



Utilidad de la ecografía en el diagnóstico temprano de enfermedades

Usefulness of ultrasound in the early diagnosis of diseases

Utilidade do ultrassom no diagnóstico precoce de doenças

Mishel Alexandra Verdezoto-Lema ^I
miverdezoto@mailes.ueb.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-0514-4583>

Ariana Belén Viteri-Guerra ^{II}
ariibelen95@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-7870-817X>

Santiago Ismael Pacheco-Toro ^{III}
sapacheco@ueb.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2477-8741>

Vicente Joel Verdezoto-Lema ^{IV}
vicverdezoto@mailes.ueb.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-2496-5618>

Correspondencia: miverdezoto@mailes.ueb.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 17 de noviembre de 2024 * **Aceptado:** 06 de diciembre de 2024 * **Publicado:** 30 de enero de 2025

- I. Licenciada en Ciencias de la Enfermería, Universidad Estatal de Bolívar, Guaranda, Ecuador.
- II. Licenciada en Ciencias de la Enfermería, Universidad Estatal de Bolívar, Guaranda, Ecuador.
- III. Especialista en Medicina Interna, Especialista en Docencia e Investigación Científica, Universidad Estatal de Bolívar, Guaranda, Ecuador.
- IV. Licenciado en Terapia Física, Universidad Estatal de Bolívar, Guaranda, Ecuador.

Resumen

La ecografía en el punto de atención (POCUS) se ha convertido en una herramienta esencial para el diagnóstico temprano de enfermedades en servicios de urgencias. Este trabajo tiene como objetivo analizar la efectividad de la ecografía en la atención de pacientes críticos y su impacto en la toma de decisiones clínicas. A través de una revisión bibliográfica, se recopilaron estudios recientes que destacan la aplicación de protocolos específicos como FAST, BLUE y RUSH, utilizados en la evaluación de traumatismos, insuficiencia respiratoria aguda y shock, respectivamente.

Los hallazgos evidencian que la ecografía proporciona diagnósticos rápidos y precisos, optimizando los tiempos de respuesta y mejorando la atención al paciente. Además, su uso permite reducir procedimientos invasivos y facilitar intervenciones oportunas en situaciones críticas. No obstante, se identificaron limitaciones como la necesidad de capacitación del personal y la variabilidad en la sensibilidad de ciertos protocolos. Se concluye que la implementación y estandarización del uso de la ecografía, junto con programas de formación adecuados, son fundamentales para maximizar su impacto en los servicios de urgencias y contribuir a una atención más eficiente y segura.

Palabras clave: Ecografía; Urgencias; Protocolos; POCUS.

Abstract

Point-of-care ultrasound (POCUS) has become an essential tool for the early diagnosis of diseases in emergency services. This work aims to analyze the effectiveness of ultrasound in the care of critical patients and its impact on clinical decision-making. Through a literature review, recent studies were compiled that highlight the application of specific protocols such as FAST, BLUE and RUSH, used in the evaluation of trauma, acute respiratory failure and shock, respectively.

The findings show that ultrasound provides rapid and accurate diagnoses, optimizing response times and improving patient care. In addition, its use allows reducing invasive procedures and facilitates timely interventions in critical situations. However, limitations were identified such as the need for staff training and variability in the sensitivity of certain protocols. It is concluded that the implementation and standardization of the use of ultrasound, together with appropriate training programs, are essential to maximize its impact in emergency services and contribute to more efficient and safe care.

Keywords: Ultrasound; Emergencies; Protocols; POCUS.

Resumo

A ecografia no local de atendimento (POCUS) tornou-se uma ferramenta essencial para o diagnóstico precoce de doenças nos serviços de urgência. Este trabalho tem como objetivo analisar a eficácia da ecografia no cuidado ao doente crítico e o seu impacto na tomada de decisão clínica. Através de uma revisão bibliográfica, foram compilados estudos recentes que destacam a aplicação de protocolos específicos como o FAST, BLUE e RUSH, utilizados na avaliação de trauma, insuficiência respiratória aguda e choque, respetivamente.

As descobertas mostram que o ultrassom fornece diagnósticos rápidos e precisos, otimizando os tempos de resposta e melhorando os cuidados prestados aos pacientes. Além disso, a sua utilização permite a redução de procedimentos invasivos e facilita intervenções atempadas em situações críticas. No entanto, foram identificadas limitações, como a necessidade de formação da equipa e a variabilidade na sensibilidade de determinados protocolos. Conclui-se que a implementação e uniformização da utilização do ultrassom, juntamente com programas de formação adequados, são essenciais para maximizar o seu impacto nos serviços de urgência e contribuir para um atendimento mais eficiente e seguro.

Palavras-chave: Ecografia; Emergências; Protocolos; POCU.

Introducción

La ecografía es una herramienta médica efectiva y segura, su accesibilidad, bajo costo y facilidad de uso la han hecho cada vez más popular.

Castro (2021) describe en su libro a la ecografía diagnóstica como una herramienta de imagen muy utilizada en todo el mundo ya que utiliza ondas ultrasónicas para obtener imágenes del cuerpo de forma no invasiva al instante y hoy en día es clave para el cuidado de pacientes en estado crítico. No solo es empleada por especialistas médicos, sino también por enfermeros y personal de salud en atención primaria, lo que la convierte en un recurso versátil y accesible.

