

## 3.2

## LA POCUS AL SERD: PROGETTO PILOTA PER LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SULLA PRATICA CLINICA

Rizzardi N.\*<sup>[1]</sup>, Daffini L.<sup>[1]</sup>, Colombi R.<sup>[1]</sup>, Marchese C.<sup>[1]</sup>, Morina A.<sup>[1]</sup>, Berlinghieri A.<sup>[1]</sup>, Campana M.<sup>[1]</sup>

<sup>[1]</sup>ASST Bergamo Est / S.C. delle Dipendenze / SerD. ~  
Lovere ~ Italy

**Sottotitolo:** L'introduzione di una metodologia diagnostica a basso costo e di rapida esecuzione nel setting dell'ambulatorio delle dipendenze può migliorare l'approccio alle comorbilità internistiche nei pazienti affetti da disturbo da uso di sostanze e gioco d'azzardo patologico?

### Testo Abstract

Con l'acronimo POCUS (point of care ultrasound) si intende un'ecografia effettuata a livello ambulatoriale, anche da un medico non specialista in radiologia, mediante l'impiego di strumentazione ecografica preferibilmente di dimensioni contenute (smartphone-sized, tablet-sized, sonda wired-usb o wireless), caratterizzata dalla possibilità di approfondire segni/sintomi non esplorabili adeguatamente mediante la semeiotica classica, notizie anamnestiche o anomalie rilevate agli esami ematochimici.

Presso il SerD di Lovere (S.C. delle Dipendenze – ASST Bergamo Est), nell'arco di 10 mesi (Novembre 2022 – Agosto 2023) è stato condotto un progetto pilota per valutare l'impatto della POCUS nella gestione clinica dei pazienti affetti da Disturbo da Uso di Sostanze (DUS) o Gioco d'Azzardo Patologico (GAP) associato ad abuso di sostanze o tabagismo.

Le ecografie sono state eseguite mediante ecografo palmare smartphone-sized, dotato di due trasduttori (phased array cardiaco e lineare) del 2016. I settings in base al distretto corporeo da sottoporre ad indagine erano già preimpostati dal costruttore, con la possibilità di variare gain e profondità. Non è stata impiegata la modalità color Doppler in quanto non necessaria ai fini della POCUS, lo strumento non disponeva di modalità "Doppler pulsato". L'ecografo, tramite docking sta-

tion, ha consentito archiviazione delle immagini ecografiche direttamente nel fascicolo sanitario elettronico del paziente, in uso presso il SerD.

Sono state effettuate 51 valutazioni ecografiche su 33 pazienti complessivamente (6 femmine e 27 maschi), con età media di 54 anni (minima 25 e massima 76). 18 pazienti (pz) erano stati presi in carico dal servizio per Disturbo da Uso di Alcol e 14 per Disturbo da Uso di Sostanze (eroina 12 pz, cocaina 13 pz, cannabinoidi 3 pz, MDPV 1 pz, farmacodipendenza 2 pz). I pazienti che presentavano tabagismo attivo erano 14, una di queste era stata presa in carico per Gioco d'Azzardo Patologico.

L'esplorazione dei distretti corporei ha riguardato per diciannove pazienti un solo distretto, per dieci pazienti due distretti e per quattro pazienti tre distretti.

Le indicazioni cliniche per effettuare l'approfondimento ecografico sono state di otto tipologie: Disturbo da Uso di Alcol, tabagismo o rischio cardiovascolare medio/alto (secondo score ESC), alterazione del dosaggio del TSH o riferito distiroidismo, semeiotica polmonare patologica, semeiotica cardiologica patologica, positività per HCV, addominalgia, accesso venoso periferico difficile in PWID (difficult intravenous access - DIVA).

In base al distretto esplorato sono state effettuate le seguenti ecografie: 9 tiroidee, 20 carotidee, 8 epatiche, 5 toraciche, 3 cardiache, 2 addominali, e 4 prelievi venosi ecoguidati.

