

La paradoja del ultrasonido al pie de cama en medicina interna: brecha entre la evidencia y la práctica clínica en Latinoamérica

The Paradox of Point of Care Ultrasound in Internal Medicine: The Gap between Evidence and Clinical Practice in Latin America

Hugo Fernán Milione^{1,2,3} <https://orcid.org/0000-0003-1114-730X>

Elizabeth Hernández⁴ <https://orcid.org/0000-0002-2262-627X>

Katherine Chebly^{4,5} <https://orcid.org/0000-0002-6581-7666>

Luis Alberto García Carrión⁶ <https://orcid.org/0000-0001-8800-3844>

Miguel Ángel Blanco^{7,8} <https://orcid.org/0000-0002-4678-6024>

Ramón Jesús Barrera Cruz^{9,10,11} <https://orcid.org/0009-0000-1139-2458>

Rubén Valdez Pascual^{1,2,3} <https://orcid.org/0000-0002-4309-5420>

¹Sociedad Argentina de Medicina, Foro Internacional de Medicina Interna. Buenos Aires, Argentina.

²Universidad Nacional de la Matanza. San Justo, Argentina.

³Universidad Nacional de Buenos Aires. Argentina.

⁴Universidad Central de Venezuela, Facultad de Medicina, Ciudad Universitaria. Caracas, Venezuela.

⁵Division of General Internal Medicine and Clinical Innovation, Department of Medicine, NYU Grossman School of Medicine. New York, NY, USA.

⁶Sociedad Peruana de Medicina Interna, Foro Internacional de Medicina Interna. Lima, Perú.

⁷Policlínico Docente Ramón González Coro. La Habana, Cuba.

⁸Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba.

⁹Universidad Autónoma de Yucatán (UADY).

¹⁰Universidad Anahuac Mayab. Mérida, México.

¹¹Hospital Regional Mérida, ISSSTE, Colegio de Medicina Interna de México. Mérida, México.

*Autor para la correspondencia: hugomilione1@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La implementación de la ecografía al pie de cama en medicina interna revela una paradoja entre su valor ampliamente reconocido y su aplicación limitada en la práctica asistencial.

Objetivo: Describir la frecuencia de uso, las características y las barreras para la implementación de ecografía al pie de cama en internistas de Latinoamérica.

Métodos: Estudio observacional descriptivo de corte transversal mediante encuesta estructurada (62 ítems) a miembros del Foro Internacional de Medicina Interna realizada entre septiembre y noviembre de 2025.

Resultados: Se analizaron 186 respuestas. El 63,9 % eran varones y el 59,6 % tenía menos de 10 años de experiencia. Solo el 15,6 % utilizó ecografía al pie de cama de forma rutinaria (> 5 veces/semana), mientras que el 24,7 % no la empleó nunca. Las aplicaciones más frecuentes fueron pulmonar (23,1 %) y cardíaca (21,5 %). Las principales barreras identificadas resultaron la falta de docentes capacitados (90,3 %) y la falta de equipos (87,6 %).

Conclusiones: Existe una brecha crítica entre la percepción de necesidad de la ecografía al pie de cama y su implementación, impulsada por limitaciones formativas e institucionales.

Palabras clave: ecografía; ultrasonografía; ecografía al pie de la cama; medicina interna; educación médica.

ABSTRACT

Introduction: The implementation of point-of-care ultrasound in internal medicine presents a paradox between its recognized value and its actual use.

Objective: To describe the frequency of use, characteristics, and barriers to the implementation of point-of-care ultrasound among internists in Latin America.

Methods: Cross-sectional descriptive observational study using a structured survey (62 items) of members of the International Forum of Internal Medicine conducted between September and November 2025.

Results: 186 responses were analyzed. 63.9% were male, and 59.6% had less than 10 years of experience. Only 15.6% used point-of-care ultrasound routinely (>5 times/week), while 24.7% never used it. The most frequent applications were pulmonary (23.1%) and cardiac (21.5%). The main barriers identified were the lack of trained instructors (90.3%) and the lack of equipment (87.6%).

Conclusions: There is a critical gap between the perceived need for point-of-care ultrasound and its implementation, driven by training and institutional limitations.