Endara Galarza y otros (2021) hacen referencia al término ecografía en el punto de atención (POCUS) a los sistemas de ultrasonido portátiles que permiten la evaluación de los pacientes en una unidad de atención de emergencia, en una ambulancia o en la cama del paciente. Este

procedimiento es clave para mejorar la atención diaria, gracias a la versatilidad y disponibilidad del equipo en cualquier escenario. Además, que en base a la competencia profesional puede ser tomada por el médico de cabecera, incluidos los paramédicos y enfermeras (págs. 1164-1173).

Cimino Pereira Filho y otros (2023) En su estudio de revisión bibliográfica establece que la ecografía en el punto de atención (POCUS) se ha mostrado muy útil para diagnosticar politraumatismos en unidades de cuidados intensivos, ayudando a los médicos a tomar decisiones rápidas y acertadas en situaciones de emergencias, a través de protocolos como:

FAST: Evaluación enfocada en traumatismos; evalúa lesiones abdominales y cardíacas.

EFAST: FAST ampliado; incluye evaluación de la cavidad torácica.

BLUE: Ecografía pulmonar en la cama del paciente; identifica causas de insuficiencia respiratoria aguda.

FALLS: Administración de líquidos limitada por ecografía pulmonar; evalúa el estado circulatorio.

CASA: Evaluación ecográfica de paro cardíaco; identifica causas reversibles durante la RCP.

RUSH: Ecografía rápida para shock; evalúa el estado cardíaco y vascular.

SESAME: Exploración ecográfica secuencial; evalúa los mecanismos y orígenes del shock.

Diversos estudios respaldan el impacto positivo de la ecografía en urgencias médicas.

Villén Villegas y otros (2022) En su estudio se determinó que la ecografía aporta significativamente en la atención en urgencias, aumentando la seguridad en procedimientos invasivos y la precisión diagnóstica. Se destaca el uso del protocolo EFAST para pacientes politraumatizados y la necesidad de capacitar a los médicos en su manejo (págs. 377-387).

Burgos Rodriguez y otros (2023) En su revisión bibliográfica expone que la ecografía torácica se ha vuelto indispensable en urgencias por su capacidad para detectar rápidamente problemas como hematomas en la pared torácica, enfisema subcutáneo, hemorragias abdominales por traumatismos cerrados y neumonías graves. Además, permite evaluar el flujo sanguíneo, el funcionamiento del corazón y estados de shock hipovolémico o séptico. Su uso también mejora el diagnóstico y manejo de fracturas costales y traumatismos torácicos, consolidando su importancia en la atención médica urgente (págs. 1558-1569).

En otro estudio Tarrazo Suárez y otros (2019) un grupo de médicos familiares muestran la aplicabilidad de la ecografía no solo en situaciones clínicas cotidianas como afecciones de cuello sino también en situaciones de urgencia, con aplicaciones que van desde la evaluación abdominal y cardíaca hasta el manejo de problemas musculoesqueléticos y pulmonares, donde permite

diagnosticar rápidamente condiciones críticas como trombosis venosa profunda, traumatismos graves o paros cardíacos. Para los médicos de familia su uso permite toma de decisiones rápidas en casos críticos lo que mejora significativamente la calidad de la atención.

Zaki y otros (2022) En su estudio de revisión sistemática demuestra que la analgesia guiada por ultrasonido (USGRA) es una alternativa segura y eficaz a los opioides para aliviar el dolor por fractura de cadera, especialmente en pacientes mayores. USGRA no solo reduce el dolor de forma significativa, sino que también disminuye la necesidad de analgesia de rescate y los eventos adversos, aumentando la satisfacción de los pacientes.

García de Casasola Sánchez y otros (2020) en su publicación explora cómo la ecografía clínica puede ser una herramienta clave en el manejo de pacientes con disnea, ya que permite un diagnóstico temprano y preciso de problemas respiratorios y cardíacos como la insuficiencia cardíaca, infartos pulmonares y edema pulmonar cardiogénico. Gracias a técnicas como la ecocardiografía y la ecografía pulmonar, la precisión diagnóstica mejora significativamente, alcanzando un 88% frente al 63% en pacientes evaluados sin esta tecnología. Además, la ecografía complementa la historia clínica y el examen físico, proporcionando una evaluación rápida y efectiva en situaciones críticas.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la importancia de la ecografía en la detección temprana de enfermedades en el área de urgencias. Para el desarrollo de la investigación, se formula la pregunta central ¿Cuál es la efectividad de la ecografía en el diagnóstico temprano de enfermedades en el contexto de los servicios de urgencias ?, Esta investigación surge ante la creciente importancia de la ecografía en la práctica clínica, especialmente en la atención primaria y en situaciones de urgencia. Diversos autores y estudios han explorado su aplicación en distintas áreas de la medicina, destacando su utilidad en el diagnóstico temprano de problemas abdominales, pulmonares y enfermedades inflamatorias, así como en el tratamiento de pacientes críticos. La evidencia sugiere que la ecografía no solo mejora la precisión en los diagnósticos, sino que también contribuye a acelerar el manejo de los pacientes, optimizando los tiempos de respuesta.

Metodología

Para la realización de este trabajo, se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica estructurada con el objetivo de recopilar información relevante sobre la efectividad de la ecografía en el diagnóstico temprano de enfermedades en el área de urgencias.

