

L'ecografia *point of care* nello scompenso cardiaco in Medicina Generale

Fabio Fichera¹, Italo Paolini²

SIMG Area Ecografia

Introduzione

L'insufficienza cardiaca congestizia (CHF) è una sindrome clinica complessa, caratterizzata da episodi ricorrenti di scompenso acuto che richiedono, nella sua storia naturale, frequenti interventi terapeutici e ricoveri.

Essa rappresenta una sfida clinica quotidiana per il medico di medicina generale (MMG), che spesso è chiamato a gestirla al domicilio del paziente e a decidere le variazioni terapeutiche o gli accessi a livello specialistico, per la rivalutazione e ottimizzazione della terapia.

Il MMG valuta la congestione conseguente allo scompenso cardiaco basandosi prevalentemente sulla valutazione clinica. Sappiamo però che l'esame obiettivo ha una bassa sensibilità e specificità per questo scopo.

Anche il dosaggio dei parametri di laboratorio (primo tra tutti il peptide natriuretico cerebrale (BNP) e la radiografia del torace hanno dimostrato di avere molti limiti nel valutare e guidare la gestione della CHF¹.

La POCUS

L'ecografia *point of care* (POCUS) è stata sviluppata come una possibile estensione dell'esame obiettivo in molte situazioni proprie della Medicina Generale.

Sta dimostrando efficacia, rapidità ed è eseguibile al letto del malato o nell'attività ambulatoriale. Inoltre non è invasiva, ha una curva di apprendimento rapida, è poco costosa e riproducibile e consente di ridurre in termini accettabili la variabilità inter-operatore.

Di conseguenza, essa si sta affermando come un prezioso strumento diagnostico nel luogo di cura^{2,3}. L'uso della POCUS è oramai consolidato nei reparti di cardiologia, pneumologia, medicina interna e soprattutto nei dipartimenti di emergenza per la diagnosi e la gestione dello scompenso cardiaco, perché consente di monitorare l'efficacia della terapia e ha un ragguardevole significato prognostico.

Siamo convinti che, anche nelle cure primarie, la metodica possa facilmente diffondersi come valido ausilio nella gestione professionale. Questo nostro convincimento è supportato da una letteratura sempre più corposa, che conferma la POCUS idonea al *setting* della Medicina Generale^{4,5}.

La dotazione di apparecchi portatili e soprattutto di dispositivi palmari di costo contenuto può consentire ai MMG di ampliare considerevolmente le possibilità diagnostiche al letto del paziente. La POCUS migliora sia la soddisfazione del paziente che la soddisfazione professionale del medico che la esegue. Ha lo scopo di rispondere a delle

domande mirate, spesso binarie (tipo sì/no o presente/assente). Nel caso dello scompenso cardiaco, gli scenari clinici più comuni nel contesto delle Cure Primarie sono rappresentati dal paziente con dispnea di nuova insorgenza o in peggioramento, dalla presenza di edemi declivi e dal reperto auscultatorio di rantoli fini basali.

Nella valutazione diagnostica e di follow-up della CHF la POCUS si articola nello studio di vari distretti: **cardiaco, vascolare, polmonare e addominale**.

POCUS cardiaca

La POCUS cardiaca:

- valuta la presenza di versamento pericardico;
- stima in maniera qualitativa la frazione di eiezione ventricolare sn;
- paragona le dimensioni del ventricolo destro con quello sinistro.

L'applicazione della POCUS cardiaca nelle Cure Primarie è validata da numerosi studi, che ne confermano l'utilità e la fattibilità⁶⁻⁸.

Versamento pericardico

La POCUS può diagnosticare un versamento pericardico, che può comprimere il cuore portando a una causa meccanica di shock, con una sensibilità del 96% e una specificità del 98%⁹. Il versamento appare

Conflitto di interessi

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

How to cite this article: Fichera F, Paolini I. L'ecografia point of care nello scompenso cardiaco in Medicina Generale. Rivista SIMG 2021;28(2):41-46.

© Copyright by Società Italiana 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>

come una falda anecogena pericardiaca. L'acquisizione dell'immagine avviene agevolmente, con una scansione sottocostale ascendente.

