

Uso da ultrassonografia *point-of-care* por enfermeiros na identificação da retenção urinária em terapia intensiva

Use of point-of-care ultrasonography by nurses to identify urinary retention in intensive care care

Como citar este artigo:

Souza MLB, Souza CJ, Dantas RDS, Aquino ACO, Tomaz CPR, Hipolito RL, et al. Use of point-of-care ultrasonography by nurses to identify urinary retention in intensive care. Rev Rene. 2026;27:e96937. DOI: <https://doi.org/10.36517/2175-6783.20262796937>

 Milena Leal Bastos de Souza¹
 Cláudio José de Souza¹
 Raquel Dias dos Santos Dantas²
 Alessandra Cristina de Oliveira Aquino²
 Caroline Pereira Ribeiro Tomaz²
 Rodrigo Leite Hipolito¹
 Weslei Cabral Dias²

¹Universidade Federal Fluminense.
Niterói, RJ, Brasil.

²Hospital Universitário Antônio Pedro.
Niterói, RJ, Brasil.

Autor correspondente:

Milena Leal Bastos de Souza
Avenida Alberto Lamego, 405, Bloco B3, Apto 401.
Parque Califórnia, Campos dos Goytacazes.
CEP: 28016-811. Niterói, RJ, Brasil.
E-mail: mibastos@id.uff.br

Conflito de interesse: os autores declararam que não há conflito de interesse.

EDITOR CHEFE: Ana Fatima Carvalho Fernandes 

EDITOR ASSOCIADO: Adriana Cristina Nicolussi 

RESUMO

Objetivo: analisar o uso da ultrassonografia *point-of-care* por enfermeiros na identificação da retenção urinária em pacientes internados em unidade de terapia intensiva. **Métodos:** estudo transversal, descritivo-analítico realizado em hospital universitário com 22 pacientes e 9 enfermeiros. Utilizou-se questionários de caracterização clínica e avaliação ultrassonográfica, com análise estatística descritiva e testes de associação, adotando-se um nível de significância de 5%. **Resultados:** foram realizadas 27 avaliações ultrassonográficas. A retenção urinária foi identificada em 13 avaliações (48,1%), com volume vesical médio de 313,5±108,45mL. As indicações para a realização da avaliação vesical ultrassonográfica mais frequentes foram a redução do débito urinário e ausência de micção pós-operatória. A mediana do tempo para execução da técnica foi de 5 (IQR:5-10) minutos. Houve associação significativa (p=0,049) entre retenção urinária e o histórico prévio de retenção na internação. **Conclusão:** a ultrassonografia *point-of-care*, realizada por enfermeiros qualificados, mostrou-se viável para apoiar a identificação da retenção urinária em pacientes críticos. **Contribuições para a prática:** a ultrassonografia é uma tecnologia assistencial que auxilia o enfermeiro na prevenção da retenção urinária em pacientes críticos, por permitir avaliação rápida do volume vesical à beira leito, favorecendo decisões clínicas mais assertivas e intervenções precoces. **Descritores:** Ultrassonografia; Unidades de Terapia Intensiva; Retenção Urinária; Cuidados de Enfermagem.

ABSTRACT

Objective: to analyze the use of point-of-care ultrasonography by nurses in identifying urinary retention among patients admitted to an intensive care unit. **Methods:** a cross-sectional, descriptive-analytical study conducted at a university hospital with 22 patients and 9 nurses. Clinical characterization and ultrasonographic evaluation questionnaires were used, alongside descriptive statistical analysis and association tests, setting a significance level at 5%. **Results:** 27 ultrasonographic evaluations were performed. Urinary retention was identified in 13 evaluations (48.1%), with a mean bladder volume of 313.5 ± 108.45 mL. The most frequent indications for bladder ultrasonography were decreased urine output and absence of postoperative voiding. The median time to perform the technique was 5 (IQR: 5–10) minutes. A significant association (p = 0.049) was observed between urinary retention and a prior history of retention during hospitalization. **Conclusion:** point-of-care ultrasonography performed by qualified nurses proved viable in supporting the identification of urinary retention in critically ill patients. **Contributions to practice:** ultrasonography serves as a healthcare technology that assists nurses in preventing urinary retention in critically ill patients by enabling rapid bedside assessment of bladder volume, thereby promoting more precise clinical decisions and timely interventions. **Descriptors:** Ultrasonography; Intensive Care Units; Urinary Retention; Nursing Care.

Introdução

A ultrassonografia à beira do leito, denominada *Point-of-Care Ultrasound* (POCUS) destaca-se atualmente como uma tecnologia assistencial que, quando integrada à gestão do conhecimento e os processos organizacionais, atua como dispositivo de apoio à tomada de decisão clínica e gerencial, qualificando o cuidado em saúde, na avaliação clínica dos pacientes críticos. Seu uso permite a identificação e monitorização de diversos sistemas orgânicos e a possibilidade de fornecer informações dinâmicas e imediatas à beira do leito, contribuindo para decisões clínicas mais ágeis⁽¹⁾.

Nessa perspectiva o POCUS, tem sido utilizado como recurso complementar na avaliação vesical por enfermeiros, por se tratar de um método não invasivo, seguro, rápido e indolor, que permite a mensuração do volume urinário, contribuindo para a tomada de decisões baseadas em dados objetivos. Seu uso tem demonstrado benefícios expressivos na redução do número de cateterismos urinários, prevenção de infecções, melhora no conforto do paciente e economia de recursos hospitalares. Estudos recentes apontam sua aplicabilidade na prática da enfermagem, com potencial para ampliar a autonomia profissional e qualificar a assistência, especialmente em unidades críticas⁽²⁻³⁾.

Na prática da enfermagem intensiva, a avaliação vesical para identificar retenção urinária é fundamental para prevenir complicações. Contudo, os métodos tradicionais propedêuticos de avaliação como inspeção, palpação, percussão mesmo quando associados ao balanço hídrico, apresentam limitações, especialmente diante de condições clínicas que dificultam o exame físico, como edema generalizado, alterações neurológicas e uso de dispositivos invasivos⁽⁴⁻⁶⁾.

