

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
Scuola di Medicina e Chirurgia
Dipartimento di Medicina
Corso di Laurea in Infermieristica

TESI DI LAUREA

**L'ECO FAST COME PRATICA
INFERMIERISTICA: RISORSA PREZIOSA
NELL' INQUADRAMENTO E NELLA GESTIONE
DEL PAZIENTE CRITICO IN AMBITO
EXTRAOSPEDALIERO**

Relatore: Prof. Favaretto Andrea
Corelatore: Dott. Mileto Pietro

Laureanda: Bradescu Victoria
(matricola n.: 1231204)

Anno accademico 2021-2022

ABSTRACT

L'impiego dell'ecografo è presente regolarmente in molteplici contesti. L'ecografia sta infatti diventando un mezzo multidisciplinare non solo diagnostico, ma anche di supporto a varie procedure terapeutiche, specialmente nell'ambito del soccorso territoriale. A questo riguardo, nei paesi esteri è ormai indiscutibile l'utilità e la validità del protocollo FAST che tramite una rapida ecografia sulla scena di soccorso offre la possibilità d'identificare eventuali situazioni di rischio vitale per la vittima. Questa tecnica sta ormai diventando un *gold standard* della valutazione in pazienti critici con trauma addominale chiuso tanto da aumentare il suo uso da parte del personale infermieristico.

In questa tesi vengono quindi analizzati i benefici che può portare l'esecuzione dell'ecografia FAST da parte degli infermieri e come questa potrebbe diventare uno strumento indispensabile nel processo di valutazione e di gestione del paziente in imminente pericolo di vita.

Materiali e metodi: la ricerca è stata effettuata tramite la revisione della letteratura attualmente presente in merito all'argomento consultando le banche dati PubMed, combinando i termini MeSH e parole a testo libero, Cochrane Library, CINAHL e motori di ricerca Google e Google Scholar. Sono stati reperiti, complessivamente 34 articoli scientifici, dei quali sono stati approfonditi e analizzati solamente 10 in quanto pertinenti all'argomento della ricerca.

Risultati della ricerca: dai risultati ottenuti è emerso che l'ecografia FAST possiede un ruolo molto importante nella valutazione del paziente con trauma e che questo permette una migliore gestione delle vittime tramite l'individuazione precoce di emorragie addominali interne. Inoltre, i risultati dei vari studi dimostrano che l'efficacia degli esami effettuati dagli infermieri adeguatamente formati è comparabile con quella delle figure mediche specializzate e che nella maggior parte dei casi le diagnosi venivano poi confermate da quest'ultimi.

Conclusioni: l'ecografia FAST risulta essere una tecnica essenziale nella valutazione del paziente con trauma e tende a implicare sempre di più il personale infermieristico. L'infermiere, se appositamente formato può eseguire in autonomia tale esame, precisando però che questo deve essere usato prettamente come supporto nel processo di valutazione e non a scopo diagnostico.

INDICE

INTRODUZIONE.....	pag. 3-4
CAPITOLO I – QUADRO TEORICO.....	pag. 5
1.1. L’ecografia.....	pag. 5
1.1.1. Gli ultrasuoni: principi fisici.....	pag. 5
1.1.2. L’ecografo.....	pag. 7
1.1.3. Anatomia sonografica di base.....	pag. 9
1.2. L’area Critica.....	pag. 13
1.2.1. Concetto di Urgenza ed Emergenza in ambito Extraospedaliero.....	pag. 14
1.2.2. L’infermiere che opera sul territorio su mezzi di soccorso.....	pag. 14
1.2.3. Gestione pre-ospedaliera del paziente con trauma addominale.....	pag. 16
CAPITOLO II – MATERIALI E METODI.....	pag. 19
CAPITOLO III – RISULTATI.....	pag. 21
CAPITOLO IV – DISCUSSIONE.....	pag. 25
4.1 ECO-FAST supporto al triage infermieristico.....	pag. 25
4.2 Benefici della FAST pre-ospedaliera.....	pag. 26
4.3 Efficacia della FAST eseguita da personale non medico.....	pag. 27
4.4 Infermiere e FAST pre-ospedaliero: scenario italiano.....	pag. 28
CAPITOLO V – CONCLUSIONI.....	pag. 29
BIBLIOGRAFIA.....	pag. 31

INTRODUZIONE

Ormai da decenni l'ecografia rappresenta uno strumento multidisciplinare di diagnosi e intervento, che viene impiegato da molteplici professionisti della sanità. In passato, questa tecnica veniva attuata solo da radiologi e medici, al giorno d'oggi invece, sta diventando una preziosa risorsa anche per il personale non medico, soprattutto infermieri che operano in Area Critica.

Gli infermieri, in quanto erogatori di assistenza in prima linea, devono sempre cercare di fornire le cure sanitarie più efficienti e vantaggiose, evolvendo le proprie pratiche e mantenendosi sempre aggiornati. L'art. 10 del Codice Deontologico afferma infatti che *<<L'Infermiere fonda il proprio operato su conoscenze validate dalla comunità scientifica e aggiorna le competenze attraverso lo studio e la ricerca, il pensiero critico, la riflessione fondata sull'esperienza e le buone pratiche, al fine di garantire la qualità e la sicurezza delle attività.>>¹*

Associando quanto menzionato al continuo progresso tecnologico che oggi giorno subbiamo, è inevitabile dire che gli infermieri si rendono responsabili della propria formazione così da poter affrontare al meglio le sfide che ogni giorno gli si presentano. Riferendoci all'ambito ecografico, la costante evoluzione tecnologica ha portato a una rapida crescita dell'ecografia *point- of-care* e possiamo quindi supporre che l'uso appropriato di questo strumento, unito alle solide opportunità di formazione, estenderà la pratica infermieristica avanzata. Questo aumento di responsabilità e il bagaglio di competenze aggiunto permetteranno il miglioramento nell'efficacia dell'assistenza sanitaria erogata.

La necessità dell'utilizzo degli ultrasuoni in ambito infermieristico deriva dall'esigenza di un approccio al più rapido possibile, ma nello stesso tempo che non sia eccessivamente invasivo per il paziente stesso. Già da un paio d'anni, questo ausilio viene impiegato dagli infermieri per varie pratiche come l'inserimento dei cateteri PICC o il controllo di un eventuale globo vescicale, riscontrando una notevole utilità, ma la sua efficacia più grande si dimostra nell'approccio per la valutazione del paziente politraumatizzato, caso in cui, tramite ecografia *FAST (Focused Assesstment*

¹ FNOPI, *Codice Deontologico dell'Infermiere*, 2019;

with Sonography for Trauma) l'ecografo potrebbe diventare uno strumento essenziale per la gestione degli eventi traumatici nel soccorso extra-ospedaliero.

Purtroppo, questa è ancora una pratica poco conosciuta in ambito infermieristico, ma che con il tempo potrebbe diventare un punto cardine nella valutazione del paziente con politrauma, sfruttando le competenze professionali del personale anche non medico, ma adeguatamente formato.

In questa tesi ci si propone di analizzare quali benefici può portare l'uso dell'ecografo, l'efficacia nell'esecuzione della tecnica FAST dal personale infermieristico presente sui mezzi di soccorso e come questo intervento non invasivo possa incidere positivamente sulla valutazione e sull'ulteriore decorso clinico del paziente.

CAPITOLO I: QUADRO TEORICO

1.1 L'ecografia – Rappresenta una tecnica diagnostica assolutamente innocua che sfrutta gli ultrasuoni per poter produrre un'immagine precisa degli organi indagati, avendo come vantaggio principale il non utilizzo di radiazioni ionizzanti ed è basata proprio sull'emissione di eco e la trasmissione di onde ultrasonore.

L'ecografia viene spesso indicata per la valutazione dei tessuti molli, come appunto gli organi interni e non presenta alcuna controindicazione, generalmente non avendo effetti avversi. Si classifica così come una delle metodiche diagnostiche più sicure, facilmente accessibile e a bassi costi rispetto alle altre tecniche esistenti e soprattutto può essere ripetuta ogni qualvolta ve ne sia la necessità e in qualsiasi gruppo di pazienti. L'unico svantaggio che presenta l'ECO è che l'accuratezza nell'esecuzione e nell'interpretazione di questa procedura è quasi in totalità correlata alla formazione e all'esperienza dell'operatore che effettua l'indagine.