La búsqueda se realizó en bases de datos científicas como PubMed y ScienceDirect, además Google escolar debido a su prestigio y amplia cobertura en temas de salud. Las primeras búsquedas se realizaron combinando los términos ecografía y enfermedades en urgencias primero en español, lo cual no arrojó muchos estudios, se procedió a buscar combinando los mismos términos, pero en inglés y de igual forma no se obtuvo muchos resultados, luego se utilizó operadores booleanos AND Y NOT de la siguiente manera (((Ultrasound) AND (Emergency)) AND (diagnostic)) NOT (Pregnancy), lo cual ya nos dio como resultado un mayor número de artículos demostrando ser un tema de amplio campo de estudio, por lo que se procede a buscar únicamente en inglés con el siguiente título: Ultrasound in Emergency, estos términos ayudaron a refinar la búsqueda y encontrar estudios que respondieran a la pregunta central del trabajo. Se incluyeron artículos publicados en los últimos 10 años, disponibles en inglés y español, y que abordaran el uso de la ecografía en situaciones críticas.

Se priorizaron revisiones sistemáticas, metaanálisis y estudios relevantes, seleccionando un total de 12 artículos que cumplieran con los criterios.

Una vez identificados los estudios, se realizó un análisis crítico para evaluar su calidad y aplicabilidad. Los hallazgos se agruparon según los principales protocolos ecográficos utilizados en urgencias:

FAST y E-FAST: Protocolo enfocado en la detección rápida de hemorragias en pacientes politraumatizados.

BLUE: Utilizado para el diagnóstico de problemas pulmonares en situaciones de insuficiencia respiratoria aguda.

RUSH: Centrado en la evaluación de pacientes en shock para identificar rápidamente su causa.

Durante el análisis, se valoraron aspectos como la sensibilidad y especificidad de los protocolos, así como las ventajas y limitaciones reportadas por los autores. También se consideró la aplicación práctica de la ecografía y su impacto en la toma de decisiones clínicas.

En resumen, esta metodología permitió identificar y sintetizar evidencia de alta calidad sobre la utilidad de la ecografía en urgencias, destacando su capacidad para mejorar el diagnóstico y manejo temprano de los pacientes en situaciones críticas.

Desarrollo

Principales Protocolos para el Manejo Temprano de Situaciones Clínicas en el Área de Urgencias

Protocolo FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma): Evaluación de Traumatismos

Tamagnone y Previgliano (2018) establecen que el protocolo FAST es una herramienta esencial en la evaluación de pacientes con traumatismos, especialmente en aquellos inestables con sospecha de hemorragia interna. Utiliza ultrasonido para detectar la presencia de líquido en el abdomen, permitiendo identificar afecciones graves como hemoperitoneo y derrame pericárdico, facilitando decisiones rápidas sobre manejo quirúrgico o conservador. Además, como parte de la técnica y metodología de este procedimiento se encuentra el orden para realizar el protocolo FAST:

1. Región subxifoidea.
2. Cuadrante superior derecho.
3. Cuadrante superior izquierdo.
4. Pelvis.

Tamagnone y Previgliano (2018) También hace referencia el protocolo E-FAST (Extended FAST) el cual amplía el protocolo FAST incorporando la evaluación de lesiones torácicas, como neumotórax y hemotórax, ofreciendo una cobertura más completa en situaciones de emergencia. Teniendo como principal limitación el requisito de que esté presente al menos 200 ml de líquido libre para que el estudio tenga una buena sensibilidad (págs. 336-337).

Tabla 1: Respaldo sobre la Eficacia del Protocolo FAST

Título	Año	Principales hallazgos
Papel de la ecografía torácica de urgencia en el neumotórax traumático.	2023	Tian y otros (2023) establecen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">▪ La ecografía torácica permite diagnosticar con precisión el neumotórax traumático en situaciones de urgencia.▪ El método muestra una sensibilidad general del 89 %, la especificidad del 96 %.▪ Se incluyeron doce estudios en el metanálisis.▪ La ecografía torácica mejora la sensibilidad del diagnóstico inicial cuando se combina con el examen clínico.▪ La razón de probabilidades diagnóstica indica una alta precisión de la ecografía torácica.
Papel del FAST en el abdomen con	2023	Singh Pokhariyal & Kumar Karnwa (2023) encontraron lo siguiente:

<p>traumatismo cerrado: una herramienta diagnóstica prometedora para evaluar el manejo en pacientes y comparación de su precisión con la TC y la laparotomía.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ FAST es una herramienta de diagnóstico para traumatismos abdominales cerrados. ▪ Detecta líquido libre intraperitoneal o pericárdico. ▪ La sensibilidad de FAST es del 87,5 %, la especificidad del 75 %. ▪ La tomografía computarizada muestra una mayor sensibilidad (97 %) y especificidad (95 %). ▪ La laparotomía es el estándar de oro para el diagnóstico. ▪ FAST es útil para la toma de decisiones en el tratamiento de traumatismos.
<p>Servicios médicos de emergencia con helicóptero Uso de la ecografía torácica en el punto de atención para el neumotórax: una revisión sistemática y un metanálisis</p>	<p>2021</p>	<p>Griffiths (2021) En su estudio de revisión sistemática y metaanálisis evaluó el uso de la ecografía torácica en el punto de atención (POCUS) para diagnosticar el neumotórax en los servicios médicos de emergencia con helicóptero (HEMS) tendiendo como resultados del mismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La sensibilidad combinada es del 61 % y la especificidad del 99 %. ▪ La sensibilidad mejora para los neumotórax clínicamente significativos. ▪ Alternativa visual más apropiada a la auscultación de los ruidos respiratorios al evaluar el neumotórax en el entorno de los HEMS.
<p>Ultrasonido en Trauma – Protocolo Fast</p>	<p>2019</p>	<p>Stanisavljević y otros (2019) demuestran en su artículo de revisión lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ FAST tiene alta sensibilidad y especificidad para identificar el líquido libre en pacientes con traumatismos. ▪ E-FAST incluye exploraciones pulmonares para la detección de neumotórax. ▪ El protocolo FAST es simple, seguro y repetible. ▪ Reduce la necesidad de procedimientos de diagnóstico invasivos. ▪ FAST mejora el tiempo hasta la intervención quirúrgica y reduce la estancia hospitalaria.

