

ABORDAGENS TEÓRICAS E PRÁTICAS EM PESQUISA

COORDENADORES

Patricia Bieging

Raul Inácio Busarello

ISBN 978-85-7221-371-4

2025

Matheus Leão Godoy

Mônica Schmitt

Virissimo Antônio Cabral Mingo

Priscila de Oliveira Nunes

Jonatas Scacelas de Souza Matos

Felipe Vogel

REVISÃO DE LITERATURA:

ULTRASSOM POINT-OF-CARE
(POCUS) NA MEDICINA
DE EMERGÊNCIA

RESUMO:

Este artigo tem como objetivo sintetizar as evidências disponíveis sobre o uso do ultrassom Point-of-Care (POCUS) na medicina de emergência, destacando aplicações clínicas, impacto diagnóstico e desafios de implementação. Métodos: Revisão de literatura realizada nas bases PubMed Central, SciELO, ResearchGate e J-Stage, entre setembro e outubro de 2025, utilizando descritores em português e inglês. Incluíram-se revisões sistemáticas, meta-análises e revisões narrativas relacionadas ao POCUS na emergência. Aplicaram-se critérios de inclusão/exclusão definidos previamente e análise temática dos achados. Resultados: Nove artigos atenderam aos critérios. O POCUS demonstrou elevada acurácia diagnóstica para choque, insuficiência cardíaca, pneumonia, TVP e condições abdominais agudas. Também melhorou segurança e precisão procedimental. Conclusão: O POCUS é ferramenta essencial na emergência, com impacto comprovado na precisão diagnóstica, manejo do paciente e monitorização clínica. O uso apropriado depende de treinamento estruturado, padronização e integração ao raciocínio clínico.

Palavras-chave: Ultrasonography; Emergency Medicine; Point-of-Care Systems.

INTRODUÇÃO

O ultrassom *Point-of-Care* (POCUS) tornou-se uma das ferramentas mais relevantes e transformadoras da medicina de emergência contemporânea (Choi *et al.*, 2023). Considerado o “estetoscópio visual do século XXI” (Hoke, 2025), sua consolidação decorre da miniaturização dos equipamentos, da melhoria progressiva da resolução de imagem e da redução dos custos (Bhagra *et al.*, 2016). Essa evolução tecnológica permitiu que o POCUS se integrasse ao raciocínio clínico à beira do leito, acelerando diagnósticos e decisões terapêuticas essenciais (Alfayer *et al.*, 2023).

Inicialmente empregado para responder perguntas diagnósticas simples, o POCUS expandiu-se para avaliações multisistêmicas complexas, orientando manejo em condições críticas como choque, trauma, insuficiências respiratórias e emergências abdominais (Wiskar, 2025). Além do valor clínico, seus achados em tempo real permitem comunicação mais clara com pacientes e familiares, tornando o processo de cuidado mais participativo (Sorensen; Hunskaar, 2019).

Apesar do crescimento da literatura, ainda há escassez de revisões integrativas, de acesso aberto, que sistematizem de forma unificada aplicações, acurácia e impacto clínico do POCUS na emergência. Esta revisão busca preencher essa lacuna, oferecendo síntese crítica das melhores evidências disponíveis.

A busca foi realizada entre 1º e 15 de outubro de 2025 nas bases *PubMed Central (PMC)*, *SciELO (Scientific Electronic Library Online)*, *ResearchGate* e *J-Stage*. Foram identificados 142 estudos; após triagem, 27 foram avaliados integralmente e 9 atenderam aos critérios de inclusão. Limitações incluem possível viés de publicação, exclusão de estudos de acesso restrito e heterogeneidade entre os desfechos, o que inviabilizou metanálise quantitativa.

O objetivo é apresentar um panorama consolidado sobre aplicações, precisão diagnóstica e impacto clínico do POCUS na medicina de emergência, destacando suas potencialidades e limitações.

METODOLOGIA

A presente pesquisa configura-se como uma revisão integrativa de literatura, método amplamente utilizado para sintetizar evidências teóricas e empíricas sobre um fenômeno emergente. Essa abordagem permite integrar estudos de diferentes delineamentos, favorecendo uma compreensão abrangente e crítica do uso do POCUS na medicina de emergência.

A coleta dos dados bibliográficos foi realizada entre 1º e 15 de outubro de 2025, período no qual se conduziram as buscas, seleção dos estudos e organização inicial do corpus analítico. As pesquisas foram efetuadas nas bases *PubMed Central*, *SciELO*, *ResearchGate* e *J-Stage*, escolhidas por sua ampla cobertura de literatura revisada por pares e pela disponibilidade de acesso livre ao texto completo.