Keywords: ultrasound; ultrasonography; point-of-care ultrasound; internal medicine; medical education.

Recibido: 31/03/2026

Aceptado: 12/05/2026

Introducción

La práctica de la medicina interna se caracteriza por la complejidad de sus pacientes, quienes presentan una realidad socio-económica-cultural diversa, comorbilidades múltiples y diagnósticos inciertos. En este contexto, el examen físico tradicional, aunque fundamental junto a la anamnesis, presenta limitaciones inherentes en sensibilidad y especificidad.^(1,2,3) A diferencia de la semiología clásica, indirecta y subjetiva, la ecografía *point-of-care* (POCUS) permite visualizar la anatomía y la fisiopatología directamente, interpretar sus resultados e integrarlos en la clínica, al pie de cama del paciente, de manera segura y en tiempo real. Por

estas razones bien fundamentadas ha sido recomendado su extensión con particular énfasis en países de bajo y medianos ingresos y en todos en general por la Comisión Lancet para Diagnóstico.^(4,5)

Definida como la ecografía realizada e interpretada por el propio médico clínico, ya sea para responder a una o varias preguntas diagnósticas específicas o guiar un procedimiento, POCUS (ecografía en el punto de atención) ha demostrado ser una herramienta transformadora. Su utilidad abarca desde el diagnóstico acelerado de condiciones normales que mejoran la precisión diagnóstica hasta la guía de procedimientos invasivos, lo que aumenta radicalmente sus tasas de éxito y la seguridad del paciente y del médico.^(6,7,8)

Sin embargo, persiste hoy una paradoja profundamente desafiante. A pesar de la evidencia sobre sus ventajas y del interés mostrado por médicos generales, residentes y especialistas en medicina interna, que lo consideran una habilidad valiosa y desean recibir entrenamiento, y de que varias sociedades científicas lo han incluido dentro de sus competencias profesionales –por ejemplo, American College of Chest Physicians, American College of Physicians, Society of Hospital Medicine, Alliance for Academic Internal Medicine, Canadian Internal Medicine Ultrasound (CIMUS) Group o la Sociedad Argentina de Medicina–,^(9,10,11,12,12,13,14) su implementación en la práctica y su integración formal en los programas de residencia y en las carreras de especialidad son inconsistentes, insuficientes y carecen de estandarización. La mayoría de los especialistas y residentes reciben menos de diez horas de formación, y menos de la mitad se sienten competentes en su uso básico.^(15,16) Esta brecha formativa crítica deja a los futuros internistas en desventaja, al privarlos de una herramienta fundamental para la toma de decisiones y exponer a los pacientes a riesgos evitables.

El objetivo de este artículo fue describir la frecuencia de uso, las características y las barreras para la implementación de ecografía al pie de cama en internistas de Latinoamérica.

Métodos

Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo y con intención exploratoria.

Grupo de estudio

Se obtuvo por muestreo no probabilístico por conveniencia; se lograron 186 encuestados.

Procedimientos

Se utilizó una encuesta autoadministrada dirigida a médicos internistas que respondieron voluntariamente una convocatoria sobre el uso y la capacitación de POCUS del Foro Internacional de Medicina Interna (FIMI). Durante los meses de septiembre a noviembre de 2025, se presentó el cuestionario digital estructurado (Google Form, Google LLC), diseñado específicamente para este estudio, con 62 preguntas distribuidas de acuerdo con las dimensiones de la tabla 1.

Tabla 1 - Dimensiones acerca de la aplicación de la ecografía al pie de cama en la práctica profesional de la especialidad

Dimensión	Cantidad de preguntas
Características generales del especialista y lugar de trabajo	5
Frecuencia y tipo de ecografía realizada en la práctica	9
Tipo de procedimiento diagnóstico realizado con ecografía en la práctica	10
Tipo de procedimiento terapéutico realizado con ecografía en la práctica	4
Tipo de procedimiento invasivo realizado con ecografía en la práctica	3
Grado de aceptación/utilización de la ecografía en la práctica	11
Formación teórica/práctica en ecografía dirigida a la especialidad	12
Limitaciones para la implementación de la ecografía al pie de la cama en la práctica	8

Los datos sobre la utilización de POCUS se categorizaron según la frecuencia de uso reportada por los encuestados en el formulario web de recolección de datos de la siguiente manera:

- No hago: Ninguna intervención
- Poco frecuente: 1-2 intervenciones/semana
- Muy frecuente: > de 2 intervenciones/semana

Procesamiento

Para el análisis estadístico de los datos, se realizó una estadística descriptiva mediante frecuencias absolutas y relativas. Se realizaron comparaciones descriptivas, debido al posible sesgo de no respondedores.

