



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN INFERMIERISTICA

ECOGRAFIA INFERMIERISTICA AMBITI DI
APPLICAZIONE E LINEE DI SVILUPPO:
REVISIONE SISTEMATICA

Relatore:
Prof. Giordano Cotichelli

Tesi di laurea di:
Bulegato Annika

Anno Accademico 2019/2020

RINGRAZIAMENTI

In primis, vorrei ringraziare il mio relatore e professore Giordano Cotichelli per aver accettato di seguirmi in questo percorso, per i suoi consigli, il suo aiuto e il suo sostegno. Un ringraziamento speciale ed un grande in bocca al lupo vanno al mio professore Sandro Ortolani, con cui ho iniziato questo lavoro, e che, anche se lontano fisicamente mi è sempre stato vicino con il pensiero e mi ha permesso di terminare questo viaggio iniziato insieme.

Sono stati tre anni ricchi di emozioni, anni in cui ho avuto la possibilità di crescere, di incontrare persone meravigliose che mi hanno trasmesso e insegnato tantissimo. Grazie ai miei Tutor e a tutte le persone a cui ho assistito, che mi hanno regalato un sorriso, che mi hanno fatto piangere, che mi hanno fatto crescere e capire la bellezza e importanza della vita.

Grazie alla mia meravigliosa famiglia, alla mia mamma e il mio papà che mi hanno dato la possibilità di studiare e che mi sono sempre stati vicini con il loro immenso amore e non hanno mai smesso di sostenermi e credere in me.

Grazie a mia sorella Nikita, che è stata sempre al mio fianco, pronta a consigliarmi e sostenermi nei momenti più difficili e a festeggiare ogni mio traguardo, ti voglio bene.

Grazie al resto della mia grande e bella famiglia: zia Tata, zio Rudi, Gaia e Nicolò, sempre al mio fianco pieni di amore.

Grazie a mia nonna Fiorella per tutte le sue preghiere, il suo amore e il suo sostegno, grazie a chi mi è sempre vicino e mi protegge dall'alto, a mia nonna Gabriella, nonno Romano e nonno Carlo.

Grazie alle amiche di sempre, alle nuove amicizie nate, e soprattutto alle mie amiche atomiche per i bei momenti e il sostegno.

Per ultimo ma non per importanza, grazie all'amore della mia vita, Andrea, per avermi supportato e sopportato in questi anni, per essere sempre vicino a me, per aver festeggiato ogni mio traguardo e consolato quando ne avevo bisogno. Grazie per rendermi ogni giorno una donna migliore.

Grazie

Indice

1. Abstract	1
2. Introduzione	2
2.1. <i>L'ecografia</i>	5
3. Obiettivo	9
4. Materiali e metodi	9
5. Risultati	11
6. Discussione	25
6.1. <i>Eco-Fast</i>	26
6.2. <i>Sondino Nasogastrico</i>	26
6.3. <i>Bladder Scanner</i>	27
6.4. <i>Posizionamento Cateteri Venosi Periferici</i>	28
7. Conclusione	30
Bibliografia	32
Sitografia	35

1. Abstract

Il seguente elaborato ha come obiettivo quello di rispondere al quesito “Come l’ecografo viene utilizzato nella pratica infermieristica?”.

È stata realizzata una revisione della letteratura presente, al fine di individuare quelli che sono i campi di applicazione dell’ecografo nella professione infermieristica e le eventuali linee di sviluppo.

Dall’analisi della letteratura è emerso che l’ecografo viene utilizzato dall’infermiere per:

- Posizionamento di cateteri venosi periferici in pazienti con difficile accesso venoso;
- Controllo routinario del posizionamento del sondino nasogastrico;
- Esecuzione dell’eco FAST in condizioni di emergenza e l’attribuzione del giusto codice colore di priorità;
- Controllo della ritenzione urinaria o residuo post-minzione. È emerso inoltre che con l’ausilio del Bladder Scanner si avrebbe una riduzione di posizionamenti impropri di cateteri vescicale e di infezioni correlate.

Lo studio dimostra che l’utilizzo dell’ecografo porterebbe una maggiore autonomia del personale infermieristico e anche una risposta più efficace ai bisogni del paziente in termini di:

- Tempo;
- Appropriatezza della procedura e dell’assistenza infermieristica;
- Minor dolore;
- Maggior comfort del paziente;
- Maggiore sicurezza.

2. Introduzione

Con l'emanazione del D.M. 739/94 si riconosce l'infermiere come professionista, acquisendo così il potere di poter svolgere un servizio rivolto ad altri in modo autonomo, essendo in possesso di specifiche conoscenze scientifiche e competenze tecniche acquisite durante il periodo di formazione universitaria¹. Secondo l'articolo 1 del Codice Deontologico² *“L’Infermiere è il professionista sanitario, iscritto all’Ordine delle Professioni Infermieristiche, che agisce in modo consapevole, autonomo e responsabile. È sostenuto da un insieme di valori e di saperi scientifici. Si pone come agente attivo nel contesto sociale a cui appartiene e in cui esercita, promuovendo la cultura del prendersi cura e della sicurezza”*³.

I predetti articoli vanno a definire con chiarezza quelle che sono le caratteristiche dell'infermiere quale professionista, che quindi, come tale, ha la possibilità e la capacità di aggiornarsi al fine di migliorare l'assistenza e le pratiche infermieristiche.

Da anni ormai si cerca di capire quali siano i confini della professione infermieristiche e le relative responsabilità, senza prevaricare e ricoprire ruoli e/o mansioni di responsabilità medica.

Per far chiarezza sull'argomento, è doveroso, innanzitutto, definire la differenza tra la diagnosi clinica e quella infermieristica.

La diagnosi clinica è la conclusione di una procedura logico-analitica eseguita dal medico, basata sulla probabilità delle evidenze ottenute, attraverso la quale si riconduce, mediante il procedimento scientifico, il complesso dei segni e dei sintomi e delle alterazioni degli esami strumentali ad una definita condizione patologica, codificata sulla base della fisiopatologia e della eziologia della malattia^[1].

¹ http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_normativa_1870_allegato.pdf (consultato in data 20 gennaio 2020)

² Il Codice Deontologico guida l'infermiere nell'adempimento corretto ed onesto della sua professione. È un insieme di regole professionale che indicano i comportamenti migliori e più significativi che l'esperienza operativa ha prodotto in un particolare momento o contesto. Il 13 aprile de 2019 è stato approvato dai presidenti del consiglio nazionale della FNOPI il nuovo codice deontologico

³ https://www.fnopi.it/archivio_news/attualita/2688/codice%20deontologico_2019.pdf (consultato in data 20 gennaio 2020)

Il procedimento diagnostico eseguito dal medico è diviso in vari momenti:

1. Anamnesi: indagine della storia clinica del paziente per raccogliere dati
2. Semeiotica: si tratta dell'esame del paziente per cercare eventuali segnali o sintomi attraverso le manovre di ispezione, percussione, palpazione e auscultazione.
3. Quadro clinico: comparare le informazioni ricavate con quelle di malattie caratterizzate da quegli stessi sintomi
4. Diagnostica differenziale: integrazioni di indagini strumentali per cercare di eliminare patologie analoghe in base al quadro clinico del paziente

Alla fine di questo procedimento, in base alla malattia diagnosticata, il medico definirà la terapia necessaria⁴.

Differente è la definizione di diagnosi infermieristica e, quindi, il procedimento che viene eseguito per formulare una diagnosi.

La diagnosi infermieristica è un giudizio formulato sulla base delle risposte date dall'individuo, dalla famiglia o dalla comunità, ai problemi di salute e ai processi vitali, reali o potenziali ^[2].

La diagnosi infermieristica fornisce le basi per effettuare una scelta degli interventi assistenziali infermieristici, che porteranno al conseguimento degli obiettivi dei quali è responsabile l'infermiere ^[3]. La formulazione della diagnosi infermieristica fa parte della seconda fase del processo di nursing⁵, verrà formulata solamente dopo aver raccolto ed interpretato i dati attraverso l'accertamento⁶. La diagnosi non è univoca, questo vuol dire che verrà formulata in relazione ai problemi e alle necessità del paziente; infatti si possono distinguere differenti tipologie

⁴ <https://medicinaonline.co/2018/03/24/fare-diagnosi-in-medicina-significato-ed-esempi/> (consultato in data 25 gennaio 2020)

⁵ Il processo di nursing è un procedimento ciclico e logico composto da 5 fasi:

- Accertamento
- Diagnosi infermieristica
- Definizione degli obiettivi
- Definizione degli interventi
- Risultati

⁶ L'accertamento è la prima fase del processo di nursing, consiste in una raccolta sistematica di dati per evidenziare lo stato di salute del paziente e quali sono i suoi problemi potenziali e reali.

