

Aplicaciones emergentes del ultrasonido en el punto de atención

Emerging applications of point-of-care ultrasound

Kevin Mayk Roblero Roblero

Médico y Cirujano

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

kevinroblero199@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3104-6314> 

Recibido: 05/03/2025

Aceptado: 22/09/2025

Publicado: 24/11/2025

Referencia

Roblero Roblero, K. M. (2025). Aplicaciones emergentes del ultrasonido en el punto de atención. *Revista Científica del Sistema de Estudios de Postgrado*. 8(2). 1-21. DOI: <https://doi.org/10.36958/sep.v8i2.346>

Resumen

OBJETIVO: dar a conocer las aplicaciones emergentes del ultrasonido en el punto de atención (POCUS), su impacto y sus limitaciones. **MÉTODO:** se realizó una búsqueda exhaustiva en diversos metabuscadores y motores de búsqueda, empleando los términos “ultrasonido en el punto de atención”, “ecografía enfocada”, “ultrasonido de mano” y sus términos equivalentes en inglés, usando información publicada entre los años 2017 al 2024.

RESULTADOS: las aplicaciones emergentes de POCUS incluyen el diagnóstico de múltiples patologías, en la guía de procedimientos invasivos, en la evaluación continua del estado del paciente y optimización del manejo en base a resultados y, en la educación médica. Puede ser aplicado por personal de salud de cualquier nivel de formación debidamente capacitado y certificado. La necesidad de su integración en la práctica médica actual surge del impacto generado debido a sus múltiples beneficios. Entre sus limitaciones principales se encuentra la operador-dependencia y su alcance diagnóstico limitado. **CONCLUSIÓN:** las aplicaciones emergentes de POCUS continúan promoviendo la investigación y el desarrollo de nuevas técnicas y protocolos, impulsando innovaciones, una tendencia positiva que busca optimizar la calidad de atención a los pacientes.

Palabras clave

ultrasonido en el punto de atención, aplicaciones emergentes, práctica médica

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC y sus miembros. La obra está protegida por la Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos emitida en el decreto No. 33-98 por el Congreso de la República de Guatemala.

Abstract

OBJECTIVE: to present the emerging applications of point-of-care ultrasound (POCUS), its impact and its limitations. **METHOD:** an exhaustive search was performed in various meta-search engines and search engines, using the terms "point of care ultrasound", "handheld ultrasound", and their equivalent terms in spanish, using information published between the years 2017 to 2024. **RESULTS:** emerging applications of POCUS include diagnosis of multiple pathologies, guidance of invasive procedures, continuous assessment of patient status and optimization of management based on outcomes, and medical education. It can be applied by health personnel at any level of training who are properly trained and certified. The need for its integration into current medical practice arises from the impact generated due to its multiple benefits. Its main limitations include operator dependence and limited diagnostic scope. **CONCLUSION:** POCUS emerging applications continue to promote research and development of new techniques and protocols, driving innovations, a positive trend that seeks to optimize the quality of patient care.

Keywords

point of care ultrasound, emerging applications, medical practice

Introducción

El ultrasonido en el punto de atención (POCUS, por sus siglas en inglés), también conocido como ecografía enfocada o ecografía al lado del paciente, ha revolucionado la práctica médica contemporánea (Yaoting et al., 2021). Su capacidad para proporcionar resultados relativamente rápidos lo ha convertido en una opción potencial en situaciones en las que una investigación radiológica formal puede retrasar el diagnóstico (Hashim et al., 2021).

POCUS tiene sus raíces a mediados del siglo XX, a partir de la tecnología tradicional de diagnóstico por ultrasonido. Al principio, los servicios de ecografía se ubicaban principalmente en departamentos de radiología, en donde los técnicos realizaban las imágenes bajo la dirección de radiólogos y cardiólogos. Con el tiempo, los médicos de diversas especialidades comenzaron a realizar sus propios ultrasonidos. Este modelo fomentó un enfoque práctico, incorporando el ultrasonido en el proceso de examen clínico (Osterwalder et al., 2023).

Su adopción por el personal de salud, desde enfermeros, estudiantes de medicina, hasta especialistas, ha convertido a POCUS en una herramienta vital que se utiliza en todos los niveles de atención, contribuyendo significativamente a salvar vidas (Chelikam et al., 2023).

La ecografía enfocada no pretende sustituir la ultrasonografía realizada por el especialista en imagen, sino que busca un apoyo a la exploración física, respondiendo a preguntas específicas que orienten un diagnóstico inmediato. Actualmente, se utiliza en diversas especialidades, en pacientes críticos, en aquellos con afecciones agudas y crónicas, en ambientes hospitalarios y extrahospitalarios (Vázquez et al., 2020).

POCUS emerge como una herramienta indispensable en la práctica médica actual que busca mejorar la calidad de atención a los pacientes dada la versatilidad de sus aplicaciones. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es dar a conocer las aplicaciones emergentes de esta herramienta y, debido al efecto que ha generado, explorar su impacto y sus limitaciones.

Materiales y métodos

Este estudio es una revisión de la literatura, producto de una monografía. Se realizó una búsqueda exhaustiva en diversos metabuscadores y motores de búsqueda, como Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud, The National Library of Medicine, Elsevier y Scientific Electronic Library Online, Cochrane Library, Google Académico y Biblioteca Virtual en Salud. En idioma español se emplearon los siguientes términos: ultrasonido en el punto de atención, ecografía enfocada, ultrasonido de mano. En idioma inglés se utilizaron los términos equivalentes del español: point of care ultrasound y handheld ultrasound. Se sistematizó el contenido de la búsqueda y se tomaron las fuentes publicadas del 2017 al 2024. La matriz de datos usada en el reporte original fue de 183 artículos.

Los diseños de estudios donde se extrajo la información fueron metaanálisis, revisiones sistemáticas, artículos de revisión, reportes y series de casos, estudios piloto y de validación, ensayos y conferencias de consenso. Dada la amplia literatura disponible, se seleccionaron los artículos que aportaran contenido reciente y relevante de acuerdo con el enfoque de esta investigación.