Stima qualitativa dell'eiezione ventricolare sinistra

La valutazione della frazione di eiezione ventricolare sinistra può essere effettuata in modo rapido e accurato utilizzando la POCUS, identificando rapidamente quei pazienti con una causa cardiogenica di shock. La contrattilità del ventricolo sinistro (LV) può essere valutata mediante una valutazione visiva della differenza nel volume del LV, tra la fine della sistole e la fine della diastole. Nella normale contrattilità del LV c'è una variazione significativa del volume tra la sistole e la diastole, in quanto viene espulso in sistole più della metà del suo contenuto e per questo si considera normale una frazione di eiezione superiore al 50%. Viceversa, in un LV che si contrae male, si ha un piccolo cambiamento di volume durante il ciclo cardiaco (Fig. 1a-b).

Dopo aver visionato un numero ragionevole di esami normali e anormali, questa stima può essere effettuata dopo pochi secondi dall'osservazione della funzione del cuore¹⁰. La valutazione visiva qualitativa si correla bene con le tecniche quantitative utilizzate dai cardiologi. Le scansioni sottocostale e parasternale sono preferibili anche per i meno esperti; per la seconda, come per tutte le scansioni trans toraciche, è necessario utilizzare una sonda settoriale.

Dimensione relativa del ventricolo destro

Un cuore con maggiori dimensioni del ventricolo destro (RV) rispetto al sinistro può essere un segno di insufficienza ventricolare destra da embolia polmonare. L'ingrandimento del RV è meglio valutato nella scansione sottocostale a 4 camere. Normalmente il RV è più piccolo del LV, con un normale rapporto RV:LV di 0,6:1. Il rapporto RV/LV maggiore di 1 suggerisce un ingrandimento del RV. Nella scansione parasternale in asse corto l'incurvamento del setto interventricolare verso il LV indica un aumento della pressione nel RV; in sezione trasversa il LV ha normalmente un aspetto rotondeggiante che ricorda la lettera "O", mentre, quando il setto è appiattito dalla dilatazione del RV, assume l'aspetto della lettera "D" (D-Sign).

POCUS vascolare

La POCUS vascolare valuta il calibro e la collassabilità della vena cava inferiore e delle vene giugulari durante l'inspirazione, permettendo di determinare in modo non invasivo una stima del volume intravascolare.

Dimensioni e collassabilità della vena cava inferiore (IVC)

La dimensione e la collassabilità della IVC è correlata alla pressione venosa centrale (CVP) e alla pressione atriale dx (RAP) con una buona sensibilità e specificità¹¹⁻¹³. L'utilizzazione della metodica per stimare la

RAP è incoraggiata dalle maggiori Società Scientifiche di *imaging* ed ecocardiografia¹⁴. Normalmente la IVC ha un diametro inferiore a 20 mm; l'inspirazione provoca una pressione intratoracica negativa, causando un aumento di flusso sanguigno dalla cavità addominale a quella toracica e facendo collassare la IVC. In caso di sovraccarico di volume si osserva spesso la distensione della IVC. In particolare, un diametro inferiore ai 20 mm con un collasso inspiratorio superiore al 50% indica una RAP normale; viceversa, un diametro superiore ai 20 mm con un collasso inferiore al 50% indica una RAP elevata (Fig. 2)¹⁵. Il vantaggio principale della valutazione dell'IVC è rappresentato dalla facilità di acquisizione delle immagini anche per i meno esperti.

Collassabilità delle vene giugulari

Anche le vene giugulari interne possono essere esaminate durante le fasi respiratorie per valutare il collasso inspiratorio, che assume lo stesso significato di quello delle IVC.

POCUS polmonare

La POCUS è in grado di rilevare la presenza di liquido polmonare extravascolare anche prima che la congestione sia clinicamente evidente¹⁶, valutando la presenza e la numerosità delle linee B verticali. È superiore alla radiografia del torace nella diagnosi di edema interstiziale e di versamento pleurico^{17,18}.

FIGURA 1.

