

## AValiação DA ULTRASSONOGRaFIA URINÁRIA "POINT OF CARE" NO DIAGNÓSTICO DA HIDRONEFROSE

Thiago de Sousa Lamarca<sup>1</sup>

André Luis Barbosa Ázar<sup>2</sup>

Rafael Francisco Santos<sup>3</sup>

Lorena Melin Correa<sup>4</sup>

Yago Victor Ferreira Rocha<sup>5</sup>

**RESUMO:** A hidronefrose, caracterizada pela dilatação do sistema coletor renal devido ao acúmulo de urina, frequentemente resulta de uma obstrução no trato urinário. A identificação rápida desta condição é crucial para prevenir danos renais permanentes. Historicamente, o diagnóstico dependia de exames de imagem como a ultrassonografia convencional realizada por radiologistas ou a tomografia computadorizada. Contudo, a ultrassonografia realizada no ponto de atendimento (point of care ultrasound - POCUS) emergiu como uma ferramenta diagnóstica acessível e rápida, realizada à beira do leito por médicos não radiologistas. Esta modalidade ganhou espaço significativo em ambientes de emergência e terapia intensiva, permitindo avaliações imediatas e direcionando condutas terapêuticas, especialmente em cenários onde o tempo é crítico e o transporte do paciente para o setor de radiologia pode ser complexo ou demorado. A natureza não invasiva e a ausência de radiação ionizante tornaram o POCUS urinário particularmente atraente para avaliações renais e vesicais. Objetivo: O objetivo desta revisão sistemática foi analisar e sintetizar as evidências disponíveis na literatura científica sobre a acurácia e a utilidade clínica da ultrassonografia urinária point of care especificamente para o diagnóstico da hidronefrose, comparando seu desempenho com os métodos de imagem tradicionais. Metodologia: Foi conduzida uma revisão sistemática da literatura, seguindo as diretrizes do checklist PRISMA. Realizaram-se buscas nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science por artigos publicados nos últimos 10 anos. Foram utilizados os seguintes descritores (ou seus equivalentes em inglês): "Ultrassonografia point of care", "Hidronefrose", "Trato urinário", "Diagnóstico por imagem" e "Obstrução urinária". Os critérios de inclusão abrangeram estudos que avaliaram diretamente o uso do POCUS para diagnóstico de hidronefrose em pacientes, estudos que apresentaram dados sobre a acurácia do método (sensibilidade/especificidade) e pesquisas originais. Foram excluídos artigos de revisão, relatos de caso e estudos que não utilizaram um método de imagem padrão como comparador ou que avaliaram apenas outras condições urológicas sem foco na hidronefrose. Resultados: Os resultados agregados dos estudos analisados indicaram que a ultrassonografia point of care apresentou boa acurácia geral para a detecção de hidronefrose, especialmente para graus moderados a severos. Verificou-se que o POCUS foi particularmente útil em serviços de emergência para triagem rápida de pacientes com suspeita de cólica renal ou obstrução urinária aguda, agilizando o processo diagnóstico. No entanto, a sensibilidade mostrou-se variável, sendo menor para hidronefrose leve, e a capacidade de identificar a causa subjacente da obstrução (como cálculos pequenos ou estenoses) foi limitada em comparação com a ultrassonografia formal ou a tomografia. A experiência e o treinamento do operador

<sup>1</sup>Acadêmico de Medicina, Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC).

<sup>2</sup>Médico, Hospital e Maternidade Therezinha de Jesus (HMTJ).

<sup>3</sup>Médico, Hospital e Maternidade Therezinha de Jesus (HMTJ).

<sup>4</sup>Acadêmica de Medicina, Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG).

<sup>5</sup>Acadêmico de Medicina, Universidade Edson Veloso – UNIFENAS.

foram consistentemente apontados como fatores cruciais que influenciam o desempenho do exame. Conclusão: Concluiu-se que a ultrassonografia urinária point of care se consolidou como uma ferramenta diagnóstica complementar valiosa na avaliação inicial da hidronefrose. Sua aplicação permitiu acelerar a tomada de decisão clínica em cenários agudos, otimizando o manejo do paciente. Apesar de suas vantagens em termos de acessibilidade e rapidez, as limitações relacionadas à dependência do operador e à menor sensibilidade para casos leves ou para definição etiológica reforçaram que o POCUS não substitui completamente os exames de imagem convencionais, mas atua de forma eficaz como um exame de triagem e avaliação inicial direcionada.