Di queste ecografie 42 non erano mai state effettuate dal paziente prima di allora e sono state la prima indagine strumentale di un percorso che ha portato ad effettuare 33 nuove diagnosi.

Sono stati inoltre effettuati 4 prelievi venosi ecoguidati per esami ematici in pazienti PWID con DIVA, due di questi pazienti, in precedenza, venivano inviati al centro prelievi dell'Ospedale di Lovere dove veniva effettuato il prelievo da parte dell'anestesista di guardia mentre gli altri due si sono sempre rifiutati di eseguire esami ematochimici per il timore di provare dolore a causa di ripetuti tentativi fallimentari di reperimento dell'accesso venoso (Figura 1).

In 28 casi sono state fornite indicazioni per effettuare approfondimenti clinici o radiologici di secondo livello che sono stati ad oggi eseguiti in 19 casi.

Le nuove diagnosi effettuate, in base al distretto esplorato, sono state:

Ecografia tiroide: 3 tiroiditi croniche (2 con presenza di noduli tiroidei); 1 Morbo di Basedow; 1 gozzo multinodulare.

Ecografia carotidea: 5 casi di ispessimento miointimale, 11 rilevamenti di placche carotidiche delle quali 3 con stenosi superiore al 40%.

Ecografia epatica: 2 steatosi epatiche e 2 cirrosi epatiche.

Ecografia del torace: le 5 effettuate hanno dato i seguenti risultati: 1 normale, 1 sospetta lesione pleurica (rx torace negativo, richiesta TC torace), 1 minimo versamento pleurico alla base destra in noto cardiopatico, 1 interstiziopatia localizzata in corso di accertamento e 1 interstiziopatia diffusa (confermata dalla TC torace).

Ecografia cardiaca: 1 versamento pericardico non significativo, 2 sospette stenosi valvolari aortiche confermate all'ecocardiografia di controllo delle quali una dovuta a bicuspidia aortica.

Ecografia addome per addominalgia: 1 virosi gastrointestinale risolta con terapia sintomatica e 1 calcolosi colecistica complicata, esitata in ricovero ospedaliero (reparto di Chirurgia).

Sette degli esami effettuati su fegato o tiroide, sono stati eseguiti come controllo di condizioni cliniche già note e sono stati rilevati quadri ecografici sovrapponibili agli accertamenti effettuati in precedenza. Non sono stati pertanto richiesti approfondimenti diagnostici.

In seguito alle diagnosi effettuate alcuni pazienti sono stati presi in carico da centri specialistici, introdotta nuova terapia o impostato monitoraggio clinico/strumentale. In particolare il paziente a cui è stato diagnosticato il Morbo di Basedow è stato preso in carico dall'ambulatorio endocrinologico dell'ASST di competenza ed è stata impostata terapia con tapazole e follow clinico/strumentale, al paziente, a cui è stato diagnosticato un nodulo con vascolarizzazione parziale intranodulare, è stato impostato monitoraggio ecografico.

Ai pazienti affetti da ateromasia carotidea con placche calcifiche è stata posta indicazione a monitoraggio ecografico ed introduzione terapia con cardioaspirina ed antiaggregante e, ad oggi, 5 di loro hanno confermato inizio terapia.

I pazienti affetti da epatopatia (steatosi e cirrosi) è stato impostato monitoraggio clinico ed ecografico.

Uno di questi pazienti, risultato positivo alla ricerca dell'HCV-RNA, è stato indirizzato al centro epatologico di riferimento (dott.ssa Carderi – Ambulatorio epatologico Ospedale di Lovere) per effettuare terapia con DAA.

Ai due pazienti affetti da stenosi valvolare aortica è stata modificata terapia cardiologica ed impostato monitoraggio ecografico.