Aspectos éticos

Se utilizó un modelo de lenguaje basado en inteligencia artificial solo para la revisión del lenguaje (gramática, estilo y formato de citas). Todos los autores humanos han revisado, editado y aprobado el contenido final, y asumen la responsabilidad total de la integridad de los datos y la validez de los análisis presentados.

Resultados

Se obtuvieron 186 respuestas válidas. Las características generales de la población encuestada muestran una mayoría de varones (63,9 %), con edades predominantes entre 31 y 50 años ($n = 114$) y menos de 10 años de experiencia en la especialidad ($n = 111$). La gran mayoría desarrolla sus actividades profesionales en los ámbitos público y privado ($n = 99$) en instituciones de menos de 250 camas (tabla 2).

Tabla 2 - Características generales de los especialistas y lugar de trabajo ($n = 186$)

Característica	n	(%)
Género		
Varón	117	62,9
Mujer	69	37,1

Edad		
Entre 24-30	7	3,76
Entre 31 a 40	59	31,7
Entre 41 a 50	55	30
Entre 51 a 60	40	21,50
Más de 60	25	13,04
Años de experiencia en la especialidad		
Menos de 10	75	40
Entre 10 y 25	65	34
Más de 25	46	26
Ámbito de ejercicio de la profesión		
Público	56	30,10
Privado	24	12,80
Ambos	99	63,20
Otro	7	3,76
Número de camas de la especialidad en el servicio		
Menos de 250	103	55,38
Más de 250	83	44,62

En relación con la frecuencia de la utilización de la ecografía, solo el 15,59 % (n = 29) la utiliza de manera rutinaria (más de 5 veces a la semana), mientras que 46 de los encuestados nunca lo hace (24,73 %). Asimismo, 77 (41,39 %) la emplea entre 1 a 2 veces por semana y 34 (18,27 %) entre 3 y 5 veces por semana

Los especialistas con menos de 10 años de experiencia reportaron una mayor proporción de uso frecuente/muy frecuente (50 %, 34 de 68) en comparación con aquellos con más de 10 años de ejercicio profesional (19 %, 18 de 94).

El tipo de ecografía que más frecuentemente se realiza, es la de la región pulmonar (23,1 %), seguida por la cardíaca (21,5 %), la abdominal (20,4 %), la renal y las vías

urinarias (15,1 %), la vascular (14,5 %), la pélvica, tanto masculina como femenina (7 %), la de piel y las partes blandas (6,5 %) y finalmente la del SNC (1,6 %).

Considerando que la utilización de la ecografía para realizar procedimientos diagnósticos es una práctica ineludible, los resultados de la encuesta en este aspecto demuestran que la práctica más frecuentemente realizada es la toracentesis (29 %), seguida por la paracentesis (20,9 %), las biopsias dirigidas: pleural, masas abdominales, hepática, tiroidea, etcétera (8 %), la medición de la vaina del nervio óptico (6,9 %) y la punción lumbar (4,3 %).

Una de las utilidades ampliamente demostradas con la ecografía es la evaluación al pie de la cama, tanto de la disnea como del *shock*. En ambos, la utilización declarada como muy frecuente fue del 30,65 % para el diagnóstico de la causa de disnea y 29,56 % para diagnóstico de tipo de *shock*. Es importante, a los fines del presente artículo, mostrar resultados comparativos del porcentaje de no realización de la ecografía en los casos anteriores, que en promedio ronda entre el 40 y el 70 % (tabla 3).