A estratégia de busca foi construída com descritores em português e inglês, combinados por operadores booleanos, visando maximizar a recuperação de estudos relevantes. Entre os termos utilizados destacam-se: "ultrassom *Point-of-Care*", "POCUS", "ultrassonografia", "medicina de emergência", "trauma", "choque", "cardíaco", "pulmonar", "abdominal", "acesso vascular", "trombose venosa profunda (TVP)", entre outros sinônimos e variações aceitas na literatura internacional.

Foram definidos critérios de inclusão para assegurar rigor metodológico: 1- estudos que analisassem diretamente o POCUS na medicina de emergência ou em cuidados críticos com aplicabilidade emergencial; 2- revisões narrativas, revisões sistemáticas e meta-análises; 3- publicações entre 2014 e 2025, excetuando-se

estudos clássicos relevantes à contextualização histórica; 4- artigos disponíveis integralmente e de acesso aberto; 5- publicações em português ou inglês.

Foram excluídos: a) estudos que abordassem POCUS fora do contexto emergencial; b) resumos de conferências, cartas ao editor, editoriais e estudos de caso isolados; c) artigos de acesso restrito; d) estudos em animais ou pesquisas laboratoriais sem relevância clínica direta; e) publicações fora do recorte temporal estabelecido.

A seleção ocorreu em duas etapas. Primeiramente, títulos e resumos foram examinados para triagem inicial. Em seguida, os estudos potencialmente elegíveis foram avaliados por leitura integral para confirmar aderência aos critérios estabelecidos. Para cada estudo incluído, registraram-se: título, autores, ano, tipo de estudo, métodos, principais achados, medidas de acurácia (sensibilidade, especificidade e valores preditivos), impacto clínico (mudanças de conduta e tempo para diagnóstico), aplicações específicas do POCUS e link de acesso ao texto completo.

O método de análise consistiu em análise temática integrativa, organizada em categorias previamente definidas: (1) aplicações clínicas; (2) acurácia diagnóstica; (3) impacto no manejo clínico; (4) segurança procedimental; e (5) limitações metodológicas dos estudos. Essa abordagem permitiu identificar padrões recorrentes, divergências, lacunas e tendências emergentes, contextualizando os achados no cenário atual da medicina de emergência e destacando as implicações práticas do POCUS na tomada de decisão clínica.

RESULTADOS

Os estudos incluídos nesta revisão demonstram que o POCUS é uma ferramenta versátil, altamente aplicável e com

impacto direto na medicina de emergência, contribuindo para avaliação inicial de pacientes críticos, apoio diagnóstico, monitorização clínica e orientação segura de procedimentos (Alfayer *et al.*, 2023). A Tabela 1 sintetiza os nove artigos selecionados — revisões sistemáticas, meta-análises e uma revisão narrativa — que, em conjunto, delineiam o estado atual do conhecimento.

De modo consistente, as evidências indicam que o POCUS eleva a acurácia diagnóstica em múltiplas condições agudas, acelera o tempo para diagnóstico, reduz complicações procedimentais, aprimora o manejo clínico e otimiza decisões terapêuticas em cenários complexos. Em grande parte dos estudos, seu desempenho é comparável ao de métodos tradicionais de imagem, com vantagens adicionais de rapidez, portabilidade e execução à beira-leito — atributos cruciais na emergência.

Conforme exibido na Tabela 1, o POCUS apresenta alta sensibilidade e especificidade para condições críticas como choque cardiogênico e obstrutivo, trombose venosa profunda (TVP), insuficiência cardíaca aguda e pneumonia. As evidências também mostram maior sucesso no acesso venoso periférico guiado por ultrassom, com menor tempo de execução e redução no número de tentativas.

Tabela 1 - Artigos de Revisão e Meta-análise Incluídos sobre POCUS na Medicina de Emergência

Artigo 1 - Autores: Sorensen B.; Hunskaar S. (2019) - Revisão Sistemática
Achados: Alta sensibilidade/especificidade; diagnóstico mais rápido; impacto positivo no manejo por generalistas e médicos de emergência.
Link: https://www.researchgate.net/publication/337406117_Point-of-care_ultrasound_in_primary_care_a_systematic_review_of_generalist_performed_point-of-care_ultrasound_in_unselected_populations
Artigo 2 - Autores: Alfayer A. et al. (2023) - Revisão Sistemática
Achados: Melhora significativa na precisão diagnóstica, orientação clínica e manejo em diversas emergências.
Link: https://www.researchgate.net/publication/377211563_The_Utility_of_Point-of-Care_Ultrasound_POCUS_in_the_Emergency_Department_A_Systematic_Review

Artigo 3 - Autores: **Popat *et al.* (2024)** – Revisão Sistemática e Meta-análise

Achados: Alta precisão para apendicite, colecistite, TVP etc.; essencial para procedimentos e acesso venoso.