A) Ventricolo sn in telediastole. B) Ventricolo sn in telesistole.

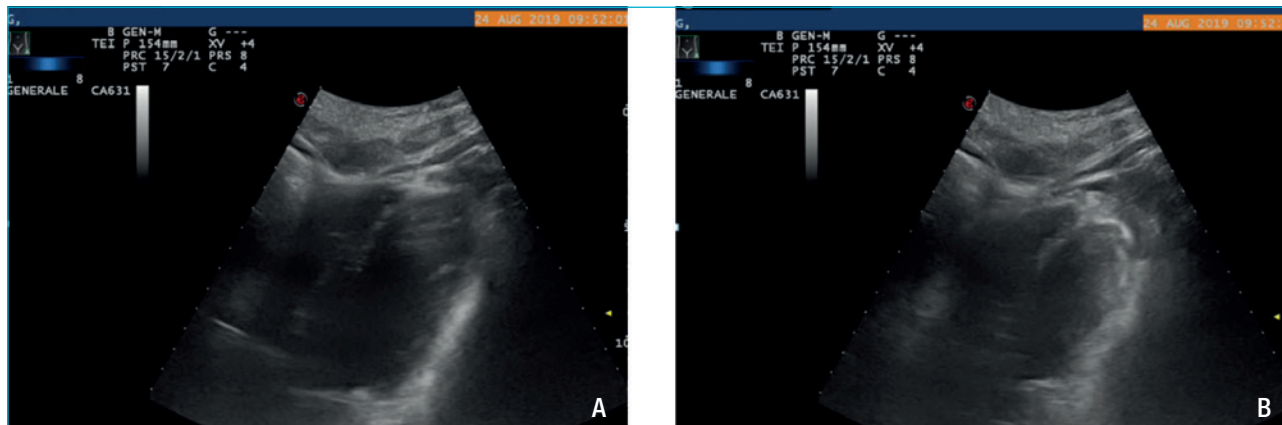


FIGURA 2.

Vena cava inferiore dilatata.

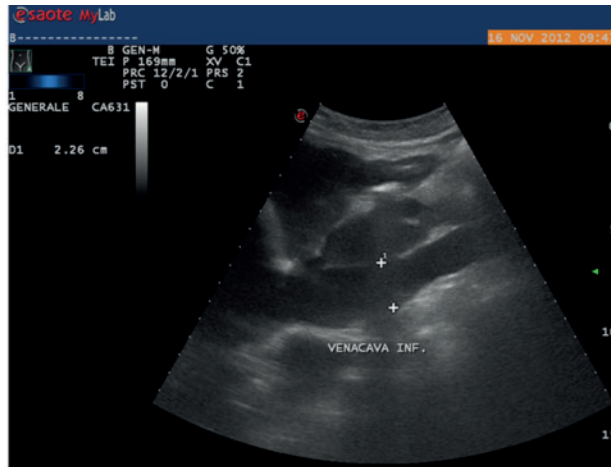


FIGURA 3.

Linee B polmonari.

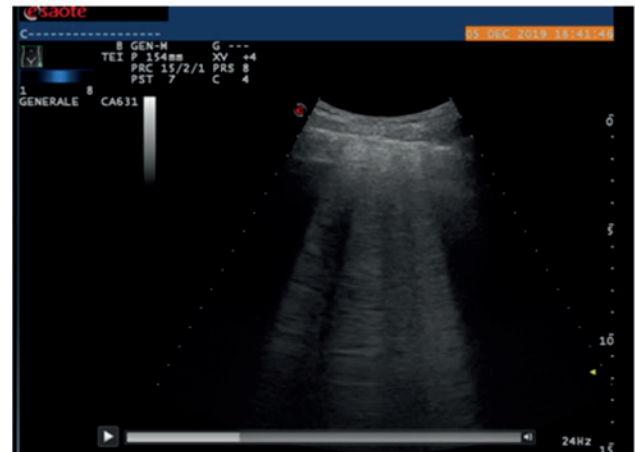


FIGURA 4.

Versamento pleurico dx.

