

A Nova Fronteira do Ultrassom de Point-of-Care: Ultrassom de Pulmão na Cardiopatia Congênita

The New Frontier of Point-of-Care Ultrasound: Lung Ultrasound in Congenital Heart Disease

Maria Estefânia Bosco Otto^{1,2} 

Universidade de Brasília,¹ Brasília, DF – Brasil

Hospital DF Star,² Brasília, DF – Brasil

Minieditorial referente ao artigo: Aprimorando a Avaliação do Edema Pulmonar na Cardiopatia Congênita Pediátrica: O Papel da Ultrassonografia Pulmonar

A avaliação da congestão e das alterações pulmonares à beira do leito vive um momento de consolidação conceitual: a ultrassonografia de pulmão (USP) deixou de ser apenas um “adjuvante” e passou a ocupar papel central na identificação do líquido extravascular e padrões de aeração, com implicações diagnósticas, prognósticas e terapêuticas. O artigo de Donmez et al.¹ discute de forma direta o papel do USP na avaliação de edema pulmonar em crianças com cardiopatia congênita (CC). Em uma coorte retrospectiva de 62 crianças, o estudo observou edema pulmonar em 53% pela USP e em 58% pela radiografia.¹ Ademais, a presença de edema por USP, se associou a variáveis clinicamente relevantes na CC, como infecções respiratórias recorrentes, baixo peso e níveis elevados de BNP.¹ Estes achados reforçam que o USP acrescenta informação objetiva e reproduzível ao cuidado de crianças, em um contexto no qual o exame clínico pode ser prejudicado por baixa cooperação e a radiografia realizada à beira-leito pode ter acurácia reduzida por limitações de posicionamento e qualidade técnica.

Em adultos com insuficiência cardíaca, a utilidade do USP para congestão pulmonar é sustentada por diversos estudos clínicos que demonstram desempenho diagnóstico elevado e correlação com desfechos. As linhas B refletem aumento de fluido extravascular e, quando presentes de forma difusa, reclassificam o diagnóstico diferencial de dispnéia. A comparação entre USP, biomarcadores e avaliação clínica em contexto ambulatorial já mostrou que a carga de linhas B pode detectar congestão subclínica e antecipar a possibilidade de descompensação.^{2,3} Em um cenário agudo, a implementação sistemática do USP melhora a acurácia diagnóstica para insuficiência cardíaca descompensada,⁴ e estudos prognósticos associam

congestão detectada ao USP a piores desfechos de curto e longo prazo.⁵ Revisões e perspectivas em cardiologia reforçam o USP como novo método diagnóstico por ser rápido, reproduzível e de baixo custo.⁶

A transposição desse raciocínio para pediatria é atraente, mas exige atenção às especificidades da CC. Em crianças com CC, o edema pulmonar frequentemente reflete hiperfluxo, com desequilíbrio hidrostático-oncótico e disfunção alvéolo-capilar—mecanismos que diferem do padrão típico do adulto de aumento das pressões de enchimento e congestão retrógrada. Dessa forma, estudos em pacientes pediátricos são necessários para consolidar o uso do USP.

Na análise de estudos como o de Wu et al., o qual avaliou o hiperfluxo pulmonar em crianças com CC, se percebe que o USP mostrou desempenho diagnóstico superior ao RX de tórax. O USP demonstrou sensibilidade e especificidade muito altas, com acurácia global de 96%, marcadamente maior do que a radiografia.⁷ Em outras palavras, o USP se apresenta como uma ferramenta não invasiva, reproduzível, e que pode facilmente ser utilizada à beira do leito.

Outro eixo de evidência pediátrica vem do centro cirúrgico: em ensaio clínico randomizado com crianças portadoras de CC sob anestesia geral, Wu et al. observaram que regiões inferoposteriores concentram maior ocorrência de atelectasia ao USP e são mais eficientes para monitorar mudanças após intervenção com uso de pressão positiva.⁸ O estudo é relevante por dois motivos: (i) demonstra que o USP não é apenas “diagnóstico”, mas também um método de monitorização dinâmica de recrutamento/aeração; e (ii) sugere racionalização do exame, reduzindo tempo ao focar áreas com maior sensibilidade para mudança—uma necessidade real em pediatria, na qual o tempo de exame e a manipulação do paciente importam.