Link: https://www.researchgate.net/publication/380289427_Utilization_of_Point-of-Care_Ultrasound_as_an_Imaging_Modality_in_the_Emergency_Department_A_Systematic_Review_and_Meta-Analysis

Artigo 4 - Autores: **Elshikh S. T. *et al.* (2025)** – Revisão Sistemática

Achados: Aumento das taxas de sucesso na primeira tentativa de AVP; menos punções; maior eficiência em emergência e trauma.

Link: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12142272/>

Artigo 5 - Autores: **Osawa T. *et al.* (2025)** – Revisão Sistemática e Meta-análise

Achados: Alta especificidade (95,8% cardiogênico; 97,6% obstrutivo) e boa sensibilidade para diagnóstico de choque.

Link: https://www.jstage.jst.go.jp/article/circrep/advpub/0/advpub_CR-25-0105/_html/-char/en

Artigo 6 - Autores: **Hercz D. *et al.* (2024)** – Revisão Sistemática e Meta-análise

Achados: Sensibilidade de 90% e especificidade de 95% para TVP; desempenho superior com compressão de três pontos.

Link: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11000565/>

Artigo 7 - Autores: **Rahmani E. *et al.* (2025)** – Revisão Sistemática e Meta-análise

Achados: LUS preciso para insuficiência cardíaca aguda (sens. 0,92; esp. 0,90); excelente para exclusão diagnóstica.

Link: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11868670/>

Artigo 8 - Autores: **Long L. *et al.* (2016)** – Revisão Sistemática e Meta-análise

Achados: LUS com alta precisão para pneumonia (sens. 0,88; esp. 0,86).

Link: https://www.researchgate.net/publication/312503813_Lung_ultrasound_for_the_diagnosis_of_pneumonia_in_adults_A_meta-analysis

Artigo 9 - Autores: **Jauhar; Thomes (2025)** – Revisão de Literatura Narrativa

Achados: POCUS à beira-leito melhora o cuidado ao paciente crítico, com manejo mais dinâmico e centrado no paciente.

Link: *Brazilian Journal of Health Review*

Fonte: elaborado pelos autores.

As revisões sistemáticas e meta-análises fornecem dados robustos que comprovam a eficácia do POCUS em triagem inicial, avaliação de dor abdominal, insuficiência respiratória, trauma, choque e dificuldade de acesso vascular. A revisão narrativa complementa esses achados ao reforçar a relevância do POCUS no cuidado

ao paciente crítico, ampliando a compreensão de sua aplicabilidade em unidades de emergência e terapia intensiva.

EVOLUÇÃO E APLICAÇÕES GERAIS DO POCUS NA EMERGÊNCIA

A progressiva evolução tecnológica dos equipamentos de ultrassonografia transformou o POCUS em uma das principais ferramentas de diagnóstico e monitoramento utilizadas no departamento de emergência (DE) contemporâneo (Popat *et al.*, 2024). A trajetória histórica dessa tecnologia é marcante: dos grandes aparelhos estacionários da década de 1950, que exigiam ambientes especializados e apresentavam mobilidade limitada (Bhagra *et al.*, 2016), avançou-se para dispositivos portáteis de alta resolução e, mais recentemente, para aparelhos ultracompactos — alguns dos quais cabem no bolso do clínico, com excelente qualidade de imagem e custos significativamente reduzidos (Hoke, 2025). Esse processo de miniaturização, associado à acessibilidade crescente, consolidou o POCUS como o “estetoscópio visual do século XXI” (Hoke, 2025), uma ferramenta capaz de gerar informações clínicas críticas de forma imediata, diretamente à beira do leito do paciente (Choi *et al.*, 2023).

No ambiente da emergência, o POCUS vem sendo utilizado para rastrear descompensações agudas, complementar o exame físico e oferecer evidências objetivas que auxiliam tanto na confirmação quanto na exclusão de diagnósticos diferenciais (Alfayer *et al.*, 2023). Estudos demonstram que seu uso reduz o tempo até o diagnóstico definitivo, orienta a tomada de decisão clínica em situações de alta complexidade e contribui para a racionalização de recursos, inclusive com potencial redução de custos em serviços de saúde (Sorensen; Hunskaar, 2019).