Principios físicos y tecnológicos de POCUS

El sonido es simplemente la transferencia de energía mecánica desde una fuente vibratoria a través de un medio. El ultrasonido se define como un sonido de una frecuencia superior al rango audible humano, es decir, superior a 20 Kilohercio (KHz). POCUS se fundamenta en los mismos principios físicos de la ecografía convencional, aunque integrado dentro de un nuevo concepto de exploración clínica (Venables, 2017).

Durante años, el ultrasonido en el punto de atención no se consolidó como parte rutinaria de la exploración a pie de cama, hasta que los avances tecnológicos transformaron su utilidad. La portabilidad y miniaturización dieron origen a los dispositivos de mano o de bolsillo, caracterizados por su accesibilidad, rapidez y capacidad de integrarse en el flujo clínico. Estos equipos innovan al sustituir los cristales piezoeléctricos tradicionales por tecnología de ultrasonido en chip, con miles de microsensores que emulan diferentes transductores, reducen costes y aumentan la versatilidad. Además, su conectividad permite almacenamiento en la nube, lo que facilita la consulta remota y la educación a distancia. A ello se suman la inteligencia artificial y la realidad aumentada, que guían al operador, estandarizan la adquisición de imágenes y fortalecen su aplicación clínica y docente (Hsieh et al., 2022; Baribeau et al., 2020)

Aplicaciones emergentes

Para sintetizar la revisión de literatura, se clasificaron las aplicaciones emergentes de POCUS en apartados que reflejan su amplio espectro de uso.

Aplicaciones diagnósticas

POCUS cardiaco. Las aplicaciones más recientes y en auge son principalmente las mencionadas en la Tabla 1 en el área de indicaciones y son distintas a la ecocardiografía transtorácica (ETT). Su confiabilidad y portabilidad han permitido su expansión a evaluaciones más detalladas y especializadas, abarcadas dentro del concepto de POCUS (Johri et al., 2018).

Tabla 1
Comparación de POCUS y ETT

	POCUS	ETT
Operadores	<ul style="list-style-type: none"> • Personal no radiólogo/ultrasonografista • Puede ser realizado por personal certificado en POCUS 	<ul style="list-style-type: none"> • Ecocardiografista (médico) • Ultrasonografista certificado
Indicaciones	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de <ul style="list-style-type: none"> • Función valvular • Derrame cardiaco/taponamiento • Función del ventrículo izquierdo y derecho • Vena cava inferior 	<ul style="list-style-type: none"> Amplias indicaciones • Evaluación cardiaca detallada
Capacidades tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Usualmente portátil • Imágenes en 2D • Doppler color 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo con múltiples funciones • Imágenes en 2D, 3D • Doppler color • Deformación miocárdica • Doppler pulsado • Doppler de onda continua • Señal de telemetría • Contraste puede ser aplicado
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Portabilidad • Accesibilidad • Relativamente barato comparado con ETT • Resultados inmediatos 	<ul style="list-style-type: none"> • "Gold estándar" • Imágenes de alta calidad • Guías estandarizadas • Múltiples técnicas disponibles
Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de estandarización del entrenamiento • Escasez de guías • Limitaciones tecnológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Portabilidad • Accesibilidad • Costo

Nota: información obtenida de Johri et al., 2018.

En la valoración cardiológica resulta evidente que la inspección, palpación, percusión y auscultación ya no son suficientes para evaluar de manera integral el corazón. Por ello, se propone incorporar el POCUS como un quinto pilar en la exploración física de cabecera (Narula et al., 2018).

Las aplicaciones diagnósticas de POCUS han demostrado tener el potencial de reducir o prevenir la morbilidad en múltiples padecimientos y de facilitar la detección de diagnósticos que podrían pasar desapercibidos (Goldsmith et al., 2020). En la Tabla 2 se resumen algunas de estas aplicaciones, donde se ha evidenciado su papel como pilar en el diagnóstico de dichas patologías.

Tabla 2

Otras aplicaciones diagnósticas de POCUS

POCUS	Ventajas	Limitaciones	Escenarios
Pulm	Rápido de realizar, repetible, sin radiación, al lado del paciente.	Requiere correlación clínica, depende del operador.	Neumotorax, afecciones intersticiales, infiltrados o consolidaciones.
GI	Signos ecográficos establecidos.	Evidencia aun limitada en algunas patologías, requiere experiencia del operador.	Dolor abdominal agudo, obstrucción intestinal, invaginación, apendicitis, líquido libre.
OB	Útil especialmente en áreas de bajos recursos, diagnóstico temprano de padecimientos, seguimiento del estado de gestación.	Limitada resolución en etapas tempranas del embarazo.	Confirmación de gestación intrauterina o ectópica, hemoperitoneo, monitoreo fetal y placentario.
GIN	Útil para valorar masas, hemorragia y dolor pélvico; guía decisiones terapéuticas.	Puede brindar información limitada.	Fibromas, quistes ováricos, DIU, hidrosálpinx, enfermedad pélvica inflamatoria.
UR	Fácil de aprender, agiliza la entrega sanitaria.	Baja resolución en lesiones pequeñas o complejas.	LRA, ERC, obstrucción urinaria, enfermedad quística, trasplante renal.
MSK	Alta resolución con sondas modernas.	Limitada en articulaciones profundas y hueso.	Fracturas, tendinopatías, artritis séptica, osteomielitis, rupturas musculares.
Derma	Minimiza costos, evita biopsias innecesarias,	Evidencia emergente, pocos protocolos establecidos.	Lesiones cutáneas y subcutáneas.
OFT	Diagnóstico rápido y no invasivo.	Campo visual limitado, requiere en ocasiones entrenamiento específico.	Desprendimiento de retina, hemorragia prerretinal, escleritis, uveítis.
Neuro	Evaluación inmediata, no invasiva.	Evidencia aún en expansión, protocolos en desarrollo.	Hemorragia intracraneal, hidrocefalia, vasoespasmo, desviación de línea media, hipertensión intracraneal.