Si può quindi dire che questa tecnica rappresenta una delle procedure più dinamiche e di ampio utilizzo nella pratica medica moderna.

1.1.1 Gli ultrasuoni: principi fisici – L'ecografia si avvale dell'utilizzo degli ultrasuoni che non sono altro che delle vibrazioni della materia, trasmesse come onde sonore caratterizzate mediamente da frequenze superiori a quelle udibili dall'orecchio umano. Queste frequenze, talvolta anche 1000 volte più alte di quelle percepibili dagli umani, vengono utilizzate per produrre immagini con le migliori risoluzioni, rendendo così possibile l'esplorazione anche delle strutture più piccole del nostro organismo.

Le onde sonore si presentano come variazioni di pressione, che determinano il movimento delle particelle del rispettivo medio intorno alla posizione di equilibrio. Graficamente, l'onda sonora può essere rappresentata sotto forma di una curva sinusoidale, formata da un'oscillazione positiva, seguita da una negativa.

L'ultrasuono è una forma di energia meccanica che si trasmette tramite onde di compressione e di rarefazione, cioè si propaga in un mezzo più o meno elastico.

Come tutti gli altri tipi di fenomeni ondulatori, gli ultrasuoni sono caratterizzati da determinati parametri come la frequenza, la lunghezza d'onda, la velocità di propagazione e l'intensità (misurata in decibel) (figura 1).

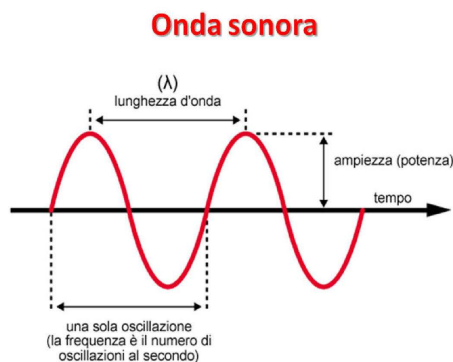


Figura 1- 1: Rappresentazione fisica dell'onda sonora

La frequenza è il valore più d'interesse in ambito ecografico perché determina la risoluzione dell'immagine stessa.

Questa rappresenta il numero di oscillazioni complete nell'unità di tempo (secondo) e viene misurata in Hz (un Hertz è un'oscillazione al secondo).

In ambito medico/sanitario vengono utilizzate frequenze tra 2,5 e 13 MHz, che in casi particolari si possono spingere anche oltre questi valori.

In generale i fasci con frequenze alte offrono una buona risoluzione, ma con una scarsa penetrazione, mentre con le basse frequenze si ottiene minor risoluzione ma maggiore penetrazione e dettagli dell'immagine meno sviluppati.

Gli ultrasuoni utilizzati nell'ecografia vengono generati dall'effetto piezoelettrico consistente nell'apparizione di una differenza di potenziale elettrico tra le due superfici di un cristallo di quarzo, quando questo è sottoposto a una deformazione meccanica. Questo si definisce l'effetto piezoelettrico diretto, tramite il quale viene generata la corrente elettrica.

Tale fenomeno viene prodotto anche in senso inverso tramite l'effetto piezoelettrico inverso, quando un cristallo di quarzo sottoposto a una differenza di potenziale subirà una deformazione meccanica. Come risultato, questa deformazione produrrà le onde ultrasonore. In poche parole, questo fenomeno ha la proprietà di conversione dell'energia elettrica in energia meccanica e viceversa.

Lo strumento che emette gli ultrasuoni e riceve gli echi ultrasonori viene chiamato trasduttore. Nel linguaggio medico moderno è meglio conosciuto come sonda ecografica, sulla quale seguiranno approfondimenti.

1.1.2 L'ecografo – Attualmente, nella medicina moderna esistono molteplici modelli di ecografo sia fisso (utilizzato nei reparti ospedalieri) che portatile (impiegato sui mezzi di soccorso mobili) con caratteristiche simili o meno, ma molto variabili tra di loro. Ad oggi, un'apparecchiatura ecografica moderna si costituisce di tre elementi primordiali: una o più sonde (o trasduttori), il sistema centrale e il monitor;

Il primo elemento, ovvero la sonda, rappresenta l'elemento centrale dell'intera apparecchiatura ecografica. È proprio nella sonda che avviene la trasformazione della corrente elettrica alternata in ultrasuoni e viceversa converte le onde eco che riceve in impulsi elettrici, il tutto tramite l'effetto piezoelettrico descritto sopra.

Gli ultrasuoni prodotti dal trasduttore, attraversano quindi i vari tessuti del corpo umano e generano fasci riflessi che ritornano a esso (echi di ritorno). Ulteriormente, gli echi ricevuti dalla sonda, vengono trasformati in impulsi elettrici dal sistema centrale che vengono poi tradotti in immagini visualizzabili al monitor sotto forma di scala di grigio, bianco e nero. A questo punto, per poter indagare e identificare le varie strutture, a ogni pixel dell'immagine ecografica viene assegnata una diversa luminosità proporzionale all'intensità degli echi corrispondenti. Si identifica così la seguente scaletta:

- Eco intenso: BIANCO <<iperecogeno>>;
- Assenza di eco: NERO <<anecogeno>>;
- Eco intermedio: GRIGIO <<ecogeno>>.

I cristalli di cui è composto il trasduttore, tramite la loro combinazione permettono la costruzione di sonde di diversi formati, che si identificano con diverse caratteristiche geometriche del fascio emesso da queste, ottenendo così anche differenti tipi d'immagini, in base alla struttura indagata. Per questo motivo, le sonde attualmente in commercio hanno una forma geometrica specifica in base ai campi di applicazione.

Possiamo quindi identificare tre tipi di sonde base, che tutti i modelli di ecografi dovrebbero possedere:

1. Sonda "lineare" (figura 2) – trasduttore che utilizza frequenze molto alte (fino a 20 MHz) quindi offre una scarsa capacità di



Figura 1- 2: Rappresentazione sonda "lineare"

penetrazione ma si ottengono immagini con un alto grado di dettaglio. Questo permette il suo impiego primordialmente nel reperimento degli accessi vascolari e nello studio dei tessuti prossimi alla cute, favorito dalla sua interfaccia piatta e regolare. Sul monitor proietta un'immagine di tipo rettangolare grazie al suo fascio ultrasonoro parallelo.



Figura 1- 3: Rappresentazione sonda "convex"

2. Sonda "convex" (figura 3) – questo è il trasduttore maggiormente impiegato, principalmente nelle scansioni addominali, come ad esempio per la determinazione di presenza di liquidi liberi nelle cavità addominali oppure per la conferma di un globo vescicale. Utilizza frequenze medie tra i 3-5 MHz che permettono di ottenere un compromesso tra la qualità dei dettagli e un'adeguata penetrazione. Inoltre, la sonda è caratterizzata dall'interfaccia convessa, la cui curvatura la rende ideale per superfici "morbide".

3. Sonda "sector" (figura 4) – in questo caso vengono combinati i fasci di ultrasuoni a bassa frequenza, di solito con valori di 1-3 MHz che garantisce uno scarso dettaglio, ma in cambio offre una buona visualizzazione dei tessuti delle strutture più profonde. Viene utilizzata prevalentemente nelle scansioni cardiache.



Figura 1- 4: Rappresentazione sonda "sector"

È da menzionare che essendo costituite da cristalli, le sonde sono strumenti molto sensibili e fragili e possono essere danneggiate anche con il minore impatto. Inoltre la loro sostituzione è molto costosa e vanno quindi maneggiate con molta accuratezza, soprattutto nelle manovre di pulizia e manutenzione. Molto spesso i trasduttori vengono disinfettati con prodotti non adatti che tendono a rovinare le loro superfici e a influire quindi sulle successive indagini effettuate con la medesima sonda. A questo riguardo, è responsabilità dell'operatore che esegue l'esame avere cura anche della pulizia di

questo strumento informandosi sul procedimento stesso e tenendo conto delle istruzioni indicate dal fornitore di ogni apparecchio in parte. Esistono poi delle buone pratiche comuni per il mantenimento di tutti i tipi di sonde come ad esempio rimuovere i residui di gel, delicatamente con un tovagliolo di carta morbido, non utilizzare oggetti appuntiti, proteggere da contatti diretti con qualsiasi tipo di liquido, usare solo disinfettati testati e approvati.