Reconhecendo sua importância, o *American College of Emergency Physicians* estabeleceu 11 aplicações fundamentais do POCUS, distribuídas em cinco categorias clínicas funcionais:

(1) ressuscitação; (2) avaliação diagnóstica baseada em órgãos e sistemas; (3) avaliações orientadas por sintomas; (4) orientação de procedimentos; e (5) monitorização terapêutica (American College of Emergency Physicians, 2016). Essas categorias refletem tanto a amplitude quanto a profundidade de aplicações que o POCUS pode assumir no manejo de pacientes críticos.

Além de suas vantagens operacionais, o POCUS oferece benefícios significativos no âmbito comunicacional e humanístico do cuidado. Enquanto determinadas ferramentas de Inteligência Artificial (IA) operam como sistemas de “caixa preta”, produzindo saídas pouco transparentes para médicos e pacientes, o POCUS gera imagens diretas, visualmente interpretáveis, que favorecem clareza diagnóstica e compreensão compartilhada (Bhagra *et al.*, 2016). Em contextos típicos da medicina de emergência — marcados por ansiedade, incerteza diagnóstica e necessidade de decisões rápidas — a possibilidade de demonstrar visualmente achados clínicos relevantes, como o deslizamento pleural ou a presença de líquido pericárdico, contribui para fortalecer a relação médico-paciente, reduzir apreensões e promover um processo mais participativo de tomada de decisão clínica (Bhagra *et al.*, 2016).

Nesse sentido, o POCUS ultrapassa sua função estritamente diagnóstica, configurando-se também como uma tecnologia que potencializa o cuidado centrado no paciente e aprimora a interação clínica em situações agudas. Sua combinação de rapidez, precisão, acessibilidade e capacidade de comunicação visual faz dele um recurso indispensável no arsenal do médico de emergência moderno.

POCUS EM CENÁRIOS DE TRAUMA E RESSUSCITAÇÃO

O POCUS consolidou-se como ferramenta indispensável na avaliação inicial do trauma, permitindo identificação rápida de

hemorragias internas e condições fatais como pneumotórax e tamponamento cardíaco por meio do protocolo *E-FAST* (Hoke, 2025; Cheung *et al.*, 2014). Ao fornecer imagens em tempo real, orienta decisões imediatas sobre intervenções torácicas, pericárdicas e abdominais, especialmente em pacientes instáveis.

Evidências clínicas reforçam sua utilidade: em pacientes cirúrgicos criticamente enfermos no departamento de emergência, o POCUS apresentou taxa de utilização de 34,7%, com sensibilidade de 86% e especificidade de 94% comparado à tomografia computadorizada, demonstrando desempenho robusto mesmo em cenários de alta complexidade (Cheung *et al.*, 2014).

Durante a reanimação cardiopulmonar (RCP), o POCUS auxilia na identificação de causas reversíveis de parada cardíaca — especialmente na atividade elétrica sem pulso — como hipovolemia, tamponamento, pneumotórax hipertensivo e embolia pulmonar. Protocolos integrados de RCP apoiados por ultrassom demonstram alta viabilidade e utilidade diagnóstica (Zamarrón-López *et al.*, 2022). Contudo, sua utilização deve ser sincronizada com pausas breves da RCP, evitando qualquer atraso nas compressões torácicas, determinantes primárias da sobrevida (Zamarrón-López *et al.*, 2022).

Apesar dos benefícios consideráveis, o POCUS é operador-dependente e sua expansão sem treinamento adequado pode resultar em diagnósticos incorretos, uso inadequado e dependência excessiva (Choi *et al.*, 2023). Tais riscos derivam de lacunas formativas e ausência de protocolos padronizados. A solução reside em programas de capacitação robustos, diretrizes claras e estruturas de governança capazes de garantir proficiência, qualidade e segurança (Choi *et al.*, 2023; American College of Emergency Physicians, 2016).

POCUS EM AVALIAÇÕES CARDÍACAS E HEMODINÂMICAS

O ultrassom cardíaco focado (UFC) é uma das aplicações mais relevantes do POCUS na emergência, permitindo identificar rapidamente condições cardiovasculares potencialmente reversíveis, como choque cardiogênico, obstrutivo, hipovolêmico, tamponamento e disfunções valvares (Oliveira *et al.*, 2023). Meta-análise recente demonstrou alta especificidade do POCUS para choque cardiogênico (95,8%) e obstrutivo (97,6%), com sensibilidade moderada, porém clinicamente útil (86,1% e 77,5%) — valores que sustentam sua robustez para confirmar diagnósticos críticos à beira do leito em pacientes instáveis (Osawa *et al.*, 2025).