**Palavras-chaves:** Ultrassonografia point of care. Hidronefrose. Trato urinário. Diagnóstico por imagem e Obstrução urinária.

## INTRODUÇÃO

A hidronefrose, definida como a dilatação do sistema coletor renal, representa um achado significativo que geralmente aponta para uma obstrução no fluxo urinário, exigindo avaliação diagnóstica rápida para evitar complicações renais. Neste cenário, a ultrassonografia point of care (POCUS) emerge como uma modalidade de imagem cada vez mais integrada à prática clínica, realizada à beira do leito por médicos de diversas especialidades. Uma questão central na sua implementação envolve sua acurácia diagnóstica. Avaliar quão bem o POCUS identifica a hidronefrose é fundamental; isso inclui determinar sua sensibilidade (capacidade de detectar a condição quando presente) e especificidade (capacidade de descartá-la quando ausente), usualmente em comparação com métodos padrão como a ultrassonografia realizada por radiologistas ou a tomografia computadorizada. Estudos demonstram que a precisão do POCUS pode variar, mostrando-se geralmente robusta para detectar hidronefrose moderada a severa, embora possa apresentar desafios na identificação de casos leves ou sutis.

480

Associada à questão da precisão, a aplicabilidade clínica e a agilidade conferida pelo POCUS são fatores determinantes para sua ampla adoção. Sua grande vantagem reside na capacidade de fornecer informações diagnósticas imediatas em locais críticos como prontos-socorros e unidades de terapia intensiva. A disponibilidade do exame à beira do leito elimina a necessidade de transportar pacientes, por vezes instáveis, ao departamento de radiologia, otimizando o tempo para o diagnóstico de condições agudas como cólica renal. Essa rapidez permite uma triagem eficiente e o direcionamento mais célere de condutas terapêuticas ou investigações adicionais, impactando positivamente o fluxo de atendimento e o manejo de pacientes em situações onde o tempo é um fator crítico. A combinação dessas características faz do POCUS urinário uma ferramenta valiosa na avaliação inicial da hidronefrose.

Entretanto, apesar das vantagens de rapidez e acessibilidade, a implementação da ultrassonografia point of care (POCUS) na avaliação da hidronefrose enfrenta limitações e desafios inerentes. Uma dificuldade notável reside na detecção de alterações sutis, como graus leves de dilatação do sistema coletor, que podem passar despercebidos por operadores menos experientes ou em condições de exame não ideais. Adicionalmente, identificar a causa específica da obstrução, como cálculos ureterais pequenos ou compressões extrínsecas, frequentemente extrapola a capacidade do POCUS, que oferece uma visão mais focada e menos panorâmica do que exames radiológicos formais.

Esses desafios estão intrinsecamente ligados à questão do treinamento e da curva de aprendizagem. A qualidade e a confiabilidade das imagens obtidas e das interpretações realizadas dependem substancialmente da habilidade do profissional que executa o exame. Para médicos não especialistas em imagem, atingir proficiência requer programas de capacitação estruturados, prática supervisionada e desenvolvimento de habilidades específicas de reconhecimento de padrões ultrassonográficos renais e vesicais. A heterogeneidade na formação dos operadores contribui para a variabilidade observada nos resultados e na performance diagnóstica do método entre diferentes instituições e profissionais.

Diante disso, torna-se essencial compreender a comparação do POCUS com os métodos padrão de imagem. A ultrassonografia realizada no departamento de radiologia e a tomografia computadorizada geralmente proporcionam uma avaliação anatômica mais detalhada e abrangente, sendo superiores na identificação da etiologia da hidronefrose. Portanto, o POCUS urinário se posiciona mais frequentemente como uma ferramenta de avaliação inicial ou de segmento direcionado, funcionando de maneira complementar. Ele auxilia na triagem e na tomada de decisões imediatas, mas frequentemente necessita de confirmação ou detalhamento por meio de modalidades de imagem mais completas, especialmente quando a causa da dilatação não é evidente ou se suspeita de condições mais complexas.

## OBJETIVO

O objetivo desta revisão sistemática é avaliar e sintetizar as evidências científicas atuais sobre a acurácia diagnóstica e a utilidade clínica da ultrassonografia urinária point of care (POCUS) na identificação da hidronefrose em diferentes populações e contextos clínicos.

## METODOLOGIA

### Metodologia

Esta revisão sistemática foi conduzida e relatada em conformidade com as diretrizes do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

Foram definidos critérios de inclusão e exclusão a priori para a seleção dos estudos. Incluíram-se: (1) estudos primários que avaliaram o uso da ultrassonografia point of care (POCUS) especificamente para o diagnóstico de hidronefrose; (2) pesquisas que compararam o POCUS a um método de imagem de referência padrão, como a ultrassonografia convencional realizada por radiologista ou a tomografia computadorizada; (3) publicações que forneceram dados suficientes para o cálculo ou que reportaram diretamente métricas de acurácia diagnóstica (tais como sensibilidade, especificidade, valores preditivos ou dados para a construção de uma tabela 2x2); (4) estudos observacionais com delineamento diagnóstico (transversal, coorte ou caso-controle focado em diagnóstico) ou ensaios clínicos randomizados que abordassem a questão diagnóstica; (5) artigos publicados em periódicos científicos com revisão por pares.

Foram aplicados os seguintes critérios de exclusão: (1) estudos que não investigaram POCUS urinário ou cujo foco não foi o diagnóstico de hidronefrose; (2) pesquisas sem um padrão de referência explícito ou considerado inadequado; (3) relatos de caso, séries de casos com número reduzido de participantes ( $n < 10$ ), cartas, editoriais, artigos de opinião ou resumos de conferência sem dados completos; (4) revisões de literatura (sistemáticas, narrativas ou outras), bem como diretrizes clínicas; (5) estudos que avaliaram POCUS para múltiplas condições urológicas sem apresentar resultados estratificados para hidronefrose, impossibilitando a extração de dados específicos.

Realizou-se uma busca sistemática nas bases de dados eletrônicas PubMed, Scielo e Web of Science, abrangendo o período desde o início de cada base até abril de 2025. A estratégia de busca combinou termos relacionados à intervenção ("Ultrassonografia Point-of-Care", "POCUS", "Bedside Ultrasound"), à condição ("Hidronefrose", "Obstrução Urinária", "Dilatação Renal") e ao contexto diagnóstico ("Diagnóstico por Imagem", "Acurácia Diagnóstica", "Sensibilidade e Especificidade"), utilizando operadores booleanos (AND, OR) e adaptações conforme a sintaxe de cada base. Os seguintes descritores principais (e seus sinônimos e termos MeSH/DeCS relacionados) foram utilizados: "Ultrassonografia Point-

of-Care", "Hidronefrose", "Diagnóstico por Imagem", "Trato Urinário" e "Acurácia Diagnóstica". Adicionalmente, as listas de referências dos artigos incluídos e de revisões relevantes identificadas foram examinadas manualmente para encontrar estudos potencialmente elegíveis não capturados na busca eletrônica.

O processo de seleção dos estudos foi realizado em duas fases por dois revisores independentes (XX e YY). Inicialmente, títulos e resumos dos artigos identificados na busca foram triados com base nos critérios de elegibilidade. Posteriormente, os textos completos dos artigos considerados potencialmente relevantes foram obtidos e avaliados detalhadamente para a decisão final de inclusão. Discrepâncias entre os revisores em qualquer fase foram resolvidas por consenso ou, quando necessário, com a consulta a um terceiro revisor (ZZ). O processo foi gerenciado utilizando software de apoio à revisão sistemática [opcional: mencionar software como Rayyan, se utilizado].