Un elemento essenziale che deve sempre accompagnare la sonda durante l'indagine ecografica è l'utilizzo dell'apposito gel. Applicato sulla superficie di contatto della sonda, permette l'eliminazione dell'aria tra la cute e il trasduttore e il passaggio degli ultrasuoni nel corpo facilitando così la visualizzazione delle strutture interne dell'organismo.

Infine, per poter visualizzare le immagini, l'ecografo dispone di un monitor molto simile a un display di un semplice computer. Questo deve essere stabile e affidabile e dovrebbe richiedere la minima regolazione o calibrazione nel caso di qualsiasi tipo e modello di macchinario ecografico.

Nonostante la modernità degli apparecchi, nella maggior parte dei casi, a causa dell'attenuazione degli ultrasuoni le immagini hanno bisogno di determinati aggiustamenti per poter essere sfruttate al meglio. Queste correzioni possono essere fatte direttamente dall'operatore tramite una serie di cursori (TGC) presenti sulla tastiera dell'ecografo e fanno sì che, a livello d'immagine, i tessuti ugualmente ecogenici abbiano lo stesso aspetto anche se si trovano in profondità diverse.

1.1.3 Anatomia sonografica – La sonografia *point-of-care* consente agli operatori di eseguire esami mirati ovunque si trovi il paziente, che sia questo in ospedale, in ambulanza o in qualsiasi altro contesto.

Nell'esecuzione di questo esame però, indipendentemente dal posto in cui ci troviamo, vengono presi in considerazione determinati piani convenzionali di scansione del corpo. Questa cosa è valida sia per il posizionamento della sonda ecografica che dell'ecografo stesso.

Lo scopo delle indicazioni convenzionali è quello di standardizzare il più possibile la procedura in ordine da poter ottenere le migliori immagini possibili nel minor tempo

possibile e facilitare la loro lettura e interpretazione. Azionando in questa maniera, la localizzazione delle strutture d'interesse avviene in maniera molto più istintiva e si riducono così anche i tempi nell'identificazione del miglior percorso terapeutico per il paziente.

Parlando di convenzioni in ultrasonografia, possiamo dividere il corpo in tre piani: sagittale, coronale e trasversale, che costituiscono i riferimenti per il posizionamento della sonda rispetto al paziente (figura 5).

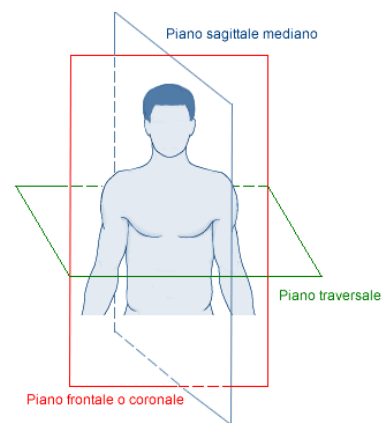


Figura 1- 5: Principali piani del corpo umano

Prima d'iniziare, al fine di eseguire una buona indagine ecografica, un aspetto universale molto importante è rappresentato dal corretto orientamento della sonda. Qualsiasi tipo di trasduttore, presenta sulla parte esterna un punto di riferimento, denominato anche "marker" che generalmente, per convenzione corrisponde al lato sinistro (in particolari casi anche a destra) del monitor e viene tradotto come un simbolo o un punto accanto all'immagine. Per ottenere un'immagine al quanto veritiera è necessario assicurarsi che questi punti siano allineati e ulteriormente procedere con l'esame in sé.

Una volta collocata sulla cute del paziente e allineata correttamente, la sonda si può muovere alla ricerca dell'organo interessato o per completare l'immagine che abbiamo ottenuto con la scansione. La sonda ha la possibilità di eseguire movimenti su tre assi differenti denominati come beccheggio, rotazione laterale e rollio. Appena la sonda viene posizionata a contatto con il paziente, sullo schermo dell'ecografo possiamo già osservare la rappresentazione del fascio ultrasonoro emesso dal trasduttore e tutto ciò che il fascio incontra nel suo percorso. Di solito, nella parte alta dell'immagine si può osservare la superficie di contatto tra la sonda e la cute del paziente (la parte anteriore) mentre la parte bassa dello schermo si identifica con la profondità dell'immagine e delle strutture attraversate dagli ultrasuoni.

L'ecografo trasforma quindi le interazioni tra gli ultrasuoni e le strutture che questi incontrano in pixel, attribuendo a ognuno di essi un colore dal bianco al nero, tramite una scala di grigi.

Le immagini finali che possiamo vedere allo schermo dell'ecografo, essenzialmente sono degli insiemi d'immagini reali delle strutture indagate associate ad artefatti ecografici.

Gli artefatti rappresentano un elemento molto importante nell'esecuzione di un esame ecografico. Questi non sono altro che delle false immagini o parti di esse che si presentano come ombre acustiche, rinforzi o rimbalzi.

1. Ombra acustica – si presenta distale rispetto alle strutture indagate che riflettono, disperdono o assorbono la maggior parte delle onde ultrasonore. In principio, quando il fascio incontra una superficie ad alta riflettività, al di sotto di tale superficie non si hanno più echi, pertanto le strutture presenti in quella determinata porzione non vengono identificate e al loro posto viene



Figura 1- 6: Rappresentazione di un'ombra acustica in caso di calcolo biliare

rappresentato un cono d'ombra, identificabile come area anecogena, colorata quindi di nero (figura 6). Questa situazione si può verificare spesso in caso di calcoli biliari oppure renali, e sta all'operatore identificarle e non scambiarle per altre situazioni patologiche.

2. Rinforzo – si avvale di una mancanza nell'attenuazione del fascio in seguito all'attraversamento di strutture non interagenti con il suono. Attraversando i fluidi per esempio, il fascio acquista molta più velocità e mantiene quasi in totalità la sua energia, creando così sul monitor una luminosità, un'apparizione iperecogena del



Figura 1- 7: Colecisti distesa con presenza di rinforzo della struttura

tessuto distale. Tale evento è fisiologico nella visualizzazione della vescica, della colecisti (figura 7) e dei grossi vasi e di solito si presenta appunto come una raccolta di liquidi, che oltre i limiti menzionati può costituire un segno patologico.

3. Rimbalzo - rappresenta un artefatto della propagazione dell'onda e si presenta come degli echi ripetuti dalla stessa superficie. Al monitor si traducono come una serie di linee parallele in piano orizzontale o verticale nella parte posteriore della struttura indagata.

I rimbalzi possono essere di più tipi, ma i principali sono il "riverbero" che si presenta come linee parallele e con intervalli regolari tra di esse (figura 8). Inoltre ci sono anche le cosiddette "code di cometa" che invece sono delle rifrazioni longitudinali, parallele anch'esse che si generano alla presenza di gas o liquidi (figura 9).