O UFC também possibilita monitorização contínua durante o manejo, permitindo avaliar resposta volêmica, evolução da função cardíaca e sinais de sobrecarga ou falência hemodinâmica, o que reforça sua utilidade em intervenções precoces que podem modificar o prognóstico (Oliveira *et al.*, 2023).

Apesar de sua eficácia, a acurácia do POCUS nas avaliações cardíacas é altamente dependente do operador. Variações na experiência, na técnica e nos protocolos influenciam diretamente a qualidade diagnóstica (Choi *et al.*, 2023). A alta especificidade reduz falsos positivos e intervenções desnecessárias, enquanto a sensibilidade moderada exige integração dos achados com o quadro clínico e exames complementares, evitando falsos negativos.

Esses aspectos reforçam que as limitações observadas decorrem mais da variabilidade na capacitação profissional do que da tecnologia. Portanto, a consolidação segura e eficaz do UFC na avaliação hemodinâmica demanda treinamento sistemático, avaliação continuada de competências e protocolos clínicos padronizados.

POCUS EM AVALIAÇÕES ABDOMINAIS E RENAIIS

O POCUS abdominal é especialmente útil em pacientes com dor no quadrante superior direito, permitindo identificar sinais clássicos de colecistite aguda — como sinal de Murphy sonográfico, cálculos e espessamento da parede vesicular — com desempenho diagnóstico comparável ao de radiologistas, reforçando seu valor na triagem rápida e no fluxo de atendimento (Popat *et al.*, 2024).

Nas emergências urológicas, o ultrassom renal auxilia no diagnóstico de cólica renal ao detectar hidronefrose e cálculos na junção ureterovesical ou na bexiga, orientando decisões imediatas sobre analgesia, encaminhamento e exames adicionais (Hoke, 2025). O ultrassom da aorta abdominal é igualmente essencial, permitindo identificar aneurisma de aorta abdominal (AAA), ruptura e sinais de dissecção — incluindo retalho intimal — com alta sensibilidade e especificidade, condições que demandam intervenção urgente (Hoke, 2025).

O POCUS também demonstra boa acurácia para patologias gastrointestinais, como obstrução intestinal e apendicite aguda, sendo particularmente valioso em pacientes instáveis que não podem ser transportados com segurança para exames radiológicos (Popat *et al.*, 2024). Em mulheres em idade fértil, representa a modalidade inicial para dor pélvica aguda, auxiliando no diagnóstico de torção ovariana, ruptura de cisto e avaliação inicial de gestação ectópica (Hoke, 2025).

Em conjunto, esses achados demonstram que o POCUS abdominal e renal é uma ferramenta rápida, acessível e acurada para múltiplas condições críticas, contribuindo para condutas mais seguras e eficazes na medicina de emergência.

POCUS EM AVALIAÇÕES PULMONARES

O ultrassom pulmonar (LUS) consolidou-se como uma extensão prática e eficiente do exame físico na avaliação de dispneia aguda, que é uma das queixas mais complexas e frequentes na emergência (Rahmani *et al.*, 2025; Long *et al.*, 2017). Trata-se de método não invasivo, de rápida execução e fácil aprendizagem, adequado para ambientes de alta demanda.

Meta-análises demonstram que o LUS apresenta elevada acurácia em diferentes condições respiratórias. Para insuficiência cardíaca aguda, a sensibilidade (0,92) e especificidade (0,90) indicam desempenho robusto, especialmente útil para excluir o diagnóstico quando o resultado é negativo, reduzindo a necessidade de exames complementares (Rahmani *et al.*, 2025). De forma semelhante, o LUS é altamente preciso no diagnóstico de pneumonia em adultos, com sensibilidade de 0,88 e especificidade de 0,86, permitindo a detecção rápida de consolidações, linhas B e derrames pleurais (Long *et al.*, 2017).

Além do valor diagnóstico, o LUS melhora a eficiência do atendimento ao diminuir incertezas, reduzir a dependência de métodos mais demorados como a tomografia e facilitar decisões terapêuticas imediatas. Combinando precisão, portabilidade e rapidez, o LUS tornou-se um componente indispensável da avaliação respiratória no departamento de emergência.