Tabla 3 - Comparativo de la utilización y no utilización de la ecografía para procedimientos diagnósticos

Procedimiento diagnóstico	Realiza muy frecuente (%)	Realiza poco frecuente (%)	No realiza nunca (%)
Toracocentesis	29	31,76	39,24
Paracentesis	20,9	35,1	44
Biopsias dirigidas	8	14	78
Medición vaina n. óptico	6,9	23,75	69,35
Punción lumbar	4,3	34,41	61,29
Disnea	30,65	32,35	37
<i>Shock</i>	29,56	34,44	36

Asimismo, los procedimientos terapéuticos más frecuentemente realizados utilizando la ecografía como guía fueron la paracentesis evacuadora (23,65 %) seguida por el drenaje de líquido pleural (22,56 %) y solo el 8 % realizó drenaje de abscesos/coleciones. Como en el caso anterior, la comparación con los que no hacen procedimientos terapéuticos se muestra en la tabla 4.

Tabla 4 - Comparativo de la utilización y no utilización de la ecografía para procedimientos terapéuticos

Procedimiento terapéutico	Realiza muy frecuente (%)	Realiza poco frecuente (%)	No realiza nunca (%)
Paracentesis evacuadora	23,65	34,42	41,93
Drenaje de líquido pleural	22,56	32,82	44,62
Drenaje de abscesos/coleciones	8	37,7	54,30

Una práctica instalada en la especialidad es la colocación de catéteres centrales. Utilizando la ecografía como guía, el 24 % manifiesta que la usa para colocación de catéteres venosos centrales de manera muy frecuente y el 22 % de manera poco frecuente, así como el 32,79 % no emplea la ecografía para colocarlos. De la misma manera, el 12,9 % utiliza muy frecuentemente la ecografía para colocar otros catéteres (Cook); el 20,96 % poco frecuente y el 50 % no la utiliza.

A pesar de los resultados anteriormente descritos en relación con el uso de la ecografía para procedimientos invasivos, llama la atención que, ante la pregunta de si considera indispensable el uso de la ecografía para procedimientos invasivos, si bien el 7,2 % considera que sí, el 24,7 % respondió que dependía del procedimiento y el 1,1 % que no era indispensable.

De la misma manera, ante la pregunta de si considera obligatoria la utilización de la ecografía en la práctica habitual, el 89,8 % respondió afirmativamente para procedimientos diagnósticos y terapéuticos, mientras que el 2,2 % solo para procedimientos terapéuticos. El 6,5 % respondió que no lo consideraba obligatorio.

Una de las dimensiones más importantes radica en las limitaciones a la implementación de la ecografía por los especialistas en su práctica habitual. La más frecuentemente mencionada fue la falta de docentes capacitados con el 90,32 %, seguida muy cerca por la falta de oferta de capacitación con el 89,78 %. Todas las limitantes se enumeran en la tabla 5.

Tabla 5 - Limitantes al uso de la ecografía al pie de la cama en la práctica diaria habitual

Limitante	N total	Porcentaje
Falta de docentes capacitados	168	90,32
Falta de oferta de formación adecuada	167	89,78
Falta de equipos disponibles	163	87,63
Falta de interés o apoyo institucional	159	85,48
Falta de tiempo para la utilización	142	76,34
Quita tiempo y no aporta nada	36	19,35

Finalmente, las instituciones y los servicios de clínica médica y medicina interna no están contribuyendo al uso de la ecografía; así lo reflejan los resultados de la encuestados con el 47,3 % (n = 88), donde sí siente el apoyo, de manera activa, el 19,9 % (n = 37) y, de manera limitada, el 26,3 % (n = 49).

Discusión

El FIMI es un nuevo espacio docente, académico y de investigación, que incluye, en principio, a países de Iberoamérica, aunque que no excluye a ningún otro tipo de organización profesional, cuya misión es la de jerarquizar la especialidad de clínica médica o medicina interna, con herramientas, formulaciones, estrategias y métodos acorde a los tiempos de la medicina actual. Aunque el muestreo es no probabilístico, los autores proponen conclusiones ajustadas al alcance de la inclusión por conveniencia de quienes respondieron la encuesta, cuyas características se reflejan en tabla 2.

La percepción de los autores, quienes pueden considerarse informados de sus realidades de práctica profesional en sus sociedades científicas que integran en el FIMI, les hacen coincidir en que los resultados obtenidos son similares a dicha percepción de la realidad de la especialidad en la región, en cuanto al empleo del POCUS. Tómese en cuenta el alcance exploratorio de este diseño.