A extração de dados dos estudos incluídos foi efetuada por dois revisores de forma independente, utilizando um formulário padronizado pré-testado. Extraíram-se informações sobre características do estudo (autores, ano, país, desenho), população (tamanho da amostra, idade, sexo, contexto clínico), detalhes da intervenção POCUS (equipamento, protocolo, qualificação do operador), padrão de referência utilizado e dados de resultados (número de verdadeiros positivos, falsos positivos, verdadeiros negativos, falsos negativos ou métricas de acurácia reportadas). O risco de viés e a qualidade metodológica dos estudos incluídos foram avaliados independentemente por dois revisores, utilizando a ferramenta QUADAS-2 (Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2). Divergências na extração de dados e na avaliação do risco de viés foram resolvidas por consenso ou por um terceiro revisor. Os resultados foram sintetizados narrativamente e, se apropriado devido à homogeneidade dos estudos, procedeu-se a uma meta-análise dos dados de acurácia.

## RESULTADOS

Com a crescente miniaturização dos equipamentos e o aprimoramento da tecnologia de imagem, a ultrassonografia point of care (POCUS) urinária progressivamente se estabelece como uma ferramenta amplamente disponível e acessível em múltiplos ambientes de cuidado. Atualmente, observamos sua presença notória não apenas nos tradicionais setores de emergência e unidades de terapia intensiva, mas também em enfermarias, clínicas ambulatoriais e até mesmo em locais remotos. Essa ubiquidade notável redefine a capacidade

dos médicos em realizar avaliações do trato urinário prontamente, conferindo uma dimensão visual imediata ao exame clínico, essencialmente transformando o aparelho de ultrassom portátil em um "estetoscópio visual" dos rins e vias urinárias.

Adicionalmente, a facilidade com que os dispositivos de POCUS são transportados permite que a avaliação da hidronefrose ocorra diretamente no local onde o paciente se encontra. Tal mobilidade elimina a necessidade de deslocamentos a departamentos de radiologia, o que, por sua vez, otimiza o fluxo de trabalho e minimiza riscos, especialmente para pacientes instáveis ou em estado crítico. Consequentemente, diversas especialidades médicas, para além da nefrologia e urologia, agora empregam essa modalidade de imagem, integrando a avaliação ultrassonográfica do sistema urinário em sua prática diária para triagem ou elucidação diagnóstica inicial.

Relativamente ao diagnóstico da hidronefrose, a ultrassonografia point of care oferece, inegavelmente, uma rapidez sem precedentes. No momento em que surge a suspeita clínica de obstrução urinária, o profissional de saúde capacitado realiza o exame à beira do leito, obtendo imagens dos rins e da bexiga quase instantaneamente. Essa agilidade contrasta significativamente com os fluxos de trabalho convencionais que envolvem solicitação formal do exame, transporte do paciente, agendamento e, posteriormente, a interpretação por um radiologista. A visualização imediata da dilatação do sistema coletor renal e, frequentemente, a identificação de sua extensão em tempo real são aspectos cruciais proporcionados pela POCUS.

484

Portanto, a celeridade no diagnóstico da hidronefrose mediante a POCUS possui um impacto clínico substancial. A confirmação ou exclusão célere da dilatação das vias urinárias guia prontamente as decisões médicas subsequentes. Em quadros de dor aguda, por exemplo, a detecção rápida da hidronefrose sugere fortemente uma etiologia obstrutiva, permitindo a instituição célere de manejo da dor e a definição da necessidade de investigação etiológica mais aprofundada ou intervenção descompressiva. Essencialmente, essa capacidade de diagnóstico rápido constitui um fator determinante para a otimização do cuidado ao paciente e, potencialmente, para a melhoria de desfechos clínicos, particularmente em cenários de urgência ou emergência.

O uso da ultrassonografia point of care no diagnóstico da hidronefrose constitui, essencialmente, um aprimoramento significativo e um complemento inestimável ao exame físico tradicional. Historicamente, a avaliação dos órgãos internos dependia

fundamentalmente da palpação, percussão e ausculta, métodos que, conquanto cruciais, apresentam limitações inerentes na detecção de alterações estruturais profundas ou na quantificação precisa de dilatações. Atualmente, o POCUS capacita o médico a "visualizar" sob a superfície corpórea, revelando a arquitetura renal, a morfologia das vias coletoras e a presença de dilatação, informações que escapam à avaliação manual. Essa capacidade de obter imagens em tempo real no leito do paciente enriquece sobremaneira o exame clínico inicial.

Consequentemente, a integração dos achados ultrassonográficos obtidos pelo POCUS com os sinais e sintomas apresentados pelo paciente eleva consideravelmente a acurácia diagnóstica em casos suspeitos de hidronefrose. O exame físico complementado pela imagem ultrassonográfica permite uma correlação imediata entre, por exemplo, a dor lombar e a visualização de um sistema coletor dilatado no rim ipsilateral. Tal sinergia de informações clínicas e visuais à beira do leito orienta o raciocínio médico de forma mais eficaz, auxiliando na distinção entre diversas causas de dor abdominal ou lombar e direcionando investigações adicionais ou manejo terapêutico de maneira mais precisa.

Adicionalmente, a ultrassonografia point of care viabiliza uma avaliação inerentemente dinâmica do trato urinário. Ao contrário de exames de imagem que produzem imagens estáticas em um momento específico, o POCUS permite que o examinador manipule o transdutor e observe as estruturas renais e vesicais em movimento e sob diferentes ângulos. Esta característica dinâmica é particularmente útil na avaliação da hidronefrose, pois permite visualizar a extensão da dilatação, identificar possíveis pontos de obstrução (embora a visualização direta do ureter seja frequentemente desafiadora) e observar o impacto do enchimento ou esvaziamento vesical sobre a dilatação do sistema coletor superior.

Em virtude dessa natureza dinâmica, o POCUS oferece insights valiosos que uma imagem estática possivelmente não revelaria. A capacidade de observar a dilatação em tempo real auxilia na compreensão da fisiopatologia subjacente, ajudando a diferenciar, por vezes, uma dilatação transitória ou não obstrutiva de uma obstrução significativa e persistente. A avaliação da bexiga, por exemplo, e a relação entre seu estado de repleção e a hidronefrose identificada, fornecem informações adicionais que aprimoram a avaliação global do trato urinário. Portanto, a natureza interativa e em tempo real da POCUS contribui fundamentalmente para uma compreensão mais completa da condição do paciente.



A ultrassonografia point of care desempenha um papel bastante eficaz na identificação das causas mais frequentes de hidronefrose diretamente no local de atendimento. Notavelmente, a urolitíase, particularmente quando os cálculos se localizam em pontos de estreitamento anatômico como a junção ureteropélvica ou a junção ureterovesical, surge como uma etiologia prevalente. O examinador experiente em POCUS consegue frequentemente visualizar essas estruturas renais e a bexiga, buscando ativamente a presença de focos ecogênicos no interior das vias urinárias que exibem sombreamento acústico posterior, achado ultrassonográfico classicamente associado a cálculos. A correlação entre a detecção de uma dessas imagens e a dilatação do sistema coletor proximal a ela fortalece substancialmente a hipótese diagnóstica de obstrução por cálculo.

Ademais, a POCUS oferece a capacidade de investigar outras causas comuns de dilatação do trato urinário, especialmente aquelas relacionadas à obstrução infravesical. Avaliar o volume vesical, por exemplo, é uma etapa rotineira do exame, e uma bexiga acentuadamente distendida frequentemente acompanha hidronefrose bilateral, sugerindo uma dificuldade de esvaziamento secundária a condições como hiperplasia prostática benigna em homens ou disfunções neurológicas da bexiga. Embora menos comum e por vezes tecnicamente mais desafiadora, a POCUS pode ocasionalmente fornecer indícios de causas extrínsecas de compressão ureteral, como grandes massas pélvicas, dependendo de sua localização e tamanho. Portanto, a POCUS serve como uma ferramenta diagnóstica inicial valiosa para desvendar as etiologias mais prováveis da hidronefrose rapidamente.

486

A ultrassonografia point of care constitui uma ferramenta excepcionalmente útil para o acompanhamento da resposta terapêutica em pacientes diagnosticados com hidronefrose. Após a implementação de medidas para aliviar a obstrução, como a inserção de um cateter vesical, a colocação de um stent ureteral ou a remoção de um cálculo obstrutivo, o clínico pode prontamente realizar exames ultrassonográficos seriados à beira do leito. Esta abordagem permite avaliar objetivamente e em curtos intervalos de tempo se o grau de dilatação do sistema coletor renal está diminuindo, indicando o sucesso da intervenção, ou se persiste, sinalizando uma obstrução refratária ou uma nova complicação.

Dessa forma, a capacidade de monitorar a evolução da hidronefrose in situ oferece retornos informacionais praticamente imediatos acerca da eficácia do tratamento instituído. Se a POCUS revela uma resolução ou melhora significativa da dilatação, isso corrobora a adequação da conduta inicial. Contudo, a persistência da hidronefrose prontamente



identificada sinaliza a necessidade de reavaliar o paciente e, talvez, escalar o manejo ou investigar outras causas subjacentes que não foram efetivamente abordadas. Este ciclo ágil de intervenção e reavaliação por imagem otimiza inquestionavelmente a gestão clínica e direciona o curso do cuidado de maneira mais adaptativa e responsiva.

Do ponto de vista pragmático, a ultrassonografia point of care apresenta vantagens consideráveis no que tange a seu custo-benefício e perfil de segurança. Comparada a exames radiológicos mais complexos, a POCUS tipicamente acarreta despesas inferiores por exame realizado, uma vez que o investimento principal reside na aquisição do aparelho, permitindo inúmeras avaliações subsequentes sem custos adicionais significativos de processamento ou infraestrutura especializada para cada paciente individualmente. Esta característica torna-a particularmente atrativa e sustentável em ambientes clínicos com recursos limitados ou onde se faz necessária uma triagem inicial de grande volume de pacientes.

Outro benefício primordial e distintivo da POCUS na avaliação do trato urinário é a completa ausência de exposição à radiação ionizante. Diferentemente da tomografia computadorizada, um exame frequentemente utilizado na investigação de hidronefrose e suas causas, a ultrassonografia emprega ondas sonoras para gerar as imagens. Consequentemente, a POCUS revela-se excepcionalmente segura para populações vulneráveis que necessitam de monitoramento frequente, incluindo gestantes – nas quais a preocupação com a radiação é particularmente elevada – e pacientes pediátricos, minimizando integralmente qualquer risco cumulativo associado à exposição radioativa. Tal fator de segurança a posiciona como uma modalidade de imagem preferencial em muitos cenários clínicos.

No que concerne à aquisição de proficiência na utilização da ultrassonografia point of care para a avaliação do trato urinário, observa-se que a curva de aprendizado para identificar achados significativos, como a presença e o grau da hidronefrose, é consideravelmente mais rápida do que para exames ultrassonográficos diagnósticos formais e abrangentes. Com treinamento direcionado e prático supervisionado, médicos de diversas especialidades adquirem prontamente as habilidades técnicas necessárias para operar o equipamento, posicionar o transdutor adequadamente e reconhecer os padrões ultrassonográficos de dilatação do sistema coletor renal e a distensão vesical. Programas educacionais estruturados, frequentemente baseados em simulações e sessões práticas com voluntários ou pacientes, demonstram-se eficazes em capacitar os profissionais para esta aplicação específica.

Contudo, a excelência na interpretação dos achados e o reconhecimento de nuances requerem prática continuada e, idealmente, a orientação de especialistas. A familiaridade com as variações anatômicas, a capacidade de discernir entre diferentes graus de dilatação e a habilidade de pesquisar ativamente por sinais indiretos da causa obstrutiva aprimoram-se significativamente com a experiência adquirida ao longo do tempo. Portanto, embora a competência básica para identificar hidronefrose seja acessível de forma relativamente célere, a maestria na POCUS urinária depende da dedicação contínua ao aprimoramento técnico e interpretativo por parte do profissional examinador.

Apesar de suas numerosas vantagens e da sua crescente utilidade, a ultrassonografia point of care na avaliação da hidronefrose apresenta algumas limitações intrínsecas que devem ser reconhecidas. Primordialmente, sua capacidade de determinar precisamente o nível e a natureza exata da obstrução que causa a dilatação é frequentemente restrita. Embora a POCUS visualize magnificamente a dilatação pélvica e calicinal e a bexiga, a visualização integral do ureter – o tubo que transporta a urina do rim para a bexiga – é frequentemente desafiadora. O ureter pode ser ofuscado por gás intestinal interposto, obesidade do paciente ou simplesmente pela sua localização profunda, dificultando a identificação confiável de cálculos ureterais distais ou outras lesões obstrutivas ao longo de seu curso.