Elaboración propia

Protocolo BLUE (Bedside Lung Ultrasound in Emergency): Evaluación Pulmonar

Según Tamagnone y Previgliano (2018) el Protocolo BLUE es una herramienta diagnóstica que permite a los médicos visualizar el estado de los pulmones en pacientes que ingresan a emergencias. Este protocolo se lleva a cabo junto al paciente utilizando ecografía pulmonar, lo que facilita la detección de patrones específicos que permiten diferenciar entre condiciones como asma, neumonía, edema pulmonar y neumotórax. La técnica se basa en la evaluación de tres puntos anatómicos por hemitórax: los puntos BLUE superior e inferior, ubicados en la cara anterior del tórax, y el punto PLAPS, situado en la región postero-lateral (págs. 315-319).

Lichtenstein (2014) evaluó el uso de ultrasonografía pulmonar para diagnosticar insuficiencia respiratoria aguda en pacientes de cuidados intensivos. La investigación identificó combinaciones de perfiles ultrasonográficos asociados a distintas patologías respiratorias: líneas A predominantes con deslizamiento pulmonar para asma y EPOC; líneas B difusas para edema pulmonar; perfiles normales combinados con trombosis venosa para embolia pulmonar; y deslizamiento pulmonar ausente para neumotórax. Estos perfiles alcanzaron una precisión diagnóstica del 90.5%, demostrando que el ultrasonido pulmonar es una herramienta eficaz, rápida y no invasiva, ideal para el manejo crítico.

Tabla 2: Respaldo sobre la Eficacia del Protocolo BLUE

Titulo	Año	Principales hallazgos
Comparación diagnóstica de la ecografía pulmonar abreviada a pie de cama y la radiografía de tórax en la unidad de cuidados intensivos	2024	Según Martínez Molina y otros (2024): <ul style="list-style-type: none"> ▪ POCUS detectó más patologías que la radiografía de tórax. ▪ Tiene una sensibilidad del 85% y especificidad del 100%. ▪ Detectó patologías en 20 pacientes con radiografías normales. ▪ Es una herramienta viable para la evaluación inicial en la UCI. ▪ El protocolo BLUE mejora la precisión diagnóstica y reduce el tiempo de examen.
Relevancia de la ecografía pulmonar en la cama del paciente en urgencias (protocolo BLUE) en el diagnóstico de patología pulmonar en pacientes con insuficiencia respiratoria ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos	2022	El estudio realizado por Ali Omar y otros (2022) en la UCI del Hospital Universitario Al-Hussein, revela lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El protocolo BLUE tiene alta sensibilidad y especificidad para identificar afecciones pulmonares: asma/EPOC (80,95% y 96,2%), edema pulmonar (90,9% y 94,8%), embolia pulmonar (72,7% y 98,8%), neumotórax (75% y 100%) y neumonía (92,86% y 91,4%). ▪ Permite un diagnóstico rápido y preciso de insuficiencia respiratoria aguda en la cabecera del paciente. ▪ Es una herramienta práctica, confiable y adecuada para el entorno de la UCI. ▪ Facilita la toma de decisiones clínicas inmediatas en condiciones críticas. ▪ Reduce la necesidad de métodos diagnósticos más invasivos y complejos.
Precisión de la ecografía pulmonar en la cama del paciente en caso de urgencia	2022	(Dimas Asmara, Wicaksono Pitojo, Wulani, Harimurti, & Araminta, 2022) en su estudio de metaanálisis muestran lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El protocolo BLUE es muy preciso para diagnosticar neumonía. ▪ Detecta el edema pulmonar con gran exactitud.

<p>(BLUE) Protocolo para diagnosticar la causa del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA): un metanálisis</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ La especificidad para el neumotórax y la embolia pulmonar es alta, la sensibilidad varía. ▪ Tiene un 84% de sensibilidad y un 98% de especificidad para la neumonía. ▪ Diagnostica el edema pulmonar con un 89% de sensibilidad y un 94% de especificidad. ▪ La precisión del protocolo BLUE alcanza el 90.5%. ▪ Es factible que los médicos se formen en el uso del protocolo BLUE.
<p>Aplicaciones clínicas de la ecografía pulmonar</p>	<p>2019</p>	<p>En otro estudio Pérez (2020) afirma lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La ecografía necesita entrenamiento para interpretarla con precisión. • Diferentes sondas de ecografía mejoran los exámenes torácicos. • La ecogenicidad varía según las afecciones pulmonares como la consolidación y la atelectasia. • El protocolo BLUE permite un diagnóstico ágil de la insuficiencia respiratoria aguda. • Evalúa el pulmón sistemáticamente en cuatro puntos específicos. • Define los hallazgos en cinco patrones para una evaluación precisa: Normal, Alvéolo-intersticial, Consolidación, Derrame pleural, Neumotórax. • Facilita la rápida identificación de afecciones respiratorias subyacentes. • Se integra efectivamente en la práctica clínica diaria, mostrando su versatilidad y utilidad

Elaboración propia

Protocolo RUSH (Rapid Ultrasound in Shock and Hypotension): Evaluación cardiovascular