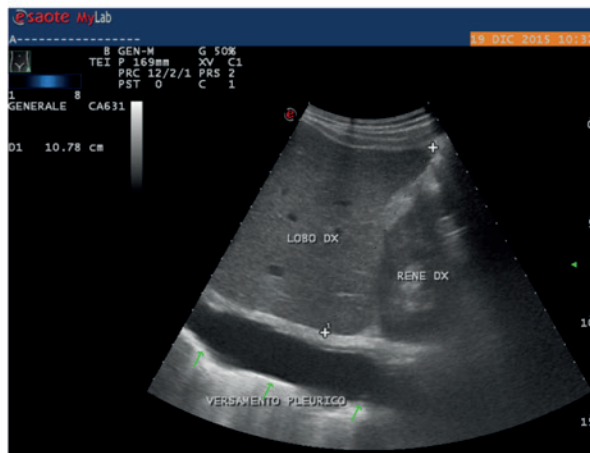


FIGURA 5.

Epatomegalia.

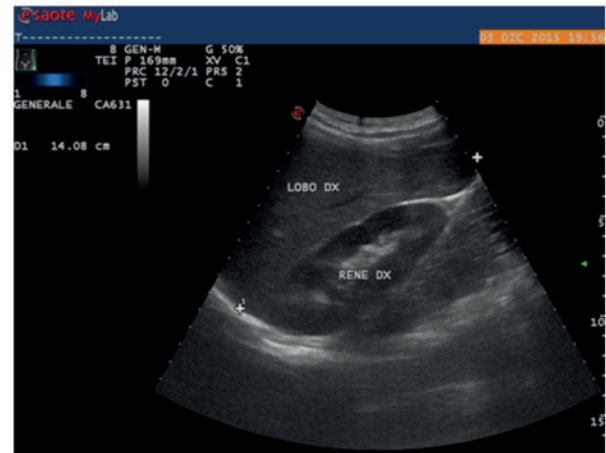


FIGURA 6.

Vena sovraepatica dx dilatata.

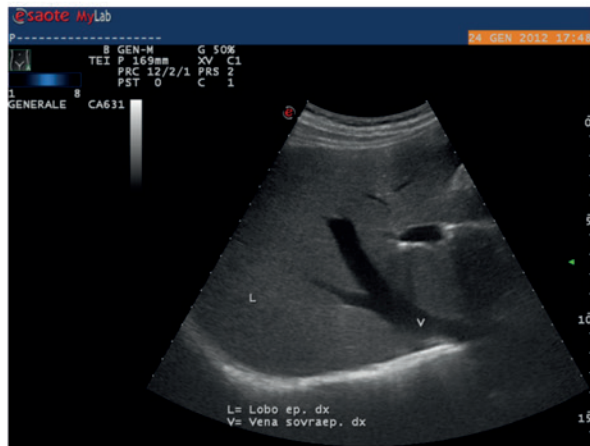
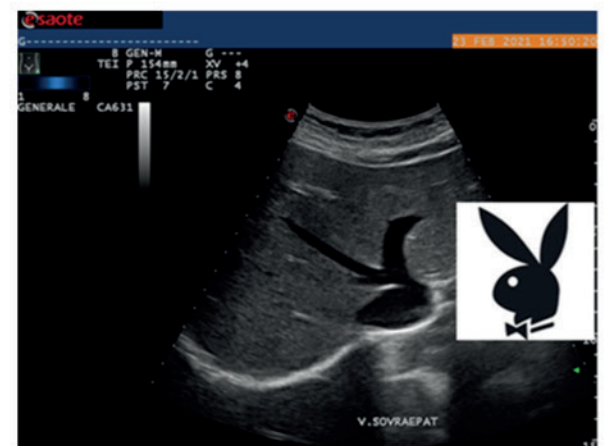


FIGURA 7.

Playboy Bunny Sign.



Linee B

In condizioni di normalità sono rilevabili sia la linea pleurica, che appare come una linea iperecogena e scintillante tra le costole, sia le linee A, artefatti orizzontali, iperecogeni ed equidistanti. Quando il contenuto d'aria del polmone diminuisce a causa del trasudato o dell'essudato nell'interstizio, compaiono le linee B, artefatti iperecogeni, verticali, simili a raggi laser, che si estendono dalla linea pleurica fino al fondo dello schermo e cancellano le linee A.

La presenza di 3 o più linee B per campo polmonare – in due o più campi bilateralmente – definisce in maniera affidabile la presenza di una sindrome interstiziale indicativa di un edema polmonare diffuso¹⁹ (Fig. 3). Il numero delle linee B diminuisce in tempo reale con la terapia diuretica decongestionante; per tale motivo la POCUS può essere utilizzata con successo nella gestione della terapia.

Versamento pleurico

Il versamento pleurico appare come uno spazio anecogeno sovra diaframmatico. I siti ottimali per rilevare un versamento pleurico non localizzato si trovano sulla linea ascellare posteriore destra e sinistra, sopra il diaframma (Fig. 4).

POCUS addominale

Segni ecografici tipici e facilmente rilevabili nell'insufficienza cardiaca congestizia sono l'epatomegalia, la dilatazione delle vene sovraepatiche e l'ascite.

Epatomegalia

Un segno ecografico tipico e facilmente rilevabile nell'insufficienza cardiaca congestizia è l'epatomegalia. Può essere valutata misurando il diametro longitudinale del lobo epatico dx nella scansione passante per il rene dx. Se il diametro è superiore ai 13 cm e l'angolo del margine inferiore è arrotondato o superiore ai 45°, si può definire l'epatomegalia (Fig. 5).

Dilatazione delle vene sovraepatiche (VSE)

La valutazione ecografica delle vene sovraepatiche si sta affermando come marker

di congestione sistemica, a complemento della valutazione della IVC²⁰. L'elevata pressione venosa centrale viene trasmessa direttamente dall'atrio dx alle VSE, a causa di una stretta relazione anatomica (Fig. 6). Un curioso ma suggestivo e affidabile segno ecografico di congestione epatica passiva da insufficienza cardiaca congestizia è il *Playboy Bunny Sign*: la dilatazione della IVC e delle VSE ricordano infatti l'immagine del coniglietto di Playboy (Fig. 7)²¹. L'acquisizione dell'immagine viene facilmente ottenuta con una scansione sottocostale. La valutazione doppler delle forme d'onda delle vene epatiche fornisce ulteriori informazioni sullo stato di volume e di disfunzione d'organo, ma questo esula dalla POCUS ed è riservato a un diverso livello di pratica ecografica.

Ascite

I soggetti con CHF refrattario possono sviluppare un versamento ascitico, che appare come uno spazio anecogeno nella zona sotto diaframmatica, ma anche nello spazio periepatico, nella tasca del Morison, nello spazio perisplenico, nelle docce parietali coliche o nello spazio retto vescicale. L'acquisizione delle immagini è facilmente ottenuta in pochi minuti, applicando la metodica FAST, utilizzata comunemente nei dipartimenti di emergenza, che prevede quattro scansioni: quadrante superiore dell'addome destro e sinistro, scansione sovrapubica e sottotifoidea (Fig. 8).

La formazione

La POCUS è di facile apprendimento; l'acquisizione delle competenze può essere fatta in maniera modulare. Diversi lavori hanno dimostrato che una formazione breve, di poche ore per modulo, e alcune decine di esami supervisionati da esperti sono sufficienti a raggiungere un accettabile livello di competenza²²⁻²⁴.

Limiti

La POCUS non deve mai essere considerata o segnalata come un esame ecografico completo. I pazienti devono essere chiaramente informati del fatto che si tratta di un particolare uso degli ultrasuoni, impiegati solo a completamento dell'esame obiettivo e per rispondere a degli specifici quesiti.

Per quanto la POCUS sia di facile e breve apprendimento, deve essere utilizzata solo dagli operatori che hanno completato un adeguato programma di istruzione e formazione e che comprendano e rispettino i limiti della metodica.

La nostra esperienza

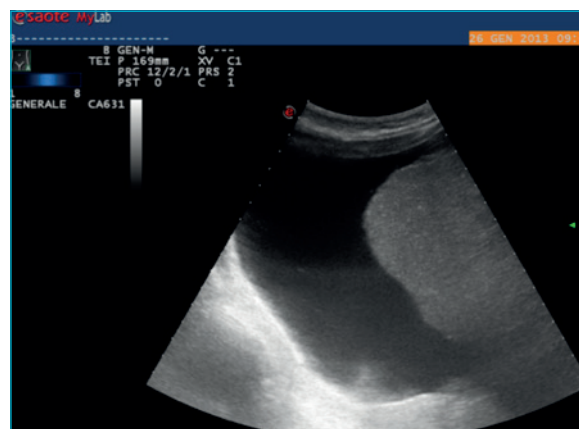
Nell'esperienza personale la situazione più frequente è il riscontro di un versamento pleurico nei soggetti affetti da scompenso con esacerbazione della dispnea e la conseguente valutazione della VCI per la gestione terapeutica. I pochi minuti di valutazione di presenza o assenza di linee B polmonari, di congestione venosa centrale, di versamento e di valutazione qualitativa della contrattilità sono entrate nel nostro schema di lavoro e ci consentono una migliore gestione della patologia cardiaca.

Riportiamo in appendice due casi clinici a scopo esemplificativo.

Conclusioni

L'uso della POCUS in Medicina Generale dovrebbe essere incoraggiato. L'adozione

FIGURA 8.
Versamento ascitico.



della metodica rappresenterebbe un rilevante valore aggiunto al set di competenze del MMG. La valutazione combinata dei vari aspetti ecografici è la chiave per una valutazione affidabile e una gestione efficace dei pazienti con scompenso cardiaco.