Los resultados de esta encuesta ofrecen, además, una visión integral de la realidad actual del uso del POCUS entre especialistas en medicina interna en Latinoamérica.

Los hallazgos reflejan una situación compleja, caracterizada por una marcada disparidad entre el reconocimiento del valor de la POCUS y su aplicación real en la práctica clínica (tablas 3 y 4).

En primera instancia y en coherencia con la intención exploratoria, los resultados reflejados en tabla 5 fundamentan la hipótesis de las barreras formativas.

En esa misma línea de fundamentar hipótesis, los médicos con menos de 10 años de ejercicio profesional duplican la tasa de uso frecuente de POCUS con respecto a los más veteranos (véanse los datos sobre años de experiencia en tabla 2). Es probable que los médicos más jóvenes hayan tenido una exposición mayor a la tecnología durante su formación reciente, mientras que los especialistas más veteranos encuentran mayores dificultades para incorporarla en su práctica diaria, posiblemente debido a la falta de docentes capacitados y a la ausencia de formación continua estructurada. La brecha generacional identificada en el uso de POCUS –donde los profesionales noveles duplican la tasa de uso de los veteranos– trasciende la mera adopción tecnológica para convertirse en un desafío crítico de seguridad del paciente.

Esta brecha de seguridad en la supervisión plantea un escenario paradójico: médicos residentes con mayor competencia técnica que sus supervisores, lo que compromete la validación docente de decisiones clínicas basadas en ultrasonido.^(17,18)

Los datos demuestran que, si bien existe un amplio consenso respecto a la utilidad de la POCUS –con un 74,2 % de los encuestados considerándola indispensable para procedimientos invasivos y un 89,8 % respaldando su obligatoriedad en la práctica habitual–, su utilización efectiva continúa siendo limitada. Cerca de un cuarto de los participantes (24,73 %) reportó no utilizar nunca la ecografía en su práctica, mientras que solo un 15,59 % la emplea de manera rutinaria (muy frecuente para nuestro estudio, más de cinco veces por semana). Esta divergencia se acentúa en escenarios clínicos clave como la evaluación de disnea y *shock*, donde las tasas de no uso alcanzan el 37 % y 36 %, respectivamente. Los médicos con menos de 10 años de ejercicio profesional duplican la tasa de uso frecuente de POCUS respecto a los más veteranos. Este hallazgo sugiere que la formación de grado o posgrado reciente actúa como un facilitador clave para la adopción tecnológica, mientras que los especialistas con trayectorias más largas enfrentan mayores barreras para la recapacitación y la integración de nuevas competencias.

Se requiere asumir, con enfoque curricular, a lo largo de la educación de pregrado, posgrado y permanente, la variedad de formas de superación profesional en este

campo, como las referidas por quienes conciben lo que denominan un itinerario longitudinal y progresivo.⁽¹⁹⁾

Otro hallazgo central de este estudio es la marcada divergencia entre la percepción de necesidad y la práctica efectiva: aunque casi tres cuartas partes de los encuestados (74,2 %) consideran indispensable la guía ecográfica para procedimientos invasivos, una tercera parte (32,79 %) aún no la utiliza en la colocación de accesos centrales. Esta brecha entre el estándar de cuidado reconocido y la ejecución clínica sugiere que la adopción de POCUS no depende únicamente de la voluntad del especialista, sino que está condicionada por factores estructurales. La persistencia de técnicas tradicionales frente a una evidencia que el propio clínico ya acepta como superior, pone de manifiesto una barrera de implementación, que solo podrá resolverse mediante la integración formal de recursos y capacitación en las instituciones.^(20,21)

El patrón de uso observado coincide con aplicaciones ampliamente validadas, como la ecografía pulmonar (23,1 %), cardíaca (21,5 %)^(22,23,24) y abdominal (20,4 %),⁽²⁵⁾ así como en procedimientos frecuentes como toracocentesis (29 %)⁽²⁶⁾ y paracentesis (20,9 %).⁽²⁷⁾ No obstante, se evidenció un uso sustancialmente menor en procedimientos más complejos, como biopsias dirigidas (8 %), drenaje de abscesos (8 %) o punción lumbar (4,3 %), lo que sugiere que la adopción de la POCUS podría estar restringida a aplicaciones básicas o de mayor tradición en el entorno de la medicina interna.