Nota: información obtenida de Pereira et al., 2023, Hedin et al., 2020, Gilja y Nylund, 2023, Sosa et al., 2024, Le et al., 2022, VanFleet et. Al., 2023, Matthew et al., 2017, Mori et al., 2019, Garcia et al., 2019, Recker et al., 2021, Niyyar & O'Neill, 2018, Franks et al., 2021, Yuan et al., 2022, Neill et al., 2022, Levitt et al., 2019, Firnberg & Rabinel, 2022, Tsung et al., 2024, Wayman & Joseph, 2020, Hassankhani et al., 2024, Hadian et al., 2020, Kester et al., 2022, Tabbut et al., 2019, Gutierrez-Luke et al., 2024, Gottlieb et al., 2019, Sigman et al., 2024.

Abreviaturas: Pulm. Pulmonar; GI gastrointestinal; OB obstétrico; GIN ginecológico; UR urológico; MSK musculoesquelético; Derma Dermatología; OFT oftalmología; Neuro Neurología; LRA lesión renal aguda; ERC enfermedad renal crónica; DIU dispositivo intrauterino.

Además de su utilidad en el diagnóstico de patologías, con el tiempo se han desarrollado protocolos en los que POCUS ha desempeñado un papel fundamental. La Tabla 3 presenta algunos de estos protocolos diagnósticos, los cuales estandarizan el uso del ultrasonido para evaluar de manera rápida diversas condiciones médicas. Aunque varios de ellos fueron creados antes de la formalización del concepto de POCUS, se han incorporado dentro de esta definición debido a su carácter de ser aplicados al lado del paciente.

Tabla 3

Protocolos diagnósticos de POCUS

Protocolo	Objetivo	Áreas evaluadas
RUSH (Rapid Ultrasound for shock and Hypotension)	Diagnóstico de etiología del shock indiferenciado.	Corazón, pulmones, cavidad abdominal y grandes vasos.
BLUE (Bedside Lung Ultrasound in Emergency)	Diagnosticar la causa de insuficiencia respiratoria aguda.	Pulmones (campos anteriores y puntos PLAPS).
FAST/eFAST (Focused assessment with sonography for trauma/ extended FAST)	Identificación rápida de hemoperitoneo, hemopericardio, hemotorax y neumotórax.	Pericardio, abdomen, tórax (eFAST).
VexUS (Venous Excess Ultrasound Score)	Cuantificación de congestión venosa.	Vena cava inferior, venas hepáticas, portal e intrarrenales.

Nota: información obtenida de Keikha et al., 2018, Urdániz et al., 2024, Desai & Harris, 2018, Viana-Rojas et al., 2023.

Aplicaciones procedimentales

Los procedimientos guiados por imágenes constituyen un pilar de la práctica clínica moderna, al disminuir la morbilidad, aumentar la seguridad y proporcionar un alivio rápido de los síntomas a los pacientes (Díaz-Gómez et al., 2021). La Tabla 4 presenta algunos de estos procedimientos emergentes, realizados por personal médico en distintos entornos clínicos.

Tabla 4

Aplicaciones intervencionistas de POCUS

Procedimiento	Descripción	Bibliografía
Accesos venosos centrales	Herramienta de elección para la colocación; reduce complicaciones mecánicas (5–19%) frente a técnicas tradicionales.	Franco-Sadud et al., 2019
Aspiración y drenaje de líquidos	Aumenta la tasa de éxito y reduce complicaciones; permite que personal no experto ejecute el procedimiento sin retrasos, reduciendo mortalidad y estancia hospitalaria.	Badal et al., 2024
Bloqueo nervioso	Reportado en fascia ilíaca (fractura de fémur proximal), nervios periprostáticos (vía transrectal) y bloqueo pericapsular en fractura pélvica; campo en expansión.	Cripps et al., 2022 Brown et al., 2023 Hamouda et al., 2023
Biopsias	Tan eficaz como la TC para guiar procedimientos; alternativa segura, sin radiación y con menor coste, suficiente en la mayoría de pacientes.	Isus & Vollmer, 2021 Palacherla & O'Neill, 2020
Toracostomía	Técnica rápida y fiable; mejora la seguridad al identificar puntos de inserción de riesgo para la colocación del tubo torácico	Lieurance et al., 2023
Punción lumbar	Disminuye el número de intentos y aumenta el éxito; puede realizarse inmediatamente tras una PL fallida bajo el mismo episodio anestésico.	Leviter et al., 2022 Shaikh et al., 2021

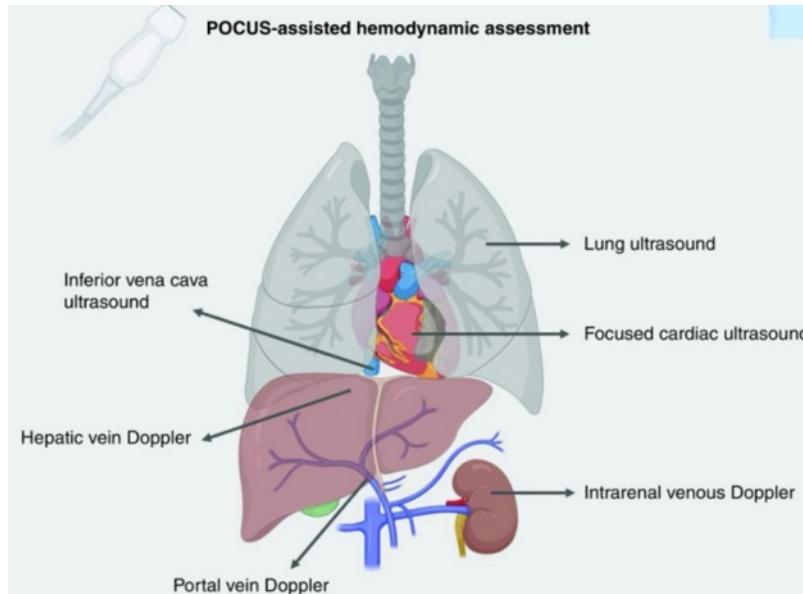
Aplicaciones en el monitoreo clínico y terapéutico

POCUS es una herramienta que puede ser utilizada directamente en la cabecera del paciente y ofrece evaluaciones en tiempo real para realizar monitoreos más precisos y ajustar tratamientos de manera inmediata. Entre sus aplicaciones recientes más destacadas se encuentra el monitoreo de la función cardíaca y el estado hemodinámico, facilitando la evaluación de la respuesta a la administración de fluidos y medicamentos en pacientes con shock o insuficiencia cardíaca (Ver figura 1) (Argaiz et al., 2021).

Recientemente se ha informado que la ecografía enfocada también tiene el potencial de detectar edema pulmonar subclínico en pacientes en seguimiento con insuficiencia cardíaca en un entorno ambulatorio, mejorar el manejo clínico de la enfermedad inflamatoria intestinal, el manejo clínico de tuberculosis y ser una herramienta de apoyo a la decisión clínica para COVID-19 (Mhanna et al., 2022; Friedman et al., 2021; Suttels et al., 2022; Desai et al., 2023).

Figura 1

Componentes clave de la evaluación del estado hemodinámico utilizando POCUS



Nota: imagen obtenida de Argaiz et al., 2021.

Aplicaciones en la educación médica

POCUS ha sido denominado el “nuevo estetoscopio”, ya que proporciona información anatómica, fisiológica y patológica extraordinariamente detallada (Connolly et al., 2017).

En la educación médica, sus aplicaciones han sido incorporados a los currículos de las escuelas de medicina como ayuda en el aprendizaje de las materias comprendidas en los mismos, ya que refuerza el conocimiento anatómico, solidifica la comprensión de los procesos fisiológicos en el cuerpo humano y promueve el desarrollo de habilidades clínicas (Kondrashova T & Kondrashov P, 2018).

Las aplicaciones emergentes de POCUS en la educación médica mejoran la capacidad para realizar diagnósticos precisos y rápidos y las destrezas en el examen físico. Además, promueven el aprendizaje interactivo y fortalecen las habilidades clínicas en tiempo real en diversos escenarios médicos (Kameda et al., 2022).

Impacto de las aplicaciones de POCUS Influencia en la toma de decisiones clínicas y tratamientos

POCUS permite iniciar una investigación inmediata de diagnósticos diferenciales sin esperar un estudio formal de imágenes, lo que aumenta la rapidez de la interpretación clínica, la toma de decisiones y el establecimiento del tratamiento. A continuación, en la Tabla 5 se presentan ejemplos de preguntas clínicas de posibles escenarios médicos donde POCUS puede intervenir y tener un impacto en la elección de decisiones y opciones de tratamiento (Rice et al., 2021).

Tabla 5

Preguntas clínicas donde POCUS puede intervenir en la toma de decisiones

Disfunción cardiaca	Inestabilidad hemodinámica	Dificultad respiratoria
¿El paciente tiene un derrame pericárdico?	¿El paciente tiene taponamiento cardíaco?	¿El paciente tiene neumotórax?
En caso afirmativo ¿está presente el taponamiento?	¿El paciente tiene una fracción de eyección ventricular izquierda reducida?	¿El paciente tiene edema pulmonar?
¿El paciente tiene disfunción del ventrículo izquierdo?	¿El paciente tiene disfunción del VD?	¿El paciente tiene consolidación pulmonar?
¿El paciente tiene disfunción del ventrículo derecho (VD)?	¿El paciente tiene signos de hipovolemia?	¿El paciente tiene un derrame pleural?
	¿El paciente tiene líquido libre abdominal?	¿El paciente tiene colapso pulmonar?
	¿El paciente tiene patología aórtica?	¿Cuál es la presión óptima de apertura pulmonar del paciente?
	¿El paciente tiene un neumotórax o hemotórax?	

Por lo tanto, la respuesta a una pregunta clínica específica a través de la ilustración visual con POCUS, apoya a la toma de decisiones y a proporcionar orientación para una intervención (Breakey et al., 2020).

Reducción de costos y eficiencia en la gestión de los recursos de salud

Uno de los aspectos más destacados del uso de POCUS es su capacidad para reducir la necesidad de estudios de imagen más costosos, como la tomografía computarizada (TC) o la resonancia magnética (IRM). Además, estos procedimientos también requieren que el paciente sea trasladado a otras áreas del hospital, lo que consume tiempo y recursos adicionales. Al reducir el número de estudios de imagen requeridos, POCUS contribuye a disminuir la carga sobre los servicios de radiología, liberando esos recursos para casos más complejos o que realmente lo necesiten (Hashim et al., 2021; Andersen et al., 2019).

La eficiencia también se ve incrementada gracias a la capacidad de POCUS para guiar procedimientos en tiempo real con mayor precisión y seguridad, reduciendo así la incidencia de complicaciones asociadas, el tiempo de hospitalización y, en consecuencia, los costos relacionados. (Díaz-Gómez et al., 2021; Isus & Vollmer, 2021). Además, POCUS ofrece una solución accesible y efectiva para mejorar la calidad de la atención en entornos con recursos limitados, permitiendo a los profesionales de la salud realizar diagnósticos y guiar tratamientos sin necesidad de enviar a los pacientes a centros urbanos o más equipados. Así mismo, los dispositivos de POCUS son cada vez más portátiles y asequibles, lo que facilita su integración en una variedad de entornos clínicos (Ingawale et al., 2024; Hashim et al., 2021).

Capacitación y competencias de los profesionales de la salud

El uso de POCUS ha transformado significativamente la capacitación y ha mejorado las competencias clínicas de estudiantes de medicina, enfermeros, paramédicos, especialistas y otros proveedores de salud al ofrecer un método de aprendizaje práctico y directo (Hashim et al., 2021; Andersen et al., 2019; Chelikam et al., 2023).

Al aprender a utilizar el ultrasonido al pie de la cama desde el inicio de su formación, los médicos desarrollan una competencia fundamental que les permite ser autosuficientes en la evaluación de pacientes. Así mismo, se mejora la confianza del clínico para diagnosticar y manejar de manera efectiva los casos (Zeitouni et al., 2024).

Integración de la inteligencia artificial en el ultrasonido en el punto de atención, adaptada a diversos entornos clínicos

La inteligencia artificial (IA) aplicada a POCUS está diseñada para asistir tanto a médicos experimentados como a aquellos en formación, facilitando y reduciendo la curva de aprendizaje (Cheema et al., 2021).