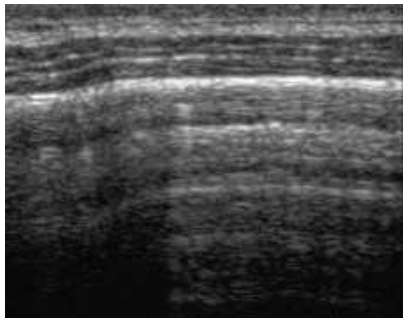


Figura 1-8: Rappresentazione di "riverbero"

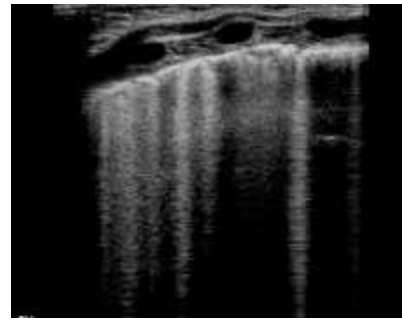


Figura 1-9: Rappresentazione di "code di cometa"

1.2 L'area Critica – Viene descritta come la moltitudine di situazioni mediche e infermieristiche in cui l'urgenza e l'emergenza non rappresentano l'eccezione ma la normalità. L'ANIARTI (Associazione Nazionale Infermieri di Area Critica) afferma che ad oggi, l'area critica raffigura <<l'insieme delle strutture ad alta intensità assistenziale e l'insieme delle situazioni caratterizzate dalla criticità/instabilità vitale del malato e della complessità dell'approccio e dell'intervento assistenziale medico/infermieristico.>> Possiamo quindi dire che l'espressione „gestione delle emergenze” si riferisce in generale all'assistenza a persone con bisogni urgenti e critici e che necessitano d'interventi clinici di una certa complessità.²

I contesti operativi dell'area critica possono essere sia intra-ospedalieri (un esempio ne sono le U.O. Terapia Intensiva o il Pronto soccorso) che extra-ospedalieri (realtà territoriali gestite dal SUEM – Servizio Urgenza Emergenza Medica).

In riferimento all'argomento di questa tesi, l'ambito territoriale rappresenta una grande parte dell'area critica, molto diversa da quella ospedaliera che viene gestita dalle varie C.O. (Centrali Operative) di ogni regione e che grazie al Numero Unico 118 possono ricevere le varie richieste di soccorso, valutare il grado di complessità di queste e attivare ulteriormente i mezzi di soccorso più idonei ad ogni caso in parte.

Purtroppo, l'ambito extra-ospedaliero è caratterizzato da un grado molto alto di pericolosità sia per quanto riguarda le casistiche dei pazienti che l'esposizione degli operatori, questo per la presenza di molteplici scenari, diversi di volta in volta e quindi non predefinitibili e tantomeno adattabili.

In questo ambito, giorno per giorno gli operatori sanitari sono messi davanti a situazioni e decisioni molto complicate. Questo si verifica, perché malgrado la moderna e complessa dotazione tecnica che a oggi si ha sulla maggior parte dei mezzi di soccorso, in determinate casistiche è molto difficile avere a disposizione tutte le possibilità di cura che si hanno in una struttura ospedaliera.

Per tale motivo, il personale infermieristico che opera nell'ambito extra-ospedaliero deve avere determinate competenze avanzate in modo da poter offrire la miglior assistenza possibile con le risorse che si hanno a disposizione in quel preciso momento.

² Brunner Suddarth, *Infermieristica medico-chirurgica*, Quinta edizione, 2021;

1.2.1 Concetto di Urgenza ed Emergenza in ambito Extra-ospedaliero –

Approcciandoci a questi due argomenti, apparentemente potrebbero sembrare concetti simili, ma che in realtà sono diversi tra di loro. Analizzando le loro definizioni, si parla di “emergenza” quando si ha in gioco la sopravvivenza del paziente e sono necessari interventi eccezionali e immediati, entro pochi minuti, per sostenere o ripristinare i parametri vitali. Se invece ci troviamo in una situazione che richiede interventi pronti ma non altrettanto immediati, entro alcune ore, allora si parla di “urgenza”.

Possiamo quindi dire che la caratteristica che le distingue è proprio il fattore tempo, che però in entrambe le situazioni si definisce a essere determinante.

La tipologia d'interventi che vengono attuati in queste situazioni, sono appunto direttamente proporzionali al tempo che si ha a disposizione e le decisioni vengono prese in base a una minuziosa valutazione che viene effettuata tramite il cosiddetto *triage*. Quest'ultimo si avvale di un protocollo unico e prevede la classificazione del grado di gravità della condizione del paziente tramite l'attribuzione di un codice colore. È proprio durante la valutazione del paziente che si definisce a grandi linee quale sarà il percorso clinico che questo intraprenderà fino a quando non verrà affidato al personale ospedaliero.

È qui che si inserisce anche l'ecografia FAST nei casi di soccorsi a pazienti con trauma o politrauma. Infatti, in situazioni di urgenza ed emergenza, come potremmo osservare più avanti, l'ecografo diventa uno strumento di supporto per l'infermiere che è così agevolato nell'inquadramento generale della situazione e le conseguenti decisioni e gli interventi diventano più specifici per quella determinata casistica, diminuendo così i tempi di cura e migliorando la qualità delle prestazioni erogate.

1.2.2 L'infermiere che opera nel territorio sui mezzi di soccorso –

Gli infermieri, come anche i medici che svolgono la loro attività sui vari mezzi di soccorso nel territorio extra-ospedaliero sono dei professionisti altamente specializzati. L'infermiere rappresenta una figura sanitaria indispensabile sui mezzi di soccorso e i suoi interventi possono essere anche di vitale importanza in determinate situazioni. In area critica, l'infermiere diventa il professionista in grado di assicurare ovunque un'assistenza ottimale alla persona che si trova in situazione reale o potenziale di

criticità vitale, un'assistenza completa e globale anche attraverso l'uso o meno di strumenti e presidi a rilevante componente tecnologica.

L'infermiere specializzato in emergenza possiede una specifica educazione, formazione ed esperienza, che gli garantisce competenza nella valutazione e nell'identificazione precoce di problematiche di assistenza sanitaria in situazioni di crisi. In aggiunta, è colui che stabilisce una determinata priorità di trasporto e gli interventi infermieristici attuati sono realizzati in maniera interdipendente, attraverso la collaborazione con le altre figure sanitarie.³

Nell'ambito extra-ospedaliero si rende quindi indispensabile avere una vasta esperienza e formazione in area critica perché nella maggior parte dei casi, l'infermiere è colui che partecipa alle manovre di soccorso come *team leader* e sarà lui quindi a prendere le decisioni e a dirigere tutti gli interventi attuati.

Inoltre, come menzionato in precedenza, le situazioni che si presentano nelle operazioni di soccorso e le manovre da mettere in pratica, quasi sempre sono caratterizzate da un'elevata complessità, di conseguenza quindi, il personale che interviene, in questo caso gli infermieri devono possedere anche altrettante competenze specifiche che possono acquisire tramite la loro continua formazione.

La capacità di *decision making*, le elevate conoscenze scientifiche, la tempestività, la flessibilità e la capacità di collaborare rappresentano solo alcune delle caratteristiche peculiari dell'infermiere soccorritore.

Negli ultimi anni, il personale infermieristico sui mezzi di soccorso sta diventando una figura sempre più apprezzata e alla quale si tende ad attribuire sempre più responsabilità. Questo ovviamente comporta un'evoluzione continua dell'infermiere professionista che tramite la specifica formazione inizia ad acquisire competenze avanzate.

Una delle nuove pratiche messe in atto dall'infermiere specializzato in emergenza è rappresentata appunto dall'utilizzo degli ultrasuoni in caso di soccorso a pazienti con trauma o politrauma. Nonostante nella letteratura venga descritto come un esame diagnostico prettamente medico, anche l'infermiere si può avvalere di questo strumento nel processo di valutazione del paziente critico. In questo caso l'ecografia FAST, argomento sul quale si centra questa ricerca, non assume più una valenza

³ Brunner Suddarth, *Infermieristica medico-chirurgica*, Quinta edizione, 2021;

medico-diagnostica, ma diventa uno strumento di supporto per l'inquadramento e per la miglior gestione del paziente con trauma e quindi con potenziali lesioni interni identificabili solo grazie all'ecografo.

1.2.3 Gestione pre-ospedaliera del paziente con politrauma: il trauma addominale – I traumi rappresentano una “malattia” di enormi proporzioni e si trovano tra le principali cause di morte nel mondo. Purtroppo, nella maggior parte dei casi tendono a implicare persone in giovane età che si rendono più predisposte a situazioni pericolose.

Il trauma maggiore viene definito come un evento intenzionale o meno, in grado di causare una lesione a uno o più distretti del corpo e che può comportare un immediato o potenziale rischio per la sopravvivenza del paziente. Molto spesso, in seguito a un grave trauma, i pazienti vengono chiamati politraumatizzati e durante la valutazione di questi, l'identificazione dello stesso trauma viene determinata da specifici criteri come ad esempio l'eventuale alterazione delle funzioni vitali (PAS <90mmHg, GCS<14, FR<10 o >32), l'anatomia della lesione e gli indicatori di alta energia (caduta da >6m, investimento auto-pedone/ciclista, rovesciamento veicolo, caduta motociclista, deformazione abitacolo auto, etc.)