Ao comentar o artigo de Donmez et al.,¹ é importante reconhecer seu papel como peça relevante na consolidação do USP no cuidado de crianças com CC: ao demonstrar alta frequência de edema por USP e sua associação com marcadores clínicos de gravidade, o estudo contribui para aproximar a prática pediátrica de uma ferramenta já bem incorporada na cardiologia do adulto.²⁻⁶ Em pediatria, entretanto, a heterogeneidade das cardiopatias, os mecanismos distintos de edema e as limitações técnicas dos métodos tradicionais à beira do leito reforçam a necessidade de padronização. Assim, o avanço do campo depende agora

Palavras-chave

Ultrassonografia; Sistemas Automatizados de Assistência Junto ao Leito; Pulmão; Edema Pulmonar; Cardiopatias Congênitas; Pediatria.

Correspondência: Maria Estefânia Otto •

Prédio da Faculdade de Medicina/Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte. CEP 70910- 900, Brasília, DF - Brasil
E-mail: mariaestefaniaotto@gmail.com

Artigo recebido em 01/03/2026, revisado em 04/03/2026, aceito em 04/03/2026

DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20260163>

de estudos prospectivos, idealmente multicêntricos, que definam protocolos por faixa etária e cenário assistencial (enfermaria, emergência, perioperatório), estabeleçam critérios operacionais (regiões de varredura, escores, pontos de corte), avaliem reprodutibilidade interobservador e, sobretudo, testem se estratégias guiadas pelo USP modificam

conduta e desfechos. Nesse sentido, o artigo de Donmez et al.¹ representa um passo determinante: não apenas soma evidências, mas aponta o caminho para que o USP se torne método amplamente aplicável, comparável entre serviços e clinicamente acionável na CC com potencial de expansão para a prática pediátrica em geral.

Referências

1. Donmez YN, Bako D, Alpat S, Giray D, Epcacan S. Improving Pulmonary Edema Assessment in Pediatric Congenital Heart Disease: The Role of Lung Ultrasonography. *Arq Bras Cardiol.* 2026; 123(3):e20250322. doi: <https://doi.org/10.36660/abc.20250322i>.
2. Otto MEB, Esmanhoto VA, Correia EB, Murta ACS, Brusck LVR, Vilela AA, et al. Pulmonary Congestion in Heart Failure with Reduced Ejection Fraction: Comparison between Lung Ultrasound and Remote Dielectric Sensing. *ABC Imagem Cardiovasc.* 2023;36(2):e20230027. doi: [10.36660/abcimg.20230027](https://doi.org/10.36660/abcimg.20230027).
3. Miglioranza MH, Gargani L, Sant'Anna RT, Rover MM, Martins VM, Mantovani A, et al. Lung Ultrasound for the Evaluation of Pulmonary Congestion in Outpatients: A Comparison with Clinical Assessment, Natriuretic Peptides, and Echocardiography. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2013;6(11):1141-51. doi: [10.1016/j.jcmg.2013.08.004](https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2013.08.004).
4. Pivetta E, Goffi A, Lupia E, Tizzani M, Porrino G, Ferreri E, et al. Lung Ultrasound-Implemented Diagnosis of Acute Decompensated Heart Failure in the ED: A SIMEU Multicenter Study. *Chest.* 2015;148(1):202-10. doi: [10.1378/chest.14-2608](https://doi.org/10.1378/chest.14-2608).
5. Platz E, Campbell RT, Claggett B, Lewis EF, Groarke JD, Docherty KF, et al. Lung Ultrasound in Acute Heart Failure: Prevalence of Pulmonary Congestion and Short- and Long-Term Outcomes. *JACC Heart Fail.* 2019;7(10):849-58. doi: [10.1016/j.jchf.2019.07.008](https://doi.org/10.1016/j.jchf.2019.07.008).
6. Picano E, Pellikka PA. Ultrasound of Extravascular Lung Water: A New Standard for Pulmonary Congestion. *Eur Heart J.* 2016;37(27):2097-104. doi: [10.1093/eurheartj/ehw164](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw164).
7. Wu L, Hou Q, Lu Y, Bai J, Sun L, Huang Y, et al. Feasibility of Lung Ultrasound to Assess Pulmonary Overflow in Congenital Heart Disease Children. *Pediatr Pulmonol.* 2018;53(11):1525-32. doi: [10.1002/ppul.24169](https://doi.org/10.1002/ppul.24169).
8. Wu L, Hou Q, Bai J, Zhang J, Sun L, Tan R, et al. Modified Lung Ultrasound Examinations in Assessment and Monitoring of Positive End-Expiratory Pressure-Induced Lung Reaeration in Young Children with Congenital Heart Disease Under General Anesthesia. *Pediatr Crit Care Med.* 2019;20(5):442-9. doi: [10.1097/PCC.0000000000001865](https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000001865).



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons