



## **O USO DO ULTRASSOM NO CENÁRIO DE EMERGÊNCIA: APLICAÇÕES CLÍNICAS, DESAFIOS E AVANÇOS NA TOMADA DE DECISÃO RÁPIDA**

The Use of Ultrasound in the Emergency Scenario: Clinical Applications, Challenges and  
Advances in Rapid Decision Making

El uso del ultrasonido en situaciones de emergencia: aplicaciones clínicas, desafíos y avances  
en la toma rápida de decisiones

### **Estudo de revisão**

*DOI:10.5281/zenodo.14623726*

*/Recebido: 06/01/2025 | Aceito:08/01/2025 | Publicado: 09/01/2025*

João Sérgio de Sousa Moura  
Graduando em Medicina  
Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba, Parnaíba, Brasil.  
E-mail: jssmmoura38@gmail.com

João Victor Venancio Braga  
Graduando em Medicina  
Universidade do Grande Rio, Rio de Janeiro, Brasil.  
E-mail: Jv-vb@hotmail.com

Natan Oliveira Fontes  
Graduando em Medicina  
União das Faculdades dos Grandes Lagos, São José do Rio Preto, Brasil.  
E-mail: natanfontesdemolay111@gmail.com

Gustavo Gonçalves Garcia  
Graduando em Medicina  
Universidade Autônoma de San Sebastian, San Lorenzo, Paraguai.  
E-mail: gustavo-pg@hotmail.com

Plínio Rocha Oliveira  
Graduando em Medicina  
Centro Universitário do Maranhão, São Luis, Brasil.  
E-mail: plinio.rocha@gmail.com.br

Victor Matheus Gonçalves Muniz de Farias  
Graduando em Medicina  
Centro Universitário do Maranhão, São Luis, Brasil.  
E-mail: Fariasvictormatheus@gmail.com



Lucas Gabriel dos Santos Muniz  
Graduando em Medicina  
Centro Universitário do Maranhão, São Luis, Brasil.  
E-mail: lucasmuniz.lfm@gmail.com

Gustavo Araújo dos Santos  
Graduando em Medicina  
Centro Universitário Uninovafapi, Teresina, Brasil.  
E-mail: gugusantosaraujo@gmail.com

Carolina Diniz Furtado  
Graduanda em Medicina  
Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, São Luis, Brasil.  
E-mail: carolinadinizsilva@gmail.com

Lanniel Carvalho Leite de Lavor  
Graduando em Medicina  
Centro Universitário Uninovafapi, Teresina, Brasil.  
E-mail: lanniel.leitte@gmail.com

Camila Marques Almendra  
Graduanda em Medicina  
Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba, Parnaíba, Brasil  
E-mail: camilaaalmendra@gmail.com

João Pedro da Rocha Santos  
Graduando em Medicina  
Universidade do Grande Rio, Rio de Janeiro, Brasil.  
E-mail: joaopedroarochoa15@gmail.com

José Natan Moura Portela Leal  
Graduando em Medicina  
Faculdade de Ciências Médicas do Pará, Marabá, Pará.  
E-mail: Josenatanportela@gmail.com

Marcela Marques Barbosa  
Graduando em Medicina  
Faculdade de Ciências Médicas do Pará, Marabá, Pará.  
E-mail: marcelamb.au@gmail.com

Kobenan Stephane Jean Charles Kouman  
Graduando em Medicina  
Universidade Federal do Ceará, Sobral, Ceará.  
E-mail: koumanjc@gmail.com



*This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), and a [LOCKSS \(Lots of Copies Keep Stuff Safe\)](https://www.lockss.org/) sistem.*