POCUS PARA GUIAR PROCEDIMENTOS

Além do papel diagnóstico, o POCUS consolidou-se como ferramenta essencial para orientar procedimentos invasivos, aumentando taxas de sucesso, reduzindo complicações e melhorando a eficiência operacional no departamento de emergência (Popat *et al.*,

2024). A visualização em tempo real de estruturas profundas aprimora a precisão técnica e minimiza riscos associados a procedimentos realizados “às cegas”. Conforme segue:

Acesso Venoso Periférico (AVP) Guiado por Ultrassom

O POCUS é especialmente útil em pacientes com acesso vascular difícil, elevando a taxa de sucesso na primeira tentativa, reduzindo o número de punções e acelerando o tempo para obtenção do acesso — aspectos críticos em pacientes traumatizados ou instáveis (Elshikh *et al.*, 2025).

Paracentese e Toracocentese Guiadas por Ultrassom

Na paracentese e na toracocentese, o ultrassom aumenta substancialmente a segurança e eficácia ao localizar coleções líquidas e selecionar o ponto ideal de inserção, reduzindo o risco de lesão de órgãos ou vasos (Popat *et al.*, 2024).

Cateterização Guiada por Ultrassom

A cateterização venosa central, arterial ou urinária torna-se mais segura com o uso do POCUS, que diminui falhas, pneumotórax iatrogênico e punções inadvertidas ao permitir visualização direta de vasos e trajetos anatômicos (Popat *et al.*, 2024).

O impacto do POCUS vai além da precisão técnica: reduz atrasos, aumenta o conforto do paciente e otimiza o fluxo assistencial, aspectos relevantes em departamentos de emergência com alta demanda (Elshikh *et al.*, 2025). Programas de treinamento liderados por enfermeiros mostram que competências essenciais de POCUS podem ser adquiridas por profissionais não médicos, ampliando a capacidade de resposta e fortalecendo o cuidado multidisciplinar (Elshikh *et al.*, 2025). Assim, o POCUS reforça a segurança e a

eficácia de procedimentos invasivos e desempenha papel estratégico na organização dos processos assistenciais, consolidando-se como ferramenta indispensável em ambientes de alta complexidade.

DISCUSSÃO

O POCUS transformou de maneira profunda a prática da medicina de emergência ao evoluir de uma técnica essencialmente binária — inicialmente destinada a responder perguntas diagnósticas simples — para um instrumento multissistêmico capaz de integrar achados anatômicos, funcionais e fisiológicos em avaliações complexas de múltiplos órgãos (Wiskar, 2025). A literatura revisada demonstra de forma consistente que o POCUS aprimora substancialmente a precisão diagnóstica, reduz a incerteza clínica e acelera o processo decisório em cenários dinâmicos e sensíveis ao tempo (Alfayer *et al.*, 2023).

Por fornecer informações em tempo real diretamente à beira do leito, o POCUS reduz a dependência de exames de imagem formais, que frequentemente demandam tempo para realização e interpretação (Sorensen; Hunskaar, 2019). Essa capacidade é especialmente relevante em condições críticas como o choque, nas quais o POCUS apresenta elevada especificidade para diferenciar etiologias cardiogênicas e obstrutivas, permitindo confirmação rápida de diagnósticos que orientam intervenções imediatas (Osawa *et al.*, 2025).

Sua eficácia estende-se a patologias altamente prevalentes na emergência, como trombose venosa profunda, colecistite aguda, hidronefrose e pneumonia. Em diversos desses cenários, o desempenho do POCUS realizado por emergencistas é comparável ao dos exames radiológicos formais, com vantagens adicionais de rapidez, portabilidade e ausência de radiação (Popat *et al.*, 2024; Hercz *et al.*, 2024). De forma complementar, a utilização do POCUS para guiar

procedimentos invasivos — como acesso vascular, paracentese e toracocentese — reduz complicações e aumenta as taxas de sucesso, reforçando seu papel como ferramenta indispensável para segurança e eficiência assistencial (Elshikh *et al.*, 2025).

A adoção crescente do POCUS, entretanto, não ocorre sem desafios. Trata-se de técnica altamente operador-dependente, e o uso inadequado, diagnósticos imprecisos e dependência excessiva derivam principalmente da variabilidade na capacitação, da ausência de protocolos uniformes e da heterogeneidade na nomenclatura e nos requisitos formativos entre instituições e países (Choi *et al.*, 2023). Embora diretrizes como as do *American College of Emergency Physicians* estabeleçam competências mínimas, sua implementação permanece desigual (American College of Emergency Physicians, 2016).

Outro aspecto crítico refere-se à transição do POCUS para avaliações não binárias e multissistêmicas, que exigem integração de múltiplos achados à luz da probabilidade pré-teste e do contexto clínico — processo análogo ao raciocínio bayesiano. Essa complexidade demanda domínio fisiopatológico e experiência acumulada, justificando o melhor desempenho observado em operadores especialistas quando comparados a profissionais em formação (Wiskar, 2025; Hercz *et al.*, 2024).