Além disso, os estudos sobre retenção urinária concentram-se predominantemente em pacientes cirúrgicos, especialmente no período pós-anestésico imediato no qual a incidência de retenção urinária varia amplamente, de 2% a 60%, dependendo principal-

mente do tipo de cirurgia, da anestesia utilizada e do uso de medicamentos anticolinérgicos ou analgésicos. Estudos nacionais apontam uma taxa de incidência de retenção urinária de 40-56% dos pacientes avaliados por meio do POCUS, demonstrando a relevância dessa avaliação nos pacientes críticos⁽⁵⁻⁷⁾.

Apesar do reconhecimento internacional do uso do POCUS por enfermeiros, no Brasil, essa prática ainda é recente e enfrenta desafios relacionados à consolidação institucional, qualificação profissional e integração nas rotinas assistenciais⁽⁸⁾. Destaca-se, contudo, a normatização pelo Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), que respalda a atuação do enfermeiro no uso da ultrassonografia à beira do leito⁽⁹⁾.

Embora o uso de POCUS nas unidades de terapia intensiva tenha se expandido e se disseminado, os enfermeiros ainda encontram barreiras para sua incorporação na prática assistencial⁽⁸⁾, corroborando a necessidade de estudos que aprofundem essa temática.

Ainda assim, persistem lacunas na literatura nacional quanto à atuação do enfermeiro na identificação da retenção urinária com o uso dessa tecnologia em pacientes críticos, especialmente quanto aos motivos de indicação da avaliação, achados ultrassonográficos, tempo de execução da técnica e condutas adotadas após o exame. Nesse sentido, torna-se relevante analisar o uso do POCUS por enfermeiros em unidade de terapia intensiva, como estratégia de apoio à avaliação clínica e à tomada de decisão no cuidado ao paciente crítico^(2,5,10-11).

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar o uso da ultrassonografia *point-of-care* por enfermeiros na identificação da retenção urinária em pacientes internados em unidade de terapia intensiva.

Métodos

Tipo do estudo

Trata-se de um estudo transversal, descritivo-analítico, elaborado conforme as recomendações do *checklist Strengthening the Reporting of Observational*

Studies in Epidemiology (STROBE), a fim de garantir maior transparência e consistência na apresentação dos dados.

Cenário do estudo

O estudo foi realizado em um hospital universitário de alta complexidade no município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. O cenário foi a unidade de terapia intensiva (UTI), composta por 16 leitos, com ênfase no pós-operatório imediato.

Amostra e critérios de seleção

A amostragem utilizada foi não probabilística por conveniência com seleção consecutiva composta por dois grupos de participantes: 1º grupo: pacientes e 2º grupo: enfermeiros. Destaca-se que o número de participantes não corresponde, necessariamente, ao número de avaliações ultrassonográficas realizadas, uma vez que um mesmo paciente poderia ser submetido a mais de uma avaliação vesical por POCUS durante o período de coleta, conforme necessidade clínica.

Para o cálculo do tamanho amostral do grupo de pacientes, utilizou-se proporção de retenção urinária de 0,4054 e erro amostral de 20%, com estimativa de participação de 23 pacientes⁽⁵⁾. Durante o período de coleta de dados, foram identificados 26 pacientes elegíveis à participação no estudo. Destes, três recusaram o convite e um não atendeu aos critérios de elegibilidade, resultando na inclusão de 22 pacientes por conveniência.

Foram incluídos no 1º grupo pacientes clínicos, neurológicos e cirúrgicos, com idade igual ou superior a 18 anos, internados na UTI, em acompanhamento pela equipe de enfermagem durante o período do estudo, submetidos ao POCUS de bexiga para avaliação do volume vesical, por suspeita de retenção urinária ou necessidade de monitoramento urinário, por enfermeiros qualificados para o uso dessa tecnologia. Foram excluídos pacientes em instabilidade hemodinâmica grave no momento da coleta, com diagnóstico

prévio de disfunção neurológica grave da bexiga, com condições que dificultassem ou inviabilizassem a avaliação ultrassonográfica, como curativos extensos em região suprapúbica, obesidade extrema ou distensão abdominal importante por outras causas, e pacientes submetidos ao POCUS de bexiga por outras categorias profissionais. Considerou-se como obesidade extrema a classificação de Obesidade Grau III, definida por um Índice de Massa Corporal (IMC) $\geq 40 \text{ kg/m}^2$, conforme os critérios da Organização Mundial da Saúde. Tais pacientes foram excluídos devido às limitações técnicas inerentes à ultrassonografia, uma vez que a espessura excessiva do tecido adiposo abdominal causa maior atenuação do feixe sonoro, prejudicando a definição da imagem e a acurácia na mensuração do volume vesical.

No 2º grupo, foram incluídos enfermeiros que prestavam assistência direta aos pacientes críticos internados na UTI, com comprovação de qualificação para avaliação vesical por meio do POCUS e experiência mínima de um ano de atuação em UTI. A qualificação para avaliação vesical por meio do POCUS foi comprovada mediante participação em treinamento teórico-prático fornecido pela equipe de educação permanente da instituição. Foram excluídos enfermeiros que estavam de licença, férias ou outros afastamentos no período de coleta de dados. No grupo dos enfermeiros, 12 profissionais foram elegíveis, dos quais nove atenderam aos critérios de inclusão e três foram excluídos por estarem afastados das atividades laborais no período de coleta (dois em gozo de férias e um em licença médica). Ressalta-se que a participação desses profissionais restringiu-se à execução da avaliação ultrassonográfica. Dessa forma, não constituíram a população de interesse da pesquisa, uma vez que o objetivo do estudo consistiu em analisar o uso do POCUS na identificação da retenção urinária em pacientes internados em unidade de terapia intensiva.

Recrutamento

A abordagem aos pacientes ou responsáveis legais foi realizada de forma consecutiva, conforme o

fluxo de internações e a indicação clínica de avaliação vesical por POCUS na UTI. O convite foi realizado preferencialmente ao paciente. Nos casos de impossibilidade de consentimento, em razão de ausência de plena autonomia, sedação ou coma, o responsável legal foi abordado por um membro da equipe de pesquisa durante o período de visita.

