



Il paziente con dispnea: ecografia point-of-care per un approccio diagnostico integrato in Medicina Generale

The patient with dyspnea: point-of-care ultrasound for an integrated diagnostic approach in General Medicine

Fabio Fichera¹, Gaetano D'Ambrosio², Erik Lagolio³, Italo Paolini⁴

¹SIMG Siracusa, ²SIMG BAT, ³SIMG coordinatore macroarea disturbi non differibili, ⁴SIMG segretario regione Marche

ABSTRACT La dispnea è un sintomo comune, potenzialmente pericoloso, che richiede una diagnosi tempestiva. Assieme alla valutazione anamnestica e clinica, l'ecografia point-of-care (POCUS) si sta affermando come uno strumento diagnostico importante nella valutazione e gestione del paziente con dispnea, grazie alla sua rapidità, riproducibilità e accuratezza. Questo articolo fornisce una panoramica sull'utilizzo della POCUS nei diversi distretti cardiaco, polmonare, vascolare e addominale, con un focus sulle evidenze più recenti a supporto dell'integrazione dell'ecografia nel percorso clinico decisionale.

Dyspnea is a common and potentially life-threatening symptom that requires prompt diagnostic evaluation. Alongside anamnesis and clinical examination, point-of-care ultrasound (POCUS) is emerging as an important diagnostic tool in the assessment and management of patients with dyspnea, thanks to its speed, reproducibility, and accuracy. This article provides an overview of the use of POCUS across the cardiac, pulmonary, vascular, and abdominal systems, with a focus on recent evidence supporting the integration of ultrasound findings into clinical decision-making. (versione corretta da ChatGPT).

Parole chiave/Key words: dispnea, ecografia point-of-care.

Conflitto di interessi

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

How to cite this article:

Il paziente con dispnea: ecografia point-of-care per un approccio diagnostico integrato in Medicina Generale
Rivista SIMG 2026;
33 (01):30-34.

© Copyright by Società Italiana dei Medici di Medicina Generale e delle Cure Primarie.



OPEN ACCESS

L'articolo è open access e divulgato sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

INTRODUZIONE

La dispnea è un sintomo complesso e frequente nella pratica clinica del medico di medicina generale (MMG), rappresentando una sfida diagnostica significativa data la sua eziologia eterogenea. Essa può essere espressione di patologie cardiorespiratorie acute o croniche, nonché di condizioni sistemiche o psicogene. In un contesto ambulatoriale/domiciliare, la necessità di una diagnosi differenziale tempestiva ed efficace si scontra frequentemente con la limitata disponibilità di strumenti diagnostici immediati.

La valutazione ecografica polmonare e cardiaca si è dimostrata altamente sensibile e specifica nell'identificare le principali cause di dispnea, quali lo scompenso cardiaco, la polmonite, lo pneumotorace e le sindromi interstiziali, fornendo un contributo significativo alla diagnosi precoce e alla gestione terapeutica. Sebbene storicamente l'utilizzo dell'ecografia in ambito ambulatoriale, da parte della Medicina Generale italiana, sia stato limitato, la crescente formazione ecografica dei MMG, unita alla validazione scientifica delle metodiche point of care (POCUS) in setting extraospedalieri, apre nuove prospettive nella gestione del paziente sintomatico. Tuttavia, l'adozione sistematica richiede un'adeguata formazione teorico-pratica e una chiara definizione di limiti applicativi, indicazioni cliniche

e implicazioni medico-legali. Gestita con approccio e formazione adeguata, la POCUS offre un approccio immediato, dinamico e non invasivo per un rapido inquadramento della dispnea¹⁻³.

In sintesi, alcuni punti caratterizzanti il percorso e l'applicazione professionale della metodica:

- **Rapidità di esecuzione:** una valutazione POCUS completa (cardio-polmonare) richiede in media 7-10 minuti da parte di medici adeguatamente formati^{1,2,4,5}.
- **Efficacia della Formazione:** programmi di training brevi (24-40 ore), con approccio misto, teorico-pratico, si sono dimostrati efficaci per l'acquisizione di competenze di base, garantendo accuratezza e riproducibilità⁶⁻⁷.
- **Impatto clinico:** studi osservazionali evidenziano come l'uso della sonda ecografica, nel contesto della visita ambulatoriale o domiciliare, modifichi positivamente l'approccio diagnostico e terapeutico nel 30-50% dei casi in Medicina Generale, riducendo ricorso a visite specialistiche, radiografie e accessi inappropriati al pronto soccorso^{3,5,8}.

CONSIDERAZIONI GENERALI E METODOLOGIA

La POCUS si configura come un'estensione naturale del processo clinico decisionale per il MMG, offrendo una valutazione tempestiva, ripetibile e dinamica del paziente dispnoico. La sua integrazione nella

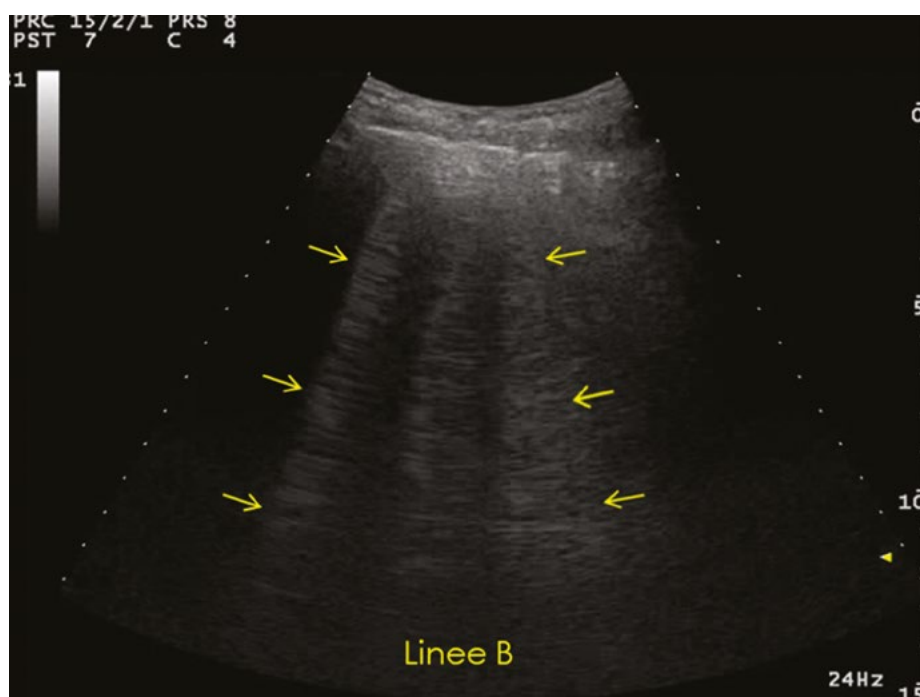


Figura 1 - Linee B

pratica quotidiana permette una rapida differenziazione tra cause cardiache, polmonari, vascolari (tromboembolismo venoso) o muscoloscheletriche di dispnea, riducendo l'incertezza diagnostica e migliorando la stratificazione del rischio connesso alla progressione della patologia causale⁹.

Tuttavia, l'implementazione della POCUS può presentare delle criticità.

La curva di apprendimento e la potenziale variabilità professionale inter-operatore richiede un investimento formativo strutturato e l'adozione di protocolli standardizzati. È fondamentale che il MMG sia pienamente consapevole dei limiti della metodica e delle implicazioni medico-legali legate all'esecuzione e all'interpretazione degli esami. La valutazione point of care si differenzia da un esame ecografico completo per la sua funzione di risposta ad uno specifico quesito diagnostico (sì/no, presente/assente) e non implica la compilazione di un vero e proprio referto. Si deve limitare alla documentazione, prevalentemente iconografica, di quanto riscontrato.

CAUSE DI DISPNEA

La dispnea può essere acuta o cronica e riconoscere la causa è essenziale ai fini di una gestione efficace. Nella valutazione diagnostica della dispnea la POCUS si articola nello studio di vari distretti: polmo-

nare, cardiaco, vascolare e addominale.

Il protocollo più diffuso nel caso di un paziente con dispnea grave, in setting di Pronto Soccorso o Medicina di Urgenza, è l'approccio **BLUE protocol** (*Bedside Lung Ultrasound in Emergency*), che permette in pochi minuti di discriminare le principali cause di insufficienza respiratoria acuta⁴. È un protocollo standardizzato che guida il medico nell'identificazione immediata della causa della dispnea, correlando specifici profili ecografici (es. Linee A, Linee B) a patologie come scompenso cardiaco, BPCO o pneumotorace.