## RESUMO

**Introdução:** O ultrassom tem se consolidado como uma ferramenta essencial no campo da medicina, especialmente em situações de emergência, onde a rapidez no diagnóstico e na tomada de decisão pode ser crucial para salvar vidas. Sua aplicação em cenários críticos vem crescendo devido à sua natureza não invasiva, acessível e à possibilidade de realizar exames rápidos no ponto de atendimento. **Objetivos:** Este artigo tem como objetivo geral analisar o papel do ultrassom no cenário de emergência. **Metodologia:** A pesquisa é fundamentada em uma revisão abrangente da literatura existente, para a coleta dos dados, foi utilizada a base de dados PubMed e Scielo, abrangendo estudos entre 2014 a 2024. A pesquisa foi conduzida com os termos "Ultrassonografia", "Emergências Médicas", "Tomografia por Ultrassom", aplicando o operador booleano "AND". **Resultados e discussão:** O uso do ultrassom no cenário de emergência tem demonstrado um impacto significativo na prática clínica, proporcionando diagnósticos rápidos e precisos, fundamentais para a tomada de decisão em situações críticas. Sua versatilidade permite a avaliação eficaz de diversas condições, como traumas abdominais, distúrbios cardíacos, condições pulmonares e emergências obstétricas, destacando-se pela sua portabilidade e pela possibilidade de ser realizado no ponto de atendimento. A literatura revisada confirma que o ultrassom contribui para uma gestão mais eficiente dos pacientes, especialmente quando comparado com métodos diagnósticos mais demorados, como a tomografia computadorizada. Apesar das vantagens, o uso do ultrassom em emergências enfrenta desafios, como a necessidade de formação contínua dos profissionais de saúde e a dependência da qualidade dos equipamentos disponíveis. Para maximizar seus benefícios, é essencial que haja investimentos em treinamento e atualização tecnológica, além de estratégias para garantir a qualidade das imagens obtidas. **Conclusão:** Os avanços recentes, como os ultrassons portáteis e a integração com inteligência artificial, têm ampliado ainda mais o potencial dessa ferramenta, tornando-a ainda mais acessível e precisa. Assim, o ultrassom se apresenta como uma ferramenta imprescindível para o manejo emergencial, com um futuro promissor à medida que novas tecnologias e métodos de capacitação sejam implementados.

**Palavras-chave:** Ultrassonografia; Emergências Médicas; Tomografia por Ultrassom.

## ABSTRACT

**Introduction:** Ultrasound has established itself as an essential tool in the field of medicine, especially in emergency situations, where rapid diagnosis and decision-making can be crucial to saving lives. Its application in critical scenarios has been growing due to its non-invasive and accessible nature, and the possibility of performing rapid examinations at the point of care. **Objectives:** This article aims to analyze the role of ultrasound in the emergency scenario. **Methodology:** The research is based on a comprehensive review of the existing literature. For data collection, the PubMed and Scielo databases were used, covering studies between 2014 and 2024. The search was conducted using the terms "Ultrasonography", "Medical Emergencies", "Ultrasound Tomography", applying the Boolean operator "AND". **Results and discussion:** The use of ultrasound in the emergency scenario has demonstrated a significant impact on clinical practice, providing rapid and accurate diagnoses, essential for decision-making in critical situations. Its versatility allows for the effective assessment of various conditions, such as abdominal trauma, cardiac disorders, pulmonary conditions, and obstetric emergencies, and it stands out for its portability and the possibility of being performed at the point of care. The reviewed literature confirms that ultrasound contributes to more efficient patient management, especially when compared with more time-consuming diagnostic



methods, such as computed tomography. Despite its advantages, the use of ultrasound in emergencies faces challenges, such as the need for ongoing training of health professionals and dependence on the quality of the equipment available. To maximize its benefits, it is essential to invest in training and technological updates, in addition to strategies to ensure the quality of the images obtained. Conclusion: Recent advances, such as portable ultrasounds and integration with artificial intelligence, have further expanded the potential of this tool, making it even more accessible and accurate. Thus, ultrasound presents itself as an essential tool for emergency management, with a promising future as new technologies and training methods are implemented.

Keywords: Ultrasonography; Medical Emergencies; Ultrasound Tomography.

### RESUMEN

Introducción: La ecografía se ha consolidado como una herramienta imprescindible en el campo de la medicina, especialmente en situaciones de emergencia, donde la rapidez en el diagnóstico y la toma de decisiones puede ser crucial para salvar vidas. Su aplicación en escenarios críticos ha ido creciendo por su carácter no invasivo, accesible y la posibilidad de realizar exámenes rápidos en el punto de atención. Objetivos: Este artículo tiene como objetivo general analizar el papel de la ecografía en el escenario de emergencia. Metodología: La investigación se basa en una revisión integral de la literatura existente. Para la recolección de datos se utilizaron las bases de datos PubMed y Scielo, abarcando estudios entre 2014 y 2024. La búsqueda se realizó utilizando los términos “Ultrasonography”, “Emergencias Medical”, “. Tomografía por Ultrasonido”, aplicando el operador booleano “Y”. Resultados y discusión: El uso de la ecografía en el ámbito de urgencias ha demostrado un impacto significativo en la práctica clínica, proporcionando diagnósticos rápidos y precisos, fundamentales para la toma de decisiones en situaciones críticas. Su versatilidad permite la evaluación efectiva de diversas afecciones, como traumatismo abdominal, trastornos cardíacos, afecciones pulmonares y emergencias obstétricas, destacándose por su portabilidad y posibilidad de realizarse en el punto de atención. La literatura revisada confirma que la ecografía contribuye a un tratamiento más eficiente del paciente, especialmente en comparación con métodos de diagnóstico que requieren más tiempo, como la tomografía computarizada. A pesar de las ventajas, el uso de la ecografía en emergencias enfrenta desafíos, como la necesidad de capacitación continua de los profesionales de la salud y la dependencia de la calidad de los equipos disponibles. Para maximizar sus beneficios es fundamental invertir en capacitación y actualización tecnológica, así como estrategias para garantizar la calidad de las imágenes obtenidas. Conclusión: Los avances recientes, como los ultrasonidos portátiles y la integración con inteligencia artificial, han ampliado aún más el potencial de esta herramienta, haciéndola aún más accesible y precisa. Así, la ecografía se presenta como una herramienta imprescindible para el manejo de emergencias, con un futuro prometedor a medida que se implementen nuevas tecnologías y métodos de formación.