Bibliografia

- 1 Koratala A, Kazory A. Point of Care Ultrasonography for Objective Assessment of Heart Failure: Integration of Cardiac, Vascular, and Extravascular Determinants of Volume Status. *Cardiorenal Med* 2021;11:5-17. <https://doi.org/10.1159/000510732>
- 2 Koratala A. Focus on POCUS: it is time for the kidney doctors to upgrade their physical examination. *Clin Exp Nephrol* 2019;23:982-984.
- 3 Ultrasound Guidelines: Emergency, Point-of-Care and Clinical Ultrasound Guidelines in Medicine. *Ann Emerg Med* 2017;69:e27-e54. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2016.08.457>
- 4 Andersen CA, Holden S, Vela J, et al. Point-of-Care Ultrasound in General Practice: A Systematic Review. *Ann Fam Med* 2019;17:61-69. <https://doi.org/10.1370/afm.2330>
- 5 American Academy of Family Physicians (AAFP). Recommended curriculum guidelines for family medicine residents. Point of care ultrasound. AAFP Reprint No. 290D. https://www.aafp.org/dam/AAFP/documents/medical_education_residency/program_directors/Reprint290D_POCUS.pdf. Published Dec 2016 Accessed Apr 27, 2018.
- 6 Evangelista A, Galuppo V, Méndez J, et al. Hand-held cardiac ultrasound screening performed by family doctors with remote expert support interpretation. *Heart* 2016;102:376-382.
- 7 Mjølstad OC, Snare SR, Folkvord L, et al. Assessment of left ventricular function by GPs using pocket-sized ultrasound. *Fam Pract* 2012;29:534-540.
- 8 Wong F, Franco Z, Phelan MB, et al. Development of a pilot family medicine hand-carried ultrasound course. *WMJ* 2013;112:257-261.
- 9 Mandavia DP, Hoffner RJ, Mahaney K, et al. Bedside echocardiography by emergency physicians. *Ann Emerg Med* 2001;38:377-382. <https://doi.org/10.1067/mem.2001.118224>
- 10 Perera P, Mailhot T, Riley D, 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. <https://doi.org/11.1016/j.emc.2009.09.010> (per autore: controllare url)
- 11 Brennan JM, Blair JE, Goonewardena S, et al. Reappraisal of the use of inferior vena cava for estimating right atrial pressure. *J Am Soc Echocardiogr* 2007;20:857-861. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2007.01.005>
- 12 Blair JE, Brennan JM, Goonewardena SN, et al. Usefulness of hand-carried ultrasound to predict elevated left ventricular filling pressure. *Am J Cardiol* 2009;103:246-247. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2008.08.061>
- 13 Ciozda W, Kedan I, Kehl DW, et al. The efficacy of sonographic measurement of inferior vena cava diameter as an estimate of central venous pressure. *Cardiovasc Ultrasound* 2016;14:33. <https://doi.org/10.1186/s12947-016-0076-1>
- 14 Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2016;17:412. <https://doi.org/10.1093/ehjci/jew041>
- 15 Rudski LG, Lai WW, Afilalo J, et al. Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2010;23:685-713. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2010.05.010>
- 16 Koratala A, Ronco C, Kazory A. The Promising Role of Lung Ultrasound in Assessment of Volume Status for Patients Receiving Maintenance Renal Replacement Therapy. *Blood Purif* 2020;49:643-646. <https://doi.org/10.1159/000505529>
- 17 Mullens W, Damman K, Harjola VP, et al. The use of diuretics in heart failure with congestion – a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail* 2019;21:137-155. <https://doi.org/10.1002/ejhf.1369>
- 18 Maw AM, Hassanin A, Ho PM, et al. Diagnostic Accuracy of Point-of-Care Lung Ultrasonography and Chest Radiography in Adults With Symptoms Suggestive of Acute Decompensated Heart Failure: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open* 2019;2:e190703. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.0703>
- 19 Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, et al. International Liaison Committee on Lung Ultrasound (ILC-LUS) for International Consensus Conference on Lung Ultrasound (ICC-LUS). International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med* 2012;38:577-591. <https://doi.org/10.1007/s00134-012-2513-4>
- 20 Rola P. Bedside Ultrasound. A primer for clinical investigation. 2nd edition. Canada: The Critical Skills Press 2019.
- 21 Hokama A, Arakaki S, Shibata D, et al. "Playboy bunny" sign of congestive heart failure. *West J Emerg Med* 2011;12:433-434. <https://doi.org/10.5811/westjem.2011.2.2226>
- 22 Brennan JM, Blair JE, Goonewardena S, et al. A comparison by medicine residents of physical examination versus hand-carried ultrasound for estimation of right atrial pressure. *Am J Cardiol* 2007;99:1614-1616. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2007.01.037>
- 23 Girerd N, Seronde MR, Coiro S, et al. Integrative Assessment of Congestion in Heart Failure Throughout the Patient Journey. *JACC Heart Fail* 2018;6:273-285. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2017.09.023>
- 24 Manasia AR, Nagaraj HM, Kodali RB, et al. Feasibility and potential clinical utility of goal-directed transthoracic echocardiography performed by noncardiologist intensivists using a small hand-carried device (SonoHeart) in critically ill patients. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2005;19:155-159. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2005.01.023>

Appendice

Caso 1

Giuseppe è un impiegato di 68 anni, fumatore; nel 2006 IMA anteriore, nel 2019 IMA NSTEMI, sottoposto in entrambi i casi ad angioplastica coronarica; affetto anche da ipertensione arteriosa, psicosi con disturbo bipolare e IPB. In trattamento con ASA, atorvastatina 40 mg, amlodipina 10 mg, zofenopril 30 mg, litio carbonato 300 mg; ac. valproico 500 mg; dutasteride 0,5 mg, alfuzosina 10 mg. Riferisce da circa un mese la comparsa di dispnea da sforzo anche per le attività fisiche prima svolte facilmente. All'esame POCUS si evidenzia la presenza di multiple linee B, non confluenti, in diversi campi polmonari bilateralmente (Fig. 3) e la vena cava inferiore lievemente dilatata (22 mm) con scarsa collassabilità. Iniziata una terapia con furosemide 25 mg x 2-3/die. Al controllo, dopo 2 settimane, le linee B sono nettamente diminuite, anche se non scomparse del tutto, e la vena cava inferiore appare con un diametro di 20 mm, per cui è stata ridotta la furosemide a una compressa al di.