In Medicina Generale è molto meno frequente l'approccio ad una dispnea grave ed acuta e più spesso vi è necessità di una valutazione del sintomo di minore gravità e di più lenta insorgenza.

APPLICAZIONI CLINICHE

A ► POCUS polmonare

L'ecografia polmonare è capace di:

- rilevare precocemente la presenza di liquido extravascolare, anche prima dell'evidenza clinica di congestione.
- valutare la presenza e il numero di linee B (**Figura 1**), artefatti verticali iperecogeni che si estendono dalla linea pleurica fino al fondo dello schermo, cancellando le linee A, ovvero gli artefatti orizzontali da riverbero presenti nell'insonazione del parenchima polmonare normale.

- ricercare la presenza di un pneumotorace.
- valutare la presenza di addensamenti polmonari superficiali.

Linee B

Tre o più linee B per campo polmonare (ovvero la scansione con la sonda in posizione longitudinale tra 2 coste ai diversi livelli anteriore, laterale, infero-posteriore), rilevate bilateralmente in almeno due campi, definiscono una sindrome interstiziale legata all'aumento della componente liquida che può arrivare, nei casi più gravi, ad uno stato di edema polmonare diffuso (**Figura 1**)⁷.

Il numero di linee B si riduce con la terapia diuretica, rendendo la POCUS utile anche per il monitoraggio della risposta terapeutica.

Versamento pleurico

Si manifesta come uno spazio anecogeno subito sopra il diaframma (**Figura 2**). Le zone migliori per la rilevazione sono lungo la linea ascellare posteriore, destra e sinistra.

Pneumotorace

In modalità monodimensionale (M-MODE), l'aspetto normale del polmone ricorda la riva del mare (*beach sign*): le strutture extrapleuriche, immobili e parallele al trasduttore, assomigliano alle onde che si infrangono sulla battigia, mentre il parenchima aerato, con il suo movimento respiratorio, crea un'eco granulare simile alla sabbia. In presenza di pneumotorace, questo pattern granulare scompare e viene sostituito da linee orizzontali continue, configurando il cosiddetto "*barcode sign*". L'aria che si accumula nello spazio pleurico interrompe lo scorrimento fisiologico della linea pleurica: non si osserva più lo *sliding* e la pleura appare statica. L'assenza di *sliding* è un segno sensibile ma non esclusivo di pneumotorace, poiché anche pleure adese (da cicatrici o pleurodesi), atelectasia e BPCO possono dar luogo a un quadro simile.

Il reperto più specifico per confermare un pneumotorace è il *lung point*, ossia il punto di demarcazione tra l'area con *sliding* normale (parenchima aerato) e quella senza scorrimento pleurico (pneumotorace). Inoltre, in corso di pneumotorace si perdono le linee B e le linee Z (artefatti verticali, superficiali, aspecifici e non patologici che non si muovono in sincronia con lo *sliding* polmonare). La presenza di linee B nel parenchima (>50% dei soggetti sani) ha un valore predittivo negativo del 100% per diagnosi di pneumotorace.

Consolidamenti polmonari

Quando una parte del polmone perde la sua normale componente aerea (per

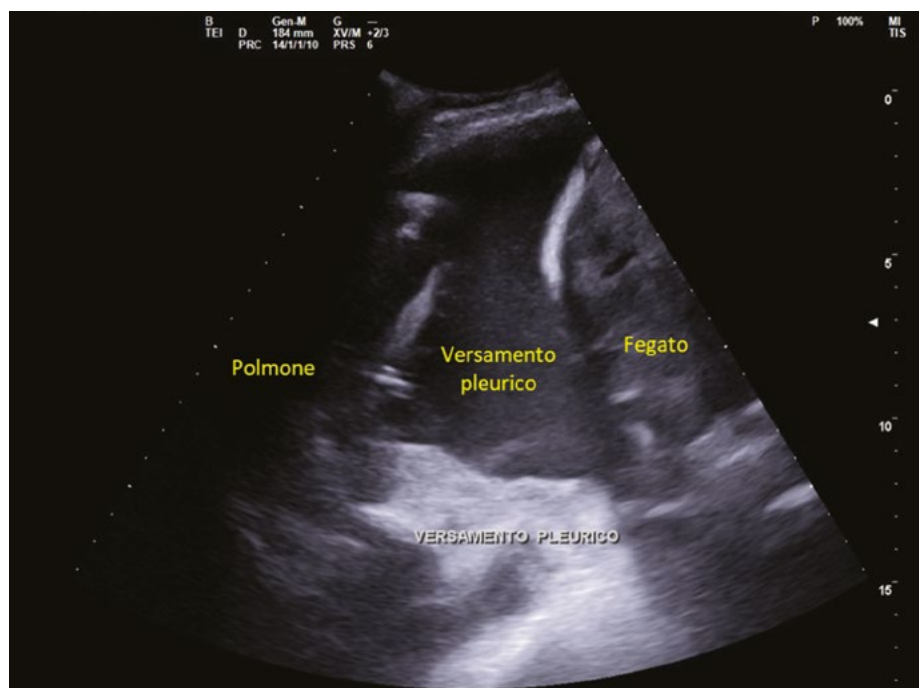


Figura 2 - Versamento pleurico

esempio in caso di polmonite) e si riempie di liquido, pus o tessuto, l'ecografia non mostra più le tipiche immagini "aeree" (linee A o B), ma assume un aspetto

compatto che ricorda il fegato, chiamato "epatizzazione del polmone".

Se l'interessamento è limitato (Sindrome alveolare non translobare), il margine tra

polmone normale e polmone consolidato appare frastagliato (*shred sign*). Se invece è esteso a un intero lobo, il parenchima appare omogeneo, senza margini irregolari (Sindrome alveolare translobare). Questi reperti, pur non sostituendo la radiografia o la TC, possono aiutare a orientare il sospetto diagnostico direttamente al letto del paziente. Bisogna tuttavia considerare che, se il consolidamento è profondo e non raggiunge la pleura, l'ecografia potrebbe non individuarlo, rendendo necessaria la valutazione tramite altre metodiche.

B • POCUS cardiaca

Consente di:

- identificare la presenza di versamento pericardico;
- stimare qualitativamente la frazione di eiezione del ventricolo sinistro;
- confrontare le dimensioni dei ventricoli destro e sinistro.

Numerosi studi ne hanno dimostrato efficacia e fattibilità anche in ambito di Cure Primarie^{6,10}.

Versamento pericardico

La POCUS è in grado di diagnosticare con elevata accuratezza un versamento pericardico, possibile causa meccanica di shock. Sensibilità e specificità sono rispettivamente del 96% e 98%¹¹.

Il versamento appare come una raccolta anecogena attorno al cuore e può essere facilmente visualizzato mediante scansione sottocostale ascendente (**Figura 3**).

Valutazione qualitativa della funzione contrattile del ventricolo sinistro

La funzione sistolica del ventricolo sinistro (LV) può essere valutata rapidamente osservando la variazione del suo volume tra sistole e diastole. In condizioni normali, il ventricolo si svuota significativamente durante la sistole, espellendo oltre il 50% del contenuto ematico. Una riduzione significativa di questa percentuale, per quanto valutata soggettivamente e in modo qualitativo, suggerisce una disfunzione sistolica. Questa valutazione visiva, ben correlata ai metodi quantitativi, diventa affidabile dopo aver acquisito esperienza con un numero sufficiente di casi. Le finestre ecografiche più utilizzate sono la sottocostale, la parasternale e l'apicale; queste ultime due richiedono una sonda settoriale,

Ventricolo destro

L'aumento di volume del ventricolo destro può indicare una insufficienza ventricolare destra come nel caso, per esempio, dell'embolia polmonare. Si valuta confrontando i diametri dei due ventricoli.



Figura 3 - Versamento pericardico

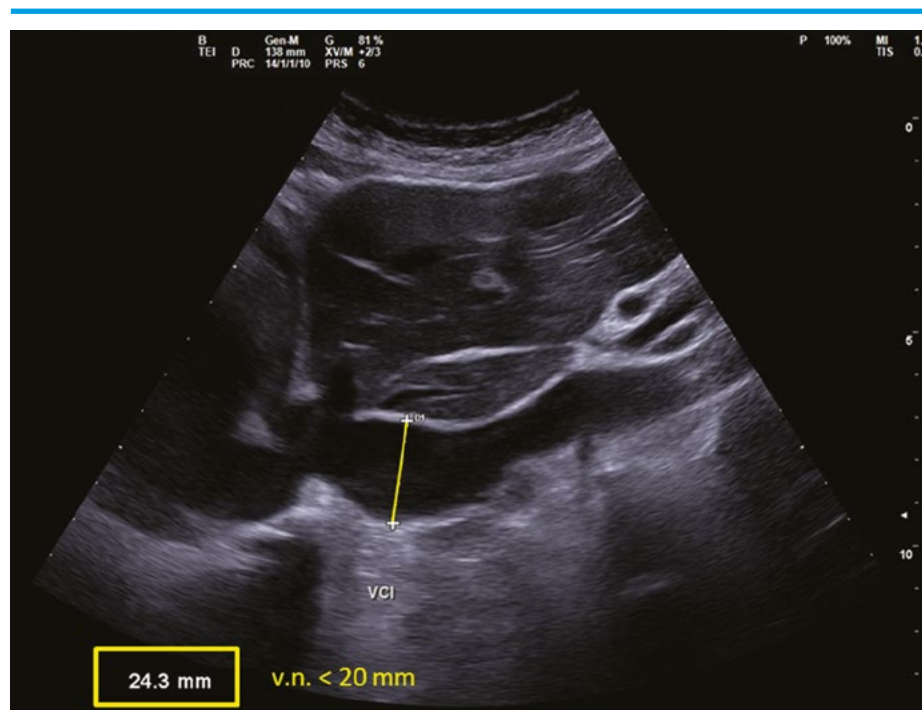


Figura 4 - Vena cava inferiore dilatata

li. In condizioni normali, Il diametro del ventricolo destro (RV) è inferiore a quello del ventricolo sinistro (LV) e il valore normale del rapporto RV/LV è compreso tra 0.6 e 1. Un rapporto RV/LV > 1 è sicuramente patologico. I diametri dei ventricoli si possono misurare utilizzando una scansione sottocostale che visualizza le quattro camere del cuore o una scansione

apicale che tuttavia richiede una sonda settoriale.

C • POCUS vascolare

L'ecografia vascolare POCUS consente di:

- stimare in modo non invasivo il volume intravascolare tramite la valutazione della vena cava inferiore (IVC) e delle vene giugulari interne durante l'inspirazione.

- valutare la presenza di una trombosi venosa profonda (TVP) femoro-poplitea mediante la CUS semplificata.

Vena cava inferiore

Il diametro e la collassabilità della vena cava inferiore (IVC) sono correlati alla pressione venosa centrale (CVP) e alla pressione atriale destra (RAP), con buona sensibilità e specificità.

Secondo le principali società scientifiche, un diametro <20 mm e collasso inspiratorio >50% indica RAP normale; viceversa, diametro >20 mm e collasso <50% suggeriscono RAP elevata (**Figura 4**)¹². L'acquisizione è semplice, adatta anche a operatori meno esperti.

Vene giugulari

Anche le vene giugulari interne possono essere esaminate durante le fasi respiratorie per valutarne il collasso inspiratorio, analogamente all'IVC.

Ultrasonografia Compressiva Semplificata (C.U.S.)

La CUS viene eseguita a livello della vena femorale comune e della vena poplitea utilizzando la compressione per occludere il lume venoso. In caso di TVP, il lume non è comprimibile (**Figura 5a-b**).

D • POCUS addominale

Consente di rilevare:

- epatomegalia,
- dilatazione delle vene sovraepatiche,
- presenza di ascite.

Epatomegalia

Un diametro longitudinale del lobo epatico destro >13 cm e un margine inferiore arrotondato o con angolo >45° sono suggestivi di epatomegalia.

Vene sovraepatiche

La valutazione ecografica delle vene sovraepatiche è un utile indicatore di congestione sistemica, in aggiunta alla valutazione della IVC. La trasmissione della CVP dall'atrio destro si riflette direttamente su queste vene, dilatandole.

Ascite

Nei pazienti con scompenso cardiaco refrattario, può comparire ascite visibile come spazio anecogeno in diverse regioni addominali: sub-diaframmatica, periepatiche, tasca di Morison, perisplenica, parieto-coliche o retto-vescicali (**Figura 6**). L'acquisizione dell'immagine è rapida mediante protocollo FAST, ampiamente utilizzato nei dipartimenti di emergenza¹³.