Palabras clave: Ultrasonido; Emergencias Médicas; Tomografía por ultrasonido.





## INTRODUÇÃO

O ultrassom tem se consolidado como uma ferramenta essencial no campo da medicina, especialmente em situações de emergência, onde a rapidez no diagnóstico e na tomada de decisão pode ser crucial para salvar vidas. Sua aplicação em cenários críticos vem crescendo devido à sua natureza não invasiva, acessível e à possibilidade de realizar exames rápidos no ponto de atendimento. A utilização do ultrassom como uma abordagem de diagnóstico imediata permite aos profissionais de saúde tomar decisões informadas de forma mais ágil, o que é vital para o manejo eficaz dos pacientes em situações de emergência. (LOPES MARTINS et al, 2021).

Além de ser altamente portátil e de fácil aplicação, o ultrassom oferece vantagens significativas em relação a outras modalidades de imagem, como a tomografia e a ressonância magnética, que demandam maior tempo e recursos. Em ambientes emergenciais, como salas de emergência, unidades de terapia intensiva e serviços de urgência, o ultrassom pode fornecer informações cruciais, como a presença de líquidos, lesões nos órgãos internos ou complicações respiratórias, contribuindo de maneira decisiva para a conduta clínica imediata. (DE MENEZES BILOURO et al, 2024).

No entanto, apesar de suas inúmeras vantagens, o uso do ultrassom em emergências não está isento de desafios. A interpretação correta das imagens, a necessidade de treinamento adequado dos profissionais, e a dependência de equipamentos específicos e de alta qualidade são alguns dos obstáculos enfrentados na prática clínica. A evolução tecnológica, com equipamentos cada vez mais acessíveis e com melhor resolução de imagem, tem contribuído para superar algumas dessas limitações, mas ainda há desafios a serem superados, especialmente em ambientes com menos recursos. (DE OLIVEIRA PIRES et al, 2024).

Este artigo tem como objetivo geral analisar o papel do ultrassom no cenário de emergência, explorando suas aplicações clínicas, os principais desafios enfrentados na sua utilização e os avanços tecnológicos que têm possibilitado uma tomada de decisão mais rápida e precisa. Através dessa análise, pretende-se destacar a relevância dessa ferramenta para melhorar a eficácia do atendimento emergencial e a segurança do paciente.

## METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma metodologia que combina análise, descrição e exploração,



fundamentada em uma revisão abrangente da literatura existente. O objetivo principal desta revisão é compilar, sintetizar e analisar os achados de estudos anteriores sobre miomas uterinos. Esse método integra informações já publicadas, oferecendo uma visão crítica e estruturada do conhecimento disponível. A abordagem metodológica combina diversas estratégias e tipos de pesquisa, possibilitando a avaliação da qualidade e coerência das evidências e a integração dos resultados (BOTELHO, DE ALMEIDA CUNHA, MACEDO, 2011).

Para a coleta dos dados, foi utilizada a base de dados PubMed e Scielo. Diversos tipos de publicações foram considerados, incluindo artigos acadêmicos, estudos e periódicos relevantes. A pesquisa foi conduzida com os termos "Ultrassonografia", "Emergências Médicas", "Tomografia por Ultrassom", aplicando o operador booleano "AND" para refinar os resultados. As estratégias de busca adotadas foram: "Ultrassonografia" AND "Emergências Médicas" e "Tomografia por Ultrassom" AND "Emergências Médicas".