Os enfermeiros foram convidados a participar da pesquisa por meio de carta-convite elaborada pela equipe pesquisadora, contendo os objetivos e as etapas do estudo. Foram assegurados o sigilo dos dados relacionados às avaliações ultrassonográficas realizadas, a autonomia para aceitar ou recusar a participação e, em caso de aceite, a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Variáveis do estudo

As variáveis coletadas incluíram dados sociodemográficos, clínicos e relacionados à avaliação ultrassonográfica. Os dados sociodemográficos foram sexo e idade. As variáveis clínicas incluíram motivo de internação, exame físico abdominal, uso de medicações sedativas, anestésicas ou analgésicas, histórico de retenção urinária na internação, eliminação urinária por transbordamento, histórico de constipação, uso prévio de cateter vesical de demora durante a internação, dias de uso do dispositivo e uso de cateter vesical de demora no momento da avaliação. As variáveis relacionadas à avaliação ultrassonográfica incluíram motivo da avaliação, volume vesical estimado, tempo de execução da técnica, achados ultrassonográficos e condutas adotadas após a avaliação. O estado clínico neurológico foi avaliado por meio da Escala de Coma de Glasgow (ECG)⁽¹²⁾, o nível de sedação e agitação pela escala *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS)⁽¹³⁾, a avaliação da dor foi realizada por meio da Escala Visual Analógica (EVA)⁽¹⁴⁾ ou *Behavioral Pain Scale* (BPS)⁽¹⁵⁾ em pacientes lúcidos ou sedados, respectivamente. Adicionalmente, verificou-se a condição de restrição ao leito. Quanto aos dados específicos do manejo urinário, foram registrados o volume

urinado de forma espontânea e o volume drenado em caso de cateterismo (alívio ou demora), servindo como parâmetros de comparação para o volume vesical mensurado via ultrassonografia *point-of-care*.

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por três meses, no período de janeiro a março de 2025. Os dados foram coletados por meio de dois questionários: o primeiro contendo dados de caracterização do paciente e o segundo com dados da avaliação ultrassonográfica.

O questionário de caracterização dos pacientes, contendo dados clínicos, foi preenchido por um membro da equipe de pesquisa a partir de dados do prontuário. Após a realização da avaliação vesical por POCUS, o enfermeiro participante do estudo que executou a técnica preencheu o questionário referente à avaliação ultrassonográfica, posteriormente recolhido por um membro da equipe de pesquisa.

A avaliação vesical por POCUS foi realizada por enfermeiros qualificados para o uso da tecnologia. O exame foi realizado à beira do leito, com posicionamento do transdutor convexo em região suprapúbica, e utilizou-se a fórmula: "Largura x Altura x Profundidade x 0,52" para calcular a estimativa do volume vesical. Considerou-se retenção urinária o volume vesical igual ou superior a 300 mL, conforme critério clínico-institucional. Cada avaliação ultrassonográfica foi registrada individualmente, permitindo a descrição do número total de avaliações, dos motivos de indicação do exame, do volume vesical estimado, do tempo de execução da técnica, dos achados identificados e das condutas adotadas após a avaliação.

Análise e tratamento dos dados

Os dados coletados foram tabulados em planilha eletrônica do programa *Excel®*, por meio de dupla entrada para validação e, posteriormente, importados para análise no programa estatístico IBM SPSS versão 23.0. Adotou-se um nível de significância de 5%.

Os dados numéricos foram avaliados quanto à normalidade por meio do teste de *Shapiro-Wilk*. Após essa análise, foram expressos como média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil (IIQ: p25-p75), conforme a distribuição dos dados. Os dados categóricos foram expressos por frequência absoluta e percentual. Para avaliar a associação entre retenção urinária e variáveis clínicas e sociodemográficas, como idade, sexo, histórico de retenção urinária na internação, histórico de eliminação urinária por transbordamento, histórico de constipação e restrição ao leito, utilizou-se o teste Exato de Fisher.

Para as análises de associação entre retenção urinária e variáveis clínicas dos pacientes, considerou-se a primeira avaliação ultrassonográfica registrada para cada participante, evitando duplicidade de observações. As avaliações repetidas foram utilizadas apenas para descrição dos motivos, achados, tempo de execução e condutas relacionadas ao uso do POCUS.

Utilizou-se o teste de correlação de Spearman (conforme normalidade) para a análise da correlação entre volume vesical estimado pela ultrassonografia e volume drenado após cateterismo.

Aspectos éticos

A presente pesquisa esteve de acordo com a resolução nº 466/2012, sendo submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense, sob o número de aprovação Certificado de apresentação de Avaliação Ética nº 83562324.0.0000.5243, parecer 7.306.811/2024.

Utilizou-se a tecnologia de inteligência artificial generativa, especificamente um modelo de linguagem do tipo *Large Language Model* (LLM), como ferramenta de apoio a redação do manuscrito, a formatação das referências e a padronização do texto. Ressalta-se que essa utilização ocorreu de forma complementar, sem substituição da análise crítica, interpretação dos da-

dos e responsabilidade intelectual dos autores, que asseguram a originalidade, a veracidade e a integridade do conteúdo apresentado.

Resultados

Foram incluídos no estudo 22 pacientes e nove enfermeiros. Para a caracterização dos participantes e para as análises de associação, considerou-se o total de 22 pacientes. Para a descrição dos motivos da avaliação, achados ultrassonográficos, tempo de execução da técnica e condutas adotadas, considerou-se o total de 27 avaliações.

Quanto aos nove enfermeiros participantes, os dados referentes ao perfil sociodemográfico e profissional não foram contemplados neste estudo, pois esses profissionais não constituíram a população de interesse da investigação. Sua participação restringiu-se à execução da técnica de ultrassonografia, sendo incluídos por atenderem ao critério de qualificação teórico-prática previamente estabelecido para a realização da técnica de modo a garantir a padronização e a confiabilidade das avaliações ultrassonográficas durante a coleta de dados. Para além disso, podemos destacar que o foco deste estudo restringiu-se à análise da viabilidade e dos desfechos clínicos da avaliação vesical por POCUS em pacientes críticos.