Tamagnone y Previgliano (2018) El Protocolo RUSH (Rapid Ultrasound in Shock) es una herramienta sencilla y efectiva que los médicos utilizan para evaluar rápidamente a los pacientes en shock o con presión arterial muy baja. Este protocolo divide la exploración en tres áreas principales: la bomba (el corazón), el tanque (el volumen de líquidos en el cuerpo) y los tubos (los vasos sanguíneos). Al observar el corazón, se busca entender cómo está funcionando: si está débil, si hay líquido acumulado alrededor que lo esté comprimiendo o si hay señales de que un coágulo está afectando su desempeño. También se evalúa si el cuerpo tiene suficiente líquido o si hay sangrado interno en el abdomen o tórax. Por último, se revisan los vasos sanguíneos para identificar problemas como aneurismas o trombosis, que podrían estar bloqueando la circulación. Siendo de gran importancia ya que conecta rápidamente los hallazgos del ultrasonido con las posibles causas

del shock, facilitando decisiones cruciales. Por ejemplo, si la vena cava inferior está colapsada, probablemente el paciente necesite líquidos; si el ventrículo derecho está agrandado, podría tratarse de una embolia pulmonar; y si hay líquido libre en el abdomen, podría haber una hemorragia interna. Este enfoque estructurado no solo ayuda a identificar la causa del problema, sino que también permite actuar de inmediato para estabilizar al paciente y salvar vidas (págs. 309-314).

Tabla 3: Respaldo sobre la Eficacia del Protocolo RUSH

Título	Año	Principales hallazgos
Ultrasonido en el punto de atención y shock: el valor del diagnóstico en la cama del paciente y la evaluación hemodinámica en pacientes con shock indiferenciado	2024	(Nguyen, Parfianowicz, & Bennett, 2024) afirman lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • La ecografía en el punto de atención (POCUS) es una herramienta esencial en cuidados críticos, ofreciendo imágenes en tiempo real que facilitan diagnósticos rápidos y decisiones clínicas precisas. • Permite evaluar la hemodinámica de pacientes graves, identificar disfunción cardíaca y valorar el estado de los líquidos de manera eficaz. • En pacientes con shock o paro cardíaco, ayuda a detectar causas reversibles y a guiar la reanimación. • Además, mejora el diagnóstico del síndrome coronario agudo al diferenciarlo del dolor no cardíaco. • Los hallazgos obtenidos con POCUS pueden cambiar significativamente el enfoque y tratamiento del paciente, convirtiéndolo en un recurso clave para la atención oportuna y efectiva.
La evolución de la ecografía cardiovascular: una revisión de la ecografía cardíaca en el punto de atención (POCUS) en todas las especialidades.	2023	Según (.Johri, y otros, 2023): <ul style="list-style-type: none"> • La ecografía cardíaca en el punto de atención (POCUS) se ha extendido ampliamente en hospitales, clínicas y servicios de urgencias, siendo utilizada por médicos en formación y profesionales de diversas especialidades. • Su integración en la educación médica varía según la especialidad, tanto en alcance como en requisitos de formación. • En medicina de urgencias, POCUS se alinea con los principios del protocolo RUSH, permitiendo una evaluación rápida y eficaz en pacientes en estado de shock. • En nefrología, su uso es clave para evaluar el estado del volumen y diferenciar las causas del shock, reforzando su relevancia en escenarios críticos. • Este enfoque combina velocidad y precisión, posicionando a POCUS como una herramienta indispensable en la práctica clínica moderna.
POCUS en disnea, hipotensión no traumática y shock: una revisión	2022	(Kok, Wolthuis, Bosch, Hoeven, & Blans, 2022) En su revisión sistemática sobre el protocolo RUSH, los autores destacan: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El protocolo RUSH mejora significativamente la precisión diagnóstica en casos de disnea, hipotensión no traumática y shock.

<p>sistemática de la evidencia existente</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es eficaz para diferenciar entre shock hipovolémico, cardiogénico, obstructivo y distributivo en escenarios críticos. ▪ Permite reducir el tiempo necesario para establecer un diagnóstico preciso y comenzar el tratamiento. ▪ Tiene un impacto positivo al estrechar los diagnósticos diferenciales y optimizar la atención del paciente. ▪ Aunque sus resultados son prometedores, la calidad de los estudios evaluados presenta limitaciones como sesgos de selección y ausencia de estándares de referencia sólidos. ▪ Se resalta la importancia de incluir la ecografía en el entrenamiento clínico como una habilidad básica en medicina aguda.
<p>Accuracy and outcome of rapid ultrasound in shock and hypotension (RUSH) in Egyptian polytrauma patients</p>	<p>2018</p>	<p>(Elbaih, Housseini, & Khalifa, 2018) En su estudio sobre el protocolo RUSH en pacientes politraumatizados, los autores concluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El protocolo RUSH tiene una sensibilidad del 94.2% y una especificidad del 96.2% para diagnosticar las causas de inestabilidad en pacientes politraumatizados. ▪ Es muy preciso para identificar shock hipovolémico (64%), obstructivo (14%), distributivo (12%) y cardiogénico (10%). ▪ En casos de shock cardiogénico, alcanza un 100% de sensibilidad, mientras que para shock obstructivo y distributivo logra sensibilidades superiores al 90%. ▪ Su precisión general es del 95.2%, comparable con estudios avanzados como el pan-CT, pero sin sus riesgos asociados como radiación excesiva o costos elevados. ▪ Proporciona diagnósticos rápidos y confiables en el punto de atención, mejorando los resultados clínicos en entornos de emergencia. ▪ Es una herramienta viable para la formación médica, integrando principios ecográficos de manera estructurada y eficaz.