La IA en POCUS va de la mano con el aprendizaje profundo (AP) que se traduce en modalidades mejoradas de diagnóstico por imágenes. Dada la optimización del AP en POCUS, se han descrito amplios beneficios de su integración en diversos entornos clínicos, como la estadandarización de imágenes, identificación de patrones sutiles en las imágenes lo que contribuye a la detección temprana de enfermedades, asistencia automatizada en procedimientos, capacitación y mejora continua (Shokoohi et al., 2019).

Limitaciones del ultrasonido en el punto de atención

Existen varias limitaciones de POCUS, entre ellas:

- Es operador dependiente: la experiencia y la formación del operador influyen directamente en la interpretación de las imágenes; a mayor capacitación, la precisión diagnóstica puede ser mejor.
- La profundidad y penetración en los tejidos puede verse disminuida por características propias del equipo o del paciente (pacientes obesos, por ejemplo).
- El campo de visión puede ser reducido y su alcance diagnóstico limitado, ya que es posible que no proporcione el mismo nivel de detalle y evaluación exhaustiva que otras modalidades de diagnóstico por imagen más avanzadas (Chelikam et al., 2023; Ingawale et al., 2024).

La falta de estandarización en los protocolos e interpretaciones de las imágenes podría dar lugar a incoherencias en el diagnóstico y el tratamiento, aumentando el riesgo de sobrediagnóstico o infradiagnóstico. POCUS no sustituye exámenes exhaustivos realizados por especialistas en imágenes. Además, la remuneración de los proveedores de POCUS en algunos casos, puede estar ausente, lo que representaría un obstáculo para la adopción de POCUS, principalmente en clínicas privadas (Ingawale et al., 2024).

Conclusiones

POCUS tiene auge en la práctica clínica actual porque se realiza al lado del paciente, responde a preguntas específicas del estado clínico y puede ser realizado por personal de salud de cualquier nivel de formación debidamente capacitado y certificado.

Las aplicaciones emergentes de POCUS incluyen el diagnóstico de múltiples patologías: a guía durante procedimientos invasivos, en donde mejora la tasa de éxito y la seguridad del paciente; el monitoreo clínico y terapéutico, para la evaluación continua del estado del paciente lo que permite optimizar el manejo en base a sus resultados; y, en la educación médica, en donde su integración en los currículos de las escuelas de medicina han mejorado las destrezas de los estudiantes y la calidad de la atención médica.

El ultrasonido en el punto de atención está revolucionando la práctica médica moderna, su impacto se ve reflejado al mejorar la precisión y rapidez de los diagnósticos, influir positivamente en la toma de decisiones y el establecimiento de tratamientos, reducir costos hospitalarios y aumentar la eficiencia en la gestión de los recursos de salud, así como en la optimización de la capacitación y competencias de los profesionales de la salud. Además, la integración reciente de la IA en POCUS hace que la confiabilidad de sus aplicaciones sean superiores y su accesibilidad se aumente.

Estar consciente de las limitaciones que la ecografía enfocada presenta hace que el operador se forme de manera adecuada y pida ayuda cuando sea necesario.

Las aplicaciones emergentes de POCUS continúan promoviendo la investigación y el desarrollo de nuevas técnicas y protocolos, impulsando innovaciones, una tendencia positiva que busca optimizar la calidad de atención a los pacientes.

Referencias

Andersen, C., Holden, S., Vela, J., Rathleff, M., & Jensen, M. (2019). Point-of-care ultrasound in general practice: A systematic review. *Annals of Family Medicine*, 17(1), 61-69.
<https://doi.org/10.1370/afm.2330>

Argaiz, E., Koratala, A., & Reisinger, N. (2021). Comprehensive assessment of fluid status by point-of-care ultrasonography. *Kidney360*, 2(8), 1326-1338.
<https://doi.org/10.34067/kid.0006482020>

Badal, J., Badal, B., Nawras, M., Lee-Smith, W., Stanley, S., Hassan, M., & Ahmed, Z. (2024). Diagnostic paracentesis within 1 day is associated with reduced mortality and length of hospital stay in patients with cirrhosis and ascites. *Digestive Diseases and Sciences*, 69(4), 1454-1466. <https://doi.org/10.1007/s10620-023-08249-w>

Baribeau, Y., Sharkey, A., Chaudhary, O., Krumm, S., Fatima, H., Mahmood, F., & Matyal, R. (2020). Handheld point-of-care ultrasound probes: The new generation of POCUS. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 34(11), 3139–3145.
<https://doi.org/10.1053/j.jvca.2020.07.004>

Borque , S., Lázaro Fracassa, N., Pérez Rivarés, C., Borque, R., Soto Palacín, M., & Julián Gomara, A. B. (2024). Hallazgos ecográficos a pie de cama en la insuficiencia respiratoria aguda: aplicación del protocolo blue. <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/hallazgos-ecograficos-a-pie-de-cama-en-la-insuficiencia-respiratoria-aguda-aplicacion-del-protocolo-blue/>

Breakey, N., Osterwalder, J., Mathis, G., Lehmann, B., & Sauter, T. C. (2020). Point of care ultrasound for rapid assessment and treatment of palliative care patients in acute medical settings. *European Journal of Internal Medicine*, 81, 7-14.
<https://doi.org/10.1016/j.ejim.2020.08.007>

Brown, J., Grenz, P., Schultz, K., Schultz, K., Quinn, S., Lee, S., Greenberg, M., & Paulson, C. (2023). A point-of-care ultrasound approach to fascia iliaca nerve block in a patient with a hip fracture. *Radiology Case Reports*, 18(4), 1427-1430.
<https://doi.org/10.1016/j.radcr.2023.01.034>

Cheema, B., Walter, J., Narang, A., & Thomas, J. (2021). Artificial intelligence-enabled POCUS in the COVID-19 ICU. *JACC. Case Reports*, 3(2), 258-263.
<https://doi.org/10.1016/j.jaccas.2020.12.013>

Chelikam, N., Vyas, A., Desai, R., Khan, N., Raol, K., Kavarthapu, A., Kamani, P., Ibrahim, G., Madireddy, S., Pothuru, S., Shah, P., & Patel, U. (2023). Past and present of point-of-care ultrasound (PoCUS): A narrative review. *Cureus*, 15(12), e50155.
<https://doi.org/10.7759/cureus.50155>