Tutti i soggetti che vengono soccorsi in seguito ad aver subito un trauma maggiore, devono ricevere una valutazione completa a 360°. L'accertamento delle condizioni cliniche di un qualsiasi soggetto, ma in particolar modo nei casi di trauma e politrauma si avvale di due momenti distinti:

- Valutazione primaria: inizia ancora prima dell'avvicinamento alla vittima e l'obiettivo di questa è d'identificare e trattare tutte le alterazioni che possono costituire un imminente pericolo di vita;
- Valutazione secondaria: va effettuata solo dopo aver stabilizzato il soggetto nella fase precedente e costituisce un'indagine integrante che tramite l'esame testa-piedi ha il ruolo di raccogliere ulteriori informazioni per l'inquadramento completo della situazione.

L'intero processo di valutazione deve iniziare ancora prima di avvicinarsi alla scena stessa, perché un'attenta e celere analisi del quadro generale, permette ulteriormente agli operatori, in questo caso agli infermieri soccorritori di agire in base all'analisi

della dinamica dell'incidente e dei meccanismi di trauma, consentendo così di prevedere la maggior parte delle lesioni prima ancora di avvicinarsi al paziente stesso.⁴

La dinamica di un qualsiasi incidente risulta essere determinante nell'ulteriore condizione di gravità del soggetto implicato, questo perché le lesioni indotte dal trauma chiuso si producono in seguito all'interazione tra il corpo della vittima e un'energia che viene a esso applicata. Molto spesso, in questi casi il corpo del paziente che ha subito un impatto può sembrare apparentemente integro, ma nascondere problematiche interne molto gravi. Per questo, la valutazione della dinamica si rende indispensabile nell'inquadramento della vittima implicata evitando così la sottostima della reale gravità.

Le tipologie di traumi che si possono incontrare nell'ambito territoriale sono molteplici, di varie entità e con diversi livelli di serietà.

Il trauma a livello addominale, argomento rilevante in questa tesi, rappresenta una casistica spesso incontrata e a seconda dell'evento che li determina, i traumi addominali si possono differenziare in traumi chiusi e traumi penetranti.

In genere, il trauma chiuso, detto anche contusivo, è dovuto a incidenti automobilistici ad alta velocità, cadute con forte impatto su superfici rigide o esplosioni. Questo tipo di eventi mettono estremamente a rischio i pazienti che li subiscono, perché le lesioni causate possono essere nascoste e difficili da scoprire. Spesso l'incidenza delle complicanze associate ai traumi chiusi è maggiore rispetto a quella riferita ai traumi penetranti.

Una delle complicanze che frequentemente si abbinano al trauma addominale chiuso sono le emorragie interne, in particolare se fegato e milza hanno subito delle lesioni. Soprattutto se di importanti dimensioni, queste emorragie possono causare anche il decesso della vittima in poco tempo, per questo, dopo la fase di valutazione, tali persone vengono monitorizzate di continuo prestando attenzione anche a ogni minimo cambiamento dei segni clinici.

Un importante sanguinamento di solito accompagna una lesione intraperitoneale e quindi va posta molta attenzione alla presenza di dolore, rigidità, atteggiamenti di protezione e distensione, perché in seguito ad un trauma addominale questi possono

⁴ Maurizio Chiaranda – *Urgenze ed Emergenze. Istituzioni*, Quinta edizione, 2022;

essere segni di gravi complicanze che possono facilmente evolvere. In questo contesto, la presenza di una lesione peritoneale, emorragie interne o presenza di altri liquidi liberi nell'addome possono essere facilmente identificate e confermate mediante l'ecografia eseguita dall'infermiere direttamente sulla scena nella parte valutativa oppure durante il trasporto stesso.

L'ecografia FAST ha in questa fase un valore discriminante, essendo finalizzata proprio alla ricerca di liquido endocavitario nello spazio epatorenale di *Morrison*, dello spazio spleno-renale e nello scavo di *Douglas*.⁵ Tale procedura permette il rapido e non invasivo accertamento della presenza di eventuale versamento interno e in base alle caratteristiche di quest'ultimo, l'equipe medica alla quale verrà affidato il paziente può già programmare un percorso terapeutico ancora prima dell'arrivo in ospedale, limitando così i tempi e ottimizzando la qualità delle cure prestate.

⁵ Maurizio Chiaranda – *Urgenze ed Emergenze. Istituzioni*, Quinta edizione, 2022;

CAPITOLO II: MATERIALI E METODI

Obiettivo della ricerca - nel presente elaborato ci si propone di analizzare e confrontare gli articoli e i testi scientifici presenti nella letteratura riguardanti l'utilizzo degli ultrasuoni da parte degli infermieri in area critica, in particolar modo nell'ambito territoriale in caso di paziente con trauma.

Quesiti della ricerca - "Può l'utilizzo dell'ecografo direttamente sulla scena d'intervento diventare uno strumento chiave nella valutazione e gestione del paziente critico?". "Come questo può influire positivamente il percorso della vittima prima di essere affidata al personale ospedaliero?". "Le ecografie eseguite dagli infermieri hanno un'adeguata efficienza?".

Al fine d'identificare gli studi d'interesse specifico, la ricerca è stata articolata secondo modello PICO, così da poter effettuare l'analisi del problema principale:

P: pazienti che hanno subito un trauma;

I: utilizzo infermieristico degli ultrasuoni durante la valutazione della vittima;

C: non utilizzo di supporto ecografico;

O: precoce identificazione di liquido libero in addome con conseguente miglioramento dell'assistenza erogata.

Disegno della ricerca – il presente lavoro è stato svolto effettuando una revisione della letteratura riguardo all'argomento d'interesse. La ricerca si è distinta in due fasi: nella prima sono stati ricercati articoli scientifici rilevanti nello spazio internazionale tramite:

- interrogazione delle varie banche dati biomediche come PubMed e Cochrane Library;
- riviste scientifiche come *Evidence Based Nursing*;
- libri di testo pertinenti all'argomento.

Nella seconda fase invece, si è voluto indagare lo scenario nazionale, resa possibile soltanto grazie all'utilizzo dei motori di ricerca generalisti Google e GoogleScholar in aggiunta alle integrazioni dei siti web ufficiali d'interesse infermieristico, ma purtroppo con scarsi risultati.

Sono stati identificati e considerati in totale 24 lavori, di cui 10 articoli scientifici, 5 libri di testo teorici, 3 linee guida e 6 presentazioni formative di organizzazioni infermieristiche nazionali.

La stesura del presente lavoro si è articolata in due parti principali suddivise in ulteriori capitoli. Nella prima parte è stata trattata tutta la teoria riguardante l'argomento e nella seconda parte invece vengono presentati i risultati della ricerca scientifica in sé.

Parole chiave – per quanto riguarda la consultazione delle varie banche dati e dei motori di ricerca utilizzati, sono state utilizzate parole chiave sia in forma singola che combinazioni di esse attraverso i Mesh Terms di seguito elencate: *focused assesment with sonography for trauma, emergency, nursing, trauma, blunt trauma, ultrasound, ultrasonography, examination, nurse critical patient, point-of-care, advanced practice, FAST, prehospital*.

Per facilitare la ricerca sono stati utilizzati gli operatori booleani “AND” e “OR”.

Criteri di selezione del materiale – in quanto il materiale presente sia nella letteratura nazionale che internazionale riguardo l'argomento trattato si è dimostrato molto scarso, per la selezione del materiale non sono stati imposti ne limiti di tempo degli studi identificati ne limiti di popolazione. Sono quindi stati presi in considerazione tutti gli articoli che si riferiscono strettamente alla gestione del paziente critico con trauma, nello specifico il trauma addominale e all'utilizzo dell'ecografo da parte dell'infermiere soccorritore nella fase valutativa della vittima.