Un hallazgo central de este estudio son las barreras percibidas para la implementación de la POCUS. La falta de docentes capacitados (90,32 %) y la escasa oferta de formación adecuada (89,78 %) fueron identificadas como las principales limitaciones, seguidas por la falta de equipos disponibles (87,63 %) y de apoyo institucional (85,48 %). Estos factores parecen contribuir significativamente a la brecha entre la actitud favorable hacia la POCUS y su aplicación consistente. Además, el hecho de que el 47,3 % de los encuestados no perciba contribución activa de sus instituciones o servicios refuerza la noción de que el desarrollo de esta competencia aún no se ha integrado estructuralmente en los programas de formación y en la cultura asistencial.

En otras áreas del sur global se detectan diversas causas con peso diferente según regiones, lo que confirma la heterogeneidad de factores causales. En el caso de las limitaciones de escasez de ecocardiógrafos con su gel y toallas para limpiar a los pacientes, todo lo cual requiere sostenibilidad por mantenimiento y reposición, se añaden factores económicos como el interés de diferentes especialistas, administradores de salud y sistemas de atención.⁽²⁸⁾ Tales factores requieren de

análisis en cada contexto concreto, siempre con la idea de brindar al paciente una atención eficiente.

Constituyen limitaciones inherentes al diseño, primero, que el uso de un muestreo por conveniencia (participantes voluntarios del FIMI) introduce un sesgo de autoselección. Es probable que los internistas con mayor interés o experiencia en POCUS estuvieran más motivados a responder la encuesta, lo que podría haber sobreestimado la frecuencia de uso observada y la actitud favorable general en comparación con la población total de internistas de la región. En segundo lugar, la naturaleza autoadministrada de la encuesta no permite verificar objetivamente la competencia o la frecuencia real de las prácticas declaradas (sesgo de recuerdo o deseabilidad social). Dado el probable sesgo de selección, no se realizaron análisis inferenciales para identificar factores asociados al uso de POCUS. Las comparaciones entre usuarios y no usuarios se presentan de forma descriptiva y exploratoria.

Se concluye que los resultados de la encuesta ponen en evidencia la discordancia entre el alto porcentaje de especialistas que consideran la POCUS indispensable y las tasas concretas de no realización, especialmente en contextos donde su utilidad está ampliamente documentada. El análisis sugiere que factores más allá de la aceptación conceptual estarían limitando su adopción. La dependencia del uso de POCUS de los años de experiencia del clínico indica que la formación insuficiente, el acceso limitado a equipos y la falta de estandarización en los procesos operan como barreras multifactoriales para la implementación efectiva.

Estos resultados reflejan la paradoja descrita en la introducción: pese a la evidencia sustancial que respalda el uso de la POCUS y al reconocimiento de su valor entre los especialistas, persisten obstáculos importantes que limitan su integración en la práctica clínica diaria en los contextos sanitarios participantes en este estudio. La identificación de estas barreras ofrece un punto de partida para el diseño de estrategias dirigidas a superar las limitaciones formativas, logísticas e institucionales aquí descritas.

Referencias bibliográficas

1. Koratala A, Kazory A. An Introduction to Point-of-Care Ultrasound: Laennec to Lichtenstein. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2021 May;28(3):193-199. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2021.07.002>