Os critérios para inclusão dos artigos foram: publicações originais, revisões sistemáticas, revisões integrativas ou relatos de casos, desde que fossem acessíveis gratuitamente e publicadas entre 2014 e 2024. Não houve restrições quanto à localização geográfica ou ao idioma das publicações. Foram excluídos artigos não científicos, bem como textos incompletos, resumos, monografias, dissertações e teses.

A seleção dos estudos seguiu critérios rigorosos de inclusão e exclusão. Após a definição desses critérios, foram realizadas buscas detalhadas nas bases de dados utilizando os descritores e operadores booleanos estabelecidos. Os estudos selecionados formam a base para os resultados apresentados neste trabalho.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A revisão revelou que o ultrassom tem se consolidado como uma ferramenta essencial em ambientes de emergência, sendo amplamente utilizado devido à sua acessibilidade, rapidez e capacidade de fornecer imagens em tempo real. Diversos estudos revisados indicaram que o ultrassom é eficaz na avaliação de traumas abdominais, identificando rapidamente hemorragias internas, lesões em órgãos sólidos e derrames, o que contribui significativamente para a tomada de decisão imediata e precisa, especialmente em situações críticas. (STENGEL et al, 2015).

Em relação ao diagnóstico de distúrbios cardíacos, a ecocardiografia, uma aplicação



especializada do ultrassom, foi destacada em vários estudos como fundamental na avaliação de pacientes com sinais de choque ou insuficiência cardíaca. A literatura indicou que o ultrassom pode identificar condições como tamponamento cardíaco e pericardite em menos de 10 minutos, acelerando o início do tratamento. A capacidade de realizar esses exames de forma rápida e sem a necessidade de transporte do paciente para outra unidade de diagnóstico foi apontada como uma das principais vantagens do ultrassom no contexto emergencial. (YAMADA, ITO, FUJIWARA, 2022).

No entanto, um desafio identificado em diversos estudos é a dependência da habilidade do operador para a obtenção de imagens de alta qualidade. A revisão mostrou que a precisão do diagnóstico varia conforme a experiência do profissional que realiza o exame, com uma maior taxa de erro em exames realizados por profissionais menos experientes. Estudos sugerem que a formação contínua e a padronização dos protocolos de uso são fundamentais para melhorar a acuracidade do ultrassom em ambientes de emergência. (RAMADAN et al, 2022).

Quanto ao diagnóstico de condições pulmonares, como pneumotórax, derrames pleurais e consolidações pulmonares, a literatura aponta que o ultrassom apresenta uma taxa de detecção significativamente superior à radiografia de tórax. Diversos estudos destacaram a sensibilidade do ultrassom para a detecção de pneumotórax (cerca de 95%), comparado com apenas 80% da radiografia convencional. Essa vantagem na sensibilidade foi apontada como um fator decisivo para o uso do ultrassom em ambientes de emergência, onde o tempo de resposta é crítico. (DEXHEIMER NETO et al, 2015).

A revisão também revelou que o ultrassom tem se mostrado uma ferramenta importante na gestão de emergências obstétricas, como gestantes com dor abdominal ou sangramentos. O ultrassom tem sido amplamente utilizado para diagnosticar condições como gravidez ectópica, descolamento prematuro de placenta e hemorragias uterinas. Vários estudos indicaram que a aplicação do ultrassom em obstetrícia permite um diagnóstico mais rápido e preciso, especialmente em unidades de urgência, onde o tempo é um fator determinante para o manejo clínico adequado. (STOLZ et al, 2017).

Além disso, a literatura revisada apontou que a utilização do ultrassom também tem se expandido para a avaliação de crianças, especialmente em situações de trauma e dor abdominal aguda. Vários estudos confirmaram a eficácia do ultrassom no diagnóstico precoce de apendicite e outras condições abdominais em pediatria, com uma taxa de acerto similar à da



tomografia, mas com a vantagem de ser menos invasivo e não requerer exposição à radiação. (DONG et al, 2024).

A revisão também destacou os desafios enfrentados na utilização do ultrassom em ambientes de emergência, especialmente a limitação dos equipamentos. Equipamentos de ultrassom de baixo custo ou mais antigos podem comprometer a qualidade da imagem, dificultando o diagnóstico em situações críticas. A falta de recursos adequados em alguns hospitais e unidades de emergência é um obstáculo identificado em diversas publicações, com muitos estudos apontando que a atualização tecnológica é fundamental para otimizar a eficácia do ultrassom. (GOLDSMITH et al, 2020).