CAPITOLO III: RISULTATI

In seguito alla ricerca effettuata sono stati selezionati in totale dieci articoli nei quali venivano descritti diversi studi effettuati negli anni riguardo l'utilizzo degli ultrasuoni in situazioni di urgenza-emergenza. Di questi sono stati presi in considerazione cinque studi ritenuti adeguati e le loro caratteristiche schiave sono sintetizzate nella tabella 1-I. Dalla revisione di quest'ultimi si evince che l'utilizzo della tecnica ECO FAST sul luogo dell'incidente o durante il trasporto in ospedale da parte del personale infermieristico che opera sui mezzi di soccorso, in generale non può che portare benefici influenzando positivamente le cure prestate.

Lo studio retrospettivo di *Justin Bowra*, pubblicato sulla rivista medica *Injury* nel 2010, aveva lo scopo di determinare le caratteristiche operative e l'accuratezza degli infermieri che operano in dipartimenti di emergenza nell'eseguire l'ecografia focalizzata quando non presente un medico ed ha incluso un totale di 575 esami FAST eseguiti appunto da personale infermieristico. Dopo aver escluso le immagini considerate non valide, dal numero totale rimanente, 242 reperti sono stati approfonditi con la radiologia classica intra-ospedaliera da professionisti dell'ambito che hanno confermato le diagnosi iniziali. Si è quindi stabilito che gli esami ecografici eseguiti dagli infermieri avevano una sensibilità dell'84,4% e una specificità del 98,4% con un'accuratezza media nell'identificare il liquido libero nell'addome pari al 95%.

Henderson nel suo studio "*Emergency department ultrasound by nurse practitioners*" del 2010, condotto in California ha coinvolto cinque infermieri che sono stati formati con un corso di due giorni nella prima fase dello studio e ulteriormente nei successivi due mesi hanno effettuato un totale di 229 ecografie. Di queste solo 25 sono state di tipo FAST in casi di pazienti con trauma e nella maggior parte delle situazioni, dove le immagini adeguate venivano approfondite, le statistiche hanno dimostrato che il livello di sensibilità e specificità raggiunto dagli infermieri che hanno eseguito gli esami in questione arrivavano fino al 93% e rispettivamente 98%. Inoltre, dal presente studio si evince che gli infermieri che hanno partecipato all'addestramento iniziale hanno potuto confermare la presenza di alterazione patologica nel 93% dei casi ed escluderla nel 98% dimostrando così anche il ruolo fondamentale della formazione nell'utilizzo dell'ecografo stesso.

Un altro studio osservazionale prospettico, condotto sempre nel 2010 da *William Heegaard* in due città del Minnesota ha analizzato gli esami ecografici eseguiti dal personale paramedico che opera sui mezzi di soccorso. Nello studio sono stati implicati inizialmente 57 professionisti, ma purtroppo, per diversi motivi, sono riusciti a completare la ricerca solo in 25. Durante il periodo analizzato, i paramedici in questione, personale non medico quindi, hanno realizzato un totale di 104 ecografie pre-ospedaliere delle quali 84 sono state eseguite secondo la tecnica FAST. I risultati dello studio hanno dimostrato che tra gli esami ecografici pre-ospedalieri ritenuti adeguati c'è stato totale accordo sull'interpretazione tra i paramedici e il medico revisore. Inoltre, tutti gli esami ritenuti positivi per la presenza di liquido o lesioni addominali interne gravi sono state confermate ulteriormente anche da altri reperti intra-ospedalieri. Il presente studio ha confermato quindi che l'ecografia FAST può tranquillamente essere inserita come strumento di valutazione in ambito extra-ospedaliero in regime di emergenza, con la condizione però che il personale che effettua l'indagine, anche se pur non medico, abbia un'adeguata formazione al riguardo.

Durante il primo studio effettuato in Turchia sull'utilizzo della FAST dal personale non medico, complessivamente i paramedici hanno valutato un totale di 127 esami ecografici. Tutte le ecografie venivano consultate ulteriormente anche da medici radiologi e da esami tomografici computerizzati in seguito ai quali per 14 pazienti è stata confermata la positività al liquido libero in addome e le altre 113 FAST si sono convalidate negative, come da supposizioni iniziali dei paramedici. Dai risultati dello studio si evince che le FAST eseguite dai paramedici, precedentemente formati con un corso teorico-pratico complessivo di otto ore hanno raggiunto una sensibilità pari al 84,2% e una specificità del 97,4% dimostrando così l'attendibilità nell'esecuzione dell'ecografia anche dal personale non medico.

Uno studio prospettivo più recente invece, pubblicato nel 2013 sull'*American Journal of Emergency Medicine* ha avuto lo scopo di confrontare l'efficienza dell'ecografia FAST eseguita sul luogo dell'incidente, durante il trasporto in ospedale oppure in entrambi in casi. Nel periodo 2011-2012, 98 pazienti con trauma sono stati esaminati con la tecnica ecografica e inclusi nello studio. Dal numero totale, in 44 casi l'ecografia è stata eseguita solo sulla scena del soccorso, 33 durante il trasporto in

ambulanza e altre 21 in entrambe le impostazioni. Tutte le immagini sono state dichiarate come complete e valide per la valutazione. Infine, anche i risultati del medesimo studio hanno riportato indicatori di efficienza del 95% nei casi di ecografia FAST direttamente sul luogo, 96,7% durante il trasporto e del 100% quando questa veniva eseguita in entrambi i casi consecutivamente, numeri molto simili a quelli identificati anche negli altri studi.

Tabella 1-I: Elenco articoli scientifici approfonditi nella ricerca

			Risultati ecografie FAST analizzate durante gli studi		
Autore, Anno pubblicazione	Tipo di studio	Nr. Pazienti/ FAST analizzate	Sensibilità (%)	Specificità (%)	Tipo di formazione specificata
Justin Bowra, 2010.	Retrospettivo	575 totali: 242 con ulteriori indagini approfondite	84,4	98,4	Non specificata
Sean O. Henderson, 2010.	Osservazionale	25	93	98	Corso di ecografia d'urgenza di 16h.
William Heegaard, 2010.	Osservazionale prospettico	84	Non specificato	Non specificato	Presente ma non meglio specificata.
Unluer EE, 2011.	Osservazionale prospettico	127	84,2	97,4	Corso teorico- pratico di 8h.
Pierre – Marie Brun, 2013.	Osservazionale prospettico	98	95,2 94,7 100	95,2 100 100	Presente ma non meglio specificata.

CAPITOLO IV: DISCUSSIONE

4.1 ECO-FAST supporto al triage infermieristico – La valutazione rappresenta il punto cardine nell’approccio a una qualsiasi casistica che necessiti di un intervento sanitario, in questo caso intervento di assistenza infermieristica. Il processo di valutazione è lo strumento che permette di eseguire il cosiddetto *triage*, una delle molteplici competenze che possiede il personale infermieristico che presta servizio sui vari mezzi di soccorso territoriale oppure in pronto soccorso. Il triage si presenta sotto forma di protocollo universale che permette la rapida e attenta valutazione del paziente e la classificazione del suo livello di gravità tramite l’attribuzione di un codice colore. Collegandoci all’argomento dell’ecografia FAST, in seguito alla presente revisione si evince che questo esame può contribuire al processo di triage integrandosi nel momento della valutazione primaria ABCDE (*Airway, Breath, Cirulation, Dusability, Exposure*), diventando così uno strumento essenziale nel garantire un corretto approccio con rapido intervento e assicurare cure infermieristiche appropriate. I vari studi effettuati a riguardo, indicano che, essendo questa una procedura ormai ben standardizzata, la lettera “E” del protocollo potrebbe arricchirsi o addirittura acquisire la denominazione di “*Echography*”.⁶

Analizzando la letteratura ad oggi presente, si può affermare che l’introduzione dell’esame ecografico nel protocollo di triage infermieristico diventa drasticamente importante nell’identificazione e nel trattamento di qualsiasi alterazione riscontrata nelle varie fasi dell’ABCDE. L’utilità dell’impiego della tecnica FAST si può osservare anche nel momento valutativo del circolo, fase in cui nasce appunto la sua versione originaria con lo scopo dell’individuazione di condizioni di shock emorragico e nella ricerca di lesioni parenchimali che potrebbero diventare importanti fonti di emorragia nei pazienti con trauma.