2. Torres-Macho J, Schutzer CM. Point-of-Care Ultrasound in Clinical Care: Abdomen. *Med Clin North Am.* 2025 Jan;109(1):31-45. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2024.08.004>
3. Chelikam N, Vyas A, Desai R, Khan N, Raol K, Kavarthapu A, et al. Past and Present of Point-of-Care Ultrasound (PoCUS): A Narrative Review. *Cureus.* 2023 Dec 8;15(12):e50155. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.50155>
4. Abrokwa SK, Ruby LC, Heuvelings CC, Bélard S. Task shifting for point of care ultrasound in primary healthcare in low- and middle-income countries-a systematic review. *E-Clinical Medicine.* 2022 Mar 6;45:101333. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101333>
5. Pathak A, Limbani F, Awuku YA, Booth A, Joeke E. Physicians' clinical experience and perspectives following a pilot, blended learning, point of care ultrasound course in Ghana- a mixed methods analysis. *BMC Med Educ.* 2024 Dec 4;24(1):1415. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06250-z>
6. Fong T, Heverling H, Rhyne R. Common Ultrasound-Guided Procedures. *Emerg Med Clin North Am.* 2024 Nov;42(4):927-45. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.emc.2024.05.012>
7. Kuo CC, Lee WJ, Ke YT. Ultrasound-guided peripheral intravenous access in adults: A randomized crossover controlled trial. *Int Emerg Nurs.* 2025 Mar;79:101571. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2025.101571>
8. Fainstad B, Malik M, Voigt L. The Role of Ultrasound in Bedside Procedures. *Med Clin North Am.* 2025 Jan;109(1):237-252. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2024.07.003>
9. American College of Physicians. ACP statement in support of point-of-care ultrasound in internal medicine; 2019 [acceso 08/01/2026]. Disponible en: <https://www.acponline.org/meetings-courses/focused-topics/point-of-care-ultrasound-pocus-for-internal-medicine/acp-statement-in-support-of-point-of-care-ultrasound-in-internal-medicine>
10. LoPresti CM, Murray KJ, Dancel R, Baston C, Boesch B, Brennan D, et al. Internal Medicine Residency Point-of-Care Ultrasound (POCUS) Consensus Recommendations for Core Indications and Applications. *Am J Med.* 2025 Dec;138(12):1705-15.e23. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2025.05.033>
11. Soni NJ, Schnobrich D, Mathews BK, Tierney DM, Jensen TP, Dancel R, et al. Point-of-Care Ultrasound for Hospitalists: A Position Statement of the Society of

Hospital Medicine. J Hosp Med. 2019 Jan 2;14:E1-E6. DOI: <https://doi.org/10.12788/jhm.3079>

12. Mayo PH, Beaulieu Y, Doelken P, Feller-Kopman D, Harrod C, Kaplan A, *et al.* American College of Chest Physicians/La Société de Réanimation de Langue Française statement on competence in critical care ultrasonography. Chest. 2009 Apr;135(4):1050-1060. DOI: <https://doi.org/10.1378/chest.08-2305>

13. Ma IWY, Arishenkoff S, Wiseman J, Desy J, Ailon J, Martin L, *et al.* Canadian Internal Medicine Ultrasound (CIMUS) Group*. Internal Medicine Point-of-Care Ultrasound Curriculum: Consensus Recommendations from the Canadian Internal Medicine Ultrasound (CIMUS) Group. J Gen Intern Med. 2017 Sep;32(9):1052-7. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11606-017-4071-5>

14. Milione H. Recommendations from the Argentine Society of Medicine's POCUS Council on Internal Medicine on the implementation of POCUS in Internal Medicine residency/specialty programs in Argentina. Revista argentina de medicina. 2025;13(3):200-02. DOI: <https://doi.org/10.61222/amj15b95>

15. Badejoko SO, Nso N, Buhari C, Amr O, Erwin JP. 3rd. Point-of-Care Ultrasound Overview and Curriculum Implementation in Internal Medicine Residency Training Programs in the United States. Cureus. 2023 Aug 5;15(8):e42997. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.42997>

16. Ramgobin D, Gupta V, Mittal R, Su L, Patel MA, Shaheen N, *et al.* POCUS in Internal Medicine Curriculum: Quest for the Holy-Grail of Modern Medicine. J Community Hosp Intern Med Perspect. 2022 Sep 9;12(5):36-42. DOI: <https://doi.org/10.55729/2000-9666.1112>

17. Carrera KG, Hassen G, Camacho-Leon GP, Rossitto F, Martinez F, Debele TK. The Benefits and Barriers of Using Point-of-Care Ultrasound in Primary Healthcare in the United States. Cureus. 2022 Aug 25;14(8):e28373. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.28373>

18. Restrepo D, Heyne TF, Schutzer C, Dversdal R. Teaching old dogs new tricks - POCUS Education for Senior Faculty. POCUS J. 2023 Apr 26;8(1):9-12. DOI: <https://doi.org/10.24908/pocus.v8i1.16145>