Connolly, J., Dean, A., Hoffmann, B., & Jarman, R. (2017). Introduction: What is point-of-care ultrasound? In *Emergency Point-of-Care Ultrasound* (pp. 1-3). Wiley.
<https://doi.org/10.1002/9781119072874.ch0>

Cripps, E., Fahey, A., & Snelling, P. (2022). Point-of-care ultrasound-guided pericapsular nerve group block for superior pubic ramus fracture in the emergency department: A case report. *Australasian Journal of Ultrasound in Medicine*, 25(3), 154-156.
<https://doi.org/10.1002/ajum.12308>

Desai, N., & Harris, T. (2018). Extended focused assessment with sonography in trauma. *BJA Education*, 18(2), 57-62. <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2017.10.003>

Desai, S., Wong, J., Suhitharan, T., Chan, Y., & Ng, S. (2023). Point of care ultrasound: a clinical decision support tool for COVID-19. *Singapore Medical Journal*, 64(4), 226-236.
<https://doi.org/10.11622/smedj.2021098>

Díaz-Gómez, J., Mayo, P., & Koenig, S. (2021). Point-of-care ultrasonography. *The New England Journal of Medicine*, 385(17), 1593-1602. <https://doi.org/10.1056/nejmra1916062>

Firnberg, M., & Rabiner, J. (2022). Point-of-care ultrasound of a shoulder effusion in a child with septic arthritis: A case report. *Pediatric Emergency Care*, 38(2), e1025-e1027.
<https://doi.org/10.1097/pec.0000000000002465>

Franco-Sadud, R., Schnobrich, D., Mathews, B., Candotti, C., Abdel-Ghani, S., Perez, M., Rodgers, S., Mader, M., Haro, E., Dancel, R., Cho, J., Grikis, L., Lucas, B., the SHM Point-of-care Ultrasound Task Force, & Soni, N. (2019). Recommendations on the use of ultrasound guidance for central and peripheral vascular access in adults: A position statement of the society of hospital medicine. *Journal of Hospital Medicine*, 14(9), E1-E22. <https://doi.org/10.12788/jhm.3287>

Franks, N., Gress, J., & Joseph, R. (2021). Point-of-care Ultrasound for Suspected Pectoralis Major Rupture: A Case Report. *Clinical Practice And Cases In Emergency Medicine*, 5(1), 93-96. <https://doi.org/10.5811/cpcem.2020.10.50802>

Friedman, A., Asthana, A., Knowles, S., Robbins, A., & Gibson, P. (2021). Effect of point-of-care gastrointestinal ultrasound on decision-making and management in inflammatory bowel disease. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 54(5), 652-666. <https://doi.org/10.1111/apt.16452>

Garcia, A. M., Asad, I., Tessaro, M. O., Sivitz, A., Osborn, K., Shaahinfar, A., Leung, S. K., Rowe, E., & Riera, A. (2019). A Multi-institutional Case Series With Review of Point-of-Care Ultrasound to Diagnose Malrotation and Midgut Volvulus in the Pediatric Emergency Department. *Pediatric emergency care*, 35(6), 443–447. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000001737>

Gilja, O. H., & Nylund, K. (2023). Point-of-care ultrasound of the gastrointestinal tract. *Journal of Medical Ultrasound*, 31(1), 1-7. https://doi.org/10.4103/jmu.jmu_5_23

Goldsmith, A., Shokoohi, H., Loesche, M., Patel, R., Kimberly, H., & Liteplo, A. (2020). Point-of-care ultrasound in morbidity and mortality cases in emergency medicine: Who benefits the most? *The western journal of emergency medicine*, 21(6), 172-178. <https://doi.org/10.5811/westjem.2020.7.47486>

Gottlieb, M., Holladay, D., & Peksa, G. (2019). Point-of-care ocular ultrasound for the diagnosis of retinal detachment: A systematic review and meta-analysis. *Academic Emergency Medicine: Official Journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 26(8), 931-939. <https://doi.org/10.1111/acem.13682>

Gutierrez-Luke, S., Wolf, T., Green, K., & Graber, P. (2024). A case report of unilateral syphilitic uveitis: A diagnostic challenge and the role of point-of-care ultrasound. *Clinical practice and cases in emergency medicine*, 8(1), 42-45. <https://doi.org/10.5811/cpcem.1435>

Hadian, Y., Link, D., Dahle, S., & Isseroff, R. (2020). Ultrasound as a diagnostic and interventional aid at point-of-care in dermatology clinic: a case report. *The journal of dermatological treatment*, 31(1), 74-76. <https://doi.org/10.1080/09546634.2018.1564231>

Hamouda, A., Ibrahim, A., Corsi, N., Elterman, D., Chughtai, B., Bhojani, N., & Zorn, K. (2023). Peri-prostatic nerve block using Clarius EC7 HD₃ handheld ultrasound guidance. *The Canadian Journal of Urology*, 30(6), 11741-11746.
<https://www.canjurol.com/abstract.php?ArticleID=&version=1.0&PMID=38104332>

Hashim, A., Tahir, M., Ullah, I., Asghar, M., Siddiqi, H., & Yousaf, Z. (2021). The utility of point of care ultrasonography (POCUS). *Annals of Medicine and Surgery* (2012), 71(102982), 102982. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102982>

Hassankhani, A., Amoukhteh, M., Jannatdoust, P., Valizadeh, P., & Gholamrezanezhad, A. (2024). A systematic review and meta-analysis on the diagnostic utility of ultrasound for clavicle fractures. *Skeletal Radiology*, 53(2), 307-318. <https://doi.org/10.1007/s00256-023-04396-3>

Hendin, A., Koenig, S., & Millington, S. (2020). Better with ultrasound. *Chest Journal*, 158(5), 2082–2089. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.04.052>

Hsieh, A., Baker, M. B., Phalen, J. M., Mejias-Garcia, J., Hsieh, A., Hsieh, A., & Canelli, R. (2022). Handheld point-of-care ultrasound: Safety considerations for creating guidelines. *Journal of Intensive Care Medicine*, 37(9), 1146–115. <https://doi.org/10.1177/08850666221076041>