Caso 2

Cettina è una casalinga di 78 anni affetta da molti anni da cirrosi epatica HCV relata con varici esofagee F1, da scompenso cardiaco classe II NYHA e da ipertensione. Da due mesi lamenta un affaticamento ingravescente con difficoltà a respirare e marcata tensione addominale. All'esame POCUS viene documentato un lieve versamento pleurico bilaterale, un massivo versamento ascitico con il fegato ridotto di volume e ipertrofia del lobo caudato (Fig. 8). La terapia diuretica già assunta dalla paziente è stata aumentata a 125 mg/die di furosemide e 100 mg/die di canrenone, senza modificazione dell'ascite al controllo ecografico dopo sette giorni. Per tale motivo la paziente è stata ricoverata ed è stata sottoposta a paracentesi evacuativa di 5 litri di liquido ascitico. Il poter disporre delle informazioni derivanti dall'esame POCUS ha consentito decisioni terapeutiche relative ai percorsi assistenziali (ricovero ospedaliero) appropriati e condivisi da elementi oggettivi con i colleghi del PS, che hanno ricevuto una situazione decisamente definita.

POCUS in Medicina Generale

Il punto di vista dello specialista

Francesco Maria Bovenzi

Direttore, UOC Cardiologia ed Emodinamica, Ospedale "San Luca", Lucca

La congestione rappresenta il "primum movens" dell'ospedalizzazione nei pazienti con uno scompenso cardiaco, costituendo un importante bersaglio della terapia¹. La corretta valutazione dello stato volemico gioca un ruolo cruciale nel guidare la terapia, ma il solo esame obiettivo convenzionale non è sempre affidabile. Dalla necessità di andare oltre questi limiti e dalla continua ricerca di innovazione, si è sviluppato un interessante strumento diagnostico, l'ecografia *point of care* (POCUS), da eseguire direttamente al letto del paziente, in grado non solo di valutare con maggior accuratezza la volemia, ma anche di monitorare l'efficacia della terapia. Tale metodica consente la valutazione mirata del cuore, della vena cava inferiore e del fluido extravascolare polmonare e addominale, fornendo informazioni utili da

integrare con l'esame clinico per guidare un'efficace terapia².

La POCUS è unica tra gli strumenti diagnostici per diverse ragioni: in primo luogo, essa può essere utilizzata in ogni contesto specialistico di tipo medico o chirurgico; in secondo luogo, può essere eseguita da ogni componente del team, in ospedale come sul territorio, in elezione come nelle condizioni di emergenza-urgenza; infine – elemento forse più importante – fornisce informazioni che possono essere considerate definitive per adeguare persino cambiamenti immediati nella terapia in atto³. Alla luce delle incoraggianti premesse e considerazioni di Fabio Fichera e Italo Paolini su questo numero⁴, POCUS rappresenta un valido strumento diagnostico nelle mani del clinico, perché amplifica la visione del paziente con uno scompenso cardiaco e offre un valido aiuto nel disci-

minare il bisogno di assistenza domiciliare o l'opportunità di un'ospedalizzazione.

Bibliografia

- 1 Gheorghiadu M, Filippatos G, De Luca L, Burnett J. Congestion in acute heart failure syndromes: an essential target of evaluation and treatment. *Am J Med* 2006;119:S3-10.
- 2 Koratala A, Kazory A. Point of Care Ultrasonography for Objective Assessment of Heart Failure: Integration of Cardiac, Vascular, and Extravascular Determinants of Volume Status. *Cardiorenal Med* 2021;11:5-17.
- 3 Raiten J, Kiefer J, Gold A, et al. Point-of-Care Ultrasound – The Wild West of Medicine. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2020;34:2865-2866.
- 4 Fichera F, Paolini I. L'ecografia point of care nello scompenso cardiaco in Medicina Generale. *Rivista SIMG* 2021;28(2):42-46.

Conflitto di interessi

L'Autore dichiara nessun conflitto di interessi.

How to cite this article: Bovenzi FM. POCUS in Medicina Generale. Il punto di vista dello specialista. *Rivista SIMG* 2021;28(2):47.

© Copyright by Società Italiana 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>