Elaboración propia

La ecografía en el punto de atención (POCUS) se ha convertido en una herramienta cada vez más utilizada en hospitales y clínicas, gracias a su capacidad para realizar evaluaciones rápidas y efectivas. Su uso se ha integrado en la formación médica y ha demostrado ser especialmente útil no solo en áreas urgencias sino también en otras especialidades y algunos procedimientos.

De acuerdo a Cho y Oh (2023) La ecografía en el punto de atención (POCUS) es una herramienta invaluable en los servicios de urgencias porque es rápida, segura y siempre accesible. Su uso permite diagnosticar de manera eficiente problemas graves como la apendicitis aguda sin necesidad de exponer al paciente a radiación, como ocurre con la tomografía. Además, al ser no invasiva y brindar imágenes en tiempo real, facilita una toma de decisiones ágil en situaciones donde el tiempo

es crucial, ayudando a prevenir complicaciones asociadas con diagnósticos tardíos, especialmente en entornos saturados.

La ecografía guiada se ha convertido en una herramienta clave para mejorar el manejo del dolor y optimizar la atención en situaciones de emergencia, demostrando beneficios claros en diferentes aplicaciones clínicas:

La anestesia regional guiada por ultrasonido (USGRA) ha demostrado ser más efectiva que los opioides tradicionales para aliviar el dolor en fracturas de cadera. Esta técnica reduce la necesidad de medicación adicional y disminuye el riesgo de hipotensión, con efectos secundarios menos frecuentes, aunque no siempre estadísticamente significativos (Zaki H. , y otros, 2002).

La canulación intravenosa guiada por ultrasonido (USG-PIVC) realizada por enfermeras ha mejorado significativamente las tasas de éxito, especialmente en el primer intento, lo que aumenta la satisfacción del paciente y reduce complicaciones, sin impactar de manera considerable el tiempo requerido para realizar el procedimiento (Alvarez, y otros, 2024).

Los bloqueos nerviosos guiados por ultrasonido son una excelente opción para controlar el dolor relacionado con el cáncer, aliviando el dolor de manera efectiva y disminuyendo la necesidad de analgésicos sistémicos y opioides. Procedimientos como el bloqueo del nervio fibular superficial y el bloqueo poplíteo también han demostrado ser seguros y efectivos para tratar el dolor agudo en entornos de emergencia, incluso permitiendo el seguimiento ambulatorio sin necesidad de hospitalización (Ruano, Quiñones, Sánchez, & Álvarez , 2023).

Discusión

Los resultados de esta revisión dejan en claro que la ecografía en el punto de atención (POCUS) es una herramienta clave en los servicios de urgencias, respondiendo de manera efectiva a la pregunta inicial: ¿Cuál es la efectividad de la ecografía en el diagnóstico temprano de enfermedades en contextos críticos? Gracias a su rapidez, accesibilidad y versatilidad, la ecografía se ha convertido en un recurso esencial para atender a pacientes en situaciones donde el tiempo es vital. Autores como Endara Galarza y otros (2021) resaltan que su portabilidad y facilidad de uso permiten su aplicación tanto en hospitales como en ambulancias o unidades de cuidados intensivos, asegurando diagnósticos certeros incluso en condiciones adversas.

Uno de los hallazgos más importantes está relacionado con los protocolos específicos que se implementan en urgencias. El protocolo FAST, descrito por Tamagnone y Previgliano (2018), ha

demostrado ser esencial para detectar rápidamente hemorragias internas en pacientes con traumatismos abdominales. Este procedimiento acelera la toma de decisiones críticas, facilitando intervenciones oportunas que pueden salvar vidas. Por su parte, el protocolo BLUE destaca por su capacidad de diagnosticar causas de insuficiencia respiratoria aguda, como neumonía o edema pulmonar, con una precisión impresionante, como lo confirman Ali Omar y otros (2022). De igual forma, el protocolo RUSH se presenta como un aliado crucial para identificar rápidamente las causas del shock, permitiendo intervenciones específicas para estabilizar a los pacientes (Nguyen y otros, 2024).

Desde una perspectiva práctica, la ecografía no solo mejora la precisión de los diagnósticos, sino que también agiliza la atención médica. Autores como Villén Villegas y otros (2022) subrayan que su uso reduce la necesidad de pruebas invasivas y procedimientos más complejos, como la tomografía computarizada, optimizando recursos y mejorando la seguridad del paciente. Además, Burgos Rodríguez y otros (2023) resaltan su importancia en el manejo de traumatismos torácicos y fracturas costales, donde la ecografía facilita diagnósticos rápidos y certeros.

Sin embargo, algunos estudios, como los mencionados por Kok y otros (2022), revelan limitaciones importantes en la literatura existente. Por ejemplo, en ciertos contextos, los resultados pueden verse afectados por sesgos de selección o la falta de estándares de referencia sólidos, lo que limita la generalización de los hallazgos. Asimismo, Tamagnone y Previgliano (2018) advierten que la sensibilidad del protocolo FAST puede verse reducida si la cantidad de líquido libre es mínima, lo que podría ocasionar diagnósticos incompletos en algunos casos.

Otro aspecto que no debe pasarse por alto es la dependencia del operador. Como bien menciona Pérez (2020), la ecografía es una técnica que requiere habilidad y entrenamiento constante para interpretar los hallazgos correctamente. Sin una formación adecuada, su utilidad puede verse limitada, lo que destaca la necesidad de integrar la capacitación en ecografía dentro de los programas de formación médica y de educación continua.

En definitiva, aunque existen ciertos desafíos, los resultados de esta revisión reafirman que la ecografía es una herramienta imprescindible en el diagnóstico temprano de enfermedades en urgencias. Su capacidad para ofrecer resultados inmediatos y precisos ha revolucionado la atención médica, permitiendo actuar con rapidez en situaciones críticas y mejorando así la calidad de vida de los pacientes.