Assim, o POCUS deve ser compreendido não como um exame isolado, mas como extensão dinâmica do exame físico, ampliando as informações obtidas por inspeção, palpação e ausculta ao incorporar, de maneira imediata, dados visuais relevantes (Bhagra *et al.*, 2016). Essa integração representa uma mudança paradigmática na abordagem clínica à beira do leito, possibilitando decisões mais rápidas, fundamentadas e centradas no paciente (Alfayer *et al.*, 2023).

À medida que o POCUS se consolida nos currículos de graduação e pós-graduação, sua incorporação ao cotidiano assistencial tende a se expandir. Essa consolidação, entretanto, depende da combinação entre capacitação padronizada, diretrizes institucionais

claras e avanços tecnológicos que ampliem acessibilidade e usabilidade (Choi *et al.*, 2023). Quando adequadamente empregado, o POCUS configura-se como uma das ferramentas mais valiosas da medicina contemporânea.

CONCLUSÃO

O POCUS consolidou-se como uma ferramenta decisiva na medicina de emergência, ao integrar dados anatômicos e funcionais em avaliações rápidas, seguras e baseadas em evidências. Sua utilização amplia a precisão diagnóstica, orienta intervenções críticas e reduz atrasos associados a exames de imagem convencionais. A síntese da literatura demonstra que o POCUS oferece desempenho comparável a modalidades radiológicas formais, com vantagens operacionais que o tornam indispensável em cenários de alta complexidade. Esses benefícios, contudo, dependem de treinamento rigoroso, padronização de protocolos e supervisão contínua, dada a natureza operador-dependente da técnica. À medida que sua incorporação se expande nos currículos médicos, o POCUS tende a fortalecer modelos de cuidado mais resolutivos, integrados e centrados no paciente. Investimentos em capacitação, governança clínica e inovação tecnológica serão determinantes para sustentar sua eficácia e consolidar seu papel na medicina contemporânea.

REFERÊNCIAS

ALFAYER, Teaf A. *et al.* The Utility Of Point-Of-Care Ultrasound (POCUS) In The Emergency Department: A Systematic Review. **Journal of Advanced Zoology**, v. 44, n. 5, p. 756-766, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/377211563_The_Utility_of_Point-of-Care_Ultrasound_POCUS_in_the_Emergency_Department_A_Systematic_Review. Acesso em: 16 nov. 2025.

AMERICAN COLLEGE OF EMERGENCY PHYSICIANS. **Ultrasound Guidelines**: Emergency, Point-of-care, and Clinical Ultrasound Guidelines in Medicine. Dallas, TX: American College of Emergency Physicians, 2016. Disponível em: <https://www.acep.org/siteassets/sites/acep/media/ultrasound/pointofcareultrasound-guidelines.pdf>

BHAGRA, Anjali *et al.* Point-of-Care Ultrasonography for Primary Care Physicians and General Internists. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 91, n. 12, p. 1811-1827, dez. 2016. DOI: 10.1016/j.mayocp.2016.08.023. Disponível em: https://maverickmeded.com/wp-content/uploads/2022/09/pocus_mayo.pdf. Acesso em: 16 nov. 2025.

CHEUNG, K. H. *et al.* Use of point-of-care ultrasound (POCUS) by emergency physicians for general surgical patients in resuscitation room. **Critical Ultrasound Journal**, v. 6, n. S1, p. A20, jan. 2014. DOI: 10.1186/2036-7902-6-S1-A20. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4101547/>. Acesso em: 16 nov. 2025.

CHOI, Wookjin *et al.* Role of point-of-care ultrasound in critical care and emergency medicine: update and future perspective. **Clinical and Experimental Emergency Medicine**, v. 10, n. 4, p. 363-381, 2023. DOI: 10.15441/ceem.23.101. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10790072/>. Acesso em: 16 nov. 2025.

ELSHIKH, Shimaa T. *et al.* Evaluating the Accuracy of Point-of-Care Ultrasound for Peripheral Intravenous Cannulation in Emergency and Trauma Patients: A Systematic Review. **Cureus**, v. 17, n. 5, p. e83625, maio 2025. DOI: 10.7759/cureus.83625. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12142272/>. Acesso em: 16 nov. 2025.

HERCZ, Daniel *et al.* Ultrasound Performed by Emergency Physicians for Deep Vein Thrombosis: A Systematic Review. **Western Journal of Emergency Medicine**, v. 25, n. 2, p. 282-290, mar. 2024. DOI: 10.5811/westjem.18125. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38596931/>. Acesso em: 16 nov. 2025.