Ingawale, D., Hotchandani, D., & Upadhyaya, D. (2024). POCUS: AN EMERGING BEDSIDE TOOL. In *Futuristic Trends in Medical Sciences Volume 3 Book 8* (pp. 139-155). Iterative International Publisher, Selfypage Developers Pvt Ltd.
<https://www.doi.org/10.58532/V3BFMS8P5CH3>

Isus, G., & Vollmer, I. (2021). Ultrasound-guided interventional radiology procedures in the chest. *Radiología*, 63(6), 536-546. <https://doi.org/10.1016/j.rxeng.2021.07.003>

Johri, A., Durbin, J., Newbigging, J., Tanzola, R., Chow, R., De, S., & Tam, J. (2018). Cardiac point-of-care ultrasound: State-of-the-art in medical school education. *Journal of the American Society of Echocardiography: Official Publication of the American Society of Echocardiography*, 31(7), 749-760. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2018.01.014>

Kameda, T., Taniguchi, N., Konno, K., Koibuchi, H., Omoto, K., & Itoh, K. (2022). Ultrasonography in undergraduate medical education: a comprehensive review and the education program implemented at Jichi Medical University. *Journal of Medical Ultrasonics* (2001), 49(2), 217-230. <https://doi.org/10.1007/s10396-021-01178-z>

Keikha, M., Salehi-Marzijarani, M., Soldoozi Nejat, R., Sheikh Motahar Vahedi, H., & Mirrezaie, S. (2018). Diagnostic accuracy of rapid ultrasound in shock (RUSH) exam; A systematic review and meta-analysis. *Bulletin of Emergency and Trauma*, 6(4), 271-278.
<https://doi.org/10.29252/beat-060402>

Kester, R., Szymanski, S., & Perreault, M. (2022). Point-of-care ultrasound to distinguish retinal detachment and ruptured arterial microaneurysm. *Clinical practice and cases in emergency medicine*, 6(3), 270-271. <https://doi.org/10.5811/cpcem2022.4.55301>

Kondrashova, T., & Kondrashov, P. (2018). Integration of Ultrasonography into the Undergraduate Medical Curriculum: Seven Years of Experience. *Missouri medicine*, 115(1), 38-43.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6139789/pdf/ms115_p0038.pdf

Le, D., Stirparo, J., Magdaleno, T., Paulson, C., & Roth, K. (2022). Point-of-care ultrasound findings in the diagnosis and management of Superior Mesenteric Artery (SMA) syndrome. *The American Journal of Emergency Medicine*, 55, 233.e1-233.e4.
<https://doi.org/10.1016/j.ajem.2022.02.018>

Leviter, J., Kadan-Lottick, N., Auerbach, C., & Riera, A. (2022). Ultrasound-assisted lumbar puncture for obese pediatric oncology patients: A feasibility study. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*, 44(8), 438-441. <https://doi.org/10.1097/mph.0000000000002362>

Levitt, D., Byer, R., & Miller, A. (2019). Point-of-care ultrasound to diagnose pyomyositis in a child. *Pediatric Emergency Care*, 35(1), 69-71. <https://doi.org/10.1097/pec.0000000000001711>

Lieurance, R., Scheatzle, M., Johnjulio, W., & O'Neill, J. (2023). Point-of-care ultrasound thoracic "Quick Look" identifies potentially dangerous chest tube insertion sites. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery: Official Publication of the European Trauma Society*, 49(2), 777-783. <https://doi.org/10.1007/s00068-022-02109-4>

Matthew, J., Davis, J., Alsup, C., Bates, A., Au, A., Adhikari, S., & Farrell, I. (2017). Accuracy of point-of-care ultrasonography for diagnosing acute appendicitis: A systematic review and

meta-analysis. *Academic Emergency Medicine: Official Journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 24(9), 1124-1136. <https://doi.org/10.1111/acem.13212>

Mhanna, M., Beran, A., Nazir, S., Sajdeya, O., Srour, O., Ayesh, H., & Eltahawy, E. (2022). Lung ultrasound-guided management to reduce hospitalization in chronic heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Heart Failure Reviews*, 27(3), 821-826.
<https://doi.org/10.1007/s10741-021-10085-x>

Mori, T., Nomura, O., & Hagiwara, Y. (2019). Another useful application of point-of-care ultrasound: Detection of esophageal foreign bodies in pediatric patients. *Pediatric Emergency Care*, 35(2), 154-156. <https://doi.org/10.1097/pec.0000000000001729>

Narula, J., Chandrashekhar, Y., & Braunwald, E. (2018). Time to add a fifth pillar to bedside physical examination: Inspection, palpation, percussion, auscultation, and insonation. *JAMA Cardiology*, 3(4), 346. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2018.0001>

Neill, E., Anaya, N., & Graglia, S. (2022). Point-of-care ultrasound for diagnosis of purulent flexor tenosynovitis. *Emergency Medicine Journal: EMJ*, 39(9), 716-718.
<https://doi.org/10.1136/emered-2020-211113>

Niyyar, V., & O'Neill, W. (2018). Point-of-care ultrasound in the practice of nephrology. *Kidney International*, 93(5), 1052-1059. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2017.11.032>

Osterwalder, J., Polyzogopoulou, E., & Hoffmann, B. (2023). Point-of-care ultrasound—history, current and evolving clinical concepts in emergency medicine. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 59(12), 2179. <https://doi.org/10.3390/medicina59122179>

Palacherla, J., & O'Neill, W. (2020). Point-of-care ultrasound for native kidney biopsies. *Kidney360*, 1(6), 527-529. <https://doi.org/10.34067/kid.0001962020>

Pereira, R., Convisser, D., Montgomery, S., Herbert, J., Reed, C., Tang, H., & Bronshteyn, Y. (2023). Point-of-care lung ultrasound in adults: Image acquisition. *Journal of Visualized Experiments: JoVE*, (193), e64722193. <https://doi.org/10.3791/64722>

Recker, F., Weber, E., Strizek, B., Gembruch, U., Westerway, S., & Dietrich, C. (2021). Point-of-care ultrasound in obstetrics and gynecology. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 303(4), 871-876. <https://doi.org/10.1007/s00404-021-05972-5>