Conclusiones

La revisión realizada demuestra que la ecografía en el punto de atención (POCUS) se ha convertido en un pilar fundamental en la atención de emergencias médicas. Gracias a su capacidad para ofrecer diagnósticos rápidos y precisos en tiempo real, esta herramienta es invaluable en situaciones críticas como el manejo de pacientes politraumatizados, con insuficiencia respiratoria o en estado de shock. Protocolos específicos como FAST, BLUE y RUSH han demostrado su utilidad al permitir identificar problemas graves en minutos, lo que facilita intervenciones oportunas y mejora considerablemente los resultados clínicos.

Uno de los principales aportes de la ecografía es su capacidad para optimizar los tiempos de respuesta y evitar procedimientos innecesarios, algo que no solo reduce riesgos para el paciente, sino que también alivia la carga de los servicios de urgencia. Además, su implementación refuerza la seguridad y confianza tanto de los profesionales de la salud como de los pacientes. Sin embargo, es importante reconocer que su efectividad depende en gran medida de la habilidad y capacitación del personal.

A partir de estos hallazgos, es evidente que aún existen áreas que requieren mayor atención. Futuros estudios deberían enfocarse en evaluar su aplicación en entornos con recursos limitados, como zonas rurales o sistemas de atención prehospitalaria. Asimismo, es necesario establecer protocolos estandarizados y programas de capacitación más accesibles que aseguren un manejo eficiente y homogéneo de esta tecnología.

En definitiva, la ecografía no solo ha revolucionado la forma en que enfrentamos las emergencias médicas, sino que también ha demostrado ser una herramienta que salva vidas al proporcionar información precisa en los momentos más críticos. Fortalecer su uso y capacitación en el ámbito clínico no es solo una recomendación, sino una necesidad para seguir mejorando la calidad de atención en los servicios de urgencias.

Referencias

1. García de Casasola Sánchez, G., Lourdo, D., & Mateos González, M. (20 de septiembre de 2020). Sociedad Española de Medicina Interna. *Ecografía Clínica en Urgencias*. Parla, Madrid, España. Obtenido de *Ecografía Clínica en Urgencias*.

2. Singh Pokhariya¹, B., & Kumar Karnwal, S. (2023). Role of FAST in blunt trauma abdomen: A promising diagnostic tool to evaluate management in patients and comparison of its accuracy with CT and laparotomy. *ASIAN JOURNAL OF MEDICAL SCIENCES*, 14(5), 207-212. doi:10.3126/ajms.v14i5.50465
3. .Johri, A. M., Glass, c., Hill,, B., Jensen, T., Puentes, W., Olusany, O.,Galen, B. T. (2023). La evolución de la ecografía cardiovascular: una revisión de la ecografía cardíaca en el punto de atención (POCUS) en distintas especialidades. *The American Journal of Medicine*, 136, 621-628. doi:doi.org/10.1016/j.amjmed.2023.02.020
4. Ali Omar, M., Ali Fayed, S., Abdallah Alkumity, A., & y Basiony, F. (2022). Relevancia de la ecografía pulmonar en la cama del paciente en el protocolo de urgencias (protocolo BLUE) en el diagnóstico de patología pulmonar en pacientes con insuficiencia respiratoria ingresados en la unidad de cuidados intensivos. *Al-Azhar International Medical Journal*, 3(5), 120-125. doi:doi.org/10.21608/aimj.2022.111938.1734
5. Alvarez, L., Gómez, J. L., Suleiman, N., Membrive, M. J., González, A., García , R., & Liñán, A. (2024). Canulación intravenosa periférica guiada por ecografía por enfermeras de urgencias : revisión sistemática y metanálisis. *Enfermería de urgencias internacional*, 73. doi:doi.org/10.1016/j.ienj.2024.101422
6. Burgos Rodriguez , O., Oñate Tinillo, C., Banegas Palacios, S., Lainez Balon, K., Yáñez Roca, E., Moreno Escobar, K., . . . Chavez Toapanta, K. (2023). Revisión bibliográfica: alcance de la ecografía de tórax en las salas de urgencia. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(1), 1558-1569. doi:10.34119/bjhrv6n1-124
7. Castro, J. L. (2021). *Ecografía en Urgencias, Fundamentos y técnicas*. Grupo Asís Biomedica SL. doi:978-84-1870-606-6
8. Cho, S. U., & Oh, S. K. (2023). Accuracy of ultrasound for the diagnosis of acute appendicitis in the emergency department. *Medicine*, 102(13). doi:doi.org/10.1097/MD.0000000000033397
9. Cimino Pereira Filho, J. C., Mata Diz, J., Silva Sousa, M., Portes Pereira,, L. C., Silveira Duarte, B., & Carmo Campos, P. I. (2023). ECOGRAFÍA EN EL PUNTO DE ATENCIÓN (POCUS): UNA REVISIÓN DE CONCEPTOS, PROTOCOLOS Y APLICACIONES EN TRASTORNOS CARDIOPULMONARES. *Brasília Med*, 62, 1-9 . doi:10.5935/2236-5117.2024v61a347

10. Dimas Asmara, O., Wicaksono Pitoyo, C., Wulani, V., Harimurti, K., & Araminta, A. P. (Abril de 2022). Accuracy of Bedside Lung Ultrasound in Emergency (BLUE) Protocol to Diagnose the Cause of Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS): A Meta-Analysis. Obtenido de Acta Médica Indonesiana: <https://www.actamedindones.org/index.php/ijim/article/view/2018/pdf>
11. Elbaih, A. H., Housseini, A. M., & Khalifa, M. E. (2018). Accuracy and outcome of rapid ultrasound in shock and hypotension (RUSH) in Egyptian polytrauma patients. *Chinese Journal of Traumatology*, 21, 156-162. doi:doi.org/10.1016/j.cjtee.2017.06.009
12. Endara Galarza, Á. E., Agurto Cobos, X. G., Paredes Intriago, L. A., & Paredes Intriago, M. A. (2021). Importancia de la ecografía de emergencia para el diagnóstico precoz y tratamiento oportuno. *Polo del Conocimiento*, 6(9), 164-1173. doi:10.23857/pc.v6i9
13. Griffiths, E. (2021). Helicopter emergency medical services use of thoracic point of care ultrasound for pneumothorax: a systematic review. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 29, 163.
14. Kok, B., Wolthuis, D., Bosch, r., Hoeven, H. v., & Blans, M. (2022). POCUS in dyspnea, nontraumatic hypotension, and shock; a systematic review of existing evidence. *European Journal of Internal Medicine*, 106, 9-38. doi:doi.org/10.1016/j.ejim.2022.07.017
15. Lichtenstein, D. A. (2014). Lung ultrasound in the critically III. *Annals of Intensive Care*, 4(1). doi:doi:10.1186/2110-5820-4-1
16. Martínez Molina, J. A., Martínez González, M. Á., Vives Santacana, M., Gonzalez Delgado, A. D., Reviejo Jaka, K., & Monedero, P. (2024). Comparación diagnóstica de la ecografía pulmonar abreviada a pie de cama y la radiografía de tórax en la unidad de cuidados intensivos. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 47(3), 1-7. doi:https://doi.org/10.23938/ASSN.1088
17. Nguyen, C., Parfianowicz, D., & Bennett, C. (2024). Point of care ultrasound and shock: The value in bedside diagnosis and hemodynamic assessment in undifferentiated shock patients. *Revista de Medicina Traslacional de Cuidados Intensivos*, 6(3), 24-00010. doi:10.1097/JTCCM-D-24-00010
18. Pérez, A. L. (2020). Aplicaciones clínicas de la ecografía pulmonar. *Medicina Clinica*, 154(7), 260-268. doi:10.1016/j.medcli.2019.11.001

19. Radonjic, T., Popovic, M., Zdravkovi´, M., Jovanovi´, I., Popadi´, V., Crnokrak, B., . . . Brankovi, M. (2022). Point-of-Care Abdominal Ultrasonography (POCUS) on the Way to the Right and Rapid Diagnosis. *Diagnostics*, 12(9), 2052. doi:doi.org/10.3390/diagnostics12092052
20. Ruano, G. M., Quiñones, F. L., Sánchez, C. A., & Álvarez, J. M. (2023). Bloqueo del nervio ciático poplíteo ecoguiado en urgencias en un paciente pediátrico con dolor severo producido por una picadura de escorpión. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 70(6), 358-361. doi:doi.org/10.1016/j.redare.2022.06.007
21. Stanisavljević, J., Hadžibegović, A., Stojadinovic, M., Mašulović, D., Filipovic, A., & Milenkovic, M. (2019). ULTRASOUND IN TRUMA–FAST PROTOCOL. *Revista Serbia de Anestesia y Terapia Intensiva*, 3(4), 87-96. doi:10.5937/sjait19040875
22. Tamagnone, F. M., & Previgliano, I. J. (2018). MANUAL PRÁCTICO DE ULTRASONOGRAFÍA CRITICA Point of Care Ultrasound. *Corpus*. doi:978-987-1860-51-7
23. Tarrazo Suárez, J. A., Pujol Salud, J., Sánchez Barrancos, I. M., Diaz Sánchez, S., Conangla Ferrín, L., & Morales Cano, J. M. (2019). Utilidad y fiabilidad de la ecografía clínica en medicina familiar: ecografía del cuello y ecografía en urgencias. *Atención Primaria*, 51(6), 367-379. doi:doi.org/10.1016/j.aprim.2019.03.004
24. Tian, H., Zhang, T., Zhou, Y., Rastogi, S., Choudhury, R., & Iqbal, J. (2023). Role of emergency chest ultrasound in traumatic pneumothorax. An updated meta-analysis. *Med Ultrason*, 25(1), 66-71. doi:10.11152/mu-3309
25. Villén Villegas, T., Campo Linares, R., Alonso Viladot, J., Martínez Mas, R., Luque Hernández, M., Ruiz Durán, M., . . . Nogué Bou, R. (2022). Competencias básicas de la ecografía clínica en los servicios de urgencias y emergencias. *Emergencias*, 34, 377-387. doi:10.55633/s3me/E029.2022
26. Zaki, H., Iftikhar, H., Shallik, N., Elmoheen, A., Bashir, K., Shaban, E., & Mohammad Azad, A. (2022). Estudio comparativo integrador entre anestesia regional guiada por ecografía versus opioides parenterales solos para analgesia en pacientes de urgencias con fracturas de cadera: una revisión sistemática y un metanálisis. *Heliyon*, 8(12), e12413. doi:https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12413

27. Zaki, H., Iftikhar, H., Shallik, N., Elmoheen, A., Bashir, K., Shaban, E., & Azad, A. (2022). Estudio comparativo integrador entre anestesia regional guiada por ecografía versus opioides parenterales solos para analgesia en pacientes de urgencias con fracturas de cadera: una revisión sistemática y un metanálisis. *Heliyon*, 8. doi:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12413>

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).