### *Casi clinici*

#### Primo caso

Paziente maschio nato nel 1947, noto al servizio dall'età di 57 anni (2004), varie prese in carico per disturbo da uso di alcol trattato con naltrexone e paroxetina, pregressi cicli di assunzione di disulfiram nei periodi di astensione dall'uso. Frequenti recidive con episodi di aggressività verbale, in particolare con la moglie e disorientamento spaziotemporale. Alla sospensione dell'assunzione di alcolici seguivano alcuni giorni di gastralgia, inappetenza e deflessione del tono dell'umore.

Alla valutazione medica presentava assenza di motivazione all'astensione dall'uso di alcolici, nullo insight di patologia ed assenza di frattura interiore. All'esame obiettivo si rilevava ipertensione arteriosa (180/100 mmHg) in assenza di terapia (prescritto enalapril 20 mg 1 cp al mattino). Impostata terapia con paroxetina 20 mg/die per deflessione del tono dell'umore. All'esame obiettivo si evidenziava soffio sistolico 4/6 sul focolaio aortico, restanti reperti nei limiti di norma.

Veniva eseguita POCUS su 3 distretti (Figura 2):

- Ecografia delle carotidi: placca calcifica alla biforcazione/ACI bilateralmente.
- Ecocardiografia: segni di ipertrofia miocardica, stenosi calcifica valvola aortica, non versamento pericardico.
- Ecografia epatica: epatopatia cronica steatosica, assenza versamento libero in addome. A seguito della POCUS venivano richiesti i seguenti approfondimenti di secondo livello:
  - TC encefalo: "modesti segni di vasculopatia cerebrale".
  - Ecocolor Doppler tronchi sovraaortici: "stenosi calcifica bulbo/ACI dx 45-50%; stenosi calcifica bulbo/ACI sx 60-65%. In visione TC, consigliata terapia con ASA 100 mg/die. Prescritto monitoraggio ecografico semestrale".
  - Visita cardiologica ed ecocardiocolor Doppler: "ipertrofia settale lieve e stenosi valvolare aortica lieve. Indicazione a monitoraggio pressorio e controlli cardiologici annuali".

Dopo circa 40 giorni il paziente ritornava in visita di controllo presso il SerD recando con se gli accertamenti effettuati. Si presentava in ordine, eutimico in assenza di segni/sintomi di astinenza o intossicazio-

ne. Riferiva di essere astinente dall'uso di alcolici, presentava maggior insight di patologia, incrementata motivazione all'astinenza e maggior cura di sé: tali risultati sono stati raggiunti grazie agli accertamenti effettuati a partire dall'applicazione della POCUS, che hanno permesso di evidenziare un quadro clinico maggiormente compromesso rispetto all'immagine che il paziente aveva di sé. Il monitoraggio tossicologico effettuato non mostra, ad oggi, recidiva d'uso di alcolici.

#### Secondo caso

Paziente di 51 anni noto al servizio dal 1998 per disturbo da uso di oppiacei in terapia con levometadone (rare ricadute), disturbo da uso di cocaina moderato con uso endovenoso attivo saltuario. Abuso di alcolici occasionale con episodi di binge drinking. Fumatore attivo dal 1990, esposizione attuale di circa 20 pacchetti/anno. In cura presso il CPS di Lovere per disturbo di personalità borderline e disturbo bipolare. Il paziente presentava, da almeno una decina d'anni, clubbing digitale (Figura 3), per il quale aveva effettuato numerose radiografie del torace, senza il riscontro di alterazioni patologiche.

Riferiva lieve dispnea da sforzo insorta da circa 2 mesi (salire le scale).

All'esame obiettivo si evidenziava murmure vescicolare diffusamente aspro, presente su tutti gli ambiti polmonari, non ronchi o rantoli. SpO<sub>2</sub>% in aria ambiente: 97%. Si effettuava "six minutes walking test" senza evidenza di desaturazione.

Alla POCUS toracica si evidenziava il seguente quadro ecografico (figura 4):

Linee B presenti su tutti gli ambiti polmonari, confluenti. Linea pleurica diffusamente irregolare. Buona escursione degli emidiaframmi. Non versamento pleurico.

Si richiedeva quindi TC torace a strati sottili con riscontro di: "Diffuso ispessimento dei setti intra ed interlobulari in sede mantellare bilateralmente con aspetto a nido d'ape in quadro di interstiziopatia. Pervie le principali diramazioni bronchiali. Non versamento pleuro-pericardico. Linfonodi reattivi ingranditi si osservano in sede mediastinica ed ilare bilaterale". Si richiedevano prove di funzionalità respiratoria e visita pneumologica, in attesa conclusione iter diagnostico.

Il paziente effettuava una radiografia del torace 3 mesi dopo l'esecuzione della TC torace, in corso di accesso al PS per motivi non pneumologici senza riscontro di alterazioni indicative di interstiziopatia polmonare (Figura 5).

"Non alterazioni parenchimali a focolaio in atto. Modesta accentuazione della trama peribroncovasale

in sede ilo-perilare. Non segni di versamento pleurico. Immagine cardiaca nei limiti".

In questo caso la POCUS ha permesso di evidenziare segni di interstiziopatia polmonare per la quale l'ecografia toracica presenta una sensibilità e specificità nettamente superiore rispetto alla radiografia del torace e di impostare un approfondimento diagnostico fino ad allora mai intrapreso dal paziente.

#### Terzo caso

Paziente descritto nel caso 2. Giungeva presso il servizio un venerdì mattina riferendo di aver partecipato ad un incontro di chem-sex il fine settimana precedente durante il quale, oltre all'uso di cocaina, ha fatto uso di MDPV, entrambe le sostanze in dosi non quantificabili. Da 3 giorni non usciva di casa, alimentandosi ed idratandosi non adeguatamente. Si presentava intensamente astenico e lamentava addominalgia a livello dell'ipocondrio destro-epigastrio insorta da 2 giorni. Si proponeva visita medica che inizialmente rifiutava in quanto imbarazzato dalle condizioni igieniche, motivo che lo ha trattenuto dal recarsi in pronto soccorso nelle ultime 48 ore. Una volta convinto a sottoporsi a visita medica si rilevava addome dolorabile alla palpazione profonda in ipocondrio destro con McBurney negativo, Blumberg negativo e peristalsi rallentata.

Veniva effettuata POCUS con evidenza di:

Colecisti distesa e completamente occupata da materiale ipoecogeno (sludge biliare), presenza di numerose formazioni litiasiche con cono d'ombra posteriore.

Non liquido libero pericolecistico.

Condotta in PS veniva ricoverato in Chirurgia per colica biliare.

All'ecografia addome veniva riscontrato: "Fegato di volume ai limiti superiori della norma ecostruttura inomogenea e moderatamente iperecogena senza lesioni focali nei segmenti correttamente esplorabili. Colecisti sovradistesa contenente plurimi calcoli calcifici mobili al decubito e discreta quota di bile spessa. Lieve ectasia delle vie biliari intraepatiche specie dell'emistema di sinistra; coledoco ectasico in tutto suo decorso esplorabile a contenuto apparentemente omogeneo". Quadro approfondito mediante TC Addome: "Fegato disomorfico per ridotta rappresentazione del lobo destro e prevalente del lobo sinistro e caudato, a margine finemente policiclico, senza evidenza di noduli o micronoduli.

Colecisti distesa più che di norma a pareti sottili e regolari, a contenuto molto denso come per fango biliare; all'esame TC non sono riconoscibili le plurime formazioni calciose segnalate, ben riconoscibili all'esame ecografico (calcoli radiotrasparenti o mascherati

da fango biliare); epato0coledoco ectasico (mm 11) all'ilo epatico e di calibro concentricamente ridotto allo sbocco in duodeno; lieve ectasia delle vie biliari intraepatiche all'ilo e dell'emisistema di sinistra".

(Figura 6)

Trattato con antibioticoterapia e digiuno, alla dimissione programmato intervento di colecistectomia laparoscopica in elezione.

In quest'ultimo caso la POCUS ha permesso di evidenziare un quadro potenzialmente a rischio di complicanze chirurgiche d'urgenza e di convincere il paziente ad effettuare un accesso in Pronto Soccorso, seguito da ricovero in Chirurgia, che autonomamente non avrebbe mai effettuato in quanto l'imbarazzo per le condizioni igieniche ed il relativo stigma impedivano al paziente di chiedere aiuto, nonostante la sintomatologia presente.

Gli ecografi smartphone-sized e tablet-sized e le nuove sonde wired-usb o wireless, presentano numerosi vantaggi per l'uso point of care all'interno dei SerD rispetto ai classici ecografi carrellati: oltre alle ridotte dimensioni (120 cm vs. 15-30 cm) e peso contenuto (80 kg vs. 0,4-4kg) si caratterizzano per un minor tempo d'accensione (120 sec vs. 20-60 sec.), miglior trasportabilità ed indipendenza dalla rete elettrica.

Questa tipologia di ecografi permette, "al letto del paziente" di integrare il classico esame obiettivo con immagini ecografiche rapidamente producibili al fine di aumentare l'affidabilità clinica, con immediata validazione visiva di quanto viene percepito e udito, ridurre i tempi di attesa per le informazioni cliniche utili per scegliere un percorso terapeutico adatto, garantire un flusso di lavoro efficiente lungo il sistema sanitario per ottenere un risparmio di tempo e di costi ed effettuare procedure invasive con maggior sicurezza.

I seguenti distretti corporei esplorabili in base alla tipologia di sonda sono:

- Sonda settoriale/convex: cuore, polmoni, fegato, colecisti, milza, reni, aorta, ecografia ostetrica, vescica urinaria.
- Sonda lineare: asse carotideo, femorale e popliteo; vene superficiali e profonde, polmoni, tiroide, ecografia osteoarticolare.

L'ecografo utilizzato per effettuare il progetto pilota si interfacciava con la postazione di lavoro tramite una docking station specifica. L'evoluzione della tecnologia ha permesso di progettare ecografi wireless, strutturalmente simili alle classiche sonde degli ecografi carrellati e che si interfacciano, senza l'utilizzo di fili, con tablet o smartphone (costo dai 2500 ai 6500 Euro).

Tali ecografi potranno trovare inoltre spazio d'applicazione in progetti di telemedicina in quanto permettono l'esecuzione dell'esame anche da parte di personale infermieristico adeguatamente formato, in particolare in ambito ambulatoriale, rurale e domiciliare. Il medico ecografista, una volta ricevute le immagini ed i filmati per via telematica, può procedere alla refertazione o, nel caso in cui lo ritenga necessario, prescrivere un'ecografia presso il servizio ospedaliero.

La maggior parte dei pazienti studiati mediante POCUS hanno dichiarato di essersi sentita maggiormente presa in carico da parte del servizio, di aver incrementato la fiducia nell'operatore ed ha manifestato stupore e curiosità per una tecnica d'indagine effettuata mediante uno strumento diagnostico mai visto sia a livello di assistenza primaria che in contesto specialistico.