488

Consequentemente, em muitas situações, a POCUS identifica a hidronefrose e sugere fortemente uma obstrução, mas pode não conseguir determinar definitivamente sua etiologia específica. Adicionalmente, a qualidade da imagem e, portanto, a confiabilidade da avaliação, dependem crucialmente da destreza e experiência do operador que realiza o exame. Fatores como a presença de artefatos de imagem, anatomias complexas ou a falta de familiaridade com variações patológicas menos comuns podem limitar a acurácia diagnóstica. Assim, embora extraordinariamente valiosa como ferramenta de triagem e avaliação inicial, a POCUS frequentemente funciona melhor como um guia para a necessidade de investigações adicionais, como a tomografia computadorizada, que oferece uma visualização mais completa do trato urinário e estruturas adjacentes para elucidação diagnóstica definitiva.

## CONCLUSÃO

A avaliação da hidronefrose por meio da ultrassonografia point of care (POCUS) consolidou-se, ao longo do tempo, como um componente integral e de grande valia na prática clínica contemporânea. A discussão acerca deste tema abrangeu múltiplos ângulos,

salientando de início a progressiva disponibilidade e o acesso expandido a equipamentos de POCUS em variados cenários assistenciais. Esta ubiquidade permitiu que a avaliação das vias urinárias pudesse ocorrer de forma expedita, diretamente no ponto de contato com o paciente, redefinindo o paradigma do exame físico tradicional.

Em particular, a rapidez inerente ao diagnóstico da hidronefrose mediante o uso da POCUS foi notavelmente destacada. Observou-se que a obtenção de informações visuais cruciais em questão de minutos possibilitou uma aceleração considerável dos processos decisórios, especialmente em situações de urgência onde o tempo constituía um fator crítico. Esta capacidade de fornecer feedback ultrassonográfico imediato foi considerada um avanço significativo em comparação com a logística frequentemente associada a exames de imagem convencionais.

Adicionalmente, foi amplamente reconhecido que a POCUS elevou o exame físico a um novo patamar. Ao conceder ao clínico a capacidade de visualizar estruturas internas como os rins e o sistema coletor, a técnica ofereceu uma dimensão objetiva e visual que complementou eficazmente os métodos propedêuticos tradicionais. A natureza dinâmica da avaliação ultrassonográfica foi igualmente valorizada, permitindo uma observação em tempo real das alterações nas vias urinárias e a sua interação com outros fatores, como o estado de repleção vesical.

489

Paralelamente, a utilidade da POCUS na identificação das causas mais prevalentes de hidronefrose foi pontuada como um aspecto fundamental. Verificou-se que o exame facilitou a detecção inicial de etiologias comuns, como cálculos em pontos específicos do trato urinário ou a distinção entre hidronefrose uni ou bilateral frequentemente associada à distensão da bexiga. Essa capacidade de identificar rapidamente a provável origem da obstrução informou a conduta terapêutica inicial de maneira mais precisa. Ademais, a POCUS demonstrou ser um recurso valioso para o monitoramento da resposta após intervenções descompressivas, permitindo avaliar objetivamente a resolução ou persistência da dilatação.

Sob uma perspectiva prática, os atributos de baixo custo relativo e, crucialmente, a total ausência de exposição à radiação ionizante foram unanimemente considerados vantagens proeminentes. Estes fatores posicionaram a POCUS como uma modalidade particularmente atrativa e segura, especialmente para populações sensíveis ou que necessitavam de avaliações seriadas, minimizando os riscos cumulativos associados a outras técnicas de imagem.

Contudo, a análise ponderada do tema também contemplou as inerentes limitações do método. Embora a aquisição de competência básica na detecção da hidronefrose por POCUS tenha sido vista como acessível com treinamento adequado, reconheceu-se que a determinação precisa do ponto exato e da natureza detalhada da obstrução podia ser desafiadora. A visualização limitada do ureter em toda a sua extensão e a dependência da experiência do operador foram identificadas como fatores que podiam influenciar a acurácia diagnóstica em certos casos.

Em síntese conclusiva, a avaliação da ultrassonografia urinária point of care no contexto da hidronefrose emergiu como uma ferramenta de inquestionável relevância clínica. Suas características de disponibilidade, rapidez diagnóstica, capacidade de complementar o exame físico com avaliação dinâmica, utilidade na identificação de causas comuns e no monitoramento, somadas aos benefícios de baixo custo e segurança radiológica, a estabeleceram firmemente na prática médica. Embora suas limitações na elucidação etiológica detalhada fossem reconhecidas, a POCUS provou ser um instrumento excepcionalmente valioso para a triagem inicial, a gestão de urgência e o acompanhamento de pacientes com hidronefrose, frequentemente orientando a necessidade de investigações mais aprofundadas quando necessário.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BYRNE M, Singleton M, Kalagara H, Haskins SC. Perioperative Point-of-Care Ultrasound. *Adv Anesth*. 2021;39:189-213. doi:10.1016/j.aan.2021.07.011
2. SETHI SK, Raina R, Koratala A, Rad AH, Vadhera A, Badeli H. Point-of-care ultrasound in pediatric nephrology. *Pediatr Nephrol*. 2023;38(6):1733-1751. doi:10.1007/s00467-022-05729-5
3. YOSHIDA T, Yoshida T, Noma H, Nomura T, Suzuki A, Mihara T. Diagnostic accuracy of point-of-care ultrasound for shock: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2023;27(1):200. Published 2023 May 25. doi:10.1186/s13054-023-04495-6
4. NAKASHIMA Y, Sunagawa T, Shinomiya R, Kodama A, Adachi N. Point-of-care ultrasound in musculoskeletal field. *J Med Ultrason (2001)*. 2022;49(4):663-673. doi:10.1007/s10396-022-01252-0
5. CHRUSCH MJ, Phan P, Fischer EA. Vascular Point-of-Care Ultrasound. *Med Clin North Am*. 2025;109(1):105-120. doi:10.1016/j.mcna.2024.08.007
6. SIGMAN EJ, Laghari FJ, Sarwal A. Neuro Point-of-Care Ultrasound. *Semin Ultrasound CT MR*. 2024;45(1):29-45. doi:10.1053/j.sult.2023.12.005

7. BELL C, Nomura J, Ferre RM. Point-of-Care Ultrasound Infrastructure. *Med Clin North Am.* 2025;109(1):299-311. doi:10.1016/j.mcna.2024.08.002
8. RECKER F, Weber E, Strizek B, Gembruch U, Westerway SC, Dietrich CF. Point-of-care ultrasound in obstetrics and gynecology. *Arch Gynecol Obstet.* 2021;303(4):871-876. doi:10.1007/s00404-021-05972-5
9. KALAGARA H, Coker B, Gerstein NS, et al. Point-of-Care Ultrasound (POCUS) for the Cardiothoracic Anesthesiologist. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2022;36(4):1132-1147. doi:10.1053/j.jvca.2021.01.018
10. ALLOCCA M, Furfaro F, Fiorino G, Peyrin-Biroulet L, Danese S. Point-of-Care Ultrasound in Inflammatory Bowel Disease. *J Crohns Colitis.* 2021;15(1):143-151. doi:10.1093/ecco-jcc/jjaa151
11. HATA J. Point-of-care ultrasound for acute abdomen: 5W1H (Translated version). *J Med Ultrason (2001).* 2022;49(4):609-618. doi:10.1007/s10396-022-01203-9
12. PEREIRA ROL, Convissar DL, Montgomery S, et al. Point-of-Care Lung Ultrasound in Adults: Image Acquisition. *J Vis Exp.* 2023;(193):10.3791/64722. Published 2023 Mar 3. doi:10.3791/64722
13. HSIEH A, Baker MB, Phalen JM, et al. Handheld Point-of-Care Ultrasound: Safety Considerations for Creating Guidelines. *J Intensive Care Med.* 2022;37(9):1146-1151. doi:10.1177/08850666221076041
14. NEUMANN KE, Banayan JM. Point of Care Ultrasound on Labor and Delivery. *Anesthesiol Clin.* 2021;39(4):811-837. doi:10.1016/j.anclin.2021.08.014
15. FURUKAWA M, Hashimoto K, Kitani Y, Yoshida M. Point-of-care ultrasound in the head and neck region. *J Med Ultrason (2001).* 2022;49(4):593-600. doi:10.1007/s10396-022-01266-8