- Diagnosi reali: rappresentano una condizione convalidata clinicamente;
- Diagnosi di rischio: si riferiscono a problemi cui una persona, una famiglia o una comunità potrebbero essere suscettibili o vulnerabili;
- Diagnosi possibili: si formula nel momento in cui non è confermata da dati validati clinicamente, ma potrebbe, appunto, possibilmente presentarsi;
- Diagnosi di benessere: possono essere poste nel momento in cui il paziente gode di buona salute ed esprime il desiderio di portare il proprio benessere ad un livello superiore (ciò si attua, dunque, mediante interventi di educazione sanitaria e promozione della salute)⁷.

Già da queste breve panoramica emerge la grande differenza tra la formulazione di una diagnosi clinica ed infermieristica. La prima infatti, come precedentemente detto, si avvale anche di esami strumentali i quali, il più delle volte, sono svolti da altri professionisti, tra cui l'infermiere.

Per esame strumentale s'intende un'indagine eseguita con uno strumento che permette di studiare le strutture del corpo umano, e può essere invasivo o non invasivo ^[4]. Tra le indagini strumentali non invasive vi sono l'elettrocardiogramma, la spirometria, l'ecografia e tante altre. Molte di queste procedure vengono eseguite dagli infermieri, per poi essere refertati dai medici specialistici, ed utilizzati a fini diagnostici, ma tali strumenti possono essere utilizzati anche con finalità operativa e, quindi, non per forza di competenza medica.

Per finalità operative s'intende l'utilizzo di uno strumento da parte dell'infermiere al fine di aiutare il professionista nella procedura, così da avere benefici in termini di tempo, qualità e comfort del paziente. Possono essere inseriti all'interno di questa classificazione:

- Elettrocardiografo: tralasciando il suo utilizzo per la diagnosi e il monitoraggio del paziente, tale strumento può essere utilizzato durante il posizionamento di un PICC al fine di verificare il corretto posizionamento della punta del catetere in prossimità della giunzione cavo-atriale. Si basa sulle modificazioni dell'onda P, la

⁷ <https://www.nursetimes.org/la-diagnosi-infermieristica/49032> (consultato in data 5 febbraio 2020)

quale aumenta in modo progressivo nel momento in cui il catetere si avvicina all'atrio destro⁸.

- Ecografo: utilizzato a supporto dell'infermiere in varie procedure, quindi non solo utilizzato per eseguire esami diagnostici.

2.1. L'ecografia

L'ecografia o ecotomografia è una tipologia d'indagine per immagine, che a differenza di altre metodologie non sfrutta radiazioni ionizzanti ma si basa sul principio della trasmissione di onde ad ultrasuoni e l'emissione di eco. L'ecografia utilizza onde sonore ad alta frequenza⁹ per creare immagini di sezioni interne del nostro corpo ^[5]. I vantaggi sono molteplici, in primis la possibilità di eseguire un esame diagnostico atraumatico, pertanto senza alcun rischio per il corpo umano, e permettendo di visualizzare l'immagine in tempo reale durante l'esame. Gli ultrasuoni sono estremamente adatti per rilevare le diverse strutture muscolari o le fibre di un determinato organo preso in esame, anche se in movimento generando un'immagine dinamica ^[6]. Le principali caratteristiche degli ultrasuoni sono:

1. Natura meccanica degli ultrasuoni
2. Ridotta penetrazione in funzione della frequenza
3. Frequenza elevata $> 20'000$ Hz; la frequenza determina la risoluzione dell'immagine, ma tanto più è alta la frequenza, minore sarà la penetrazione delle onde nel tessuto
4. Bassa intensità (potenza < 0.1 W) che permette di eseguire un esame diagnostico senza danneggiare i tessuti ^[5]

⁸ <https://deltamed.pro/news/ecg-intracavitario-per-posizionamento-picc> (consultato in data 3 marzo 2020)

⁹ In medicina e in particolare in diagnostica, la frequenza che viene utilizzata è compresa tra 1 a 20 MHz. La frequenza determina la risoluzione dell'immagine, quindi se andiamo ad aumentare la frequenza di conseguenza avremo un aumento della risoluzione ma una diminuzione della penetrazione delle onde in profondità del tessuto. In relazione alla frequenza emessa, la sonda potrà essere utilizzata per visualizzare differenti parti del corpo:

- 1 – 3.5 MHz : frequenza utilizzata per esplorare grandi organi, quindi per esami nella zona addominale
- 3.6 – 6 MHz : frequenza utilizzata per esami cardiaci e della zona addominale
- 6 – 15 MHz : frequenze utilizzate per esami “superficiali” (tiroide, torace, chirurgia endoscopica...)

L'ecotomografia viene utilizzata molto in ambito sanitario per la sua semplicità e rapidità di esecuzione, inoltre, risulta essere poco costosa e di facile accesso, sia in un contesto intraospedaliero che extra-ospedaliero¹⁰. L'ecografia può essere infatti intesa, non solo come un esame diagnostico di competenza medica, ma anche come metodica interventistica o operativa di competenza infermieristica che può essere abitualmente utilizzato al fine di velocizzare e migliorare una procedura. Può essere utilizzato in vari contesti quali:

- Verifica del corretto posizionamento del Sondino Naso Gastrico;
- Valutazione globo vescicale;
- Verifica del corretto posizionamento del Catetere Vescicale a Permanenza;
- Posizionamento del Catetere Venoso Periferico in pazienti con scarso patrimonio venoso;
- Posizionamento ecoguidato di cateteri venosi quali: PICC, Midline e Mini-Midline;
- FAST (Focused abdominal sonography trauma) nella gestione del paziente traumatizzato per identificare la presenza di liquido libero in cavità addominale.

L'impiego dell'ecografia infermieristica non vuole sostituire altre figure professionali ma nasce per aiutare il suo operato e svolgere al meglio il suo lavoro. L'utilizzo della tecnica ecografica infatti permette di svolgere in maniera sicura e veloce alcune manovre, al fine anche di ridurre al minimo le possibili complicanze ^[6]. Ricordando che l'obiettivo principale dell'infermiere è preservare la salute del paziente e promuovere la salvaguardia della salute.

Occorre citare l'art. 9 del Codice Deontologico, nel quale viene indicato che *“L’Infermiere riconosce il valore della ricerca scientifica e della sperimentazione. Elabora, svolge e partecipa a percorsi di ricerca in ambito clinico assistenziale, organizzativo e formativo, rendendone disponibili i risultati”*. Nell'articolo 10 viene poi ribadito 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*

¹⁰ <https://www.giornalesanita.it/ecografia-risorsa-infermiere-emergenza-extra-ospedaliera/> (consultato in data 4 aprile 2020)

*garantire la qualità e la sicurezza delle attività. Pianifica, svolge e partecipa ad attività di formazione e adempie agli obblighi derivanti dal programma di Educazione Continua in Medicina”.*¹¹

I predetti articoli definiscono con chiarezza le caratteristiche dell’infermiere quale professionista, e che quindi, come tale, ha la possibilità e la capacità di aggiornarsi al fine di migliorare l’assistenza e le pratiche infermieristiche.

L’infermiere professionista si ritrova spesso in regime d’urgenza durante il quale è necessario un monitoraggio immediato o l’esecuzione di una procedura in tempi brevi. Da qui nasce la necessità, da parte anche dei professionisti, di migliorarsi ed aggiornarsi riguardo nuove modalità di esecuzione delle procedure eseguite quotidianamente, cercando di garantire la massima sicurezza.

L’ecografia infermieristica, vista la sua complessità, è un’abilità specialistica, acquisita tramite Master o corsi di formazione, che funge da supporto alla pratica assistenziale e che quindi dovrebbe essere utilizzata solo da coloro che hanno effettuato un percorso formativo specifico, al fine di garantire un intervento sicuro. Sono necessarie, oltre che una grande conoscenza dell’anatomia umana, anche conoscenze e competenze di base per l’utilizzo dell’ecografia come strumento integrativo nella pratica quotidiana da parte del personale infermieristico¹².

Nella pratica assistenziale, gli scenari che si possono presentare sono innumerevoli, ed in molte circostanze l’infermiere si ritrova in situazione in cui mette in atto il problem solving, avvalendosi di 7 momenti:

1. La descrizione del problema;
2. L’analisi delle cause;
3. L’identificazione di soluzioni alternative;
4. La verifica della validità delle varie alternative;
5. La scelta di una soluzione;
6. Lo sviluppo di un piano di attuazione;

¹¹ https://www.fnopi.it/archivio_news/attualita/2688/codice%20deontologico_2019.pdf (consultato in data 20 gennaio 2020)

¹² <https://www.nurse24.it/specializzazioni/emergenza-urgenza/ecografia-infermieristica-valore-aggiunto-assistenza.html> (consultato in data 15 febbraio 2020)

7. Il monitoraggio del piano fino ad ottenere il risultato desiderato¹³

Da ciò è naturale fare una riflessione riguardo la formazione dell'infermiere come figura professionale, e quindi al suo diritto alla continua formazione al fine di migliorare l'assistenza. In tal caso, un ruolo molto importante è ricoperto anche dalla formazione del personale sull'utilizzo di macchinari che potranno essere utilizzati a scopi operativi.

Si consideri, come esempio, una situazione molto ricorrente nei reparti geriatrici: la gestione di un paziente con scarso patrimonio venoso che necessita un accesso venoso. I professionisti si trovano perciò in una situazione dove occorre trovare una modalità alternativa per il posizionamento di un catetere venoso periferico. Una soluzione a tale problema sarebbe tramite l'utilizzo dell'ecografo che permette all'operatore di visualizzare le vene presenti anche se non risultano palpabili e/o visibili e quindi proseguire con il posizionamento di catetere venoso con guida ecografica.

¹³ <https://www.university2business.it/2019/01/18/cose-il-problem-solving-e-come-sviluppare-questa-competenza/> (consultato in data 3 marzo 2020)

3. Obiettivo

L'obiettivo del presente elaborato è individuare e definire quali sono i campi di applicazione dell'ecografo da parte del personale infermieristico attraverso una revisione della letteratura su banche dati.

Nella seguente tesi verrà trattato perciò nello specifico l'utilizzo dell'ecografo come strumento operativo, e delle competenze necessarie per il suo utilizzo. Non verrà trattato l'impiego dell'ecografo per il posizionamento del catetere venoso centrale ad inserzione periferica PICC, in quanto esso rappresenta già una procedura consolidata nel tempo di competenza infermieristica.

4. Materiali e metodi

Il presente elaborato ha l'obiettivo di identificare i campi di applicazione dell'ecografo da parte del personale infermieristico e le sue linee di sviluppo. Quindi il quesito di ricerca individuato è *“Come l'ecografo viene utilizzato nella pratica infermieristica?”*.

Al fine di raggiungere l'obiettivo previsto è stata eseguita una revisione sistematica della letteratura scientifica tramite banche dati. La ricerca è stata condotta da dicembre 2019 a marzo 2020 consultando la banca dati PubMed, ILISI e il motore di ricerca Google Scholar. Non è stata inserita alcuna limitazione di lingua e di tempo, mentre sono stati considerati gli articoli disponibili in formato full text.

I termini individuati tramite il quesito di ricerca ed utilizzati per la ricerca sono stati:

Ecography/ultrasound, nurse, triage, bladder scanner, urinary catheter, ecofast, Peripheral Intravenous Catheter, nasogastric tube.

Una volta individuati i termini chiave, sono state prodotte varie stringhe di ricerca. I criteri utilizzati per individuare i 10 articoli che sono stati presi in esame sono:

- Pertinenza con l'argomento di studio;
- Possibilità di visionare il formato full text dell'articolo;
- Popolazione in esame: gli studi in esame sono riguardo gli infermieri e l'assistenza infermieristica. Uno studio è riguardo l'utilizzo dell'ecografo da parte del personale paramedico, anche se questa figura in Italia non è presente;

- Variabilità utilizzo dell'ecografo: sono stati selezionati 10 articoli i quali sono riguardo differenti utilizzi dell'ecografo da parte degli infermieri:
 - Eco-fast
 - Posizionamento accesso venoso periferico eco-guidato
 - Controllo posizionamento del sondino naso gastrico
 - Bladder Scanner¹⁴
 - Utilizzo dell'ecografo da parte del personale infermieristico in regime di emergenza e non.

¹⁴ Il Bladder Scanner è uno strumento ecografico che permette di visualizzare il volume vescicale, soprattutto nei casi in cui è presente globo vescicale, e il residuo urinario post-minzione.

5. Risultati

A seguito della stesura del quesito di ricerca e dell'individuazione delle parole chiave, come descritto nel capitolo precedente, sono state prodotte varie stringhe di ricerca. Nella Tabella 1 sono definite:

- Le stringhe di ricerca che sono state prodotte;
- I risultati che sono stati individuati tramite ricerca sulla banca dati PubMed;
- Il numero di articoli che sono stati inizialmente selezionati.

Stringa di ricerca	Risultati su banca dati PubMed	Articoli selezionati
Ultrasound AND Nurse AND Triage	102 risultati	0 articoli selezionati
Nurse AND Ultrasound AND Emergency	776 risultati	5 articoli selezionati
Ultrasound AND Nurse AND Skill	227risultati	4 articoli selezionati
Ultrasound AND Nurse AND Nasogastric tube	17 risultati	2 articoli selezionati
Bladder Scanner AND Urinary Catheter AND Nurse	13 risultati	1 articolo selezionato
Peripheral Intravenous Catheter AND Nurse AND Ultrasound	49 risultati	2 articoli selezionati

Tabella 1: stringhe di ricerca PubMed

A seguito della selezione preliminare di 14 articoli sulla banca dati PubMed, è stato condotto un esame di analisi e valutazione al fine di individuare gli articoli che presentavano tutti i requisiti definiti nel capitolo Materiali e metodi. Al termine di questa operazione sono stati selezionati 7 articoli, a cui vengono aggiunti 3 articoli individuati tramite l'Indice della Letteratura Italiana di Scienze Infermieristiche ILISI, eseguendo una ricerca semplice con il termine *ecografia*.

Nel Diagramma di flusso 1 sono definiti i limiti che sono stati inseriti al fine di individuare gli articoli più pertinenti con lo studio, da cui, attraverso una valutazione critica, sono stati scelti i 7 articoli che sono stati analizzati nel presente elaborato.

Al fine di facilitare la lettura e la comprensione degli articoli, sono stati sintetizzati nella Tabella 2, dove vengono esplicitati:

- Titolo
- Autore
- Anno di pubblicazione
- Disegno di ricerca
- Risultati
- Conclusioni

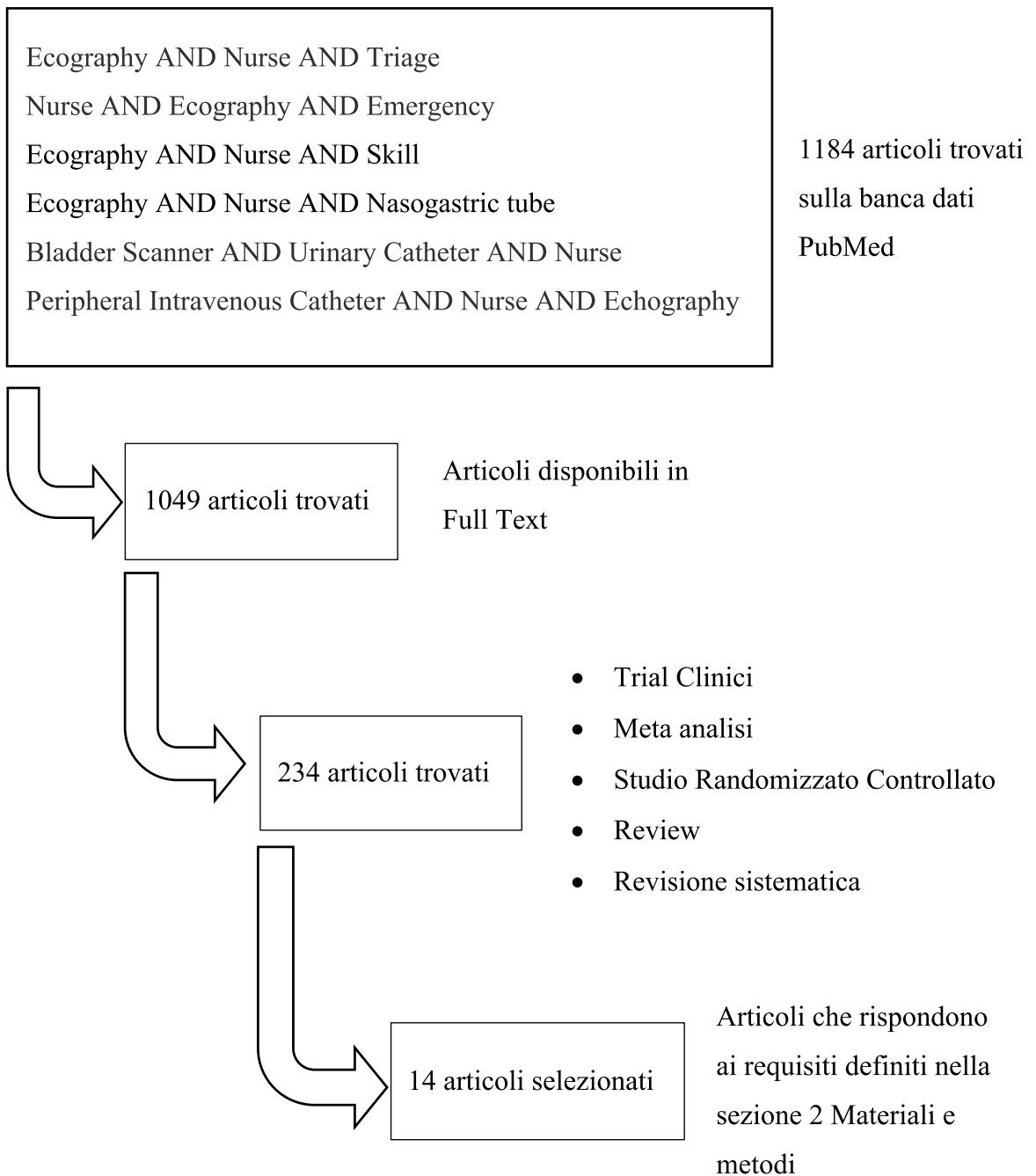


Diagramma di flusso 1: modalità di individuazione degli articoli selezionati per lo studio

Titolo, Autore, Anno di pubblicazione	Disegno di ricerca	Obiettivo	Risultati	Conclusioni
<p>Nurse-performed FAST ultrasound in the emergency department: a systematic review</p> <p>Matteo Storti, Lorenzo Musella, Vito Cianci (2013)</p>	<p>Revisione sistematica</p>	<p>Analizzare i benefici dell'ecoFAST eseguita da infermieri in termini di riduzione della mortalità e diminuzione dei tempi di intervento sanitario</p>	<p>Sono stati presi in esame 4 articoli:</p> <p>I. Accuratezza media del 95% dell'ecoFAST eseguita da infermieri addestrati e esperti nella gestione del trauma</p> <p>II. L'ecografia pre-ospedaliera in emergenza ha successo se il personale paramedico è adeguatamente addestrato dai medici specialisti in ecografia d'urgenza</p> <p>II. Vengono seguiti per 2 mesi 5 infermieri addestrati sull'ecografia. Suggerisce l'insegnamento agli infermieri di eseguire ecografie d'urgenza al fine di estendere questa metodica, per rilevare patologie acute</p> <p>V. Si evidenzia che l'ecoFAST eseguito da personale paramedico addestrato sia attendibile per individuare liquido nell'addome. Non viene definito un tempo massimo per l'addestramento</p>	<p>In base agli studi visionati l'ecoFAST eseguita da infermieri addestrati ha una sensibilità che oscilla tra 84%-93%. L'ecoFAST eseguita dall'infermiere potrà in futuro essere molto importante soprattutto per l'assegnazione del codice di gravità e priorità di trattamento nel processo di triage. Si è quindi verificata l'efficacia dell'ecoFAST infermieristica in termini di riduzione della mortalità e accuratezza della prestazione in pazienti con trauma addominale chiuso</p>

Titolo, Autore, Anno di pubblicazione	Disegno di ricerca	Obiettivo	Risultati	Conclusioni
<p>Diagnostic accuracy of ultrasound for the correct nasogastric tube placement in adults: a systematic review</p> <p>Maria Teresa Garavaglia, Daniela De Faveri, Marta vaghi, Barbara Bergamo, Anna Stefanelli, Loris Bonetti, Cristina Angelini, Giuseppina Ledonne, Cristina Meroni (2015)</p>	<p>Revisione sistematica</p>	<p>Viene analizzata l'efficacia dell'ecografia come metodo alternativo rispetto alla radiografia o altri metodi</p>	<p>Sono stati analizzati 4 articoli: in tutti veniva prima utilizzata l'ecografia e dopo la radiografia per confermare il corretto posizionamento del SNG. In due studi la prima verifica era eseguita tramite insufflazione d'aria e auscultazione gastrica o con ispezione del contenuto gastrico. Tutti gli studi riportano valori di sensibilità tra il 90-100% . Non in tutti i casi è stato possibile utilizzare l'ecografo a causa di aria in addome (crea delle interferenze per la visualizzazione corretta: principale criticità) o presenza di ferita addominale.</p>	<p>I risultati della revisione dimostrano che l'ecografia può essere un metodo alternativo alla radiografia nella verifica del posizionamento del SNG soprattutto in quei pazienti agitati o disorientati in cui è necessario controllare ogni volta che viene data l'alimentazione che il SNG sia in sede. La visione può essere ostacolata:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aria in addome 2. Ferita addominale: non permette l'esame <p>È necessario un training del personale infermieristico per l'esecuzione dell'ecografia. Sono necessarie ulteriori conferme, ma l'uso di un ecoportatile sia in extra che intraospedaliero risulta un buon metodo per poter controllare il giusto posizionamento prima della somministrazione della nutrizione</p>

Titolo, Autore, Anno di pubblicazione	Disegno di ricerca	Obiettivo	Risultati	Conclusioni
<p>The effectiveness of the ultrasound bladder scanner in reducing urinary tract infections: a meta-analysis</p> <p>Alvisa Palese, Sara Buchini, Laura Deroma, Fabio Barbone (2010)</p>	<p>Meta-analisi</p>	<p>Studiare l'utilizzo dell'ecografia vescicale in caso di ritenzione urinaria e la sua correlazione con la diminuzione del rischio di infezioni urinarie</p>	<p>Da 61 articoli selezionati, 58 sono stati esclusi, nei 3 tre visionati: due hanno come risultato che effettivamente l'utilizzo del Bladder Scanner riduce le infezioni urinarie rispetto ai cateterismi, nel terzo articolo analizzato il risultato non è significativo. Quindi statisticamente si può dire che l'utilizzo del Bladder Scanner è preciso e statisticamente significativo (riduzione di almeno 73%)</p>	<p>L'utilizzo del Bladder Scanner, oltre ad avere un effetto riduttivo delle infezioni urinarie, va a ridurre anche il numero di cateterismo non necessari, quando all'interno della vescica non si è raggiunta una quantità di urina superiore al cut off. Solo in due studi veniva definito il corso di formazione effettuato, nel terzo studio non veniva specificato.</p>

Titolo, Autore, Anno di pubblicazione	Disegno di ricerca	Obiettivo	Risultati	Conclusioni
<p>Nurse-performed focused ultrasound in the emergency department: a systematic review</p> <p>Wayne Varnedell, Michelle Topacio, Carmel Hagness, Hayley Lemon, Deborah Tracy (2018)</p>	<p>Revisione sistematica</p>	<p>Esaminare le caratteristiche e l'accuratezza diagnostica dell'ecografia eseguita dagli infermieri nel campo dell'emergenza</p>	<p>Sono stati inclusi sedici studi e sono state identificate tre principali applicazioni dell'ecografia in emergenza da parte del personale infermieristico: guida procedurale, traumi e lesioni dei tessuti molli e muscolo-scheletriche. La maggior parte degli studi ha esaminato l'accuratezza della procedura eseguita dagli infermieri, tre studi invece hanno anche esaminato i risultati includendo il dolore, comfort e soddisfazione del paziente.</p>	<p>Se appropriatamente utilizzato, gli ultrasuoni possono diminuire gli errori, consentendo una diagnosi in tempo reale, senza esporre il paziente a rischi. In questo studio si tratta la parte del training che gli infermieri hanno effettuato: i partecipanti avevano 2-20 anni di esperienza nell'area dell'emergenza. Il training degli infermieri novizi consisteva in una sessione di lezioni didattiche, dimostrazioni pratiche e un esame finale, in aggiunta anche un periodo di supervisione con un professionista esperto. È emerso che gli ultrasuoni vengono utilizzati dal personale infermieristico per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posizionamento CVP • Posizionamento SNG • Misurazione della vena cava • Presenza di versamento addominale • Per individuare corpi estranei

Titolo, Autore, Anno di pubblicazione	Disegno di ricerca	Obiettivo	Risultati	Conclusioni
<p>The effect of the bladder scanner policy on the number of urinary catheters inserted</p> <p>Jill Cutright (2011)</p>	<p>Studio controllato con randomizzazione stratificata</p>	<p>Determinare se l'uso del Bladder Scanner riduca il numero di posizionamento di cateteri vescicali in un'unità di chirurgia.</p>	<p>Sono stati analizzati 79 scansioni vescicali di 47 pazienti, i quali possono essere suddivisi in 3 gruppi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paziente sottoposto ad intervento di ortopedia • Paziente di chirurgia generale • Pazienti di medicina generale <p>I risultati dello studio hanno evidenziato una riduzione del 87% di cateterismi, e un 80% di riduzione di re-cateterismo, una riduzione del 50% delle infezioni del tratto urinario</p>	<p>L'utilizzo del Bladder Scanner era di competenza del personale infermieristico che aveva completato un corso di 2 ore per l'utilizzo del Bladder Scanner. Lo staff infermieristico eseguiva giornalmente il controllo del volume di urina in vescica, e venivano inseriti i dati all'interno di un software. In relazione alla quantità di urina presenta il medico decideva se procedere con il cateterismo o meno. Il Bladder Scanner è risultato efficace per la riduzione del numero di posizionamento dei cateteri vescicali e nella riduzione di traumi uretrali e infezioni urinarie.</p>

Titolo, Autore, Anno di pubblicazione	Disegno di ricerca	Obiettivo	Risultati	Conclusioni
<p>Ecografia infermieristica nei dipartimenti di emergenza</p> <p>Marco Di Muzio, Mario Ristaldi, Concettina Maria Larcinese (2016)</p>	<p>Revisione sistematica</p>	<p>Valutare l'efficacia del metodo ecografico FAST eseguita dagli infermieri che lavorano presso un servizio di emergenza, in termini di specificità e sensibilità.</p>	<p>I. Studio osservazionale dove è stato svolto prima un corso di formazione per gli infermieri (16 ore in 2 giorni), poi si è valutata l'abilità degli infermieri per le tecniche acquisite sull'uso dell'ecografo. È stato dimostrato l'efficacia della pratica ecografica realizzata da infermieri formati, mediante la quale scaturisce un fattore positivo con riduzione dei tempi di attesa per gli assistiti in urgenza</p> <p>II. Studio osservazionale, in cui sono stati selezionati 30 infermieri operativi nei dipartimenti di emergenza di un trauma center di secondo livello, con infermieri già con esperienza nell'uso dell'ecografo. Il risultato suggerisce che gli infermieri possono rilevare rapidamente e con precisione fratture delle ossa lunghe ma la cui diagnosi definitiva deve essere sempre confermata da una TC o RX</p>	<p>I vari studi dimostrano l'efficacia dell'ecografia eseguita da infermieri e da personale sanitario non medico. La FAST eseguita personale infermieristico, appositamente formato, rappresenterebbe il principale strumento di supporto nell'attribuzione del codice colore nel triage, consentendo di attivare il miglior percorso di cura.</p>

Titolo, Autore, Anno di pubblicazione	Disegno di ricerca	Obiettivo	Risultati	Conclusioni
			<p>II. Studio prospettico per valutare l'efficacia della FAST eseguita da infermieri formati con esperienza e specializzazione in traumatologia ed emergenza. Si è dimostrato che la FAST ha un'accuratezza simile a quella eseguita da medici.</p> <p>V. Studio prospettico della durata di 4 mesi, campione di 3 operatori senza formazione ed esperienza sull'uso dell'ecografo. Eseguito corso di formazione teorico e pratico di 15 gg, al fine di acquisire immagini dell'aorta addominale e per misurarne il diametro. I novizi sono abili nella valutazione del diametro dell'aorta per identificare precocemente aneurisma dell'aorta addominale, ma è raccomandabile rivedere il percorso di formazione per migliorare le capacità di questi.</p>	

Titolo, Autore, Anno di pubblicazione	Disegno di ricerca	Obiettivo	Risultati	Conclusioni
<p>Diagnostic accuracy of ultrasonography for detecting nasogastric tube (NGT) placement in adults: a systematic review and meta analysis</p> <p>Lin Tian, Gifford Wendy, Lan Yutao, Qin Xiuqun, Liu Xuelian, Wang Juan, Yang Biping, You Tianhui, Chen Ken (2017)</p>	<p>Meta-analisi e revisione sistematica</p>	<p>Esaminare le prove sull'accuratezza diagnostica dell'ecografia per rilevare il posizionamento corretto del tubo nasogastrico (NGT) negli adulti rispetto alla radiografia come standard di riferimento</p>	<p>Sono stati inclusi cinque studi che hanno coinvolto un totale di 420 pazienti adulti sottoposti a posizionamento del sondino nasogastrico. La sensibilità di sintesi dell'ecografia era 0,93, suggerendo che l'ecografia produce una buona prestazione diagnostica nel prevedere il corretto posizionamento della NGT.</p>	<p>I medici e gli infermieri devono essere consapevoli del fatto che se la visualizzazione di NGT non è possibile tramite ultrasuoni, i raggi X devono essere eseguiti per confermare il posizionamento corretto o errato. Resta comunque affidabile l'utilizzo dell'ecografia per visualizzare il corretto posizionamento del SNG (soprattutto come daily routine). In questo studio non vi è riferimento se il personale infermieristico ha seguito corsi di formazione</p>

Titolo, Autore, Anno di pubblicazione	Disegno di ricerca	Obiettivo	Risultati	Conclusioni
<p data-bbox="277 378 515 831">Development and implementation of an ultrasound-guided peripheral intravenous catheter program for emergency nurses</p> <p data-bbox="277 887 515 1174">Courtney Edwards, MSN, MPH, RN, CCRN, CEN, TCRN, Jodi Jones, MD, Dallas, TX (2017)</p>	<p data-bbox="542 378 660 443">Studio di coorte</p>	<p data-bbox="732 378 947 1090">Sviluppare un processo in cui gli infermieri di emergenza acquisiscano le competenze per eseguire il posizionamento dei CVP con guida ecografica per migliorare la qualità dell'assistenza ai pazienti erogata riducendo i tempi di attesa al pronto soccorso.</p>	<p data-bbox="972 378 1534 1090">Nei 2 anni precedenti del programma, sono state tenute 5 classi, con un totale di 81 studenti frequentati. Di questi 81 studenti, a 57 è stato chiesto di completare un sondaggio elettronico che chiede le loro percezioni del programma di addestramento e la loro fiducia nell'ottenere il posizionamento ecografico di cateteri periferici. Nel confidare nella loro capacità di ottenere un posizionamento del catetere periferico con ecoguida, il 35,7% degli intervistati "è stato d'accordo" e il 64,3% "è fortemente d'accordo". Nel trovare difficoltà nel riuscire a ottenere il posizionamento guidato da ultrasuoni dei cateteri, il 71,4% degli studenti "è fortemente in disaccordo" e il 14,3% "non è d'accordo".</p>	<p data-bbox="1561 378 2060 874">L'istituzione di un efficace programma di formazione didattica e pratica ha portato gli infermieri a diventare competenti nel posizionamento di cateteri venosi periferici guidati dagli ultrasuoni per fornire un'assistenza ottimale al paziente. Gli infermieri di emergenza riconoscono i benefici che questo programma offre alle loro capacità di sviluppo professionale e alla sua capacità di avere un impatto positivo sull'ambiente sanitario.</p>

Titolo, Autore, Anno di pubblicazione	Disegno di ricerca	Obiettivo	Risultati	Conclusioni
<p>Posizionamento ecoguidato di cateteri venosi periferici con accesso venoso difficile da parte di infermieri novizi</p> <p>Elisa Basso, Adam Fabiani, Alessia Franzoi, Gianfranco Sanson (2013)</p>	<p>Studio prospettico cross sectional</p>	<p>Valutare la capacità di apprendimento e l'efficacia del posizionamento di cateteri venosi periferici attraverso ecoguida in pazienti con difficile accesso venoso, su infermieri con scarsa esperienza professionale e privi di esperienza ecografica</p>	<p>Sono stati arruolati 73 pazienti. In 14 casi l'accesso venoso è stata completato con la tecnica blind e di conseguenza i pazienti sono stati esclusi. 59 pazienti sono stati inclusi nello studio; in 9 casi la decisione di utilizzare la guida ecografica è stata a seguito del fallimento di tentativi blind, mentre nei restanti casi sussistevano i criteri per l'accesso diretto alla tecnica eco guidata.</p>	<p>È stata esaminata la capacità di un gruppo di infermieri novizi, tra cui uno studente di Infermieristica, di apprendere e utilizzare la guida ecografica per posizionare un CVP in pazienti con difficile accesso venoso. La percentuale di successo è stata del 66,7% per l'intero gruppo di infermieri novizi e del 69,2% per lo studente. Confrontato con studi basati su operatori con analogia esperienza in ecografia e su popolazioni con caratteristiche simili, i risultati dello studio sono in linea con i dati della letteratura. Questo studio ha dimostrato che, dopo un breve corso di formazione, infermieri professionalmente novizi o ancora in fase di formazione e privi di precedente esperienza, possono efficacemente apprendere ed effettuare le procedure senza complicazioni immediate. Dopo la fase di formazione, tuttavia, la</p>

Titolo, Autore, Anno di pubblicazione	Disegno di ricerca	Obiettivo	Risultati	Conclusioni
				pratica deve essere continua, al fine di consentire di consolidare e mantenere nel tempo una elevata competenza per fornire un reale supporto alle cure e all'assistenza nei momenti critici.
<p>L'utilizzo dell'ecografia nell'assistenza infermieristica: una revisione bibliografica</p> <p>Davide Ricci, Maria Benetton (2014)</p>	Revisione sistematica	Analizzare l'utilizzo dell'ecografia nell'assistenza infermieristica	Sono stati individuati 33 articoli (21 basati sul metodo quantitativo e 12 su quello qualitativo). Gli argomenti maggiormente affrontati sono l'accesso venoso periferico (CVP e PICC), la valutazione delle vie urinarie, l'approccio FAST in caso di trauma addominale. Pochissime fonti fanno riferimento al percorso formativo e alla responsabilità, nessuna affronta specificatamente i risvolti etici.	<p>L'ecografia infermieristica ha 5 punti di forza a suo favore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fattibilità; • Sicurezza; • Efficacia; • Efficienza; • Soddisfazione finale di pazienti e del personale infermieristico. <p>Il ruolo dell'ecografia infermieristica è destinato ad aumentare in un futuro prossimo e a diventare parte fondamentale nel processo di cura.</p>

Tabella 2: analisi degli articoli selezionati per lo studio

6. Discussione

Dallo studio è emerso che l'ecografo può essere utilizzato in varie circostanze sia in condizioni di emergenza sia per procedure considerate di routine, quali:

- Posizionamento di cateteri venosi periferici in pazienti con difficile accesso venoso [7];
- Controllo routinario del posizionamento del sondino nasogastrico [8];
- Esecuzione dell'ecoFAST in condizioni di emergenza per il controllo di eventuali emorragie interne, utile per differenziare la gestione del paziente e l'attribuzione del giusto codice colore di priorità [9];
- Controllo della ritenzione urinaria o residuo post-minzione. È emerso che il corretto utilizzo del Bladder Scanner vada a ridurre posizionamenti di cateteri vescicali non necessari e di conseguenza una diminuzione di infezioni correlate al suo posizionamento [10].

Non è stato possibile analizzare il grado di istruzione e le modalità di formazione degli infermieri al fine di utilizzare correttamente l'ecografo, infatti degli articoli selezionati solo alcuni fornivano informazioni riguardo il loro grado di conoscenza circa la pratica e l'utilizzo dello strumento in esame, definendo se avessero già esperienza sull'utilizzo dell'ecografo e se fosse stato eseguito un corso prima dell'inizio dello studio.

6.1. Eco-FAST

Dallo studio degli articoli selezionati è emerso che l'eco-FAST eseguita dal personale infermieristico esperto ed addestrato, in caso di paziente con trauma, ha un'accuratezza media del 95%. ^[9] Tale procedura può essere comparata con l'eco-FAST eseguita da personale medico in termini di accuratezza. È emerso anche che i vantaggi derivanti dall'utilizzo dell'eco-FAST da parte degli infermieri sono:

- Diminuzione della mortalità;
- Maggior accuratezza sull'attribuzione del codice colore di priorità al triage ^[11];
- Visualizzazione precoce di liquido in addome in pazienti traumatizzati;
- Maggiore accuratezza della prestazione in pazienti con trauma addominale chiuso.

Si mette in evidenza inoltre l'importanza di una giusta formazione del personale, al fine di acquisire le giuste competenze sull'utilizzo del macchinario e le abilità per interpretare i risultati. In contrapposizione, anche in assenza di conoscenze approfondite sull'argomento, gli infermieri novizi in area critica riescono comunque a distinguere la differenza di un trauma e le problematiche presenti ^[12]. Resta comunque il fatto che al fine di evitare errori e di riuscire ad interpretare in maniera corretta il risultato, è necessaria una buona formazione a riguardo. Si ribadisce nuovamente che l'ecografia infermieristica non è assolutamente di natura diagnostica, ma ha un ruolo operativo, per poter migliorare e ridurre i tempi delle prestazioni.

6.2. Sondino nasogastrico

Dall'analisi degli articoli selezionati è emerso l'utilizzo dell'ecografo al fine di visualizzare il corretto posizionamento del sondino nasogastrico. Il Gold Standard¹⁵ per avere la conferma del posizionamento del SNG è tramite la radiografia del torace, ma gli studi riportano valori di sensibilità tra il 90-100% utilizzando l'ecografo per poter visualizzare la posizione del sondino. I risultati emersi dagli articoli analizzati, suggeriscono che l'ecografia produce una buona prestazione nel prevedere il corretto

¹⁵ In medicina per Gold Standard si intende l'esame diagnostico più accurato al fine di confermare una diagnosi.

posizionamento del sondino nasogastrico. L'impiego dell'ecografo non è sempre possibile, infatti non può essere utilizzato nei casi in cui:

- È presente una ferita addominale;
- È presente aria in addome.

Questa pratica può essere sfruttata soprattutto nell'extra ospedaliero, condizione in cui non è possibile eseguire una radiografia del torace in tempi brevi, perciò è possibile utilizzare, dove possibile, un ecografo portatile al fine di controllare il giusto posizionamento del sondino, soprattutto prima della somministrazione di eventuale terapia o nutrizione enterale. [8]

Nel caso in cui vi sia il sospetto di mal posizionamento del sondino, bisogna eseguire una radiografia al torace, il quale resta l'unico esame diagnostico che può confermare o meno il sito del sondino. Resta perciò affidabile l'utilizzo dell'ecografo come pratica giornaliera al fine di controllare che non sia dislocato prima del suo utilizzo, per evitare l'esecuzione di altre pratiche che potrebbero causare delle problematiche se il sondino fosse dislocato e non più in sede [13].

6.3. Bladder scanner

Un ulteriore uso dell'ecografo nella pratica assistenziale infermieristica è per andare a misurare il volume della vescica e identificare la presenza o meno di ritenzione urinaria. Dagli articoli selezionati è emerso che l'utilizzo corretto del Bladder Scanner permette di ridurre il numero di posizionamenti impropri di cateteri vescicale, di conseguenza si è notata anche una riduzione delle infezioni urinarie correlate al cateterismo di almeno del 73% [10]. L'utilizzo corretto del Bladder Scanner riduce il numero di cateterismi non necessari, misurando la quantità di urina all'interno della vescica, e quindi valutare se è necessario il posizionamento del catetere vescicale una volta che si è raggiunta una quantità superiore al cut-off. Il Bladder Scanner è risultato efficace per la riduzione del numero di posizionamento dei cateteri vescicali e nella riduzione di traumi uretrali e infezioni urinarie, evidenziando una riduzione del 87% di cateterismi, e un 80% di riduzione di re-cateterismo, una riduzione del 50% delle infezioni del tratto urinario [14].

6.4. Posizionamento catetere venoso periferico

Tra gli articoli selezionati che avevano come oggetto di studio il posizionamento di cateteri venosi periferici tramite ecoguida, solamente uno descriveva un percorso di formazione che gli infermieri avevano seguito durante il periodo di studio. Tale programma di formazione era rivolto ad infermieri novizi al fine di acquisire ed approfondire le conoscenze sull'utilizzo dell'ecografo, acquisendo competenze sul posizionamento ecoguidato di CVP, con le finalità di:

- Ridurre i tempi di attesa;
- Eliminare i ritardi nel trattamento a causa dell'incapacità di posizionare un CVP;
- Migliorare la pratica clinica;
- Migliorare la qualità dell'assistenza ai pazienti;
- Favorire la collaborazione medico-infermiere.

Al termine del programma di formazione è stato somministrato un sondaggio ai partecipanti, al fine di valutare l'efficacia del percorso, andando ad esaminare per esempio:

1. Capacità di ottenere un posizionamento del catetere CVP guidato dagli ultrasuoni, la risposta degli intervistati è stata:
 - a. 35,7% " d'accordo"
 - b. 64,3% "fortemente d'accordo"
2. Difficoltà nel riuscire a ottenere il posizionamento guidato da ultrasuoni dei cateteri CVP, la risposta degli intervistati è stata:
 - a. 71,4% " fortemente in disaccordo"
 - b. 14,3% "non d'accordo"

L'istituzione di un efficace programma di formazione didattica e pratica ha portato gli infermieri a diventare competenti nel posizionamento di cateteri CVP guidati dagli ultrasuoni per fornire un'assistenza ottimale al paziente ^[7].

L'ecografo inoltre risulta essere un'efficace alternativa alla tecnica blind¹⁶ per il posizionamento di cateteri CVP, soprattutto in pazienti con scarso patrimonio venoso ^[15].

¹⁶ Per tecnica blind si intende il posizionamento di un catetere venoso periferico senza l'ausilio di nessun dispositivo che mi consente di visualizzare il patrimonio venoso presente, ma verrà individuato il punto di inserimento solo tramite la palpazione del sito.

È emerso che infermieri novizi, senza competenze pregresse riguardo l'uso dello strumento, dopo un breve corso di formazione sono in grado di eseguire un posizionamento di un catetere CVP in pazienti con scarso patrimonio venoso con l'ausilio dell'ecografo. Dopo la fase di formazione, tuttavia, la pratica deve essere continua, al fine di consentire di consolidare e mantenere nel tempo una elevata competenza per fornire un reale supporto alle cure e all'assistenza nei momenti critici^[16].

7. Conclusione

L'ecografia infermieristica ha 5 punti di forza a suo favore:

1. Fattibilità;
2. Sicurezza;
3. Efficacia;
4. Efficienza;
5. Soddisfazione dei pazienti e del personale infermieristico. ^[15]

L'aumento dell'impiego dell'ecografico all'interno della pratica infermieristica porterebbe a numerosi miglioramenti soprattutto per il paziente. Un limite di questo studio è riguardo al giusto programma di formazione necessario per poter utilizzare al meglio l'ecografo, in quanto non è stato possibile analizzare vari programmi di formazioni. È comunque emerso che al fine di evitare errori nell'analisi del risultato, sia necessaria una conoscenza di base del macchinario e continua pratica e utilizzo dell'ecografo.

Si conclude affermando che un punto fondamentale al fine di garantire il giusto utilizzo dell'ecografo e per far sì che il suo utilizzo abbia feedback positivo, è la corretta formazione dell'infermiere. Non in tutti gli studi vengono definite le modalità ma comunque si tratta quasi sempre di infermieri esperti, con esperienza sull'utilizzo dell'ecografo.

L'impiego dell'ecografo per l'infermiere non ha un significato puramente clinico, ma il suo utilizzo può avere vari campi di applicazione a partire dalla presa in carico del paziente fino a facilitare e velocizzare procedure, migliorando e riducendo la degenza del paziente. Acquisire una competenza del genere per l'infermiere vuol dire maggiore autonomia, e maggiori conoscenze per mettere in atto il problem solving nella maniera più corretta e adatta per il paziente assistito. L'ampliamento delle competenze infermieristiche e l'utilizzo di strumenti operativi danno una risposta più efficace ai bisogni dei pazienti, offrendo la prestazione più adatta ad essi. I campi di applicazione dell'ecografo sono innumerevoli, occorre scostarsi dall'idea dell'ecografo come strumento diagnostico ma ampliarne l'uso anche per poter facilitare l'esecuzione di alcune procedure che sono di competenza infermieristica.

Consideriamo inoltre l'elettrocardiografo, anch'esso spesso utilizzato dal personale infermieristico, tale strumento ha varie applicazioni:

- A scopo diagnostico al fine di individuare delle anomalie nella conduzione elettrica del cuore
- Monitoraggio continuo del paziente in ambito ospedaliero
- In ambito operativo può essere utilizzato dall'infermiere durante il posizionamento dell'accesso venoso PICC per controllare il corretto posizionamento¹⁷.

Anche in questo caso si tratta di uno strumento che idealmente viene considerato per uso puramente diagnostico, ma che il suo uso ha svariate sfaccettature. Il discorso vale anche per l'ecografo, il quale non viene utilizzato solamente dal medico come esame strumentale diagnostico, ma può essere utilizzato quotidianamente al fine di migliorare l'assistenza infermieristica.

Si conclude constatando che l'utilizzo dell'ecografo in ambito infermieristico potrebbe portare a un miglioramento dell'assistenza, a partire dalla presa in carico del paziente fino ai successivi esami che vengono eseguiti durante la degenza del paziente. Aggiungere al bagaglio delle competenze infermieristiche anche la conoscenza e l'utilizzo dell'ecografo porterebbe una maggiore autonomia del personale infermieristico e anche una risposta più efficace ai bisogni del paziente in termini di:

- Tempo
- Appropriatezza della procedura e dell'assistenza infermieristica
- Minor dolore
- Maggior comfort del paziente
- Maggiore sicurezza.

¹⁷ <https://www.nursetimes.org/l-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-p-i-c-c-al-midline/150> (consultato in data 20 marzo 2020)

Bibliografia

- [1] Cesare Scandellari, *La diagnosi clinica. Principi metodologici del procedimento decisionale*, Biblioteca Masson, 2004
- [2] Edoardo Manzoni *Le radici e le foglie: una visione storico-epistemologica della disciplina infermieristica*, edizione CEA, 2016
- [3] NANDA International Diagnosi Infermieristiche, *Definizioni e classificazioni*, Casa Editrice Ambrosiana, 2015
- [4] Janice L. Hinkle, Kerry H. Cheever, Brunner & Suddarth. *Infermieristica medico-chirurgica*, CEA, 2017
- [5] Haim Azhari, *Basics of Biomedical Ultrasound for Engineers*, 2010
- [6] Luca Romei, Antonietta Sabatini, Catia Biagioni, Gino Soldati, *Ecografia Infermieristica*, Edizioni Medicoscientifiche, 2009.
- [7] Courtney Edwards, MSN, MPH, RN, CCRN, CEN, TCRN, Jodi Jones, MD, Dallas, TX, *Development and implementation of an ultrasound-guided peripheral intravenous catheter program for emergency nurses*, 2017
- [8] Maria Teresa Garavaglia, Daniela De Faveri, Marta vaghi, Barbara Bergamo, Anna Stefanelli, Loris Bonetti, Cristina Angelini, Giuseppina Ledonne, Cristina Meroni, *Diagnostic accuracy of ultrasound for the correct nasogastric tube placement in adults: a systematic review*, 2015
- [9] Matteo Storti, Lorenzo Musella, Vito Cianci, *Nurse-performed FAST ultrasound in the emergency department: a systematic review*, 2013
- [10] Alvisa Palese, Sara Buchini, Laura Deroma, Fabio Barbone, *The effectiveness of the ultrasound bladder scanner in reducing urinary tract infections: a meta-analysis*, 2010
- [11] Marco Di Muzio, Mario Ristaldi, Concettina Maria Larcinese, *L'ecografia infermieristica nei dipartimenti di emergenza*, 2016
- [12] Matteo Storti, Lorenzo Musella, Vito Cianci, *L'utilizzo della tecnica ad ultrasuoni FAST eseguita dagli infermieri del Dipartimento di Emergenza: una revisione sistematica*, 2013
- [13] Lin Tiana, Gifford Wendyb, Lan Yutaoa, Qin Xiuqunc, Liu Xuelianc, Wang Juana, Yang Bipinga, You Tianhuia, Chen Ken, *Diagnostic accuracy of*

ultrasonography for detecting nasogastric tube (NGT) placement in adults: A systematic review and meta analysis, 2016