Finalmente, os avanços tecnológicos, como a introdução de ultrassons portáteis e dispositivos de ultrassom conectados a sistemas de inteligência artificial, têm sido vistos como uma revolução no campo da emergência médica. Estudos recentes indicam que os novos dispositivos de ultrassom são mais acessíveis, portáteis e fáceis de usar, permitindo a realização de exames no ponto de atendimento, incluindo em ambulâncias ou unidades móveis de saúde. A inteligência artificial também tem sido integrada para ajudar na interpretação das imagens, aumentando a precisão diagnóstica e reduzindo erros humanos, o que é crucial em ambientes de alta pressão. (OSTERWALDER, POLYZOGOPOULOU, HOFFMANN, 2023).

## CONCLUSÃO

O uso do ultrassom no cenário de emergência tem demonstrado um impacto significativo na prática clínica, proporcionando diagnósticos rápidos e precisos, fundamentais para a tomada de decisão em situações críticas. Sua versatilidade permite a avaliação eficaz de diversas condições, como traumas abdominais, distúrbios cardíacos, condições pulmonares e emergências obstétricas, destacando-se pela sua portabilidade e pela possibilidade de ser realizado no ponto de atendimento. A literatura revisada confirma que o ultrassom contribui para uma gestão mais eficiente dos pacientes, especialmente quando comparado com métodos diagnósticos mais demorados, como a tomografia computadorizada.

Apesar das vantagens, o uso do ultrassom em emergências enfrenta desafios, como a necessidade de formação contínua dos profissionais de saúde e a dependência da qualidade dos equipamentos disponíveis. Para maximizar seus benefícios, é essencial que haja investimentos em treinamento e atualização tecnológica, além de estratégias para garantir a qualidade das





imagens obtidas. Os avanços recentes, como os ultrassons portáteis e a integração com inteligência artificial, têm ampliado ainda mais o potencial dessa ferramenta, tornando-a ainda mais acessível e precisa. Assim, o ultrassom se apresenta como uma ferramenta imprescindível para o manejo emergencial, com um futuro promissor à medida que novas tecnologias e métodos de capacitação sejam implementados.

## REFERÊNCIAS

BOTELHO, Louise Lira Roedel; DE ALMEIDA CUNHA, Cristiano Castro; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e sociedade*, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.

DE MENEZES BILOURO, Marcella Alves et al. Os benefícios do Ultrassom Point-of-care (POCUS) na emergência. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 24, n. 4, p. e15458-e15458, 2024.

DE OLIVEIRA PIRES, Fernanda et al. O Uso do E-FAST na Emergência Médica: Uma Revisão Ampla. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 10, p. 282-299, 2024.

DEXHEIMER NETO, Felipe Leopoldo et al. Acurácia diagnóstica do protocolo de ultrassom pulmonar à beira do leito em situações de emergência para diagnóstico de insuficiência respiratória aguda em pacientes com ventilação espontânea. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 41, p. 58-64, 2015.

DONG, Yi et al. An [illustrative] update on pediatric emergency medicine ultrasound: part 2—abdominal and urogenital applications. *Medical ultrasonography*, 2024.

GOLDSMITH, Andrew J. et al. Point-of-care ultrasound in morbidity and mortality cases in emergency medicine: who benefits the most?. *Western Journal of Emergency Medicine*, v. 21, n. 6, p. 172, 2020.

LOPES MARTINS, Ana Carolina et al. A UTILIZAÇÃO DO ULTRASSOM POINT OF CARE NO ATENDIMENTO AOS PACIENTES NA URGÊNCIA E EMERGÊNCIA: REVISÃO DE LITERATURA. *Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research*, v. 36, n. 1, 2021.

OSTERWALDER, Joseph; POLYZOGOPOULOU, Effie; HOFFMANN, Beatrice. Point-of-care ultrasound—history, current and evolving clinical concepts in emergency medicine. *Medicina*, v. 59, n. 12, p. 2179, 2023.

RAMADAN, Asmaa et al. Accuracy of echocardiography and ultrasound protocol to identify shock etiology in emergency department. *BMC emergency medicine*, v. 22, n. 1, p. 117, 2022.

STENGEL, Dirk et al. Emergency ultrasound-based algorithms for diagnosing blunt abdominal trauma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 9, p. CD004446, 2015.

STOLZ, Lori A. et al. Emergency medicine resident assessment of the emergency ultrasound milestones and current training recommendations. *Academic Emergency Medicine*, v. 24, n. 3, p. 353-361, 2017.

YAMADA, Hirotsugu; ITO, Hiroyuki; FUJIWARA, Mika. Cardiac and vascular point-of-care ultrasound: current situation, problems, and future prospects. *Journal of Medical Ultrasonics*, v. 49, n. 4, p. 601-608, 2022.