HOKE, Jerome Bruce. The Portable Powerhouse: A Review of Current Applications of Point-of-care Ultrasound in Emergency Medicine. **Medical Research Archives**, v. 13, n. 5, maio 2025. DOI: 10.18103/mra.v13i5.6509. Disponível em: <https://esmed.org/MRA/mra/article/download/6509/99193549204/>. Acesso em: 16 nov. 2025.

LONG, Ling *et al.* Lung ultrasound for the diagnosis of pneumonia in adults: A meta-analysis. **Medicine**, v. 96, n. 3, p. e5713, jan. 2017. DOI: 10.1097/MD.0000000000005713. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/md.0000000000005713>. Acesso em: 16 nov. 2025.

OLIVEIRA, Maria Eduarda Luizeto de; OLIVEIRA, Felipe Alves de; GUIMARÃES, Camila Santos. UMA ANÁLISE DO USO DA ULTRASSONOGRAFIA POINT-OF-CARE NO CONTEXTO DAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação- REASE**, v. 9, n. 3, p. 1275-1285, mar. 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i3.8779. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v9i3.8779>. Acesso em: 16 nov. 2025.

OSAWA, Takumi *et al.* Diagnostic Accuracy of Point-of-Care Ultrasound for Patients With Cardiogenic Shock: A Meta-Analysis and Systematic Review. **Circulation Reports**, 2025. Publicação antecipada. DOI: 10.1253/circrep.CR-25-0105. Disponível em: <https://doi.org/10.1253/circrep.CR-25-0105>. Acesso em: 16 nov. 2025.

POPAT, Apurva *et al.* Utilization of Point-of-Care Ultrasound as an Imaging Modality in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Cureus**, v. 16, n. 1, p. e52371, jan. 2024. DOI: 10.7759/cureus.52371. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/380289427_Utilization_of_Point-of-Care_Ultrasound_as_an_Imaging_Modality_in_the_Emergency_Department_A_Systematic_Review_and_Meta-Analysis. Acesso em: 16 nov. 2025.

RAHMANI, Erfan *et al.* Accuracy of Lung Ultrasonography for Diagnosis of Heart Failure; a Systematic Review and Meta-analysis. **Archives of Academic Emergency Medicine**, v. 13, n. 1, p. e33, 2025. DOI: 10.22037/aaemj.v13i1.2555. Disponível em: <https://doi.org/10.22037/aaemj.v13i1.2555>. Acesso em: 16 nov. 2025.

SORENSEN, Bjarte; HUNSKAAR, Steinar. Point-of-care ultrasound in primary care: a systematic review of generalist performed point-of-care ultrasound in unselected populations. **The Ultrasound Journal**, v. 11, n. 31, 2019. DOI: 10.1186/s13089-019-0145-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13089-019-0145-4>. Acesso em: 16 nov. 2025.

WISKAR, Katie. The Expanding Point of Care Ultrasound (POCUS) Paradigm. **POCUS Journal**, v. 10, n. 1, p. 9-10, abr. 2025. DOI: 10.24908/pocusj.v10i01.18408. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12057480/>. Acesso em: 16 nov. 2025.

ZAMARRÓN-LÓPEZ, Eder I *et al.* Ultrasonido Point-Of-Care (POCUS) durante la reanimación cardiopulmonar para el diagnóstico de causas reversibles de arresto cardíaco. **Medicina Crítica**, v. 36, n. 5, p. 312-317, 2022. DOI: 10.35366/106513. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.35366/106513>. Acesso em: 16 nov. 2025.

Matheus Leão Godoy

Universidade Federal de Santa Catarina-SC.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7788505751949696>

E-mail: matheuslgodoy@gmail.com

Mônica Schmitt

Universidade Federal de Santa Catarina-SC.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9722347562666915>

E-mail: monica.schh@gmail.com

Virissimo Antônio Cabral Mingo

Universidade Federal de Santa Catarina-SC.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3896825398371064>

E-mail: vcabralmingo@gmail.com

Priscila de Oliveira Nunes

Universidade Federal de Santa Catarina-SC.

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4842744804921500>

E-mail: p.priscila2@outlook.com

Jonatas Scacelas de Souza Matos

Universidade Federal de Santa Catarina-SC.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7406185947438990>

E-mail: scacelas@outlook.com

Felipe Vogel

Universidade Federal de Santa Catarina-SC.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7549308157832394>

E-mail: fevogel44@gmail.com