CONCLUSIONI

La POCUS costituisce uno strumento clinico estremamente utile per il MMG nella gestione del paziente con dispnea, in quanto consente una diagnosi rapida,

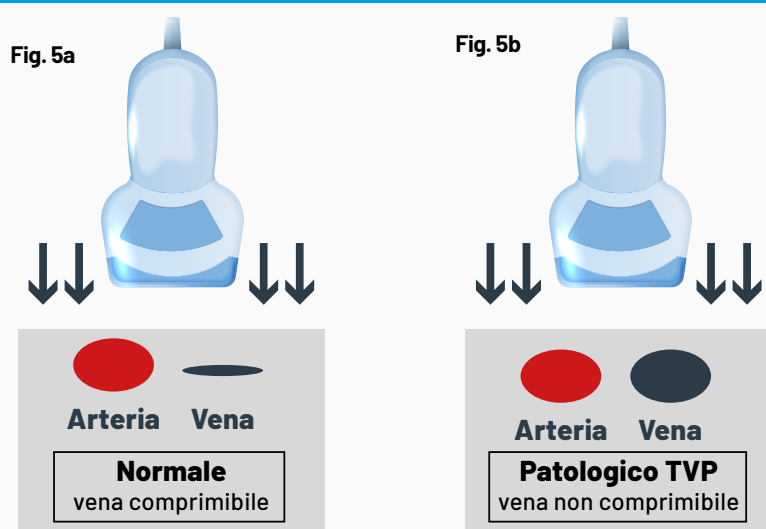


Figura 5a - Ultrasonografia Compressiva Semplificata (CUS) normale

Figura 5b - Ultrasonografia Compressiva Semplificata (CUS) patologica: TVP

accurata e orientata alla causa, riducendo i tempi diagnostici e migliorando l'appropriatezza terapeutica. Le evidenze attuali suggeriscono l'integrazione della metodica in Medicina Generale, purché supportata da un'adeguata formazione, supervisione iniziale e definizione di percorsi operativi chiari.

L'adozione sistematica della POCUS potrebbe rappresentare un passaggio cruciale verso una Medicina Generale più autonoma, competente e orientata al miglioramento degli esiti clinici. Ulteriori studi multicentrici, condotti direttamente in contesti di cure primarie, sono necessari per validare l'impatto della metodica su larga scala e per guidare l'elaborazione di linee guida specifiche per il setting territoriale. L'implementazione di programmi di formazione specifica per il personale sanitario è essenziale per sfruttarne appieno le potenzialità.

Bibliografia

1. Manson WC, et al. Point-of-care ultrasound (POCUS) in diagnosis of dyspnea: new tools for old problems. *Curr Emerg Hosp Med Rep* 2018;6:24-34.
2. Micu AL, et al. Point-of-care ultrasound: lung and cardiac ultrasound in the differential diagnosis of dyspnea. *J Crit Care Med (Targu Mures)*. 2022;8:146-54.
3. Moore CL, et al. Point-of-care ultrasonography. *N Engl J Med* 2011;364:749-57.
4. Lichtenstein DA, et al. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure: the BLUE protocol. *Chest* 2008;134:117-25.
5. Laursen CB, et al. Point-of-care ultrasonography in patients admitted with respiratory symptoms: a single-blind, randomised controlled trial. *Lancet Respir Med* 2014;2:638-46.
6. Via G, et al. International evidence-based recommendations for focused cardiac ultrasound. *J Am Soc Echocardiogr* 2014;27:683.e1-683.e33.
7. Volpicelli G, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med*. 2012;38:577-91.
8. Shokoohi H, et al. Bedside ultrasound reduces diagnostic uncertainty and guides resuscitation in patients with undifferentiated hypotension. *Crit Care Med* 2015;43:256-67.
9. Noble VE, et al. *Manuale di ecografia clinica: Point-of-Care Ultrasound (POCUS)*. 2a ed. Milano: Edra; 2021.
10. Arntfield R, et al. Point of care cardiac ultrasound applications in the emergency



Figura 6 - Versamento ascitico

- department and intensive care unit – a review. *Curr Cardiol Rev* 2012;8:98-108.
11. Perera P, et al. The RUSH exam: Rapid Ultrasound in Shock in the evaluation of the critically ill. *Emerg Med Clin North Am* 2010;28:29-56.
 12. Blehar DJ, et al. Identification of congestive heart failure via respiratory variation of inferior vena cava diameter. *Am J Emerg Med* 2009;27:71-5.
 13. Scalea TM, et al. Focused assessment with sonography for trauma (FAST): results from an international consensus conference. *J Trauma* 1999;46:466-72.