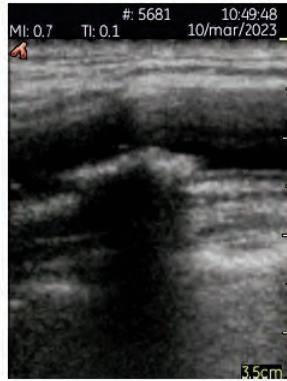
La POCUS si sta rivelando fondamentale in un numero di setting clinici sempre più ampi grazie ai ridotti tempi di formazione rispetto all'ecografia tradizionale (formazione minima 2 giornate da 8 ore ciascuna), minori tempi di esecuzione e minor costo delle apparecchiature. Nell'ambito dei servizi delle dipendenze tale metodica potrà trovare spazio per svariate applicazioni, non solo all'interno del programma di eliminazione dell'HCV dell'OMS e per prelievi ecoguidati in DIVA, ma soprattutto per permettere la diagnosi precoce di comorbidità e complicanze internistiche dell'uso di stupefacenti in una popolazione che spesso vede il SerD ed i suoi operatori, parafrasando J. Bowlby, una "Base Sicura".



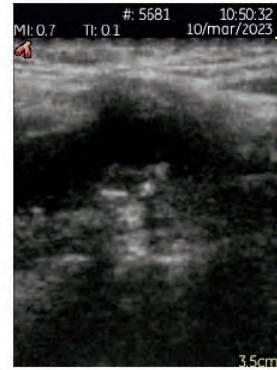
Figura 1: Prelievo venoso ecoguidato in paziente PWID con DIVA



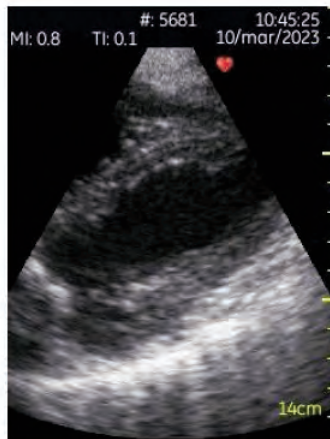
Figura 2: iconografia POCUS



Placca calcifica carotidea dx



Placca calcifica carotidea sx



Ipertrofia miocardica



Ecotessitura epatica stipata ed iperecogena, assenza di liquido libero nello spazio del Morison



Figura 3: Clubbing digitale

Figura 4: Confronto rilievo ecografico con corrispondenti immagini TC torace a strati sottili