Inoltre, dallo studio degli articoli indagati si evince che, dal numero totale di pazienti con trauma addominale, sottoposti all’esame ecografico direttamente sulla scena, per la maggior parte di essi è stato possibile attribuire con molta più accuratezza il codice di emergenza adeguato. Questo ha permesso di mettere in atto i giusti interventi infermieristici in seguito all’identificazione di lesioni ed emorragie addominali interne

⁶ Testa, Americo & Soldati. EFAST: L’evoluzione della FAST nel politrauma. *Emergency Care Journal* 2009;

informando per tempo le strutture ospedaliere a cui venivano affidati i pazienti in maniera tale che gli operatori potessero trovarsi pronti già all'arrivo di questi in ospedale e ha facilitato così la gestione dei pazienti critici instabili.

L'esecuzione della FAST diventa quindi per gli infermieri uno strumento essenziale nella valutazione della vittima che permette di ottimizzare la qualità delle cure infermieristiche prestate fin dal primo approccio con il paziente con trauma e consente di ridurre i tempi di attesa, che altrimenti condurrebbero a un progressivo peggioramento del contesto clinico.

4.2 Benefici della FAST pre-ospedaliera – In seguito all'analisi della letteratura attualmente reperibile sull'argomento, si evince che la metodica FAST può essere considerata un *gold standard* delle valutazioni *point-of care* del paziente con trauma addominale chiuso. Le diverse tipologie di casistica e le diverse situazioni in cui i vari professionisti si possono trovare, fa sì che questo strumento sia sempre più utilizzato non solo dai radiologi, ma anche da personale non medico come gli infermieri che operano in emergenza.

L'ecografia in sé ha il ruolo di migliorare l'abilità del professionista di valutare il paziente in modo da poter poi fare una diagnosi corretta e attuare un trattamento a essa mirato. L' *American College of Emergency Physicians* ritiene necessario l'uso dell'ecografia perché in quanto esame focalizzato, la FAST fornisce in tempi veloci informazioni immediate e può rispondere a specifiche domande sulla condizione fisica del paziente con trauma. L'ultrasonografia al "letto" del malato diventa così uno degli obiettivi pratici degli operatori in emergenza.

Gli eventi traumatici rientrano nelle patologie tempo dipendenti in grado di creare un reale pericolo di vita per il paziente stesso e il ritardo nell'identificazione delle possibili complicanze ne aumenta ancora di più la mortalità.

I benefici di questo esame che in passato era delimitato solo all'ambito ospedaliero, sono osservabili nel miglioramento dell'*outcome* che permette di limitare l'arco temporale tra l'insorgenza della patologia e la diagnosi definitiva, incrementando così le possibilità di sopravvivenza della vittima.

Vari articoli inoltre menzionano l'esempio passato dell'ECG a 12 derivazioni, esame che in linea generale non cambiò drasticamente il soccorso sul campo, ma migliorò

notevolmente la risposta che il paziente riceve al suo arrivo in ospedale. La medesima cosa avviene anche con l'ecografia permettendo la corretta presa in carico del paziente e dirigendolo nel minor tempo possibile nel luogo più idoneo alla situazione stessa.

In questi casi dell'ambito extra-ospedaliero la FAST può ottenere le informazioni legate alla presenza di liquido libero intra-peritoneale e come già menzionato si può così ridurre notevolmente il tempo che separa il paziente dal trattamento risolutivo, questo però solo nelle realtà in cui sono presenti protocolli operativi ben definiti, senza prolungare così il tempo d'intervento sul posto. Inoltre, eseguire un'ecografia direttamente durante il soccorso stesso offre la possibilità di allertare e attivare ulteriori risorse preziose e farle giungere eventualmente sul posto.

Importante ricordare però, che proprio per il ruolo che assume, l'utilizzo dell'ecografo in ambito infermieristico deve rappresentare solamente uno strumento operativo e non diagnostico, per entrare nei confini professionali e nelle necessità peculiari dell'assistenza.⁷

4.3 Efficacia della FAST eseguita da personale non-medico – In seguito all'analisi dei vari articoli presi in considerazione e descritti nel precedente capitolo, si può dedurre che l'efficacia della pratica FAST nell'ambito infermieristico è decisamente alta. Molti studi dimostrano che il personale infermieristico che opera in emergenza è in grado di eseguire e interpretare le immagini ecografiche in maniera soddisfacente e adeguata. I risultati di quest'ultimi, in termini di sensibilità e specificità si avvicinano a valori comuni per la maggior parte degli studi effettuati con una media rispettiva di 84,2-100% e 95,2-100%.

Tali esiti confermano quindi l'efficacia dell'ecografia FAST eseguita da personale non specializzato in radiologia, nella diminuzione della mortalità dei pazienti affetti da trauma addominale chiuso.

Nonostante la validità sicuramente dimostrata nei vari studi, è da menzionare che questo tipo di approccio è estremamente vasto e per poter ottenere i migliori risultati in termini di efficacia, prevede conoscenze e abilità specifiche che devono essere acquisite tramite un percorso formativo non banale, ma assolutamente indispensabile

⁷ L. Romei, A. Sabatini, C. Biagioni, *Ecografia Infermieristica*, CGEMS, Torino, 2012;

per la corretta esecuzione dell'esame stesso e un'adeguata interpretazione delle immagini.

4.4 Infermiere e FAST pre-ospedaliera: scenario italiano - Nonostante sia un argomento abbastanza inesplorato, l'evidenza internazionale presenta molteplici studi e articoli riguardanti l'utilizzo della tecnica FAST da parte degli infermieri, in particolar modo nei casi di emergenze extra-ospedaliere, presentando ottimi risultati e prospettive di evoluzioni future.

Nel territorio nazionale invece, l'utilizzo in generale dell'ecografo dal personale non specializzato in radiodiagnostica sta iniziando a diffondersi appena nella cultura intra-ospedaliera. Purtroppo però, la letteratura locale non riporta ancora nessuno studio o articolo scientifico riguardo all'utilizzo di questa tecnica nel contesto pre-ospedaliero e pertanto non è possibile stabilire con certezza quanto diffusa sia l'utilizzo della FAST in Italia.

In seguito alla lettura di alcuni articoli, a rilevanza locale, in cui venivano descritti vari questionari somministrati alle Centrali Operative del territorio italiano, si evince che l'unica realtà in cui l'ecografo viene utilizzato in autonomia dall'infermiere è, in una zona della provincia di Venezia. È inoltre menzionato che gli infermieri in questione, sono stati formati con determinati corsi di 1-2 giorni ed esercitazioni pratiche sotto la supervisione di medici esperti.

In altre zone italiane invece, l'implementazione della tecnica FAST è in processo di definizione e programmazione, ma non si hanno comunque dati definitivi.

In generale, dalle poche e vaghe informazioni a disposizione, si evince che in Italia l'utilizzo dell'ecografia d'urgenza pre-ospedaliera non è ancora molto diffusa, e laddove già praticata, viene principalmente eseguita dal personale medico specializzato. Si lascia pensare però che l'ecografia FAST sia una pratica con un grande margine di evoluzione anche nel nostro paese, e che in varie realtà sono già in programma progetti che vedono come protagonisti gli infermieri.

CAPITOLO V: CONCLUSIONI

L'infermiere, ad oggi rappresenta una figura essenziale nell'erogazione delle varie prestazioni sanitarie, che ha come obiettivo basilare la tutela della salute dei pazienti assistiti che rappresenta appunto anche un dovere deontologico e giuridico.

La letteratura afferma che l'infermiere deve avere la persona al centro di tutte le sue azioni ed è responsabile della propria crescita professionale, stando al passo con il continuo sviluppo tecnologico, mantenendosi costantemente aggiornato e acquisendo nuove conoscenze, abilità e metodiche atte a migliorare la qualità e la sicurezza dell'assistenza erogata.

Nell'ambito dell'emergenza territoriale inoltre, l'infermiere assume un ruolo strategico diventando un punto di collegamento con la componente medica, laddove non direttamente presente. Pertanto, in tale contesto, l'infermiere acquisisce una specifica autonomia e responsabilità professionale che gli permette di affrontare situazioni di criticità vitale e di gestire nel miglior modo possibile l'assistenza alla persona in situazioni di emergenza.

