Via G, Melniker L, Goffi A, Tavazzi G, Neri L, et al. Multi-organ point-of-care ultrasound for COVID-19 (PoCUS4COVID): international expert consensus. *Crit Care.* 2020;24:702.