Rice, J., Brewer, J., Speaks, T., Choi, C., Lahsaei, P., & Romito, B. (2021). The POCUS consult: How point of care ultrasound helps guide medical decision making. *International Journal of General Medicine*, 14, 9789-9806. <https://doi.org/10.2147/ijgm.s339476>

Shaikh, F., Arzola, C., Alexander, S., Carvalho, J., Everett, T., Shroff, M., Doria, A., Trottier, L., To, T., & Sung, L. (2021). Feasibility of ultrasound-assisted lumbar punctures performed by pediatric oncologists at the point of care. *Pediatric Blood & Cancer*, 68(7), e29015. <https://doi.org/10.1002/pbc.29015>

Shokoohi, H., LeSaux, M., Roohani, Y., Liteplo, A., Huang, C., & Blaivas, M. (2019). Enhanced point-of-care ultrasound applications by integrating automated feature-learning systems using deep learning. *Journal of Ultrasound in Medicine: Official Journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine*, 38(7), 1887-1897. <https://doi.org/10.1002/jum.14860>

Sigman, E., Laghari, F., & Sarwal, A. (2024). Neuro point-of-care ultrasound. *Seminars in Ultrasound, CT, and MR*, 45(1), 29-45. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2023.12.005>

Sosa, P., Firnberg, M., & Tsung, J. (2024). Point-of-care ultrasound evaluation of suspected necrotizing enterocolitis in the ED. *The American Journal of Emergency Medicine*, 76, 270. e1-270.e4. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2023.12.032>

Suttels, V., Du Toit, J., Fiogbé, A., Wachinou, A., Guendehou, B., Alovokpinhou, F., Toukoui, P., Hada, A., Sefou, F., Vinasse, P., Makpemikpa, G., Capo-chichi, D., Garcia, E., Brahier, T., Keitel, K., Ouattara, K., Cissoko, Y., Beye, S., Mans, P., Agodokpessi, G., Boillat, N. & Hartley, M. A. (2022). Point-of-care ultrasound for tuberculosis management in Sub-Saharan Africa—a balanced SWOT analysis. *International Journal of Infectious Diseases: IJID: Official Publication of the International Society for Infectious Diseases*, 123, 46-51. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.07.009>

Tabbut, M., Bates, A., Marple, G., Gramer, D., & Tabbut, B. (2019). Point-of-care ultrasound in the evaluation of the acutely painful red eye. *The Journal of Emergency Medicine*, 57(5), 705-709. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2019.04.034>

Tsung, J., Rizvi, M., & Rabiner, J. (2024). Point-of-care ultrasound evaluation of pediatric osteomyelitis in the emergency department: A case series. *Pediatric Emergency Care*, 40(12), 915-919. <https://doi.org/10.1097/pec.0000000000003236>

VanFleet, A., Kinkead, Z., Daniel, J., & Derr, C. (2023). Utilization of point-of-care ultrasound to evaluate for enterovesical fistula. *Emergency Radiology*, 31(1), 113-115.
<https://doi.org/10.1007/s10140-023-02192-z>

Vázquez, J., Millán, M., Ramírez, O., Fernández, F., Cortés, A., González, P., & Rodríguez, V. (2020). El ultrasonido, de la cabecera del paciente al aula. *Revista de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México*, 63(1), 48-55.
<https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2020.63.1.08>

Venables, H. (2017). How does ultrasound work? En Emergency Point-of-Care Ultrasound (pp. 5–11). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119072874.ch1>

Viana-Rojas, J., Argaiz, E., Robles-Ledesma, M., Arias-Mendoza, A., Nájera-Rojas, N., Alonso-Bringas, A., De Los Ríos-Arce, L., Armenta-Rodríguez, J., Gopar-Nieto, R., Briseño-De la Cruz, J., González-Pacheco, H., Sierra-Lara, D., Gonzalez-Salido, J., Lopez-Gil, S., & Araiza-Garaygordobil, D. (2023). Venous excess ultrasound score and acute kidney injury in patients with acute coronary syndrome. *European heart journal. Acute cardiovascular care*, 12(7), 413-419. <https://doi.org/10.1093/ehjacc/zuad048>

Wayman, B., & Joseph, R. (2020). Point-of-care ultrasound for long head of the biceps tendon rupture. *Clinical practice and cases in emergency medicine*, 4(3), 493-494.
<https://doi.org/10.5811/cpcem.2020.7.47777>

Yaoting, W., Huihui, C., Ruizhong, Y., Jingzhi, L., Ji-Bin, L., Chen, L., & Chengzhong, P. (2021). Point-of-care ultrasound: New concepts and future trends. *Advanced ultrasound in diagnosis and therapy*, 5(3), 268-276. <https://doi.org/10.37015/audt.2021.210023>

Yuan, X., Lowder, R., Aviles-Wetherell, K., Skroce, C., Yao, K., & Hoo, J. (2022). Reliability of point-of-care shoulder ultrasound measurements for subacromial impingement in asymptomatic participants. *Frontiers In Rehabilitation Sciences*, 3, 964613.
<https://doi.org/10.3389/fresc.2022.964613>

Zeitouni, F., Matejka, C., Boomer, M., Lee, V., Brower, G., Hewetson, A., Kim, J., Mitchell, J., Edwards, D., & Kaur, G. (2024). Integration of point of care ultrasound into undergraduate medical education at Texas Tech University Health Sciences Center school of medicine: a 6 year review. *BMC Medical Education*, 24(1), 1476.
<https://doi.org/10.1186/s12909-024-06483-y>

Sobre el autor

Kevin Mayk Roblero Roblero

Es Médico y Cirujano egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Publicaciones: El ultrasonido pulmonar, herramienta clave actual para el diagnóstico de neumonía, Revista del Sistema de Estudios de Postgrados de la USAC. Ultrasonido por estudiantes de medicina en Guatemala ¿es posible?, Revista del Sistema de Estudios de Postgrados de la USAC. Confiabilidad del ultrasonido para diagnóstico de neumotórax, Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI. ChatGPT y medicina, Revista de Investigación y Proyección Científica.

Declaración de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derecho de uso

Copyright (c) (2025) Kevin Mayk Roblero Roblero

Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](#)



Este texto está protegido por una licencia
[Creative Commons 4.0](#).

Es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciatario o lo recibe por el uso que hace.