- [14] Jill Cutright, *The effect of the bladder scanner policy on the number of urinary catheters inserted*, 2011
- [15] Elisa Basso, Adam Fabiani, Alessia Franzoi, *Posizionamento ecoguidato di cateteri venosi periferici con accesso venoso difficile da parte di infermieri novizi*, 2013
- [16] Davide Ricci, Maria Benetton, *L'utilizzo dell'ecografia nell'assistenza infermieristica: una revisione bibliografica*, 2014
- J.M. Wilkinson, *Processo infermieristico*, 2009
- Maurizio Chiaranda, *Urgenze ed emergenze. Istituzioni*, PICCIN, 2016
- Approvato dal Comitato centrale della Federazione e dal Consiglio nazionale degli Ordini delle Professioni infermieristiche riuniti a Roma, *Codice Deontologico*, edizione 2019
- Cerotto V, Vailati D, Montrucchio G, Capozzoli G, Brazzi L, Gori F, *Buone pratiche cliniche SIAARTI*, 2018
- Wayne Varndell, Michelle Topacio, Carmel Hagness, Hayley Lemon, Deborah Tracy, *Nurse-performed focused ultrasound in the emergency department: A systematic review*, 2018
- Acar Y, Tezel O, Salman N, Cevik E, Algaba-Montes M, Oviedo-García A, Patricio-Bordomás M, Mahmoud MZ, Sulieman A, Ali A, Mustafa A, Abdelrahman I, Bahar M, Ali O, Lester Kirchner H, Prosen G, Anzic A, Leeson P, Bahreini M, Rasooli F, Hosseinejad H, Blecher G, Meek R, Egerton-Warburton D, Ćuti EĆ, Belina S, Vančina T, Kovačević I, Rustemović N, Chang I, Lee JH, Kwak YH, Kim do K, Cheng CY, Pan HY, Kung CT, Ćurčić E, Pritišanac E, Planinc I, Medić MG, Radonić R, Fasina A, Dean AJ, Panebianco NL, Henwood PS, Fochi O, Favarato M, Bonanomi E, Tomić I, Ha Y, Toh H, Harmon E, Chan W, Baston C, Morrison G, Shofer F, Hua A, Kim S, Tsung J, Gunaydin I, Kekec Z, Ay MO, Kim J, Kim J, Choi G, Shim D, Lee JH, Ambrozic J, Prokselj K, Lucovnik M, Simenc GB, Mačiulienė A, Maleckas A, Kriščiukaitis A, Mačiulis V, Macas A, Mohite S, Narancsik Z, Možina H, Nikolić S, Hansel J, Petrovčič R, Mršić U, Orlob S, Lerchbaumer M, Schönegger N, Kaufmann R, Pan CI, Wu CH, Pasquale S, Doniger SJ, Yellin S, Chiricolo G, Potisek

- M, Drnovšek B, Leskovar B, Robinson K, Kraft C, Moser B, Davis S, Layman S, Sayeed Y, Minardi J, Pasic IS, Džananović A, Pasic A, Zubović SV, Hauptman AG, Brajković AV, Babel J, Peklić M, Radonić V, Bielen L, Ming PW, Yezid NH, Mohammed FL, Huda ZA, Ismail WN, Isa WY, Fauzi H, Seeva P, Mazlan MZ, *12th WINFOCUS world congress on ultrasound in emergency and critical care*, 2016
- F. H. J. van Loon, M. P. Buise, J. J. F. Claassen, A. T. M. Dierick-van Daele and A. R. A. Bouwman, *Comparison of ultrasound guidance with palpation and direct visualisation for peripheral vein cannulation in adult patients: a systematic review and meta-analysis*, 2018
 - Valerio Dimonte, Luisa Saiani, *Ridefinizione dei ruoli professionali: e se provassimo a ri-partire dai pazienti?*, 2012
 - Luca Romei, Antonietta Sabatini, Catia Biagioni, *Ecografia infermieristica nel cateterismo*, 2007
 - Amit Bahl, Ananda Vishnu Pandurangadu, Jared Tucker, Michael Bagan, *A randomized controlled trial assessing the use of ultrasound for nurse-performed IV placement in difficult access ED patients*, 2016
 - D O'Dochartaigh, M Douma: *Prehospital ultrasound of the abdomen and thorax changes trauma patient management: A systematic review*, 2015
 - Esme Walker, *Piloting a nurse-led ultrasound cannulation scheme*, 2009
 - Céline Bridey, Nathalie Thilly, Thomas Lefevre, Adeline Maire-Richard, Maxime Morel, Bruno Levy, Nicolas Girerd, Antoine Kimmoun, *Ultrasound-guided versus landmark approach for peripheral intravenous access by critical care nurses: a randomised controlled study*, 2018
 - Davide Enrici Baion,, Stefano Calabrese, Leire Zaton Ortega, Libera Ferrantino, Eleonora Cauli, Clara Pautasso, Alessandra Prone, Davide Tizzani, Gianni Ogliero, Vincenzo Peloponneso, Olivia Cerrina, Antonella Bilanzone, Pietro Tuttolomondo, Enrico Lupia, Emanuele Pivetta, *Point-of-care ultrasound: an essential tool in acute care nursing? Results of a survey from Piedmont*, 2017

Sitografia

- <https://www.fnopi.it/>
- <https://deltamed.pro/news/nuovo-codice-deontologico-infermieri-2019>
- http://www.evidencebasednursing.it/nuovo/ICM/lezioni/biavati2/Biavati%20Caf%20ICM%2017_18.pdf
- <https://www.eoc.ch/dam/Page/Dispensa20corso20venflon20US5Fridotto.pdf>
- <https://www.nurse24.it/infermiere/lavorare-come-infermiere/ecografia-infermieristica-parte-integrante-del-processo-di-cura.html>
- <https://www.nurse24.it/specializzazioni/accesso-venoso-periferico-ecoguidato-in-emergenza-urgenza.html>
- <https://www.paginemediche.it/medicina-e-prevenzione/esami/ecografia-che-cos-e-e-quando-si-esegue>
- <https://www.airc.it/cancro/affronta-la-malattia/guida-agli-esami/ecografia-addominale>
- http://italiaemergenza.com/blog.do?ECO%20FAST&key1531172771&dettagliy&sort_on5&search_forX1
- <https://www.infermieristicamente.it/articolo/10746/infermieri-accessi-venosi-difficili-la-tecnica-ecoguidata-abbatte-i-tempi-di-reperimento-i-costi-ed-i-rischi/>
- <https://www.fnopi.it>
- https://www.fnopi.it/archivio_news/attualita/1537/MODELLO%20IPASVI%20SU%20EVOLUZIONE%20COMPETENZE%20INFERMIERISTICHE.pdf
- <https://medicinaonline.co/2018/03/24/fare-diagnosi-in-medicina-significato-ed-esempi/>
- <https://www.infermiereonline.org/2020/07/21/il-concetto-di-bisogno-di-assistenza-infermieristica/>
- <https://www.university2business.it/>
- <https://deltamed.pro/>
- <https://www.nursetimes.org/1-infermiere-e-gli-accessi-venosi-un-ruolo-da-protagonista-dal-p-i-c-c-al-midline/150>
- <https://www.giornalesanita.it/>