Observou-se maioria do sexo feminino 12 (54,5%), com média de idade de 66,8 ($\pm 8,0$) anos. A maioria dos pacientes não apresentava histórico de retenção urinária na internação, histórico de eliminação urinária por transbordamento ou histórico de constipação. Em relação ao uso de cateter vesical de demora, verificou-se que 12 pacientes fizeram uso prévio do dispositivo durante a internação, com mediana de 1 (IIQ: 0-4) dias, enquanto 14 pacientes não estavam em uso de cateter vesical de demora no momento da avaliação. Quanto ao motivo da internação, predominou o pós-operatório, seguido de choque séptico e pré-operatório (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização clínica dos pacientes avaliados (n=22). Niterói, RJ, Brasil, 2025

Variáveis	n (%)
Idade em anos, média ± desvio-padrão: 66,8 ± 8,0	
Sexo	
Feminino	12 (54,5)
Masculino	10 (45,5)
Histórico de retenção urinária na internação	
Sim	5 (22,7)
Não	17 (77,3)
Histórico de eliminação por transbordamento	
Sim	1 (4,5)
Não	21 (95,5)
Histórico de constipação	
Sim	8 (36,4)
Não	14 (63,6)
Uso prévio de cateter vesical de demora durante internação	
Sim	12 (54,5)
Não	10 (45,5)
Uso de cateter vesical de demora no momento da avaliação	
Sim	8 (36,4)
Não	14 (63,6)
Motivo da internação	
Insuficiência respiratória	0 (0,0)
Pneumonia	0 (0,0)
Choque séptico	3 (13,7)
Insuficiência renal aguda	0 (0,0)
Pós-operatório	18 (81,8)
Pré-operatório	1 (4,5)
Dias de uso de cateter vesical de demora, mediana (intervalo interquartil)	1 (0-4)

A Tabela 2 demonstra os achados referentes ao momento das 27 avaliações ultrassonográficas vesicais. Observou-se predomínio de avaliações com RASS classificado como “não se aplica”, ECG 15 e EVA zero. A maioria das avaliações ocorreu em pacientes sem alteração ao exame físico abdominal, sem uso de medicamentos sedativos ou anestésicos e com restrição ao leito. A mediana do volume vesical estimado pela ultrassonografia foi de 292 (IIQ: 70–424) mL, e a mediana do tempo necessário para execução da técnica foi de 5 (IIQ: 5–10) minutos.

Tabela 2 – Características das avaliações ultrassonográficas vesicais realizadas por *Point-of-Care Ultrasound* (n=27). Niterói, RJ, Brasil, 2025

Avaliação	n (%)
<i>Richmond Agitation-Sedation Scale</i>	
Não se aplica	20 (74,1)
0	1 (3,7)
1	1 (3,7)
3	1 (3,7)
4	1 (3,7)
5	3 (11,1)
Escala de Coma de Glasgow	
Não se aplica	7 (25,9)
3	1 (3,7)
6	1 (3,7)
15	18 (66,7)
Escala Visual Analógica	
Não se aplica	6 (22,2)
0	16 (59,3)
3	1 (3,7)
5	1 (3,7)
6	1 (3,7)
7	1 (3,7)
8	1 (3,7)
<i>Behavioral Pain Scale</i>	
Não se aplica	21 (77,8)
3	5 (18,5)
9	1 (3,7)
Alteração em exame físico abdominal	
Sim	9 (33,3)
Não	16 (59,3)
Não foi possível avaliar	2 (7,4)
Uso de medicamentos sedativos ou anestésicos	
Sim	8 (29,6)
Não	19 (70,4)
Restrição ao leito	
Sim	26 (96,3)
Não	1 (3,7)
Volume vesical encontrado na USG (em mL), mediana (intervalo interquartil)	292,0 (70,0-424,0)
Tempo de execução da técnica (em minutos), mediana (intervalo interquartil)	5,0 (5,0-10,0)
Achados	
Retenção urinária	13 (48,1)
Retenção urinária em uso de CVD/obstrução	3 (11,1)
Volume urinário insuficiente para indicar retenção urinária	6 (22,2)
Ausência de volume urinário na bexiga	5 (18,5)
Volume drenado em caso de cateterismo após avaliação (em mL), mediana (intervalo interquartil)	475,0 (362,5-695,0)
Volume urinado de forma espontânea após estímulo não invasivo (em mL)*	430

*Apenas um dado válido; USG: Ultrassonografia; CVD: Cateter vesical de demora

Quanto aos achados ultrassonográficos, a retenção urinária foi identificada em 13 avaliações. Considerou-se retenção urinária o volume vesical igual ou superior a 300 mL. O volume drenado em caso de cateterismo após avaliação apresentou mediana de 475 (IIQ: 362,5-695,0) mL. O volume urinado de forma espontânea após estímulo não invasivo foi de 430 mL, referente a apenas um dado válido. Vale destacar que, dentre os pacientes que apresentaram achados de retenção urinária, a média de volume vesical encontrado na ultrassonografia foi de 313,5 ($\pm 108,45$) mL.

A Tabela 3 demonstra a avaliação da retenção urinária e variáveis clínicas. Observou-se associação estatisticamente significativa entre retenção urinária e histórico de retenção urinária na internação. Não foram identificadas associações estatisticamente significativas entre retenção urinária e idade, sexo, histórico de eliminação urinária por transbordamento, histórico de constipação ou restrição ao leito.

Tabela 3 – Avaliação entre a retenção urinária e variáveis clínicas. Niterói, RJ, Brasil, 2025

Variáveis	Retenção urinária		p-valor
	Sim (n=13)	Não (n=9)	
Idade (anos)			
< 60	2 (15,34)	1 (11,1)	0,642
≥ 60	11 (84,6)	8 (88,9)	
Sexo			
Feminino	8 (61,5)	4 (44,4)	0,361
Masculino	5 (38,5)	5 (55,6)	
Histórico de retenção urinária na internação			
Sim	5 (38,5)	0 (0,0)	0,049*
Não	8 (61,5)	9 (100,0)	
Histórico de eliminação urinária por transbordamento			
Sim	1 (7,7)	0 (0,0)	0,591
Não	12 (92,3)	9 (100,0)	
Histórico de constipação			
Sim	5 (38,5)	3 (33,3)	0,584
Não	8 (61,5)	6 (66,7)	
Restrição ao leito			
Sim	12 (92,3)	9 (100,0)	0,591
Não	1 (7,7)	0 (0,0)	

*Teste Exato de Fisher, associação significativa ($p < 0,05$)

Nas 27 avaliações ultrassonográficas vesicais realizadas foram registrados 35 motivos de indicação, uma vez que algumas avaliações apresentaram mais de

um motivo. Observou-se maior frequência de redução do débito urinário nas últimas 12 horas ($n=9$; 25,7%), seguida de ausência de micção espontânea pós-operatória ($n=7$; 20,0%), suspeita de obstrução de CVD ($n=6$; 17,1%), ausência de micção espontânea ($n=5$; 14,3%), queixa de desconforto pelo paciente ($n=4$; 11,4%), débito urinário abaixo de 50 mL em 24 horas em uso de CVD ($n=2$; 5,7%) e ausência de micção espontânea após retirada de CVD nas últimas 24 horas ($n=2$; 5,7%).

Foram registradas 34 condutas adotadas pelos enfermeiros após as 27 avaliações ultrassonográficas vesicais, uma vez que, em algumas avaliações, houve mais de uma intervenção. Observou-se maior frequência de avaliação seriada da bexiga por POCUS ($n=11$; 32,4%), seguida de comunicação com o profissional médico para definição de condutas ($n=9$; 26,5%), cateterismo vesical de alívio ($n=6$; 17,6%), adoção de medidas não invasivas para estímulo da micção ($n=4$; 11,8%), troca de CVD ($n=3$; 8,8%) e inserção de CVD ($n=1$; 2,9%).

A Figura 1 apresenta a correlação entre o volume vesical estimado pela ultrassonografia e o volume drenado após cateterismo. Observou-se correlação positiva moderada entre as variáveis, sem significância estatística ($r=0,548$; $p=0,160$).

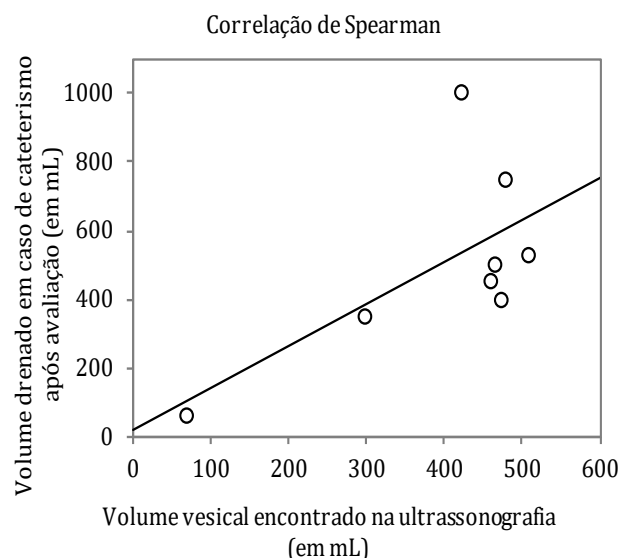


Figura 1 – Correlação entre volume vesical estimado pela ultrassonografia e volume drenado após cateterismo. Niterói, RJ, Brasil, 2025

Discussão

O presente estudo evidenciou que a avaliação vesical por meio do POCUS, realizada por enfermeiros em UTI, mostrou-se uma estratégia viável para apoiar a identificação da retenção urinária na prática assistencial. A inserção da insonação na prática clínica é defendida como o quinto pilar do exame físico à beira do leito, somando-se às técnicas propedêuticas, transformando a avaliação clínica subjetiva em um diagnóstico fundamentado em dados objetivos.

Esta evolução tecnológica não apenas complementa a semiologia e a semiotécnica tradicional, mas subsidia o raciocínio clínico para o reconhecimento de características definidoras de diagnósticos de enfermagem e monitoramento de resultados sensíveis às intervenções do enfermeiro⁽¹⁶⁻¹⁷⁾.

Associar o uso de tecnologia durante o exame físico para subsidiar o diagnóstico de enfermagem, agrega valor à assistência e ao processo de enfermagem. Neste sentido, fica evidente que a utilização do POCUS pelo enfermeiro visa aumentar a acurácia na avaliação clínica, assim como trazer maior segurança na realização das intervenções de enfermagem⁽¹⁸⁾. Desta forma, a incorporação do POCUS na prática clínica do enfermeiro intensivista torna a avaliação mais objetiva, auxilia na tomada de decisão e na definição de condutas.

O POCUS é um método seguro, não invasivo e acurado, com sensibilidade e especificidades estimadas em 97% e 91%, respectivamente, podendo minimizar limitações da palpação e percussão vesical, conferir maior agilidade à tomada de decisão e fortalecer a autonomia do enfermeiro intensivista⁽¹⁹⁻²⁰⁾.

Embora não tenha sido identificada associação estatisticamente significativa entre idade e retenção urinária neste estudo, a literatura descreve idosos acima de 60 anos como grupo de maior risco para o desenvolvimento dessa condição. Fisiologicamente, essa predisposição pode estar relacionada à hipocontratilidade do músculo detrusor, que dificulta o esvaziamento vesical completo e aumenta a necessidade de intervenções como o cateterismo⁽²¹⁻²²⁾.

O contexto que envolve o paciente em estado crítico é caracterizado por múltiplas variáveis clínicas e assistenciais. Nesse sentido, a avaliação sistematizada da eliminação urinária torna-se relevante para a prestação de uma assistência sistematizada e qualificada, respaldada por evidências científicas, que garantam maior eficiência, eficácia terapêutica e segurança ao paciente⁽²³⁾.

A imobilidade e a restrição ao leito podem estar associadas à inibição do reflexo miccional, hipótese corroborada por autores que observaram maior frequência de retenção urinária em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas, quando comparados a procedimentos cirúrgicos menos limitantes quanto à mobilidade^(22,24).

As razões para o aumento nas taxas de retenção urinária em pacientes restritos ao leito ainda não são completamente compreendidas. Uma das hipóteses levantadas é a de que pacientes, especialmente do sexo masculino, apresentam maior dificuldade para urinar na posição dorsal, o que poderia contribuir para a inibição do reflexo miccional. Sendo mais um fator limitante para o retorno das funções de eliminação urinária em pacientes críticos, que deve ser avaliado e considerado mediante a suspeita de retenção urinária^(18,21).

A constipação intestinal foi considerada pela literatura um fator contribuinte para a retenção urinária, uma vez que a bexiga e o reto possuem mesma origem embriológica e mesma inervação, responsáveis pelo controle dos esfíncteres urinário e anal. Essa conexão aumenta a probabilidade de ocorrência de retenção urinária. Além disso, o uso frequente de opióides, sedativos e bloqueadores neuromusculares em pacientes críticos reduz a motilidade intestinal, favorecendo o surgimento da constipação nessa população⁽²⁴⁻²⁵⁾.