L'ecografia è una tecnica diagnostica, ma anche di supporto a varie procedure mediche, trasformandosi in uno strumento che viene in contro ai vari professionisti sanitari come gli infermieri. Ormai da anni l'utilizzo dell'ecografo riscontra notevole successo in molteplici contesti grazie alle sue proprietà diagnostiche non invasive, alla comodità e alla precisione. Nell'ambito dell'emergenza, tale esame ha il ruolo di facilitare e sostenere l'approccio al paziente critico, finalizzato a migliorare la gestione della vittima e l'intero processo assistenziale in ogni suo aspetto.

In seguito alla presente revisione si può affermare che grazie all'ecografia, la valutazione globale del paziente con trauma diventa molto più mirata e sicura, permettendo così d'identificare potenziali situazioni critiche, con gravi conseguenze che potrebbero mettere la vittima in imminente pericolo di vita.

Come menzionato precedentemente, una condizione di elevata criticità tempo-dipendente è rappresentata dal paziente con sospetta emorragia interna in atto ed è proprio in questa situazione che il trattamento precoce della patologia diventa di vitale importanza. Oltre all'intervento immediato, la letteratura menziona anche la rapida ed efficace valutazione del quadro generale in modo da poter identificare nel più breve tempo possibile l'eventuale emorragia non visibile. È proprio qui che i due argomenti

si incontrano, offrendo la possibilità di sfruttare al meglio le caratteristiche degli ultrasuoni al fine di eseguire una valutazione molto più completa e appropriata.

In merito ai quesiti di ricerca, si può quindi affermare che l'utilizzo dell'ecografo direttamente sulla scena d'intervento, rappresenta uno strumento aggiuntivo ma sicuramente essenziale nella valutazione globale e ulteriore gestione del paziente in condizioni di grave criticità. Inoltre, è evidente anche il fatto che nonostante sia una pratica ancora sconosciuta all'ambito infermieristico, questa non può che influenzare positivamente il paziente, attorno al quale si concentrano tutte le decisioni e azioni che l'infermiere mette in atto.

A conclusione di quanto argomentato, si può dunque confermare che l'infermiere di emergenza territoriale debba avere la possibilità di utilizzare la tecnica FAST sui mezzi di soccorso per poter così migliorare il processo di valutazione e gestione del paziente critico, a tutela della maggior sicurezza del paziente e migliore qualità delle cure prestate. Questo processo può essere reso possibile solo grazie a una precedente formazione specifica e all'implementazione di protocolli in grado di condizionare l'appropriatezza delle scelte operative.

L'utilizzo degli ultrasuoni in questo ambito è un campo d'applicazione sicuramente in rapido sviluppo ed espansione e sta integrando sempre di più le figure professionali non radio-specializzate, come gli infermieri ed è proprio per questo che rimane oggetto di ulteriore approfondimento e futura ricerca per la nostra professione. Il ruolo dell'ecografia infermieristica è destinato ad aumentare in un futuro prossimo e a diventare parte fondamentale nel processo di cura, non come strumento diagnostico ma come supporto chiave per la pratica quotidiana di ognuno.

BIBLIOGRAFIA:

- A. Testa, G. Soldati, G. Portale, G. Pignataro, R. Giannuzzi, N. Gentiloni Silveri, *L'evoluzione della FAST nel politrauma: l'Extended-FAST (o eFAST)*, Emergency Care Journal, 2009;
- Brunner Suddarth, *Infermieristica medico-chirurgica*, Quinta edizione, 2021;
- C. B. Mercer, M. Ball, R. E. Cash, M. K. Rivard, K. Chrzan, A. R. Panchal, *Ultrasound Use in the Prehospital Setting for Trauma: A Systematic Review*, Prehosp Emerg Care, 2021;
- D. O'Dochartaigh, M. Douma, *Prehospital ultrasound of the abdomen and thorax changes trauma patient management: A systematic review*, Injury, 2015;
- D. Ricci, M. Benetton, *L'utilizzo dell'ecografia nell'assistenza infermieristica: una revisione bibliografica*; ANIARTI, 2014;
- Dr. A. Sasso, *L'ecografia FAST*, II Corso nazionale e seminari di ecografia clinica SIEMC, Rimini, 2015;
- Dr. Robert Gill, PhD, *The physics and technology of diagnostic ultrasound*, High Frequency Publishing, Sydney, Australia, 2020;
- F. H. B. Moura, J. G. Parreira, T. Mattos, G. Zucchini Rondini, C. Below, J. A. G. Perlingeiro, S. C. Solda, J. C. Assef, *Ruling out intra-abdominal injuries in blunt trauma patients using clinical criteria and abdominal ultrasound*, Rev Col Bras Cir, 2017;
- FNOPI, *Codice Deontologico dell'Infermiere*, 2019;
- Harris L. Cohen, MD, Jill Langer, MD, John P. McGahan, MD, *Focused Assessment With Sonography for Trauma (FAST) Examination*, AIUM, 2014;
- Istituto Superiore di Sanità, *Linee guida per la gestione integrata del trauma maggiore dalla scena dell'evento alla cura definitiva*, SNLG, 2022;
- J. Bowra, S. Forrest-Holder, E. Caldwell, M. Cox, S. K. D'Amours, *Validation of nurse-performed FAST ultrasound*, Injury, 2009;
- J. McCallum, E. Vu, D. Sweet, H.D. Kanji, *Assessment of Paramedic Ultrasound Curricula: A Systematic Review*, Air Med Journal, 2015;
- L. Romei, A. Sabatini, C. Biagioni, *Ecografia Infermieristica*, CGEMS, Torino, 2012;

- M. Chiaranda, *Urgenze ed Emergenze. Istituzioni*, Quinta edizione, 2022;
- M. K. Bennett, MD, D. Jehle, MD, *Ultrasonography in blunt abdominal trauma*, Emergency Medicine Clinics of North America, vol. 15, nr. 4, 1997;
- M. Storti, L. Musella, V. Cianci, *L'utilizzo della tecnica ad ultrasuoni FAST eseguita dagli infermieri del Dipartimento di Emergenza: una revisione sistematica*, Professioni infermieristiche, vol. 66, 2013;
- M.T. Bøtker, L. Jacobsen, S.S. Rudolph, L. Knudsen, *The role of point of care ultrasound in prehospital critical care: a systematic review*, Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 2018;
- Nilam J. Soni, MD, Robert Amtfield, MD, Pierre Kory, MD; *Point-of-Care ULTRASOUND*, Elsevier Saunders, 2015;
- P. J. Bode, M. J. R. Edwards, M. C. Kruit, A. B. van Vugt, *Sonography in a Clinical Algorithm for Early Evaluation of 1671 Patients with Blunt Abdominal Trauma*, American Roentgen Ray Society, 1999;
- P. M. Brun, MD, J. Bessereau, MD, H. Chenaitia, MD, A. L. Pradel, MD, C. Deniel, MD, G. Garbaye, MD, R. Melaine, MD, O. Bylicki, MD, C. Lablanche, MD, *Stay and play eFAST or scoop and rune FAST? That is the question!*, American Journal of Emergency Medicine, 2013;
- R. Liu, MD, V. Tayal, MD, N. Panebianco, MD, D. Theodoro, MD, P. Lema, MD, *The AIUM practice parameter for the performance of the extended focused assesment with sonography for trauma (EFAST)*, AIUM, 2022;
- S. La Spada, S. Chessari, D. Guerrera, G. Rinciari, A. Spinelli, *Il ruolo dell'ecografia in emergenza: campi applicativi*, II Congresso Nazionale SIMEU, Catania, 2002;
- V. Mignani, S. Ursella, G. Soldati, A. Testa, *Tecnica EFAST: paziente critico – PNX e versamenti toraco-addominali*, Sezione VI – Ecografia nella traumatologia toraco-addominale;
- W. Varndell, M. Topacio, C. Hagness, H. Lemon, D. Tracy, *Nurse-performed focused ultrasound in the emergency department: A sistematic review*, Australian Emergency Care, 2018;