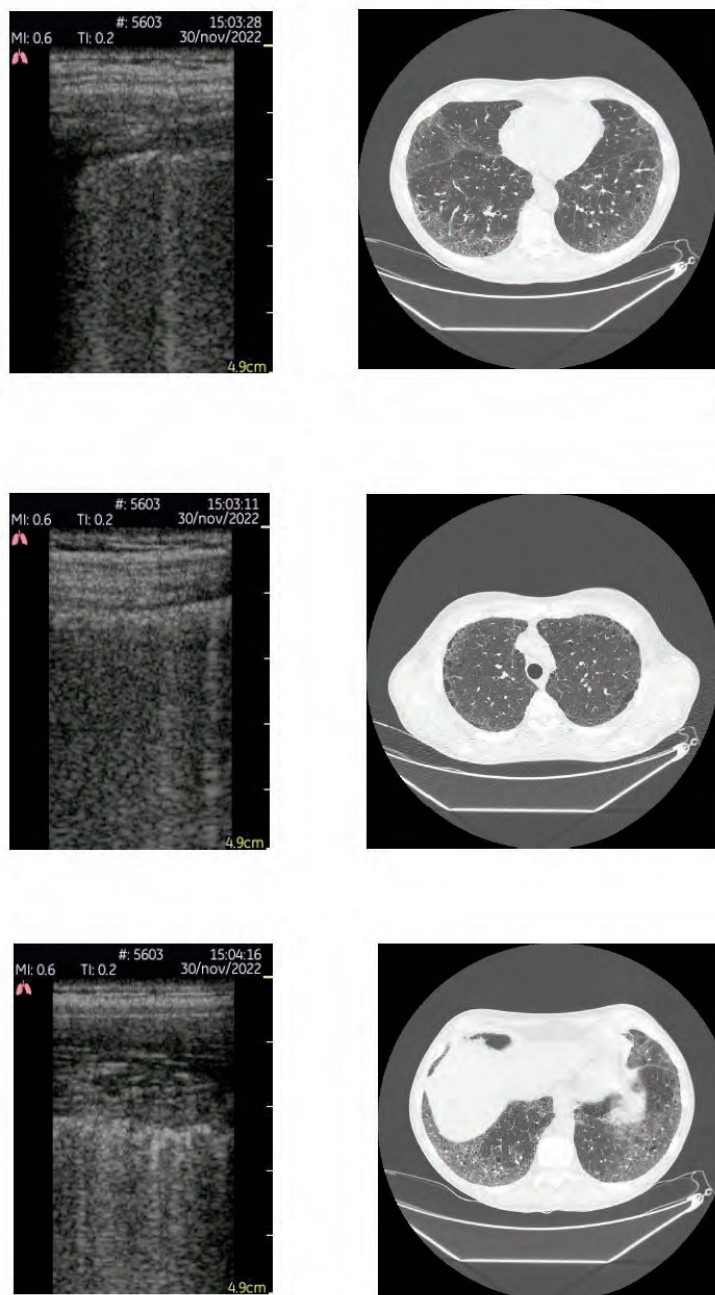


Figura 5: radiografia del torace

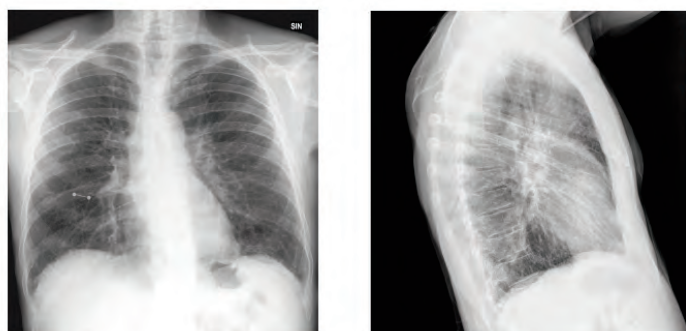
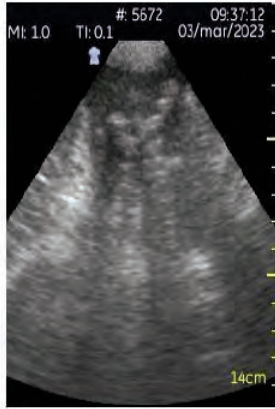
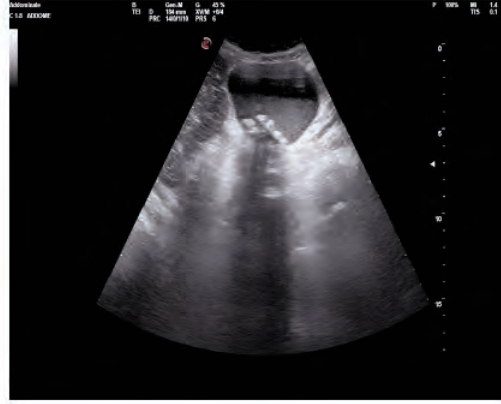


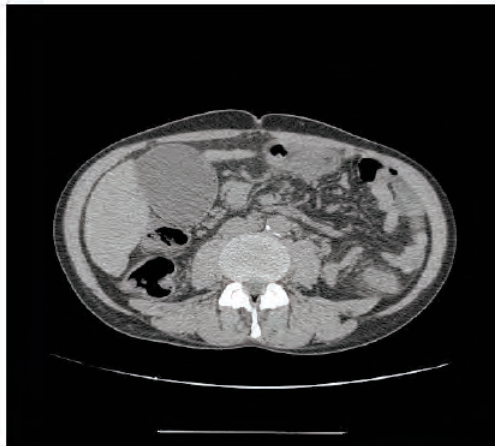
Figura 6: Confronto immagini della colecisti ottenute mediante POCUS, ecografia tradizionale presso PS e TC Addome.



POCUS



Ecografia in PS



TC addome