Diferentemente de outros estudos que apontam idade, sexo, restrição ao leito e constipação como fatores de risco independentes, os resultados desta pesquisa não demonstraram associação estatisticamente significativa entre essas variáveis e a ocorrência de retenção urinária. Essa divergência pode refletir a extrema complexidade do paciente crítico, cujas

múltiplas variáveis clínicas e farmacológicas podem mascarar indicadores de risco tradicionais^(18,26).

Eventos prévios de retenção induzem o estiramento excessivo das fibras do músculo detrusor. Esse processo resulta em um aumento da pressão sobre as paredes da bexiga que pode levar à hipertrofia muscular e, posteriormente, a uma fase de descompensação, acarretando alteração funcional e lesão na musculatura vesical com alteração da capacidade contrátil, que pode predispor a ocorrência de novos episódios de retenção urinária^(5,22,25).

Observou-se associação significativa entre retenção urinária e histórico prévio de retenção urinária durante a internação. Tal achado reforça a necessidade de vigilância contínua e avaliação em pacientes com histórico prévio de retenção urinária, de forma que o POCUS pode apoiar a identificação precoce dessa condição, mesmo mediante a ausência de sinais clínicos.

A ausência de critérios claros e ferramentas específicas para o manejo da retenção urinária em UTI pode contribuir significativamente para dificultar a identificação dessa condição. Pacientes que aparentam apresentar micção espontânea podem, na verdade, estar vivenciando episódios de retenção urinária pós-micção, muitas vezes não identificados pela equipe de enfermagem devido à falta de monitoramento adequado^(19,26).

Nesse contexto, a micção por transbordamento tende a distorcer o diagnóstico clínico, levando o enfermeiro a acreditar que a função urinária foi restabelecida após a retirada do CVD. Essa falha na detecção pode perpetuar a retenção urinária e aumentar o risco de complicações, como infecção do trato urinário, lesão do músculo detrusor, refluxo vesicoureteral e, em casos mais graves, insuficiência renal⁽²²⁾.

Em um hospital-escola, com pacientes críticos, identificou-se que a retenção urinária apresentou associação significativa para a ocorrência da diurese espontânea por transbordamento⁽⁵⁾, o que contrapõe o presente estudo que não identificou uma associação estatística significativa entre essas variáveis.

Foi evidenciado que o principal motivo de in-

dicação para avaliação do volume vesical foi a redução do débito urinário, seguido de ausência de micção pós-operatória e suspeita de obstrução do CVD, o que reforça a relevância da avaliação clínica, do acompanhamento do balanço hídrico e da monitorização da volemia em pacientes críticos. Tais motivos são semelhantes aos reportados, nos quais o pós-operatório e a retirada de dispositivos invasivos predominam como indicações para avaliação vesical^(7,19,23).

O monitoramento contínuo do débito urinário é um parâmetro essencial para avaliação da função renal e detecção de lesão renal aguda, choque e instabilidade hemodinâmica em UTI, auxiliando na precisão da avaliação e abordagem assertiva contribuindo para o tratamento de disfunções orgânicas nesses pacientes⁽²⁷⁾.

Desta forma, o POCUS pode proporcionar ao enfermeiro maior segurança na tomada de decisão quanto ao momento ideal para a realização de procedimentos invasivos. Neste estudo, a inserção de cateter vesical de alívio ocorreu em menor proporção entre as condutas registradas, sugerindo que a avaliação ultrassonográfica pode subsidiar decisões mais criteriosas sobre a necessidade de cateterismo. Essa possibilidade é relevante, uma vez que avaliações rápidas e objetivas do volume vesical podem contribuir para menor exposição a procedimentos invasivos desnecessários, redução do desconforto e maior segurança no cuidado ao paciente crítico^(17,28).

Nesta pesquisa, a viabilidade de aplicação do POCUS na prática clínica foi ratificada pela mediana do tempo para execução da técnica de 5 (IIQ: 5-10) minutos, valor consideravelmente inferior ao limite de 15 minutos estabelecido por literatura onde foi desenvolvida uma intervenção de enfermagem com o uso de US de bexiga segundo a *Nursing Interventions Classification* (NIC). O tempo reduzido da aplicação da técnica à beira do leito mostra-se compatível com a dinâmica da UTI, que exige decisões objetivas e rápidas^(7-8,11,29). Desta forma, pode-se ressaltar que a incorporação do POCUS no exame físico pela enfermagem pode ser realizada em poucos minutos, agregando assertividade sem impacto no tempo de assistência à pacientes críticos.

A definição de retenção urinária ainda carece de consenso absoluto, com parâmetros variando entre 300 mL e 600 mL, ou resíduos persistentes acima de 300 mL. A ausência de critérios bem definidos para caracterizar a retenção urinária resulta em uma considerável variação na descrição das taxas de incidência desse problema^(2,6,11,29). A incidência de retenção urinária varia entre 30,6% - 40,54%, sendo definida como volume vesical superior a 400 mL determinado por ultrassonografia ou cateterismo intermitente, embora já se tenha evidenciado que a mensuração do volume urinário varia de 332,3 a 950 mL⁽⁵⁻⁶⁾.

Neste estudo, a retenção urinária foi identificada em 48,1% das avaliações ultrassonográficas realizadas, com volume médio de 313,5 mL nos casos classificados como retenção. Embora o tamanho da amostra possa limitar a generalização dos resultados, estes são superiores aos encontrados em estudos anteriores, o que pode ser justificado pelo perfil de pacientes avaliados, que encontravam-se em pós-operatório imediato.

No pós-operatório imediato, a incidência de retenção urinária varia de 2% a 60%, dependendo principalmente do tipo de cirurgia, da anestesia utilizada e do uso de medicamentos anticolinérgicos ou analgésicos, bem como restrição ao leito e, do perfil do paciente⁽⁵⁾.

Embora não tenha sido evidenciada associação estatisticamente significativa entre o volume estimado pela ultrassonografia e o volume drenado via cateterismo, observou-se correlação positiva moderada entre essas variáveis, o que sugere a viabilidade clínica da ferramenta como uma extensão do exame físico.