19. García Rubio S, Pascoe S, Tung Chen Y. Point-of-care ultrasound training in infectious diseases. Educational models, challenges, and multi-sectoral roles. Medicina clínica. 2026 [acceso 08/01/2026];166(3):1-8. Disponible en; <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002577532500569X?via%3Diuhub>

20. Anstey J, Conner S, O'Brien M, Lalani F, Prosch Jensen T. The pocus supervision safety gap: attending physician knowledge in point-of-care ultrasound lags behind that of internal medicine residents. Abstract published at Hospital Medicine. National Harbor, Md; 2019 March 24-27 [acceso 08/01/2026]. Disponible en: <https://shmabstracts.org/abstract/the-pocus-supervision-safety-gap-attending-physician-know>
21. Chebly KO, Hernández E, Cifelli M, Janjigian M. Evaluation of an International Point of Care Ultrasound (POCUS) Training Program for Internal Medicine Physicians. POCUS Journal. 2025;10(1):19-26. DOI: <https://doi.org/10.24908/pocusj.v10i01.18429>
22. Scherer HC, Silvano GP, Saadi MP, Machado GP, Almeida RF, Spannenberger KP, et al. Guiding Acute Heart Failure Treatment by Point-of-Care Ultrasound Validation of a Score Combining Lung Ultrasound and Venous Excess Ultrasound. J Ultrasound Med. 2026;9999:1-13. DOI: <https://doi.org/10.1002/jum.70229>
23. Saadi MP, Silvano GP, Machado GP, Almeida RF, Scolari FL, Biolo A, et al. Modified Venous Excess Ultrasound: A Dynamic Tool to Predict Mortality in Acute Decompensated Heart Failure. J Am Soc Echocardiogr. 2025 Dec;38(12):1129-41. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.echo.2025.08.011>
24. Telo GH, Saadi MP, Silvano GP, Silveira AD, Biolo A. Contribution of Lung Ultrasound and VExUS in the Diagnosis and Monitoring of Patients with Heart Failure. ABC Heart Fail Cardiomyop. 2024;4(1):e20240010. DOI: <https://doi.org/10.36660/abchf.20240010i>
25. Radonjić T, Popović M, Zdravković M, Jovanović I, Popadić V, Crnokrak B, et al. Point-of-Care Abdominal Ultrasonography (POCUS) on the Way to the Right and Rapid Diagnosis. Diagnostics (Basel). 2022 [acceso 08/01/2026];12(9):2052. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2075-4418/12/9/2052>
26. Dancel R, Schnobrich D, Puri N, Franco-Sadud R, Cho J, Grikis L, et al. Society of Hospital Medicine Point of Care Ultrasound Task Force; Soni NJ. Recommendations on the Use of Ultrasound Guidance for Adult Thoracentesis: A Position Statement of the Society of Hospital Medicine. J Hosp Med. 2018 Feb;13(2):126-35. DOI: <https://doi.org/10.12788/jhm.2940>
27. Cho J, Jensen TP, Reiersen K, Mathews BK, Bhagra A, Franco-Sadud R, et al. Society of Hospital Medicine Point-of-care Ultrasound Task Force; Soni NJ. Recommendations on the Use of Ultrasound Guidance for Adult Abdominal Paracentesis: A Position Statement of the Society of Hospital Medicine. J Hosp Med. 2019 Jan 2;14:E7-E15. DOI: <https://doi.org/10.12788/jhm.3095>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Hugo Fernán Milione.

Curación de datos: Hugo Fernán Milione y Rubén Valdez Pascual.

Investigación: Hugo Fernán Milione, Elizabeth Hernández, Katherine Chebly, Luis Alberto García Carrión, Miguel Ángel Blanco, Ramón Jesús Barrera Cruz y Rubén Valdez Pascual.

Metodología: Hugo Fernán Milione, Elizabeth Hernández, Katherine Chebly, Luis Alberto García Carrión, Miguel Ángel Blanco, Ramón Jesús Barrera Cruz y Rubén Valdez Pascual.

Redacción-borrador original: Hugo Fernán Milione, Elizabeth Hernández, Katherine Chebly, Luis Alberto García Carrión, Miguel Ángel Blanco, Ramón Jesús Barrera Cruz y Rubén Valdez Pascual.