Tais dados divergem de ensaios anteriores com amostras maiores onde uma correlação forte foi identificada entre as mesmas variáveis^(7,11). Amostras pequenas tendem a apresentar maior variabilidade nos estimadores estatísticos, o que pode influenciar a magnitude das correlações observadas e exige cautela na interpretação do achado. Ressalta-se que a tendência da associação encontrada é consistente com a literatura, sugerindo que, com uma amostra ampliada, os resultados poderiam convergir para correlações de maior magnitude.

Dessa forma, os achados do presente estudo não contrapõem o corpo de evidências disponíveis, mas ressaltam a necessidade de investigações com amostras mais robustas para a consolidação dessa correlação na população do estudo.

O uso da ultrassonografia por POCUS na identificação da retenção urinária por enfermeiros constitui-se um avanço para a prática assistencial, suas vantagens demonstram que é viável a implementação da técnica como tecnologia gerencial e assistencial no cuidado ao paciente crítico, contudo, faz-se necessário treinamento e qualificação, bem como a sistematização por meio de protocolos baseados nas melhores evidências para solidificar sua contribuição nos melhores desfechos e segurança do paciente^(19,30).

Portanto, o uso do POCUS pelos enfermeiros integra conhecimentos técnico-científicos, habilidade e raciocínio clínico para subsidiar a avaliação e identificação da retenção urinária de forma mais robusta, transcendendo o cuidado tradicional, para o alcance de melhores resultados para pacientes críticos.

Limitações do estudo

O estudo apresenta limitações relacionadas ao delineamento transversal, que impede o acompanhamento longitudinal dos pacientes e a avaliação de relações temporais ou causais entre as variáveis analisadas. A amostra reduzida, coletada em uma única instituição hospitalar por amostragem de conveniência, pode ter introduzido viés de seleção, uma vez que a inclusão dos participantes esteve condicionada à disponibilidade e acessibilidade dos pacientes, limitando a representatividade da amostra e a generalização dos achados.

A realização de avaliações repetidas em alguns pacientes também deve ser considerada, podendo influenciar as estimativas descritivas relacionadas à frequência de achados, motivos de indicação e condutas adotadas. Além disso, o tamanho amostral limitado pode ter reduzido o poder estatístico do estudo, impactando a capacidade de identificar associações e correlações significativas, bem como aumentando a possibilidade de erros do tipo II.

A ausência de avaliação formal da acurácia diagnóstica limita inferências sobre a precisão do método na identificação da retenção urinária. Estudos futuros com amostras maiores, seleção probabilística dos participantes e delineamentos que permitam maior controle metodológico são necessários para confirmar e ampliar esses achados.

Contribuições para a prática

A incorporação da ultrassonografia por POCUS na prática do enfermeiro intensivista pode favorecer uma avaliação rápida e não invasiva do volume vesical. Essa tecnologia contribui para a autonomia profissional, qualifica a assistência e subsidia a tomada de decisão clínica, auxiliando na identificação precoce da retenção urinária e na definição de condutas relacionadas ao monitoramento vesical, estímulo miccional e indicação de cateterismo quando necessário.

Conclusão

Evidenciou-se que a ultrassonografia *point-of-care*, realizada por enfermeiros, mostrou-se uma estratégia viável para apoiar a identificação da retenção urinária em pacientes críticos. A tecnologia permite avaliação rápida do volume vesical à beira do leito, subsidiando condutas como monitoramento seriado, comunicação interprofissional, estímulo não invasivo à micção e indicação de cateterismo quando necessário. Os achados sugerem potencial contribuição para a qualificação da tomada de decisão clínica do enfermeiro, embora estudos com amostras maiores e delineamentos comparativos sejam necessários para avaliar acurácia, impacto em desfechos e redução de procedimentos invasivos.

Contribuição dos autores

Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados; Redação do manuscrito ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual: **Souza MLB, Souza CJ, Dantas RDS**. Aprovação final da versão a ser pu-

blicada; Concordância em ser responsável por todos os aspectos do manuscrito relacionados à precisão ou integridade sejam investigadas e resolvidas adequadamente: **Souza MLB, Souza CJ, Dantas RDS, Aquino ACO, Tomaz CPR, Hipolito RL, Dias WC**.

Disponibilidade de dados

Os autores declaram que os dados apresentados neste estudo estão disponíveis no corpo do artigo. Os dados brutos individualizados não são disponibilizados publicamente devido às questões de confidencialidade dos participantes, mas poderão ser disponibilizados medianterazoávelsolicitaçãoàautora correspondente.

Referências

1. Yang L, Lei L, Zhang S, Zhang X, Xu M. Knowledge, attitudes and practices of intensive care unit nurses regarding critical care ultrasound: a cross-sectional study in southwestern China. *Nurs Crit Care*. 2025;30(5):e70170. doi: <https://dx.doi.org/10.1111/nicc.70170>
2. Lopes KR, Nicolussi AC. Advantages of bladder ultrasound in measuring urine volume in critically ill patients: an integrative review. *Rev Enferm UERJ*. 2021;29:e61972. doi: <https://doi.org/10.12957/reuerj.2021.61972>
3. Silva ICD, Schneider C, Silva LF, Silva MTF, Moreira JR. Avaliação de retenção urinária pelo enfermeiro através da ultrassonografia à beira leito. *Rev Enferm Atual In Derme*. 2023;97(3):e023167. doi: <https://doi.org/10.31011/read-2023-v.97-n.3-art.1852>
4. Herdman TH, Kamitsuru S. Diagnósticos de enfermagem da NANDA-I. Definições e Classificações 2024-2026. Porto Alegre: Artmed; 2024.
5. Lopes KR, Jorge BM, Barbosa MH, Barichello E, Nicolussi AC. Use of ultrasonography in the evaluation of urinary retention in critically ill patients. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2023;31:e4025. doi: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6618.4026>
6. Schettini DA, Freitas FG, Tomotani DY, Alves JC, Bafi AT, Machado FR. Incidence and risk factors for urinary retention in critically ill patients. *Nurs*

- Crit Care. 2019;24(6):355-61. doi: <https://dx.doi.org/10.1111/nicc.12341>
7. Fuzaro T, Regagnin DA, Brandão THV, Victorino JP, Santos ER, Coelho EUA. Assessment of bladder volume by nurses using point-of-care ultrasound: a crosssectional study. *Rev Esc Enferm USP*. 2025;59:e20240285. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2024-0285en>
8. Moraes VM, Lucena AF, Bavaresco T, Cruz AC, Oliveira KL, Silva TS, et al. Development of the "Ultrasound: bladder" nursing intervention according to the Nursing Interventions Classification. *Acta Paul Enferm*. 2024;37:eAPE006722. doi: <http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2024A00000672>
9. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução COFEN nº 679 de 20 de agosto de 2021. Aprova a normatização da realização de Ultrassonografia à beira do leito e no ambiente pré-hospitalar por enfermeiro [Internet]. 2021 [cited Jun 15, 2026]. Available from: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-679-2021/>
10. Coelho FUA, Reigota SM, Cavalcanti FM, Regagnin DA, Murakami BM, Santos VB. Bladder ultrasound: evidence of content validity of a checklist for training nurses. *Rev Bras Enferm*. 2024;77(6):e20230183. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0183>
11. Ceratti RN, Beghetto MG. Incidence of urinary retention and relationships between patient's complaint, physical examination, and bladder ultrasound. *Rev Gaúcha Enferm*. 2021;42:e20200014. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200014>
12. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. *Lancet*. 1974;2(7872):81-4. doi: [http://doi.org/10.1016/s0140-6736\(74\)91639-0](http://doi.org/10.1016/s0140-6736(74)91639-0)
13. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(10):1338-44. doi: <http://doi.org/10.1164/rccm.2107138>
14. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care Res*. 2011;63(Suppl 11):240-52. doi: <https://doi.org/10.1002/acr.20543>
15. Payen JF, Bru O, Bosson JL, Lagrasta A, Novel E, Deschaux I, et al. Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Crit Care Med*. 2001;29(12):2258-63. doi: <https://doi.org/10.1097/00003246-200112000-00004>
16. Santos VB, Silva WP, Apablaza MFS, Silva TV, Gimenes FRE. The use of point-of-care ultrasound in nurses' clinical practice as a foundation for patient safety. *Rev Bras Enferm*. 2024;(Suppl 2):e77suppl0201. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167.202477suppl0201>
17. Machado TO, Mesquita AMF, Paula VG, Fonseca CTM, Lisboa CD, Almeida LF, et al. Ultrasound in the assessment of enteral tube positioning in critically ill patients: accuracy compared to radiography. *Cogitare Enferm*. 2025;30:e97779en. doi: <https://doi.org/10.1590/ce.v30i0.97779en>
18. Farias JJM, Pontes CAF, Vasconcelos WTF, Barbosa KTF, Manguiera SO, Sousa MM, et al. Applications of point-of-care ultrasound in the nursing process for critically-ill patients: a systematic review. *Rev Rene*. 2025;26:e95685. doi: <https://doi.org/10.36517/2175-6783.20252695685>
19. Farias CA, Souza PA, Ramalho Neto JM, Bitencourt GR. Algorithm for diagnosis of postoperative urinary retention through bedside bladder ultrasound: a methodological study. *Acta Paul Enferm*. 2025;38:eAPE003223i. doi: <https://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2025A00003223>
20. Gimenes FRE, Prado PR, Meneguetti MG, Apablaza MFS. Innovation in nursing education: point-of-care ultrasound for obtaining difficult venous access. *Rev Bras Enferm*. 2025;78(Suppl 3):e20240472. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2024-0472>
21. Moraes VM, Bavaresco T, Almeida MA, Lazzari DD. In which stage of the nursing process is ultrasonography used? *Rev Esc Enferm USP*. 2026; 60:e20250296. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2025-0296en>

22. Soares LJ R, Mussart KM, Prates GK, Silva GB, Medeiros JGT, Souza LM. Point-of-care ultrasound for urinary volume assessment in adults: scoping review protocol. *Rev Enferm Atual In Derme*. 2025;99(3):e025101. doi: <https://dx.doi.org/10.31011/reaid-2025-v.99-n.3-art.2503>
23. Flores LK, Magalhães ALP. Ultrassom à beira leito pelos profissionais de saúde no ambiente crítico: revisão de escopo. *Cuad Ed Desar*. 2024;16(8):e5146. doi: <http://dx.doi.org/10.55905/cuadv16n8-064>
24. Tsai CE, Tseng WH, Chang WS, Ho CH, Chien CS. Incidence and clinical predictors of postoperative urinary retention following total hip and total knee arthroplasty: a single center, prospective study. *Jt Dis Relat Surg* 2026;37(1):98-106. doi: <https://doi.org/10.52312/jdrs.2026.2429>
25. Galon EC, Ribeiro DFS, Terassi M. The usability of bedside ultrasound in nursing practice for critically ill patients. *Rev Bras Enferm*. 2025;78(2):e20240296. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2024-0296>
26. Abagnale M, Palazzo C, Zampetti N, Filippo M, Citarrella R, Abagnale FG, et al. Impact of Nurse-Performed Point-of-Care Ultrasound (PoCUS) in adult intensive care: a systematic review. *Healthcare*. 2026;14(10):1286. doi: <https://doi.org/10.3390/healthcare14101286>
27. Beltrame M, Bellan M, Patrucco F, Gavelli F. Non-invasive hemodynamic monitoring in critically ill patients: a guide for emergency Physicians. *J Clin Med*. 2025;14(19):7002. doi: <https://dx.doi.org/10.3390/jcm14197002>
28. Yamada T, Kimura T, Shigetomi K, Shinohara T, Ouchi S, Mabuchi S, et al. Barriers to and facilitators of point-of-care ultrasound utilization among physicians, nurse practitioners, and nurses in Japan: a comparative study. *Ultrasound J*. 2025;17(1):1. doi: <http://doi.org/10.1186/s13089-025-00399-4>
29. Hung LY, Benlice C, Jia X, Steele SR, Valente MA, Holubar SD, et al. Outcomes after early versus delayed urinary bladder catheter removal after proctectomy for benign and malignant disease in 2,429 patients: an observational cohort study. *Surg Infect*. 2021;22(3):310-7. doi: <https://doi.org/10.1089/sur.2020.159>
30. Chen LL, Tayban K, Tomicich J, Buchholz T, Barzola M, Mead E, et al. Point-of-care ultrasound (POCUS) program for critical care nurse practitioners and physician assistants in an oncological intensive care unit and rapid response team. *J Am Assoc Nurse Pract*. 2023;36(5):281-5. doi: <https://doi.org/10.1097/jxx.0000000000000943>



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons