



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Infermieristica

Gestione Emergenze Pediatriche in un DEA di I livello

Relatore: Chiar.mo
Dott.ssa Tiziana Principi

Tesi di Laurea di:
Francesca Lizzi

A.A. 2018/2019

Alla mia famiglia

INDICE

INTRODUZIONE.....	1
CAPITOLO 1: EMERGENZE PEDIATRICHE.....	3
1.1 CAUSA DELLE EMERGENZE PEDIATRICHE	3
CAPITOLO 2: CHECK LIST E CARRELLO DELLE EMERGENZE PEDIATRICHE.....	9
2.1 COS'E' IL CARRELLO DELLE EMERGENZE	9
2.2 COM'E' STRUTTURATO UN CARRELLO.....	10
2.3 GESTIONE INFERMIERISTICA DEL CARRELLO.....	14
CAPITOLO 3: L'UTILIZZO DELL'ACCESSO INTRAOSSEO IN EMERGENZA	16
3.1 COS'E' L'ACCESSO INTRAOSSEO.....	16
3.2 UTILIZZO DELL'ACCESSO INTRAOSSEO IN AMBITO PEDIATRICO	22
3.3 RUOLO INFERMIERISTICO NELLA GESTIONE DELL'INTRAOSSEA	24
CAPITOLO 4: MUDELLO HUB&SPOKE PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE PEDIATRICHE.....	25
MATERIALI E METODI	33
RISULTATI	33
DISCUSSIONE.....	36
CONCLUSIONI.....	37
BIBLIOGRAFIA	38

INTRODUZIONE

L'idea di sviluppare l'argomento dello studio in oggetto ha avuto origine durante il tirocinio affrontato quest'anno (anno accademico 2018/20019) all'interno dell'Area Critica dell'Azienda Asur Marche 5 presidio di San benedetto del Tronto "Madonna del soccorso".

È importante prima di tutto andare a definire il concetto di emergenza; l'emergenza è il termine con il quale si va a definire una situazione poco frequente, che per tale motivo coinvolge un numero ridotto di persone. È un evento imprevedibile, che vede necessario il coinvolgimento e l'intervento rapido ed appropriato di tutto il personale sanitario.

Le emergenze pediatriche extra-ospedaliere non sono molto frequenti, anche se spesso sottovalutate dalle stime ufficiali in quanto è tuttora frequente, da parte dei genitori o dei primi soccorritori, il trasporto diretto in auto del bambino all'ospedale, senza attivazione del sistema d'emergenza 1.1.8.

Secondo i dati del Dipartimento DEA-ARCO Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, numerosi accessi al pronto soccorso sono dati da:

- Dolore toracico;
- Sincope;
- Tachiaritmie;
- Cardiopatie congenite ed acquisite;

Fortunatamente l'88% degli accessi, sono stati catalogati come codici verdi, e di questi il 44% erano di natura polmonare, 5,3% di natura cardiologica e 3,3% avevano come fattore scatenante l'ansia.

Per quanto riguarda i codici gialli, vi è un accesso superiore al 3,2%, considerando il 40% dovuto a polmonite-asma e il 23% da cardiopatia.

Solo l'1,5% dei bambini che accedono al DEA dell'OPBG, riscontrano un dolore toracico derivante da una problematica cardiaca di fondo.

Il dolore toracico è un sintomo abbastanza comune in età pediatrica. Tale sintomo diviene immediatamente motivo di preoccupazione, ma di solito si tratta esclusivamente di un sintomo benigno. Le malattie cardiologiche infatti, rappresentano meno del 5% tra le cause di dolore toracico in età pediatrica.

Rispetto all'adulto, il bambino è diverso non soltanto per le dimensioni, ma anche per la patologia specifica, l'anatomia, la fisiologia, la fisiopatologia e la psicologia.

La gestione di questa tipologia di pazienti è molto delicata, in quanto la maggior parte delle volte è difficile identificare il problema alla base dell'evento.

È fondamentale, per tale motivo, che i diversi operatori riescano a gestire determinate situazioni nel migliore dei modi. Si tratta di un ambito particolarmente delicato per cui è necessaria una preparazione adeguata ed in continuo aggiornamento.

Questo anche per quanto riguarda il reperimento di un accesso venoso, difficile e problematico soprattutto in pazienti molto piccoli. Per tale motivo ulteriore abilità dell'infermiere deve essere proprio quella di saper lavorare a stretto contatto con tutti i presidi avanzati necessari, ed in particolar modo l'ormai utilizzatissimo accesso intraosseo, che risulta essere oltre che di facile posizionamento anche di ottima gestione.

Il carrello delle emergenze è molto utilizzato in caso di emergenze intraospedaliere e cui al suo interno è possibile trovare tutto il necessario per sopperire a situazioni problematiche, da presidi per la gestione avanzata delle vie aeree ai farmaci tipici dell'emergenza. Tale carrello deve essere ben conosciuto da tutti i professionisti, ma in

particolare modo dall'infermiere che ne è responsabile sia per quanto riguarda il controllo che per l'adeguato rifornimento.

Il bambino, proprio per il suo accesso infrequente, mette in difficoltà il personale che opera in una struttura non prettamente pediatrica, sia per quanto riguarda la fisiopatologia stessa del soggetto, che essendo in via di sviluppo risulta avere meccanismi differenti rispetto all'adulto e necessita quindi di accorgimenti specifici, sia per i presidi e i dosaggi farmacologici da impiegare che variano in base al peso e all'altezza.

È necessario quindi incentivare la preparazione e potenziare la formazione dei vari operatori, con corsi di rianimazione pediatrica di base e avanzata, anche nei Dipartimenti ad intensità assistenziale minore, dove le situazioni che richiedono tale preparazione sono meno frequenti, ma comunque qualora dovessero essere riscontrate è necessaria la presenza di un team adeguatamente formato.

A tal proposito, nel mio elaborato andrò a descrivere e quantificare il verificarsi di eventi di urgenza/emergenza nel presidio sopra indicato nel periodo che va dal 01/1/2017 ad Ottobre 2019, essendo quest'ultimo un ospedale ad intensità minore, tenendo conto sia delle varie tipologie di problematiche riscontrate, sia la necessità di ricorrere all'utilizzo di intraossee.

CAPITOLO 1: EMERGENZE PEDIATRICHE

1.1 CAUSA DELLE EMERGENZE PEDIATRICHE

L' emergenza pediatriche hanno un'incidenza relativamente bassa. Tale fenomeno da una parte, va a confortare tutti gli operatori sanitari, ma dall'altro questo potrebbe rappresentare una sorta di ostacolo ai fini della maturazione dell'esperienza in tale settore, necessaria per ridurre lo stress nell'affrontare situazioni che vedono coinvolti pazienti pediatriche in condizioni critiche.

Le problematiche specifiche dell'emergenza pediatrica sono legate al protagonista dell'emergenza, il bambino.

Infatti il bambino o l'infante non è da considerare un "piccolo adulto": sono diverse le dimensioni, l'anatomia, la fisiologia, la fisiopatologia e le patologie prevalenti.

La prima differenza dall'adulto sta proprio nella prevalenza delle emergenze-urgenze, dove nell'adulto vedono per la maggior parte dei casi problematiche di natura cardiovascolare, mentre nel bambino sono più frequenti quelle respiratorie, soprattutto nei primi anni di vita, seguite da quelle neurologiche.

Qualsiasi sia il tipo di emergenza alla quale si è tenuti a rispondere, è importante nella valutazione iniziale del bambino raccogliere una quantità d'informazioni tali da rendere le eventuali manovre più adatte alle diverse tipologie di situazioni.

Bisognerà essere in grado di valutare, già al primo impatto, se il bambino sta bene o necessita di manovre. La risposta è generalmente fornita dall'aspetto generale e dal comportamento che quest'ultimo assume, che risultato fondamentali ai fini di una corretta valutazione generale in questa tipologia di pazienti.

È importante identificare precocemente un problema latente o ancora non evidente ma che se trascurato può evolvere in una condizione pericolosa.

Minore è l'età del bambino e maggiore è il bisogno di:

- Ossigeno;
- Zucchero;
- Calore;

In generale nei bambini in ogni fascia di età la percezione da parte dei genitori di qualcosa che non va è di assoluto rilievo. In generale è necessario fare molta attenzione ai bimbi che:

- Riducono l'alimentazione;
- Dormono troppo o sono sonnolenti durante il giorno;
- Sono troppo irritabili;
- Hanno febbre persistente > 38.

Spesso l'insorgenza di patologie può rappresentare un rischio elevato in età pediatrica, in quanto spesso si tende a trascurare dei sintomi e che, se non identificate in tempo, evolvono in condizioni pericolose per la vita, in quanto i piccoli hanno meccanismi di compenso che per la labilità e l'imaturità dei vari sistemi fisiologici hanno una resistenza inferiore rispetto ad un adulto e possono venire meno improvvisamente creando situazioni di vera urgenza o emergenza.

Le principali condizioni di emergenza che vedono come protagonista il bambino, sono innumerevoli, dati sia dalla predisposizione di questi ultimi data la fisiologia in via di sviluppo, sia dall'innocenza e dall'incapacità nelle diverse fasce di età di rilevare un pericolo.

L'ostruzione acuta delle vie respiratorie superiori da processi infiammatori è una tra le emergenze respiratorie più comuni in età pediatrica. La gravità delle malattie delle vie respiratorie superiori (laringe e trachea) sono correlate alle caratteristiche di immaturità di queste strutture nelle varie fasi dello sviluppo: infatti un processo infiammatorio che coinvolge le vie respiratorie superiori, dal momento che queste hanno un diametro ridotto, rappresenta un problema di maggiore importanza quanto più piccolo è il bambino

Un buon professionista dovrebbe essere in grado di percepire rapidamente tale problema e trattarlo nella maniera più opportuna, coinvolgendo anche il resto del team.

Altre cause di ostruzione delle vie aeree superiori da prendere in considerazione sono le reazioni allergiche ad alimenti, inalanti o farmaci; gli adulti che assistono ad una difficoltà respiratoria improvvisa devono accertarsi il più accuratamente possibile di cosa stava facendo il bambino nei minuti precedenti: se stava mangiando e cosa, se aveva giochi o altri oggetti vicino ed osservarne l'integrità.

Questo ovviamente fornisce un aiuto fondamentale ai sanitari che poi si troveranno a valutare il bambino, in quanto la diagnosi e poi la cura saranno guidate da informazioni fondamentali che solo chi è presente all'esordio dei sintomi può fornire guadagnando così tempo prezioso.

Altre malattie respiratorie molto frequenti in età pediatrica sono:

- *Asma;*
- *Bronchiolite (quest'ultima in modo particolare nei bimbi < 2 anni);*
- *Bronchiti e broncopolmoniti.*

Un impegno respiratorio in un bambino di qualunque età, anche se lieve, deve essere sempre preso con la massima serietà e richiede la valutazione del medico; può nascondere ed essere la spia di malattie non strettamente respiratorie (cardiache o gastriche) ma che devono essere indagate con attenzione. Ovviamente questo è tanto più vero quanto più piccolo è il bambino.

Altra patologia di insorgenza tipica pediatrica è l'asma. L'asma bronchiale è la più comune malattia cronica nell'infanzia che determina un notevole impatto sui pazienti, le loro famiglie e l'intera comunità. Essa è una delle più rilevanti cause di assenze da scuola, ricorso ai servizi di emergenza ed ospedalizzazioni.

Il bambino asmatico, se adeguatamente seguito e curato, conduce una vita perfettamente normale, grazie all'assunzione corretta e regolare dei farmaci prescritti; nonostante ciò, alcuni bambini possono, comunque, presentare una crisi di asma e questa si può manifestare in qualsiasi momento ed in qualsiasi luogo. Per tale motivo è necessaria un accurata preparazione per intervenire non solo in tempi brevi, ma anche con le giuste manovre.

Nel primo anno di vita uno degli eventi più frequenti e drammatici è costituito dalla sindrome della morte improvvisa nel lattante (SIDS, Sudden Infant Death Syndrome), per la prevenzione della quale esistono delle indicazioni scientifiche che vengono aggiornate periodicamente.

Le seguenti raccomandazioni riguardano i lattanti sotto l'anno di vita, maggiormente esposti a tale rischio.

Altra emergenza pediatrica importante, da non sottovalutare è la disidratazione, che spesso, specialmente nelle sue fasi iniziali, può passare misconosciuta. Le cause principali sono il vomito e la diarrea non compensati da un corretto reintegro di liquidi. Non esiste una quantità di scariche diarroiche o di episodi di vomito da correlare con la gravità della disidratazione in quanto questa dipende da tutta una serie di fattori intercorrenti.

Quello che è importante è che deve essere sempre considerata come possibile. Di fronte ad un bimbo con febbre, vomito e/o diarrea, se non sono presenti altri segni e sintomi, è importante mantenere un corretto apporto di liquidi con le modalità e le quantità consigliate dal pediatra.

La disidratazione comporta una riduzione del peso corporeo in proporzione alla sua gravità. La presentazione varia con l'età ed è più grave nel bambino sotto i due anni, meno evidente nel bambino più grande.

Un evento che risulta relativamente frequente nei bambini è l'insorgenza di crisi convulsiva.

Colpisce 65 milioni di persone e 10,5 milioni di bambini sotto i 15 anni in tutto il mondo, che costituiscono il 25% del totale degli epilettici. Di questi il 16% continuerà a presentare le manifestazioni in età adulta. Più dell'80% degli epilettici adulti presenta le prime manifestazioni critiche prima dei 20 anni.

Le cause possono essere svariate, ma solitamente sono associate allo stato febbrile.

Maggior parte delle crisi febbrili avviene tra i 6 mesi ed i 3 anni, con picco durante i 18 mesi. Nel 6-15% dei casi, è possibile assistere a tale fenomeno dopo i 4 anni, mentre la loro insorgenza dopo i 6 anni è rara.

Questo disturbo, sembrerebbe correlato appunto all'età, in quanto vi è una maggiore sensibilità neuronale alla febbre durante lo sviluppo del SNC.

Si tratta di evento sempre di grande impatto psicologico per i genitori soprattutto per coloro che vi assistono per la prima volta. In genere il primo episodio deve essere sempre attentamente indagato a livello ospedaliero per identificarne in tutta certezza la causa, che può riconoscere una serie di eziologie diverse più o meno serie.

Importante è sottolineare che la maggior parte delle crisi convulsive si autolimitano entro 3 minuti e quasi tutte cessano entro 5 minuti dall'esordio. Di conseguenza nella maggior parte dei casi quando arrivano i soccorsi la crisi epilettica è già finita.

I bambini più piccoli portano alla bocca tutto quello che trovano, per tale motivo è frequente la richiesta di intervento dei sanitari e del centro antiveleno per

intossicazione da ingestione di sostanza. Tali richieste rappresentano il 50% del totale che giunge al centro antiveleno, e che interessano la fascia d'età da 1 a 4 anni.

Gli avvelenamenti possono avvenire in molti modi, dall'ingestione di cibi avariati a quella di sostanze nocive come insetticidi, farmaci e molti altri prodotti presenti in casa.

Ovviamente è fondamentale, anche in questo caso, la prevenzione, per andare a eliminare o comunque limitare il verificarsi di tale evento dannoso.

Piccoli accorgimenti da parte di genitori e coloro che si prendono cura dei bambini sono perciò fondamentali.

Importante inoltre è istruire i genitori ad non agire impulsivamente, cercando di provocare il vomito, in quanto contrariamente a quanto si pensa reca più danno in tali situazioni.

È importante non attendere che si manifestino i primi disturbi, ma intervenire subito dopo l'avvenuta ingestione. Alcune sostanze caustiche infatti richiedono tempo prima di provocare disturbi: ciò non significa che non hanno già prodotto lesioni anche gravi.

I farmaci, sono tra le principali cause di avvelenamenti domestici, non solo nei bambini, sia per su assunzione accidentale che per errori di somministrazione. Infatti oltre ai farmaci destinati all'uso negli adulti, anche i farmaci destinati all'uso pediatrico possono comportare dei rischi, in quanto il loro dosaggio, specialmente nelle fasce d'età più basse, varia in base al peso.

I traumi, rappresentano la prima causa di morte e di gravi invalidità nel bambino, con un'eziologia variabile in relazione all'età:

- *Dalla nascita ad 1 anno le cause principali sono costituite soprattutto da cadute, soffocamento e lesioni non accidentali come da incuria e maltrattamento;*
- *Da 1 a 4 anni incidenti del traffico stradale (come occupante del veicolo), incidenti domestici, ustioni, annegamento, cadute;*
- *Da 5 a 14 anni soprattutto incidenti del traffico stradale, non solo come occupanti del veicolo, ma anche come pedoni, lesioni da caduta di bicicletta e sportive, ustioni, annegamento.*

I bambini inoltre, rispetto agli adulti, hanno caratteristiche anatomiche particolari che rendono più frequenti alcuni tipi di traumi.

Maggiormente riscontrabile infatti nei bimbi è il trauma cranico, vista la maggior superficie del capo rispetto al corpo, infatti i bambini più sono piccoli più hanno le dimensioni del cranio sproporzionate rispetto al resto del corpo e questo espone ad un maggior rischio di trauma cranico; inoltre il ridotto controllo dei muscoli del collo, la ridotta consistenza della scatola cranica e la plasticità dei tessuti cerebrali espone ad una maggior gravità delle lesioni. Per tutte queste ragioni i bambini oltre che al trauma cranico diretto da caduta sono particolarmente esposti anche a lesioni con meccanismo di accelerazione-decelerazione anche senza un apparente trauma diretto.

Molto importante è monitorare attentamente il bambino dopo un evento traumatico, non solo nelle prime ore, ma anche nei primi giorni, in quanto l'insorgenza di problematiche potrebbe manifestarsi successivamente.

Frequente nei bambini è anche il riscontro, in seguito ad una caduta o comunque ad un evento traumatico di qualsiasi natura, di lesioni multiple a carico di vari organi interni, spesso in assenza di lesioni o segni esterni evidenti. Questo accade perché nei bambini la massa muscolare e il grasso corporeo sono ridotti, i tessuti sono molto elastici così come le ossa, che sono anche poco calcificate, quindi gli organi interni sono molto vicini alla superficie corporea e non sono protetti come negli adulti. Per tale motivo un trauma in questa tipologia di pazienti raramente porterà ad una frattura ossea, ma porterà più facilmente a danni interni, come la rottura di milza, anche in seguito a cadute banali.

Il trauma anche se lieve nei bambini non va mai sottovalutato.

Le lesioni termiche sono collocate al secondo posto tra le cause di morte accidentale nei bambini al di sotto dei 4 anni di età e al terzo posto in quelli di età superiore.

Più del 70% dei bambini ustionati ha un'età inferiore ai 4 anni; il 60% è di sesso maschile. Il luogo di maggior frequenza degli incidenti è l'abitazione, soprattutto la cucina; l'incidente all'esterno riguarda il 37% dei casi.

L'inalazione di corpi estranei in età pediatrica è un evento accidentale abbastanza frequente. Il primo passo è sicuramente responsabilizzare alla prevenzione di questo evento che ancora oggi figura tra gli incidenti che più frequentemente avvengono nei primi 4 anni di vita.

Numerosi sono i fattori che predispongono alla inalazione in questa fascia d'età, alcuni legati alla dentizione, altri all'ingenuità del soggetto, altri a distrazioni durante l'alimentazione.

In tali situazioni bisogna intervenire a seconda del tipo di ostruzione, che può essere o parziale o totale.

- *I bambini da 1 a 4 anni inalano prevalentemente alimenti non idonei per l'età: arachidi, noci, nocciole, mandorle, carote crude, ecc..*
- *I bambini in età scolare inalano materiale inorganico: parti di giocattolo, tappi di penna, fischietti, parti di apparecchi odontoiatrici, ecc ...*

Anche la perdita di coscienza nel bambino è un evento piuttosto frequente, in tal caso è necessario intervenire rapidamente e con l'opportuno aiuto di esperti. Dovranno infatti essere presenti: pediatra, rianimatore, cardiologo, neurologo e neuropsichiatra.

Le incidenze relative variano in base al paese, alla regione, alla stagione, in particolare per cause infettive e al periodo di raccolta dei dati.

L'etnia è rilevante per diversi errori congeniti del metabolismo (IEM) che producono coma.

La maggiore incidenza nella prima infanzia è probabilmente dovuta alla maggiore suscettibilità alle cause infettive. Anemia, malnutrizione e fattori socioeconomici avversi predispongono all'encefalopatia infettiva, i bambini in tal modo sono i più vulnerabili.

Infine, non meno importante è l'arresto cardiaco, che oltre ad essere un evento molto stressante per chi lo vive, sanitari e non, richiede manovre di intervento specifiche, che varino in base alla fascia d'età e anche in base alle cause scatenanti. Per tale motivo è fondamentale la preparazione sempre aggiornata dei professionisti sanitari, alla conoscenza dei vari farmaci e dispositivi avanzati per la gestione e il supporto ottimale delle funzioni vitali.

L'arresto cardio-respiratorio improvviso negli infanti e nei bambini è molto meno frequente della morte cardiaca improvvisa degli adulti; la sua manifestazione, a differenza di quanto accade per l'età adulta, è più raramente un evento di natura non cardiaca.

L'arresto cardiaco in età pediatrica costituisce, solitamente, l'evento terminale di una grave insufficienza respiratoria e/o di uno stato di shock a meno che di base non vi siano dei problemi di natura cardiologica congeniti.

Spesso l'andamento delle criticità pediatriche è particolarmente subdolo.

Per questo è necessaria un'appropriata formazione nella valutazione e nel trattamento iniziale delle malattie e dei traumi pediatrici, in particolare con l'acquisizione di specifiche abilità nelle manovre rianimatorie, la disponibilità di un equipaggiamento appropriato per le cure del bambino, l'adozione di protocolli pediatrici uniformi e condivisi.

Nell'affrontare un bambino in situazioni critiche, non bisogna mai sottovalutare l'aspetto psicologico sia nell'approccio allo stesso, sia alle figure familiari e non, che lo circondano.

È fondamentale inoltre, considerare il genitore come elemento portante di tutto il processo assistenziale, che concorre a renderlo anche meno gravoso.

CAPITOLO 2: CHECK LIST E CARRELLO DELLE EMERGENZE PEDIATRICHE

2.1 COS'E' IL CARRELLO DELLE EMERGENZE

In ogni reparto ospedaliero, riabilitativo o residenziale è presente un carrello delle emergenze, ovvero un'attrezzatura corredata di tutti gli strumenti, apparecchiature vitali e materiali utili e necessarie per affrontare le emergenze cliniche, garantendo sia al paziente un supporto vitale repentino sia agli operatori di disporre degli strumenti idonei alla situazione.

Un carrello delle emergenze per essere a norma di legge deve avere le seguenti caratteristiche:

- 1. Deve essere uniforme a livello aziendale;*
- 2. Deve avere un'accessibilità veloce;*
- 3. Tutti gli operatori, previa formazione adeguata, devono essere in grado di utilizzarlo correttamente;*
- 4. Deve essere presente almeno 1 per ogni piano.*

Il luogo in cui è presente un carrello delle emergenze deve essere:

- Identificato da un cartello di segnalazione;*
- Conosciuto da tutti gli operatori sanitari;*
- Non accessibile all'utenza;*
- Vicino ad una presa elettrica utile al caricamento del defibrillatore.*

Per quanto riguarda il carrello delle emergenze pediatriche e neonatali, questo non differisce molto da quello degli adulti.

A differenza dell'altro che lo si trova in tutti i piani e reparti, ed è attrezzato di strumenti adatti a qualsiasi fascia d'età, quello pediatrico e neonatale è presente in luoghi che vedono coinvolti soggetti appunto pediatrici e quindi dove potrebbe essere richiesto il loro utilizzo.

Inoltre, al suo interno troveremo esclusivamente i presidi e i farmaci per l'emergenza, specifici per la fascia d'età di interesse.

Il carrello pediatrico, si trova in quei luoghi sensibili di gestione pediatrica, ovvero:

- Pediatria;*
- Sala operatoria;*
- Day surgery;*
- Pronto soccorso;*
- Rianimazione.*

Si tratta di un carrello attrezzato BLS-D.

Il carrello neonatale, presenta dei presidi/farmaci ancora più specifici, e solitamente è posizionato nei luoghi sensibili a tale criticità:

- Sala operatoria;*
- Sala operatoria ostetricia;*
- Rianimazione: sacca da trasporto.*

In questo caso si tratta di un carrello attrezzato ALS.

2.2 COM'E' STRUTTURATO UN CARRELLO



Quando ci si trova in situazioni di emergenza, tutto il team si trova a lavorare in maniera rapida, sotto un grande grado di stress. Questo va a moltiplicarsi quando il soggetto da trattare è appunto un bambino, sia per il normale coinvolgimento emotivo degli operatori e non, sia perché il paziente pediatrico richiede un'assistenza specifica, accompagnata dall'utilizzo di strumenti idonei al peso e alla grandezza d quest'ultimo e non solo, i bambini che richiedono la somministrazione di farmaci devono ricevere le giuste quantità sempre in relazione al peso.

Tutto ciò che è necessario ad affrontare tali situazioni critiche, è possibile trovarle all'interno del carrello delle emergenze, allestito con i presidi necessari.

Una delle criticità maggiori che è possibile riscontrare nel momento di un'emergenza pediatrica, è proprio la stima del peso e dell'altezza del soggetto da trattare.

A tal proposito, per consentire agli operatori sanitari di organizzare rapidamente un piano assistenziale personalizzato, è stato introdotto l'utilizzo del nastro di Broselow, per un'interpretazione utile e veloce della stima del bambino.

Introdotta nel 1986 dal Dottor Broselow e dal suo collega Luten, si tratta di un nastro metrico, colorato, utile e rapido, che consente non solo la stima del peso e dell'altezza ma tale strumento è utile anche ai fini del corretto dosaggio farmacologico e la corretta misura dei devices da utilizzare.

Questo perché secondo i due dottori, il metodo di semplificare la ricerca di strumenti e apparecchi necessari in emergenza, volva dire creare una strategia che avrebbe poi portato come risultato finale ad una buona rianimazione.

Presenta 9 diversi colori: il grigio, il rosa, il rosso, il viola, il giallo, il bianco, il blu, l'arancio e il verde.

Il nastro viene posto con l'estremità contrassegnata da una freccia rossa al vertice della testa del paziente e disteso per tutta la lunghezza del bambino.

Il nastro raggiungerà una posizione ai piedi del bambino, che indicherà il livello della scala del peso e che fornirà, tradotta in codice colore, il gruppo di presidi più idonei al paziente, dalla mascherina per l'ossigeno terapia, alla misura del tubo endotracheale, catetere vescicale e tutto ciò che potrebbe essere necessario su quella tipologia di bambino.

A tal proposito, su tale metodo viene allestito il carrello d'emergenza che sarà suddiviso in scompartimenti corrispondenti ai vari colori, ed ogni colore corrisponde ad una fascia di peso, dove è possibile trovare un immediato accesso a tutto il materiale d'emergenza.

Tale metodo è risultato utile, quanto per la rapidità di accesso ai corretti devices, quanto per la riduzione degli errori, che è più frequente commettere in situazioni di emergenza.

L'obbiettivo infatti è proprio quello di ridurre al minimo il tempo d'attesa per la ricerca e la preparazione dei presidi, oltre che dare un aiuto fondamentale durante le manovre assistenziali al fine di ridurre i potenziali rischi di errore.

Neonato < 4 KG (cassetto rosa)

Maschera facciale n° 00
Lama laringoscopio n° 0 retta
Cannula di Majo 000
Tubo Endo Tracheale n° 2.5 non cuffiato
Pinza di Magill
Sondini Aspirazione 4/6 F
Accessi Vascolari 24 G
Sondini Nasogastrico 6 F
Catetere Vescicale 6 F
Drenaggio toracico 10 F o 24 G

Bambini 4 /7 Kg (cassetto rosso)

Maschera facciale n° 0/1
Lama Laringoscopio n° 1
Cannula di Majo n° 00
Maschera Laringea n° 1-1.5
Tubo Endo Tracheale n° 3.5 non cuffiato
Pinza di Magill
Sondini Aspirazione 8 F
Accesso Vascolare 22-24 G
Sondino Nasogastrico 8-10 F
Catetere Vescicale 6-8 F
Drenaggio toracico 10-12 F o 24 G

Bambini 8 / 11 Kg (cassetto viola)

Maschera facciale n° 1-2
Lama laringoscopio n° 1
Cannula di Majo 0-1
Maschera Laringea n° 1.5
Tubo Endo Tracheale n° 4 non cuffiato
Pinza di Magill
Sondini Aspirazione 8 F
Accessi vascolari 21-24 G
Sondino Nasogastrico 8-10 F
Catetere Vescicale 8-10 F
Drenaggio toracico 16-20 F

Bambini 11 / 14 Kg (cassetto giallo)

Maschera facciale n° 2
Lama laringoscopio n° 2
Cannula di Majo n° 2
Maschera Laringea n° 1.5
Tubo Endo Tracheale n° 4.5-5
Pinza di Magill
Sondini Aspirazione 10 F
Accessi vascolari 18-21 G
Sondino Nasogastrico 10 F
Catetere Vescicale 10 F
Drenaggio toracico 20-24 F

Bambini 14/17 Kg (cassetto bianco)

Maschera facciale n° 2
Lama laringoscopio n° 2
Cannula di Majo n° 2-3
Maschera Laringea n° 2
Tubo Endo Tracheale n° 5
Pinza di Magill
Sondini Aspirazione 10 F
Accessi vascolari 18-21 G
Sondino Nasogastrico 10-12 F
Catetere Vescicale 10-12 F
Drenaggio toracico 20-24 F

Bambini 18 / 22 Kg (cassetto azzurro)

Maschera facciale n° 2-3
Lama laringoscopio n° 2
Cannula di Majo n° 2-3
Maschera Laringea n° 2-2.5
Tubo Endo Tracheale n° 5
Pinza di Magill
Sondini Aspirazione 10 F
Accessi Vascolari 18-21 G
Sondino Nasogastrico 12-14 F
Catetere Vescicale 12-14 F
Drenaggio toracico 24-32 F

Bambini 24 / 30 Kg (cassetto arancione)**Bambini oltre i 34 Kg (cassetto verde)**

Maschera facciale n° 3
 Lama laringoscopio n°2
 Cannula di Majo n°3
 Maschera Laringea n°2.5
 Tubo Endo Tracheale n° 5.5
 Pinza di Magill
 Sondini Aspirazione 12 F
 Accessi Vascolari 18-21 G
 Sondino Nasogastrico 14-18 F
 Catetere Vescicale 12-14 F
 Drenaggio toracico 28-32 F

Maschera facciale n° 4 (ADULTI)
 Lama laringoscopio n°3
 Cannula di Majo n°3
 Maschera Laringea n°3
 Tubo Endo Tracheale n° 6.5
 Pinza di Magill
 Sondini Aspirazione 12 F
 Accessi Vascolari 16-18 G
 Sondino Nasogastrico 18 F
 Catetere Vescicale 12-14 F
 Drenaggio toracico 32-40 F

Non bisogna sottovalutare questo importante aspetto dell'assistenza, in quanto anche l'utilizzo di devices non adeguati, può portare a delle complicanze e discomfort per il paziente, aggravando in alcuni casi anche le varie situazioni.

Un tubo troppo grande infatti può condurre a lesioni nelle vie aeree alte, oltre al decubito e lesione della mucosa tracheale, così come un tubo troppo piccolo può facilmente ostruirsi, oltre a portare a perdite di flussi d'aria ed in entrambi i casi ad una ventilazione non ottimale.

All'interno del carrello sono contenuti anche i farmaci utilizzati in emergenza e quelli con i quali i vari operatori si trovano maggiormente a dover lavorare sono:

FARMACO	BOLO	DOSE MINIMA CONSIGLIATA PER INFUSIONE	DOSE MASSIMA CONSIGLIATA
ATROPINA	0,02 mg/Kg bolo rapido		4 bambino piccolo 1 mg 4 adolescente 2 mg
DOPAMINA	No bolo	5 - 10 /kg/ min	20 /kg/ min
ADRENALINA (ev=ab) 1fl a 20 ml 0,05 mg/ml	0,01 mg /kg	0,1 - 1 /kg/ min	40 /kg/ min
NORADRENALINA	No bolo	0,1 /kg/ min	2 /kg/ min
DOBUTAMINA	No bolo	2,5 /kg/ min	40 /kg/ min
SODIO NITROPRUSSATO	No bolo	0,1 - 0,3 /kg/ min	8 - 10 /kg/ min
VENTRIN	No bolo	0,5 /kg/ min	20 /kg/ min
LIDOCAINA	1 - 2 mg/kg in 2 / 4 minuti max. 100 mg in un ora	20 /kg/ min	50 /kg/ min
CORDARONE	5 mg / kg in 15 minuti	7 /kg/ min	10 /kg/ min
AMINOFILLINA	5 - 6 mg / kg in 30 minuti		
VENTOLIN	Solo aerosol dosati e orale	2 puff x 6	12 mg / die compresse
FARMOTAL (PER IPERTENSIONE ENDOCRANICA)	1, 5 - 5 mg / kg		
TAVOR	Sedazione 4 0,05 mg/ kg Epilessia 4 0,1 mg / kg	10 /kg/ min 50 /kg/ 2 - 5 min	2 mg / min
VALIUM	0,05 mg / kg	10 /kg/ min	1 mg / kg
MIDAZOLINE		0,035 mg / kg	5 mg dose di mantenimento 1-2 /kg/ min
ADENOSINA	0,1 mg / kg	0,05 mg / kg	12 mg
MGSO 4			

Il livello di colore raggiunto dal nastro individuerà anche una tabella corrispondente, con indicati i dosaggi dei farmaci, il volume corrente indicativo, le amine da utilizzare, l'atropina, il bicarbonato e tutti i farmaci d'emergenza.

Oltre ai farmaci e ai dispositivi specifici, però, in ogni carrello delle emergenze devono essere presenti anche altri elementi per garantire un'assistenza ottimale:

- *Monitor cardiaco con defibrillatore;*
- *Aspiratore elettrico/batteria;*
- *Pompa infusione;*
- *Fonte per erogazione ossigeno;*
- *Supporto rigido per compressioni toraciche esterne;*
- *Palone Ambu;*
- *Kit ossigeno terapia;*
- *Maschera per Ambu;*
- *Maschera laringea;*
- *Vai e vieni;*
- *Cannule di Guedel;*
- *Laringoscopio;*
- *Tubi endotracheali;*
- *Lubrificante;*
- *Siringhe 10ml;*
- *Mandrino per tubo endotracheale;*
- *Raccordo Ambu-tubo;*

Inoltre, ulteriori materiali presenti sono: garze, guanti monouso sterili e non, sondini naso-gastrici di varie misure, aghi per intraossea, disinfettante, laccio emostatico, sondini per aspirazione, sacca di raccolta del contenuto gastrico, ago butterfly, siringhe monouso, siringhe per ega, deflussori, rubinetti a più vie, cotone, set vacutainer per prelievo ematico, provette varie.

2.3 GESTIONE INFERMIERISTICA DEL CARRELLO

All'interno del carrello è fondamentale quindi disporre di tutto il materiale occorrente per sopperire ad una situazione di emergenza.

A tal proposito è importantissimo il ruolo che l'infermiere assume anche in relazione alla preparazione e al controllo di quest'ultimo.

La responsabilità dei controlli e, conseguentemente, della corretta funzionalità dei carrelli d'emergenza e del loro contenuto in farmaci, presidi e dotazioni elettromedicali è da attribuirsi infatti all'infermiere, secondo l'organizzazione interna dell'U.O predisposto dal Coordinatore infermieristico.

Per effettuare i controlli ci si avvale di una check-list.

Con il termine check-list si identifica qualsiasi elenco esaustivo di cose da fare o da verificare per eseguire una determinata attività.

La spunta degli elementi di una check-list è il metodo più semplice e sicuro per portare a termine attività che prevedono molti passi e che richiedono particolare attenzione.

La check list del carrello delle emergenze, è una griglia di controllo, fondamentale per la riduzione/contenimento di tutti quegli eventi avversi conseguenti all'inadeguatezza delle procedure e/o modelli organizzativi e deve essere eseguita mensilmente dal personale infermieristico a rotazione con programmazione annuale da parte del C. I.

Il carrello d'emergenza è dotato inoltre di sigilli a garanzia dell'integrità e funzionalità del contenuto, per tale motivo al controllo visivo giornaliero, è imposta il controllo della Check qualora si ravvisi la non integrità dei sigilli;

Il reintegro dei dispositivi medici deve avvenire subito dopo l'utilizzo ed ogni qualvolta alla verifica si evidenzia materiale di prossima scadenza e/o a confezione non integra I controlli devono essere eseguiti utilizzando:

- *Check list relativa alla presenza/assenza e scadenza dei presidi e farmaci previsti;*
- *Verifica di operatività delle apparecchiature elettromedicali presenti.*

I controlli vengono effettuati:

- *Dopo ogni utilizzo;*
- *Giornalmente;*
- *Mensilmente;*
- *Annualmente.*

DOPO OGNI UTILIZZO:

- *Controllo delle check list di operatività sulle dotazioni di farmaci, presidi ed elettromedicali;*
- *Reintegro delle scorte previste per ciascuna voce;*
- *Apposizione dell'apposito sigillo;*
- *Verifica del livello di pressione della bombola di O2 e valutazione della sua eventuale sostituzione;*
- *Firma di verifica sull'apposito modulo di revisione routinaria.*

GIORNALIERO:

- *Accertarsi se risulta presente ed integro il sigillo: qualora fosse presente basta eseguire esclusivamente il controllo della presenza/assenza delle dotazioni di presidi ed elettromedicali previste dalla check list di controllo; altrimenti, qualora non fosse presente o non integro, bisogna eseguire la check list per la presenza di farmaci e presidi;*

- Verificare che le apparecchiature poste sotto carica presentino tutte le spie di connessione e di ricarica accese;
- Per il defibrillatore eseguire il test di stampa del report che deve essere firmata dall'Infermiere, spillata sul retro delle revisioni routinarie e mantenuta in archivio per 1 anno;
- Disconnettere da rete l'aspiratore ed eseguire il test di funzionamento;
- Verificare la pressione della bombola di O2 e richiedere la sostituzione se la pressione è inferiore alle 50 atm;
- Segnalare, in caso di qualche malfunzionamento, la non operatività al Responsabile U.O. della Gestione del Carrello di Emergenza;
- Apporre firma di verifica sull'apposito modulo.

MENSILE:

- Rimuovere ogni primo lunedì del mese il sigillo e verificare la dotazione e le scadenze delle singole voci delle check list;
- Apporre Firma di verifica sull'apposito modulo.
- Applicare una gestione ottimale per farmaci e presidi medici in scadenza entro i prossimi 3 mesi, che verranno sostituiti con gli identici a scadenza più lontana.

ANNUALE:

- Verificare le scadenze delle verifiche di manutenzione delle apparecchiature elettromedicali;
- Apporre firma di verifica sull'apposito modulo.

La responsabilità della corretta gestione del carrello delle emergenze, non è da imputare solo al singolo infermiere, infatti le figure che sono coinvolte sono molteplici e tutte devono concorrere alla corretta manutenzione/funzionamento di quest'ultimo, pur avendo funzioni e ruoli diversi nello svolgimento dei vari compiti.

Check List

MATRICE DELLE RESPONSABILITA'

Operatore / Attività	Medico	Posizione Organizzativa di Area	Coordinatore	Infermiere	Operatore Socio Sanitario
Controllo funzionamento defibrillatore	S	S	R	R	
Controllo farmaci e presidi	S	S	R	R	
Controllo scadenze farmaci e presidi	S	S	R	R	C
Riordino materiale, farmaci e presidi		S	C	R	C
Richiesta farmaci e presidi	S	S	R	R/C	
Richiesta di malfunzionamento DAE	S	S	R	R/C	

R: responsabile; S: supervisore; C: coinvolto

Un carrello delle emergenze che si trovi sprovvisto del materiale occorrente può portare il diretto responsabile ad essere processato per omicidio colposo. Questo avviene a seguito del mancato intervento adeguato con conseguente decesso del paziente.

CAPITOLO 3: L'UTILIZZO DELL'ACCESSO INTRAOSSEO IN EMERGENZA

3.1 COS'E' L'ACCESSO INTRAOSSEO

Nelle situazioni di emergenza, il fattore tempo gioca un ruolo fondamentale ed è proprio per tale motivo che è necessario un rapido e giusto intervento.

In determinate situazioni l'emotività dell'operatore può rendere ulteriormente difficoltoso il posizionamento di un accesso venoso, per consentire la rapida infusione di farmaci necessari al sostenimento delle principali funzioni vitali.

Non bisogna però sottovalutare le peculiarità anatomiche dei pazienti che ci troviamo a trattare, in quanto ad esempio in bambini, anziani ed obesi potrebbe risultare ancora più complesso. Stabilire un accesso venoso può tuttavia risultare difficoltoso anche in pazienti adulti, in quanto vi è una correlazione con il quadro di shock, che porta ad un collasso delle vene periferiche.

Dati di letteratura riportano che in alcuni casi sono necessari diversi minuti per il posizionamento di un accesso venoso, che va dai 3 ai 12. La percentuale di insuccesso di questa procedura va dal 10 al 40% correlate appunto alla tipologia di paziente ma soprattutto dal quadro generale della situazione.

Una valida alternativa è rappresentata appunto dall'accesso intraosseo, che si sta dimostrando, sempre sulla base di evidenze di letteratura, efficace al pari dell'accesso venoso. Inoltre, offre dei vantaggi, in termini sia di rapidità, in quanto solitamente per il suo posizionamento si impiega circa qualche secondo, sia di sicurezza, in quanto rispetto ad altre tecniche invasive, come ad esempio il posizionamento di cvc comporta meno problematiche infettive.

L'utilizzo dell'accesso intraosseo però, non è da considerarsi come una pratica di recente introduzione, infatti questa tecnica venne introdotta da Drinker e Lund nel 1922, i quali dopo aver esaminato attentamente la circolazione dello sterno, proposero il concetto di spazio intraosseo come vena non cedevole. Furono inoltre in grado di dimostrare, che le sostanze infuse nel midollo osseo raggiungono in maniera molto rapida la circolazione centrale.

Nei successivi quaranta anni questa tecnica è stata però quasi totalmente abbandonata, per dare spazio all'utilizzo dell'accesso venoso, ed i motivi riguardavano sia la complessità nell'eseguire la manovra stessa, sia per la resistenza incontrata durante l'infusione dei farmaci ed inoltre perché era frequente l'insorgenza di setticemia come complicanza.

La sua rivalutazione avvenne successivamente, quando il pediatra James Orłowsky negli anni 80 grazie al suo utilizzo, salvò la vita di molti bambini che si trovavano in gravi condizioni.

L'accesso intraosseo consiste in una procedura di accesso vascolare che vede il coinvolgimento dei vasi sanguigni presenti nello spazio midollare delle epifisi di alcune ossa lunghe. Il midollo osseo è molto vascolarizzato e per la sua fisiologia viene

considerato una vena non collassabile, anche in situazioni di grave shock e ipovolemia severa.

Attraverso l'accesso intraosseo è possibile somministrare tutti i tipi di farmaci al pari di un accesso venoso, dai colloidali, ai derivati del sangue, fino ai mezzi di contrasto. La sola eccezione viene fatta per i farmaci chemioterapici.

È utile anche per il prelievo ematico.

Nonostante ciò, l'intraossea resta ancora oggi una tecnica poco utilizzata, presa in considerazione solo come ultima risorsa per mancanza di conoscenza a riguardo e per poca disponibilità di materiale.

Le indicazioni al suo posizionamento sono date sia da due falliti tentativi di posizionare un accesso venoso, sia dopo 90 secondi sempre di ricerca di quest'ultimo in situazioni di emergenza.

Inoltre, è necessario provvedere al suo rapido posizionamento, in tutte quelle situazioni che vedono coinvolto un paziente con:

- *GCS < 9;*
- *Arresto cardiaco;*
- *Insufficienza respiratoria grave;*
- *Shock;*
- *Stato di male epilettico;*
- *Intossicazione che richiede una rapida infusione di antidoto.*

In urgenza l'intraossea è indicata nei pazienti obesi o tossicodipendenti, dopo vani e ripetuti tentativi di reperire un accesso venoso periferico, ed in ogni paziente che necessiti di accesso infusione non reperibile diversamente.

Le controindicazioni al suo posizionamento riguardano invece:

- *fratture o altri traumi del segmento osseo*
- *protesi nei pressi del sito*
- *osteoporosi*
- *anomalie ossee*
- *pregresso intervento chirurgico*
- *infezione dei tessuti molli al punto di inserzione*
- *difficoltà nel reperire i punti di reperire;*
- *il paziente ha un accesso venoso periferico adeguato o che può essere reperito in tempi brevi*
- *il paziente non richiede somministrazione di farmaci o di infusioni in tempi rapidi*
- *ustioni severe*

I siti utilizzati e consigliati sono 4, anche se la sede migliore non è ancora ben chiara.

1. *Tibia prossimale adulto e pediatrico: è possibile identificare il punto di accesso sulla superficie piatta della tibia distale in corrispondenza della giuntura larga e piatta del corpo tibiale con il malleolo a circa 3cm sopra il malleolo mediale;*



Distal Tibia

2. *Tibia distale adulto e pediatrico: “il punto di accesso è possibile identificarlo 2cm sotto la rotula e 2cm medialmente alla tuberosità tibiale. Gli studi letterari hanno dimostrato che in caso di assenza della sacca a pressione, l’infusione di farmaci è più rapida in questa sede.”*



Proximal Tibia

3. *Omero: il sito omerale si ottiene posizionando il paziente in posizione supina e palpando la spalla del paziente si cercano i processi di “Acromion” e di “Coracoid”, che rappresentano i punti per il posizionamento di pollice ed indice dell’operatore; da qui ci si immagina una linea tra pollice ed indice e dal punto medio ci si sposta distalmente di 2 cm, verso la testa dell’omero. L’omero, essendo un osso molto vicino alla circolazione centrale, permette un tempo di assorbimento del farmaco minore rispetto agli altri siti di accesso. È importante l’immobilizzazione dell’arto a seguito del posizionamento, in quanto durante le varie manovre, potrebbe danneggiarsi.*



Proximal Humerus

4. *Femore e radio: sono i siti che risultano essere meno utilizzati.*

Inizialmente per infondere dei farmaci all’interno dell’osso, venivano utilizzati gli stessi aghi impiegati per il prelievo di midollo osseo.

Il loro posizionamento risultava però complesso, non erano particolarmente stabili e presentavano frequentemente complicanze e dislocazioni.

Per superare le difficoltà legate all'utilizzo di tali strumenti, sono stati introdotti nuovi metodi, che come caratteristica dovevano avere: la facilità del posizionamento, la sicurezza, l'efficacia e la velocità.

I sistemi che consentono il reperimento di un accesso intraosseo sono sia manuali, che semiautomatici.

Per quanto riguarda i sistemi manuali, questi sono costituiti da aghi di grosso calibro dotati di mandrino rimovibile. In commercio i più diffusi sono costituiti da l'ago di Dieckmann e l'ago di Jamshidi, impiegati anche per l'esecuzione della biopsia midollare. Entrambi sono utilizzabili sia nel paziente adulto che nel paziente pediatrico.

I sistemi semiautomatici sono studiati appositamente per facilitare l'ingresso dell'ago all'interno dello spazio intraosseo, essendo questi dotati di sistemi meccanici. Quelli maggiormente conosciuti ed utilizzati sono:

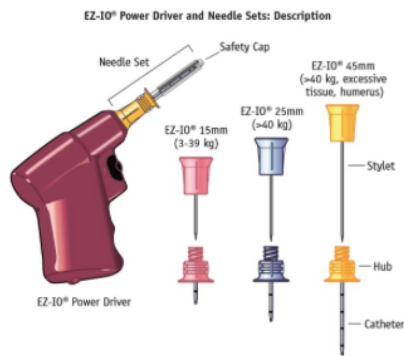
- *il sistema FAST-1, utilizzabile esclusivamente per l'infusione intraossea sternale, è possibile utilizzarlo esclusivamente in pazienti con un'età superiore ai 12 anni;*



- *il sistema BIG (Bone Injection Gun), grazie al quale l'ago viene inserito per mezzo di un meccanismo a molla precaricata, che inietta l'ago IO a una profondità preimpostata, determinata sempre dall'età del paziente. Tale sistema viene indicato in letteratura come portatore di maggiori complicanze rispetto al sistema EZ-IO.*



- *il sistema EZ-IO: È considerato il dispositivo più preciso e più semplice da usare.*



L'accesso intraosseo è un presidio di emergenza e per questo può restare in sede per un tempo limitato, circa 24h.

Qualora fosse stato possibile reperire un accesso venoso, stabile e ben funzionante da consentire un corretto flusso infusionale, è consigliato sospendere l'infusione intraossea.

Per sospenderla è necessario collegare una siringa al cono dell'ago e trazionare con movimento rotatorio, fino alla completa fuoriuscita dell'ago.

Altro vantaggio è dato appunto anche dalla rapidità e dalla semplicità di rimozione di quest'ultimo.

Un aspetto che desta particolare preoccupazione, è il dolore che potrebbe essere provocato da una procedura cruenta come quella dell'accesso intraosseo.

Considerando che, nell'85% dei casi, il soggetto che richiede il suo impiego è solitamente un soggetto che verte in condizioni critiche, con un grado di coscienza più o meno severa, la rilevazione di tale parametro può passare in secondo piano.

Laddove ci si trovasse a dover intervenire in un paziente che risponde allo stimolo doloroso, è opportuno attivarsi al fine del contenimento del dolore, in quanto considerato anch'esso un parametro vitale. Solitamente si impiega la lidocaina come anestetico, sia prima del posizionamento, sia prima dell'infusione vera e propria, che dovrà attendere 60 secondi prima di cominciare.

In ogni caso, proprio su tale argomento è stato eseguito uno studio su pazienti con un Glasgow Coma Scale superiore a 12, che ha mostrato come l'intensità media del dolore fosse più bassa al posizionamento anziché durante l'infusione. Secondo la scala VAS, questo era di 3,5 contro i 5,5 del durante.

Anche il corretto posizionamento non è da sottovalutare, bisogna innanzitutto accertarsi che nel momento dell'inserzione ci sia stata una perdita di resistenza. Successivamente si andrà ad aspirare con una siringa, per valutare la corretta fuoriuscita di sangue.

Durante l'infusione è necessario controllare che non vi siano rigonfiamenti, come per un normale accesso venoso.

Per quanto riguarda le complicanze che è possibile riscontrare, queste sono rare, in quanto interessano meno dell'1% di tutti i posizionamenti.

Quella più comune tuttavia, è rappresentata dalla sindrome compartimentale dell'arto, che si verifica successivamente ad uno stravasamento extra-osseo sottocutaneo dell'infusione.

È necessario rispettare il limite delle 24h, in quanto una permanenza prolungata potrebbe portare ad ulteriori complicanze.

L'intraossea è considerata sì, come una vena incollassabile, ma bisogna ricordarsi che ciò determina anche un'importante resistenza al flusso, per tale motivo è necessario un flush di circa 10 ml prima iniziare qualsiasi infusione, tale da rompere la resistenza delle trabecole ossee, senza il quale il flusso infusione rimarrebbe molto basso. È indispensabile, sempre per lo stesso motivo, utilizzare sacche a pressione, per ottenere un flusso infusione ottimale.

3.2 UTILIZZO DELL'ACCESSO INTRAOSSEO IN AMBITO PEDIATRICO

In una situazione di emergenza dopo che sono state assicurate le vie aeree e stabiliti adeguata ventilazione e scambio di gas, la priorità successiva è proprio quella di ottenere un accesso vascolare idoneo.

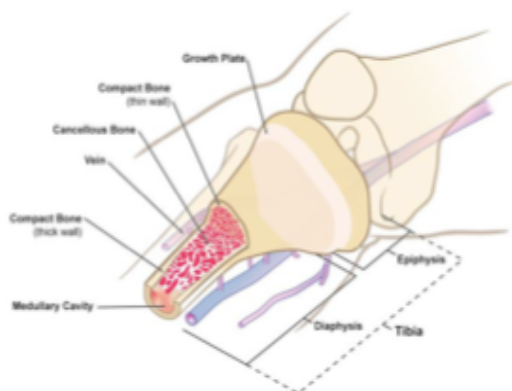
Come detto in precedenza, il paziente pediatrico ha una fisiologia tale da rendere più difficoltose determinate procedure. Ciò viene aggravato ulteriormente in quelle situazioni che richiedono un intervento tempestivo, per la gravità del quadro. Inoltre non è da sottovalutare la capacità e i livelli di esperienza dei sanitari, nell'approccio ad un paziente pediatrico.

A tal proposito, le più importanti società scientifiche di emergenza pediatrica raccomandano l'impiego dell'accesso intraosseo come prima procedura di emergenza, se l'accesso venoso non viene stabilito in 60-90 secondi o in 2 tentativi consecutivi.

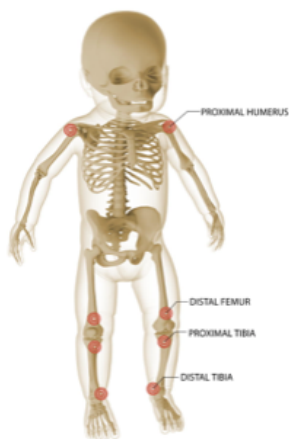
L'accesso intraosseo è impiegato da oltre 20 anni in pediatria in quelle situazioni di reale emergenza.

Rispetto all'accesso venoso periferico del bambino, all'accesso venoso centrale e al cateterismo della vena ombelicale, l'intraossea risulta non solo di maggior efficacia, bensì è associata anche al minor numero di complicanze a cui si va incontro e richiede minori abilità dei vari professionisti. È infatti, contrariamente a ciò che si potrebbe pensare, una tecnica meno complessa e di più facile gestione, rispetto alle altre.

ANATOMIA DELL'OSSO PEDIATRICO



I siti di inserzione pediatrica non differiscono da quelli prescelti nel paziente adulto. L'unica differenza la si potrebbe riscontrare nel favorire un sito rispetto ad un altro, sempre per il fattore anatomico, in quanto stiamo parlando di un soggetto in via di sviluppo. La sede di scelta per l'accesso IO varia a seconda dell'età del paziente, dei punti di riferimento anatomici presenti e della densità ossea.

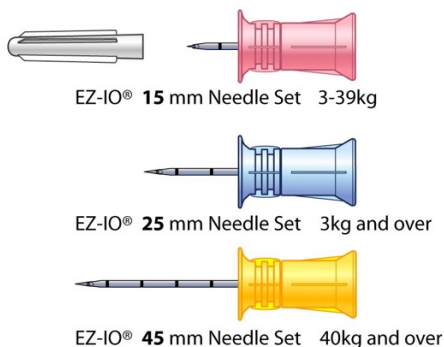


Il sito di inserimento preferito nei bambini e nei neonati è la tibia prossimale; la tibia distale e il femore distale sono alternative.

La tibia prossimale viene prescelta in quanto fornisce una superficie ampia e piatta e ha solo un sottile strato di tessuto sovrastante, tale da consentire una facile identificazione dei punti di repere. Inoltre, risulta comoda in quanto si trova distante dalle vie aeree e dal torace, che sono le zone dove è più frequente che l'operatore si trovi ad intervenire.

Anche ad uso pediatrico troviamo diverse modalità di inserimento, che vanno dal manuale, che prevede l'utilizzo di aghi tradizionali, all'impiego di dispositivi motorizzati, che sono sicuramente quelli maggiormente scelti.

Per quanto riguarda l'EZ-IO, è possibile scegliere fra diverse tipologie di ago che variano in base al peso e alle dimensioni del paziente. La sua profondità invece è determinata dall'operatore.



I dispositivi ad inserimento motorizzato come questo, sembrano ottenere maggior successo, in quanto soprattutto negli ospedali statunitensi, cresce sempre di più il loro impiego in pazienti pediatrici, nei dipartimenti di emergenza, nelle unità di terapia intensiva e persino nelle sale operatorie.

A tal proposito, successivamente nel mio elaborato, saranno indicati i casi di utilizzo dell'intraossea nel paziente pediatrico, nel presidio di San benedetto del Tronto.

3.3 RUOLO INFERMIERISTICO NELLA GESTIONE DELL'INTRAOSSEA

L'infermiere è un professionista della salute e dell'assistenza, ed è dotato di una responsabilità e di un'autonomia propria.

Le abilità di quest'ultimo soprattutto in situazioni di emergenza, dove è necessario mettere in atto risposte assistenziali tempestive, è fondamentale. Inoltre, l'assistenza alla persona, si sta sempre di più evolvendo, grazie all'introduzione di nuove tecnologie date dall'evoluzione scientifica. Tale evoluzione deve andare al pari passo con quella dei vari professionisti, che deve essere fatta di competenze, abilità e capacità, acquisite durante il percorso formativo. Per tale motivo corsi di formazione e di aggiornamento periodici dovrebbero essere frequentati da tutti i professionisti, indipendentemente dall'unità operativa di appartenenza. Infatti, una situazione critica potrebbe verificarsi in qualsiasi momento e in qualsiasi luogo.

Dal 2000 infatti si ritiene importante il ruolo che assume la formazione continua, che comprende l'acquisizione di nuove conoscenze e nuove abilità utili al raggiungimento di un livello di autonomia sempre più alto.

L'infermiere di Area Critica è colui capace di garantire in qualsiasi luogo un'assistenza ottimale, ad una persona in situazione di criticità reale o potenziale con la capacità di interagire con presidi avanzati dotati di tecnologia e ampie funzionalità.

Considerando che, come detto in precedenza, l'accesso intraosseo è uno tra i presidi avanzati maggiormente utilizzati in emergenza, soprattutto pediatrica, è fondamentale l'acquisizione da parte dell'infermiere di tutte le abilità volte al suo posizionamento e quindi alla successiva corretta gestione.

L'infermiere deve conoscere tutti i dispositivi presenti in commercio per il posizionamento dell'intraossea, soprattutto le indicazioni e le controindicazioni al suo posizionamento.

Deve essere in grado di reperire i punti idonei al suo posizionamento, anche in relazione all'età del soggetto, utilizzando particolare attenzione al paziente pediatrico.

Altro aspetto fondamentale è il contenimento di quelli che sono i possibili fattori di rischio. Quindi è necessario applicare tutte le precauzioni necessarie per sé stesso e per il paziente, andando ad utilizzare anche i DPI necessari a tale procedura.

L'intraossea, è ancora oggi, nonostante i vantaggi che questa comporta, poco utilizzata dagli infermieri. Questo trova causa nella limitata diffusione di eventi formativi riguardanti l'accesso intraosseo e quindi nella contenuta conoscenza sul suo utilizzo. Gli eventi formativi teorici e pratici annuali potrebbero contribuire, non solo alla diffusione del suo utilizzo, bensì anche all'incremento della sua conoscenza, con conseguente sicurezza da parte dei vari operatori nell'inserimento e nella sua gestione.

CAPITOLO 4: MUDELLO HUB&SPOKE PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE PEDIATRICHE

In relazione all'insorgenza di emergenze pediatriche, le raccomandazioni SIAARTI e SARNePI assieme al sondaggio effettuato dalla SIAATIP, vanno ad indicare entrambi dei criteri da seguire per gli anestesisti e i vari operatori che prendono parte all'attività anestesiológica pediatrica, sugli standard minimi e sull'acquisizione delle competenze necessarie, ai fini del corretto svolgimento di tale attività.

Le raccomandazioni SIAARTI e SARePI, ci vanno ad indicare le modalità cliniche ed organizzative utili a limitare i rischi di complicanze maggiori durante anestesia pediatrica.

Il documento prende in considerazione l'età pediatrica, intesa come soggetti con un'età inferiore ai 14 anni.

I fattori di rischio per il verificarsi di eventi critici maggiori, tiene conto sia dell'età dei pazienti, in quanto in soggetti piccoli è più frequente il verificarsi di problematiche, come ad esempio arresto cardiaco o danni neurologici persistenti, ma anche patologie presenti e soprattutto l'esperienza degli operatori coinvolti.

Tale esperienza tende a diminuire, secondo la letteratura, in quegli ospedali a bassi volumi di attività pediatrica, con il maggior rischio di provocare rischi secondari.

A tal proposito la legge n 70 del 20 Aprile 2015, prevede l'articolazione delle reti ospedaliere per patologia secondo il modello Hub e Spoke. Hub sta ad indicare il centro di riferimento principale, e Spoke l'ospedale periferico di minore intensità, che andrà ad offrire supporto ai centri Hub, in cui si andranno a concentrare le casistiche delle situazioni più gravi, sempre in numero limitato.

I criteri per la centralizzazione nei centri Hub riguardano:

- età < 3 anni;
- ASA > II;
- intervento chirurgico di elevata complessità che richiede assistenza postoperatoria in reparto intensivo pediatrico.

Per quanto riguarda i centri Spoke, è raccomandato che questi ultimi vadano a praticare attività anestesiológica pediatrica su soggetti:

- di età ≥ 3 anni e < 14 anni;
- con classe ASA I e II;
- programmati per interventi chirurgici di bassa e media complessità che non richiedono assistenza postoperatoria in reparto intensivo, se possiedono le competenze anestesiológicas pediatriche definite.

Si precisa, che i centri Spoke non sono tenuti a praticare anestesia pediatrica in soggetti < 14 anni, qualora non fossero presenti le competenze adeguate.

Inoltre, in letteratura, ed in molte situazioni dimostrate, vi è una correlazione tra il numero di anestesie eseguite e l'insorgenza di eventi avversi maggiori.

Sulla base di tali evidenze è stato proposto un numero minimo di prestazioni su base annua che devono essere eseguite dal singolo operatore per mantenere le abilità anestesiolgiche pediatriche:

- *150 sedazioni-anestesi / anno in bambini di età inferiore a 14 anni per 3 anni consecutivi di cui:*
 - *30 sedazioni-anestesi / anno in bambini di:*
 - *Età compresa tra i 3 e i 6 anni negli Spoke;*
 - *Età compresa tra 1 giorno e 6 anni negli Hub:*

Anche per il mantenimento delle abilità, la commissione raccomanda un numero di prestazioni da eseguire:

- *40 sedazioni anestesi / anno in bambini di età < 14 anni di cui:*
 - *20 sedazioni-anestesi / anno in bambini di:*
 - *Età compresa tra i 3 e i 6 anni negli Spoke;*
 - *Età compresa tra 1 giorno e 6 anni negli Hub.*

È importante per raggiungere tali livelli di attività, che il Direttore di Unità Operativa di Anestesia e Rianimazione, assieme alla direzione dell'ente, provveda, sia ad individuare nell'equipe il gruppo di operatori maggiormente idonei a svolgere attività pediatrica, sia stilare un piano di formazione individuale, necessario sia per l'acquisizione che per il mantenimento delle competenze, comprendenti anche periodi di training presso i centri Hub.

Ovviamente anche i percorsi peri e post-operatorio, devono essere accompagnati da specifiche attività svolte da personale debitamente formato e che tutti i bambini siano ricoverati in reparti idonei, con coinvolgimento dell'intera equipe durante tutto il percorso operatorio.

Durante l'intera attività anestesiolgica deve sempre essere presente un infermiere dedicato all'anestesia e con le necessarie competenze per quanto riguarda sia la specialità propria, sia l'ambito pediatrico.

Non sono da sottovalutare le caratteristiche che devono assumere le unità di anestesia pediatrica. Queste devono contenere tutte le attrezzature necessarie per sopperire a situazioni di emergenza/urgenza, come ad esempio un carrello delle emergenze, comprendente devices adatti alle varie età pediatriche, carrello per la gestione delle vie aeree. Oltre a ciò è necessario che tali luoghi dispongano di spazi sufficientemente adeguati sia ad accogliere i pazienti pediatrici, sia i caregivers, fondamentali nell'interno percorso assistenziale.

Il sondaggio della SIAATIP condotto nel 2015, tiene conto delle stesse problematiche, legate all'esperienza dei vari professionisti, con maggior riferimento alle scuole di specializzazione Italiane, che risultano non essere sufficienti a preparare gli anestesisti-rianimatori ad affrontare situazioni comuni critiche e non, che vedono coinvolti pazienti pediatrici e soprattutto lattanti.

La poca chiarezza su tale argomento rischia non solo di provocare danni ai professionisti stessi a livello medico-legale, bensì e soprattutto ai piccoli pazienti. Tutto ciò ha portato la SIAATIP ad elaborare un documento con raccomandazioni dettagliate relative agli standard minimi necessari all'esecuzione di procedure anestesiolgiche su popolazione pediatrica.

Al centro di tali raccomandazioni vi è l'interesse della salute del bambino, ed è uno strumento utile a fornire supporto, a tutti gli operatori sanitari coinvolti nella gestione in un paziente pediatrico sottoposto a procedure anestesiolgiche.

Inoltre, la SIAATIP ha condotto uno studio su tutto il territorio nazionale italiano esaminando le criticità segnalate dagli anestesisti rianimatori operanti negli ospedali di tutti i livelli i cui risultati sono stati pubblicati sul British Journal of Anaesthesia. Tali risultati mostrano il livello di criticità dei vari ospedali e tenendo conto dei suggerimenti prodotti dai vari anestesisti interpellati, la società scientifica ha potuto elaborare raccomandazioni da adottare.

Lo scopo delle raccomandazioni è quello di stabilire gli standard minimi necessari di competenza professionale e di organizzazione degli ospedali al fine di garantire procedure anestesiolgiche pediatriche e neonatali nella massima sicurezza, efficacia ed efficienza riducendo i rischi e le complicanze e improntati al massimo rigore nella loro applicazione.

Come già precedentemente detto, i rischi legate a procedure anestesiolgiche o di sedazione, in età pediatriche sono maggiori rispetto agli adulti, in modo particolare più si scende con l'età e più i rischi sono elevati. Le complicanze inoltre, si manifestano spesso in bambini in normali condizioni di salute ed il rischio aumenta di fronte a bambini in condizioni cliniche gravi.

Uno studio recente ha dimostrato che l'esperienza dell'anestesista in campo pediatrico determina una minore incidenza di complicanze e che queste ultime risultano essere 1,48 volte maggiori se ad eseguire tali procedure sono anestesisti che eseguono solo occasionalmente anestesie pediatriche e in pazienti classificati ASA III, IV, V.

Tali complicanze sono correlate direttamente, sia appunto all'esperienza del singolo medico anestesista, sia dal contesto ospedaliero in cui opera, valutando le criticità dovute a fattori organizzativi o di protocolli dedicati.

A tal proposito il DM 70/2015 dispone che tutte le aziende sanitarie e ospedaliere, di qualsiasi livello, debbano adottare i PDTA, ovvero Percorsi Diagnostico Terapeutici Assistenziali.

La commissione SIAATIP ritiene tali percorsi indispensabili, per assicurare un'assistenza efficace e sicura, grazie all'utilizzo di percorsi condivisi ed interdisciplinari.

Tale percorso va ad identificare sia il personale debitamente formato in ambito pediatrico, sia le sale operatorie idonee disposte di tutte le attrezzature necessarie alle varie fasce d'età.

Ogni ospedale, avrà dei PDTA specifici, strutturati sulle loro singole esigenze.

Anche la SIAATIP rimanda al concetto dell'importanza dell'acquisizione delle competenze da parte di tutto il personale sanitario, derivante sia dall'esperienza che svolge un ruolo rilevante, sia dalla continuità di svolgimento di un'attività.

La competenza che si raggiunge trattando un numero minimo di pazienti pediatrici, varia a seconda se si tratti di paesi esteri e di paesi europei. Questo in quanto, le leggi e le organizzazioni differiscono e perché i percorsi di studio esteri prevedono scuole di specializzazione dedicate all'anestesia pediatrica. In Italia, le scuole di specializzazione prevedono sì, dei periodi formativi all'interno di aree pediatriche, ma come evidenziato dagli anestesisti interpellati grazie al sondaggio della SIAATIP, tali periodi risultano troppo brevi ed insufficienti.

La possibilità formativa post-specializzazione in Italia è data da master e corsi di diverso genere. Per tale motivo, secondo la commissione SIAATIP, in assenza di certificazioni riconosciute e di percorsi ad indirizzo specifico pediatrico durante tutto il percorso di studi, il numero minimo dei pazienti da trattare per l'acquisizione di competenze cliniche varia e si differenzia sia per l'età, sia per la procedura che si va ad eseguire.

Altra differenza sulla base di acquisizione di competenze è da fare se:

- *Anestesisti e rianimatori che svolgono in modo continuativo l'attività in ospedali pediatrici o con elevata attività anestesiológica pediatrica;*
- *Anestesisti e rianimatori che svolgono delle attività anestesiológicas pediatriche in modo discontinuo o saltuariamente.*

In questo secondo caso, è necessario stabilire degli standard per l'acquisizione delle giuste competenze.

Sempre la commissione SIAATIP ha poi studiato l'ipotesi della presenza di due anestesisti, su procedure eseguite su pazienti più piccoli. Tale ipotesi, anche se raccomandabile, risulta ancora oggi di difficile realizzazione in Italia, in quanto fra i punti di debolezza, quelli più grandi risultano essere: la carenza di anestesisti sul nostro territorio e la presenza di due anestesisti, entrambi carenti di competenze a livello pediatrico, che non porterebbe né ad aumentare la sicurezza, né a diminuire le possibili complicanze.

Lo studio realizzato nel 2015 dalla SIAATIP ha evidenziato come risultato una carenza di competenze e/o di presenza di personale dedicato, in tutte le tipologie di ospedale ad esclusione di quelli pediatrici specializzati. Per quanto riguarda la presenza di devices, questa non è di notevole carenza a seconda dei diversi ospedali presi in considerazione, mentre per quanto riguarda la presenza di PDTA dedicati, molti anestesisti hanno affermato che nell'ospedale di appartenenza la direzione aziendale non li mette in atto.

Anche in questo caso, è emersa la necessità di corsi di training e retraining, in quanto appunto la preparazione è risultata scendere negli ospedali non specializzati.

Per quanto riguarda gli ospedali pediatrici specializzati, questi risultano essere pochi, in quanto se ne contano solo 13 in Italia, ed inoltre distribuiti lontano rispetto agli ospedali periferici.

Gli ospedali periferici, pur non essendo direttamente ospedali ad indirizzo pediatrico, vedono un numero importante di accessi per questa tipologia di pazienti. Per questo, il problema legato all'emergenza delle competenze in ambito pediatrico è molto importante e diffuso. Tali presidi inseti nella rete di emergenza/urgenza pediatrica, devono essere in grado di assicurare il primo intervento in maniera ottimale, stabilizzando il paziente e provvedendo ad un eventuale trasferimento. Tutto ciò, affiancando a tale procedimento personale debitamente formato, anche alla gestione di patologie psichiatriche pediatriche, al trasferimento telematico delle informazioni con l'Unità operativa di pediatria di area, consentendo l'aggiornamento continuo.

In un DEA I DI PRIMO LIVELLO, è importante che il paziente venga valutato in sede appropriata, spazi idonei e da personale debitamente formato, che nella fase di triage deve immediatamente identificare le condizioni cliniche più gravi, e provvedere, qualora fosse necessario al trasferimento press struttura pediatrica più idonea, dopo aver provveduto alla stabilizzazione. Per tale motivo i materiali e i presidi di cui si deve disporre devono essere idonei e adeguati per i soggetti da trattare. Il pediatra dell'U.O di pediatria, deve farsi carico di tutti i soggetti in età evolutiva.

L'OBI pediatrica (Osservazione Breve Intensiva), è fondamentale, sia ai fini del rinvio in sicurezza del paziente a domicilio dopo trattamento, sia ai fini della stabilizzazione del malato critico in attesa dell'attivazione dei percorsi interni.

Le competenze da acquisire non interessano solo il singolo pediatra o il singolo medico anestesista, bensì anche gli infermieri, soprattutto coloro che si occupano di triage.

Per quanto riguarda il DEA di II livello, il DEA di II livello pediatrico, il Trauma center pediatrico, terapia intensiva e semintensiva pediatrica, l'osservazione breve intensiva pediatrica, sono ulteriori tasselli da inserire nella rete delle emergenze, ognuna delle quali adoterà un proprio assetto organizzativo, sia per quanto la gestione delle emergenze, sia della preparazione e formazione del personale.

Per il corretto funzionamento e la corretta efficacia della rete pediatrica per l'emergenza/urgenza, è fondamentale quindi la formazione, che deve garantire sia l'acquisizione, sia il mantenimento delle competenze necessario ad affrontare nel modo più appropriato le varie situazioni di emergenza/urgenza che si possono riscontrare.

Il percorso formativo deve essere omogeneo in tutta la rete, ma in particolar modo bisogna fare attenzione a quelle componenti in cui il pediatra non è disponibile h24, o comunque dove l'accesso di questa tipologia di pazienti è limitata, o ancora dove determinate patologie sono poco frequenti. Da non sottovalutare l'aspetto psichiatrico, soprattutto la dove l'intervento di un neuropsichiatra infantile non sia immediato.

Tutto il personale deve essere debitamente formato, anche sull'aggiornamento dei vari protocolli e procedure, compreso quello relativo alla terapia del dolore, l'uso di devices e farmaci, curando anche l'aspetto della comunicazione con i bimbi stessi e la relativa famiglia.

Per garantire una formazione adeguata è necessaria la finalizzazione del budget aziendale, così come il coinvolgimento di società scientifiche, simulazione pediatrica e progettazione condivisa di corsi ECM.

Aspetto importante è inoltre l'informazione e l'educazione sanitaria anche di coloro che si trovano a contatto con la popolazione pediatrica, quindi famiglia e insegnanti, ai fini del riconoscimento di quelle problematiche che richiedono un accesso al PS.

Spesso le procedure eseguite in NORA, sono sottovalutate, in quanto si tratta di procedure considerate a bassa complessità e/o invasività che prevedono per lo più l'impiego di farmaci sedativi o analgesici maggiori. Si deve tener conto che, anche in tali circostanze, i bambini sono soggetti più rapidamente ad un'evoluzione clinica, che può portare loro a sviluppare livelli paragonabili all'anestesia generale vera e propria. Per questo è necessario che tali procedure vengano comunque eseguite da personale debitamente formato e preparato al pari passi di coloro che eseguono anestesia generale.

Stesso discorso vale per gli interventi svolti in Day Surgery, in cui le misure di sicurezza devono essere adeguate.

Tali procedure inoltre devono rispettare un limite minimo di età, condizionato anche dall'esperienza dell'intera equipe, e dalle condizioni di salute del bambino.

Un'altra problematica, la si riscontra con la gestione anestesiológica rivolta a soggetti colpiti da malattie rare. In tal caso ci si trova di fronte a patologie poco conosciute, che di conseguenza possono aumentare il verificarsi di eventi avversi. Prima di iniziare qualsiasi procedura, è bene che gli anestesisti si informino e si documentino, contattando i centri di riferimento regionali o nazionali, prevedendo anche eventualmente il trasferimento.

Inoltre, gli anestesisti possono contattare direttamente la SIAATIP, che raccomanda proprio l'utilizzo di mezzi telematici moderni, per l'accesso e lo scambio di informazioni in tempo reale.

Come elencato in precedenza per la SARNEPI, anche la SIAATIP va ad indicare le competenze minime dei vari anestesisti, che devono essere formalizzate dalle direzioni strategiche aziendali attuando PDTA in anestesia pediatrica e neonatale, per valutare la tipologia e la quantità di attività svolte.

Ciò determina, che per l'acquisizione delle competenze necessarie, il singolo anestesista debba possedere una casistica sia qualitativa che quantitativa minima durante l'anno:

- *anestesisti impiegati in modo continuativo in procedure anestesiológicas:*
 - *250 anestesie/sedazioni profonde all'anno, in bambini <10 anni di età, di cui:*
 - *50 all'anno sotto i 3 anni di vita;*
 - *20 sotto i sei mesi di vita.*
- *Anestesisti impegnati in modo discontinuo in procedure anestesiológicas:*
 - *150 anestesie/sedazioni profonde all'anno, in bambini <10 anni di età, di cui:*
 - *40 all'anno sotto i 3 anni di vita;*
 - *12 sotto l'anno di vita.*
- *Anestesisti impegnati occasionalmente in procedure anestesiológicas:*
 - *Ad eccezione di emergenze ed urgenze, possono eseguire tali procedure solo sui bambini sopra i 3 anni di età.*

Nei casi in cui l'anestesista non raggiunga il minimo di casistica, utile per l'acquisizione delle competenze, potrà espletare tale funzione in una struttura HUB, che andrà poi a rilasciare un certificato. Il training è annuale.

Gli standard di sicurezza devono esser rispettati anche dagli infermieri che svolgono attività di supporto a medici coinvolti in attività anestesiolgiche pediatriche.

Oltre alla casistica da rispettare, è fondamentale curare anche l'aspetto qualitativo delle prestazioni, secondo cui l'anestesista deve acquisire e mantenere competenze per tutte le fasce d'età, nella: valutazione preoperatoria, tecniche di rianimazione, stabilizzazione paziente critico e successivo trasporto, utilizzo dei devices nelle varie fasce d'età, conduzione corretta anestesia, monitoraggio parametri vitali di base e avanzati, oltre alle altre attività anche del post operatorio come ad esempio la gestione del dolore e la comunicazione con la famiglia e il bambino stesso.

L'età minima, detta anche cut-off, sotto la quale il bambino debba essere seguito per l'esecuzione delle procedure da un esperto pediatrico, è ancora oggi oggetto di dibattito. In Europa, ogni realtà vede un regolamento locale che disciplina tale argomento.

Attualmente in Italia, la commissione SIAATIP, raccomanda che l'età di cut-off sia stabilita a 3 anni. Tale raccomandazione vede presi in considerazione soprattutto ospedali periferici ed ospedali con attività pediatrica occasionale. Per cui escluse le condizioni di urgenza/emergenza, in cui gli anestesisti sono tenuti ad intervenire tempestivamente, utilizzando la propria esperienza ed i mezzi messi a disposizione dalla struttura di appartenenza, i bambini sotto i 3 anni possono essere sottoposti a procedure anestesiolgiche solo in presenza di personale debitamente formato in ambito pediatrico, secondo le raccomandazioni e gli standard minimi stabiliti dalle società scientifiche e dalla letteratura.

Questo perché si vuol sempre prevalere l'interesse della salute del bambino, che deve essere affidato esclusivamente a personale qualificato e a strutture ospedaliere idonee e attrezzate.

L'organizzazione regionale Hub&Spoke, prevede il trasferimento del bambino in ospedali di elevata competenza, laddove fosse non altrimenti trattabile. Anche tale procedura deve essere eseguita in sicurezza, utilizzando mezzi e personale adeguati.

Oltre alle competenze acquisite attraverso la casistica clinica minima, l'anestesista deve seguire appositi programmi di training e retraining periodici certificati. In assenza di training e/o di competenze le direzioni strategiche aziendali e i direttori di struttura complessa non possono obbligare gli anestesisti ad eseguire procedure ad eccezione delle condizioni cliniche di emergenza-urgenza indifferibili.

Tutto deve essere documentato con apposite certificazioni che possono essere emesse da strutture ospedaliere dove avviene il retraining, società scientifiche ed università.

Tenendo conto della figura infermieristica, anche questi, come detto in precedenza devono essere formati e devono possedere competenze ed esperienze, volte principalmente a:

- a) *Capacità nella preparazione dei farmaci, rispettando quantità e volumi pediatrici;*
- b) *Capacità ed esperienza per offrire assistenza respiratoria al neonato e al bambino;*
- c) *Continua formazione e aggiornamento periodico, nella struttura di appartenenza;*
- d) *Corsi periodici di aggiornamento, anche in strutture diverse, come centri di riferimento, qualora la struttura di appartenenza non fosse coinvolta abitualmente in attività anestesiológicas pediatriche.*

Tutti i centri che, anche solo occasionalmente, si occupano di anestesia pediatrica devono essere adeguatamente attrezzati: carrello dedicato per le emergenze ed urgenze, con devices adeguati all'età e al peso; carrello per la gestione delle vie aeree difficili; sistemi di monitoraggio adeguati; sistemi di ventilazione manuale e meccanica; sistemi per l'incannulamento e presidi utili per l'infusione, anche per il controllo del dolore post operatorio; presenza di un defibrillatore con piastre adeguate; una recovery room disponibile per il postoperatorio.

Le recovery room, anch'esse con personale dedicato, sono fondamentali in quanto riducono l'incidenza del verificarsi di eventi avversi nella fase del postoperatorio, frequenti nei pazienti pediatrici. Per tale motivo l'istituzione di una recovery room in tutte quelle strutture che eseguono anestesia pediatrica, è di fondamentale importanza.

Altro tassello che consente un controllo degli eventi avversi, è dato dal Registro Nazionale Degli Eventi Critici in Anestesia Pediatrica e Neonatale, istituito dalla SIAATIP. Si tratta di un registro che consente agli anestesisti di segnalare alla società scientifica, eventi critici che si sono verificati durante le procedure da loro svolte. Ovviamente i dati sono sotto l'anonimato, sia a tutela del personale coinvolto, sia del paziente. La scheda viene fornita direttamente tramite e-mail dalla SIAATIP e deve essere rinviato allo stesso modo entro 7 giorni. Tale meccanismo consente di avere una casistica completa degli eventi critici più frequenti, e di conseguenza la possibilità di apportare modifiche, anche con il supporto di raccomandazioni e linee guida, per favorire e garantire l'efficacia e la qualità delle procedure anestesiológicas pediatriche e neonatali.

L'informazione riguardante le procedure, devono essere date sia ai genitori, sia ai singoli bambini, tramite brochures informative, adeguatamente compilate per consentire la loro comprensione anche ai soggetti più piccoli. Tale attività, secondo quanto dimostrato dalla STAIC-S, rende i bambini più tranquilli, e riduce l'ansia anche nei genitori, in quanto all'interno di queste brochures è possibile trovare dei recapiti, che consentono, qualora fosse necessario nel periodo postoperatorio, contattare la struttura e richiedere qualsiasi informazione necessaria.

Il supporto psicologico, in situazioni che vedono coinvolti soprattutto pazienti pediatrici, è fondamentale, sia per il bambino stesso, sia per le figure di supporto, parenti, genitori.

È stata stabilita dalla commissione SIAATIP, una nuova revisione del documento nel 2020, salvo necessità di aggiornamento anticipato.

MATERIALI E METODI

Valutazione del numero delle emergenze/urgenze pediatriche e neonatali, gestite dai medici Anestesisti Rianimatori e da infermieri esperti di emergenza extra/intraospedaliera all'interno del DEA di I livello del presidio ospedaliero di San Benedetto del Tronto.

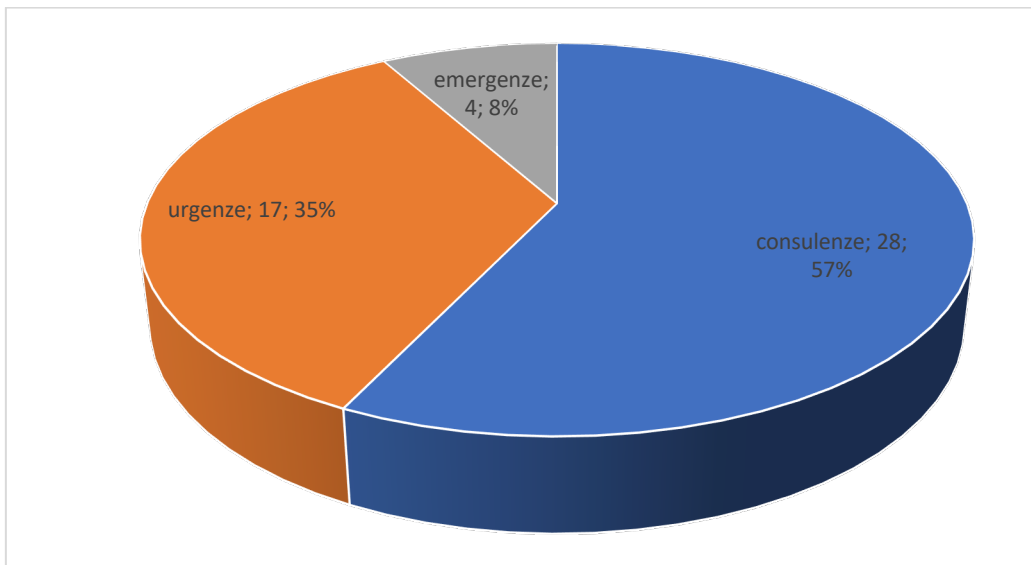
Il periodo preso in considerazione va dal 1/1/2017 ad Ottobre 2019 e va a valutare il totale delle chiamate e la loro tipologia, quindi la percentuale di urgenze e la percentuale di emergenze, analizzando le patologie prevalenti.

Identificazione età media e valutazione del numero di accessi intraossei posizionati, in relazione al totale delle emergenze/urgenze verificatesi all'interno del presidio sopra indicato, sua utilità e applicazione ed eventuale diffusione .

RISULTATI

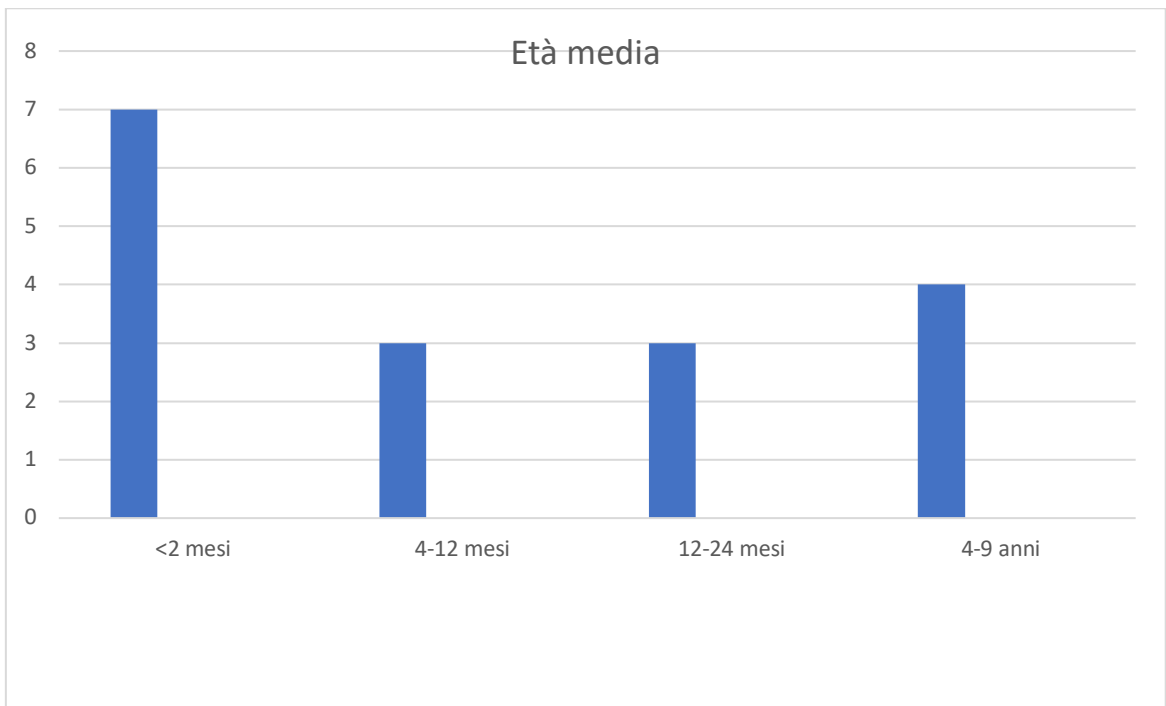
Dall'elaborazione dei dati raccolti dal 1/1/2017 ad Ottobre 2019, è possibile riscontrare che vi è stata una richiesta di 49 consulenze rivolte ad anestesisti/rianimatori, ed in particolare:

- *17/49 sono risultate essere urgenze;*
- *4/49 sono invece risultati essere interventi in emergenza;*

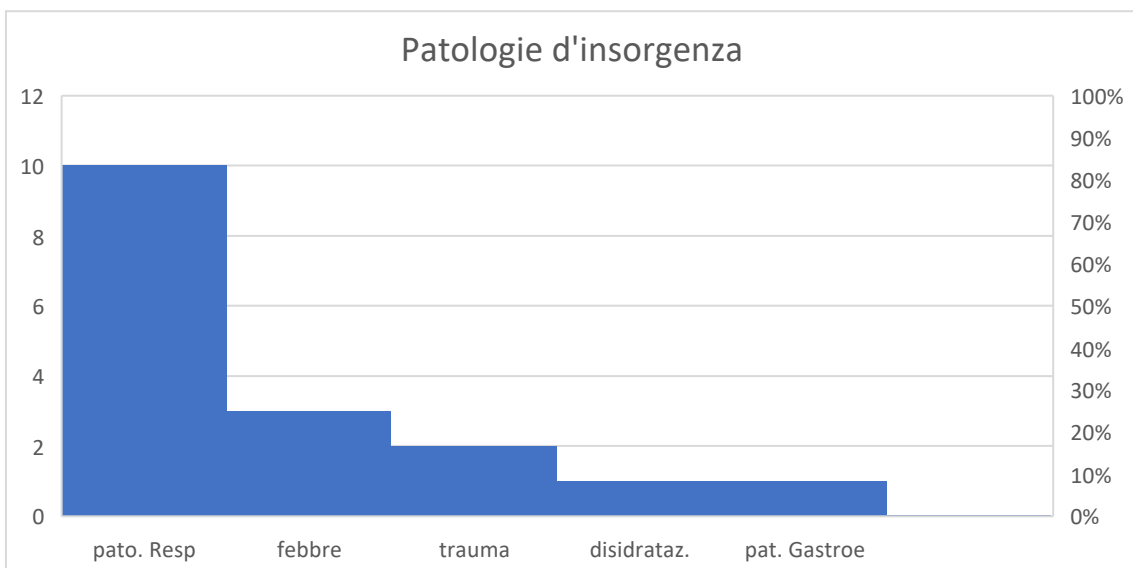


L'età media dei pazienti coinvolti oscilla da poche ore dalla nascita, fino ai 9 anni, ed in particolare:

- *7 casi su 17 risultano avere meno di 2 mesi;*
- *3 casi vedono coinvolti pazienti con un'età che va dai 4 ai 12 mesi;*
- *3 pazienti con un'età dai 12 ai 24 mesi;*
- *4 pazienti coinvolti sono risultati essere più grandi rispetto alla media, con un'età che oscillava fra i 4 e i 9 anni.*



Le patologie di maggiore insorgenza che hanno portato alla necessità di un intervento in urgenza/emergenza riguardano principalmente l'apparato respiratorio, che vede l'interessamento di 10 casi su 17. La febbre ha visto coinvolti 3 del totale dei pazienti trattati, mentre solo 1 caso riguardava la disidratazione, un altro singolo caso le patologie dell'apparato gastroenterico, mentre 2 sono stati gli interventi per trauma.



In tutti i casi che si sono verificati sono stati utilizzati dei presidi idonei per consentire la corretta infusione di farmaci, tenendo conto sia dell'età del soggetto, ma anche della patologia specifica da trattare.

Secondo la casistica, su 17 bambini trattati, a 4 di essi è stato necessario l'utilizzo dell'intraossea. Ai restanti pazienti trattati, si è visto favorire l'uso dell'ago cannula 24G per maggiore facilità di reperimento venoso.

In particolare, i pazienti con accesso intraosseo erano neonati che presentavano:

- Disidratazione severa;*
- Insufficienza respiratoria acuta*

Gli accessi periferici vedono principalmente il coinvolgimento di pazienti sottoposti a procedure di sedazione.

DISCUSSIONE

Come emerge dalla letteratura, in situazioni di emergenza il posizionamento di un accesso intraosseo è una valida alternativa all'accesso venoso, anzi in talune condizioni diventa l'unica soluzione.

L'accesso intraosseo è ormai ben conosciuto in molti grandi paesi del mondo, tra i quali

Scandinavia, Stati Uniti d'America, Canada, Germania, Spagna, Danimarca, Repubblica di Singapore, Polonia...

I siti maggiormente utilizzati per l'accesso intraosseo, tra la Tibia (prossimale e distale), il Femore, l'Omero e il Radio, sono la Tibia prossimale e l'Omero. Il dispositivo più utilizzato, invece, dipende dalla nazione; in molte località il più adoperato risulterebbe essere il dispositivo EZ-IO; tuttavia per quanto riguarda l'Italia, secondo gli articoli letterari italiani, non è ancora stata ben diffusa la formazione sull'utilizzo di questa tecnica.

Nel caso del nostro ospedale viene confermata la tecnica intraossea usata da infermieri formati ed esperti anche nel neonato e lattante.

CONCLUSIONI

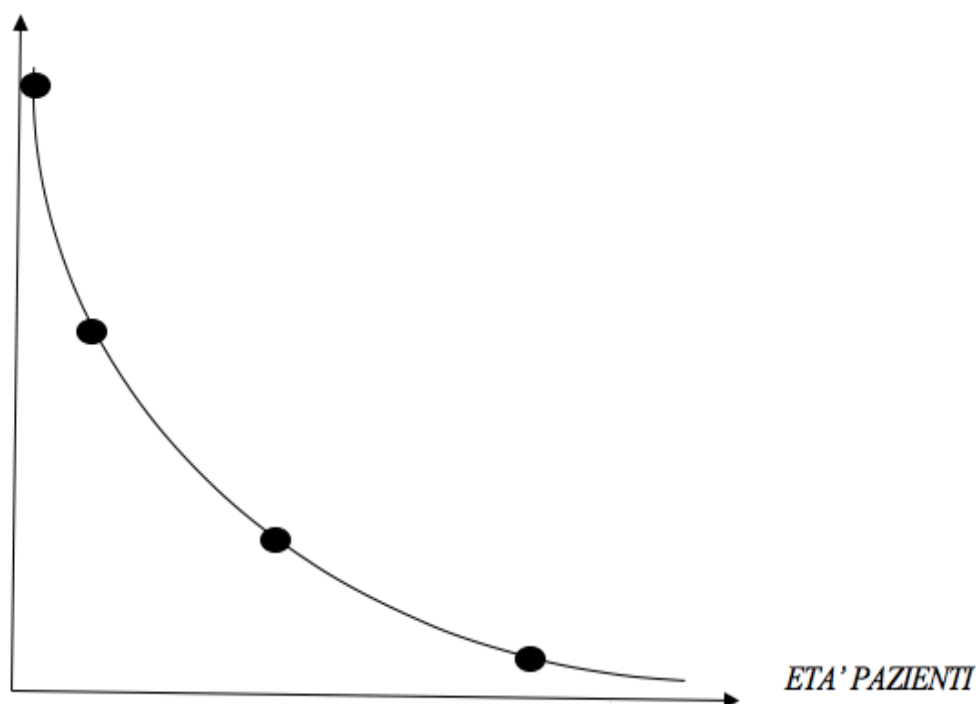
Dai risultati emersi dallo studio effettuato, è possibile notare che, con lo scendere dell'età, l'utilizzo dell'accesso intraosseo è maggiormente richiesto, ad eccezione dei neonati di 1-2 giorni, in cui viene reperito un accesso ombelicale. In particolar modo quindi, nei neonati sotto i 2 mesi di vita, l'accesso intraosseo vede un gran numero di posizionamenti, mentre salendo con l'età viene prediletto l'utilizzo del classico accesso venoso periferico.

Secondo i dati rilevati, dal 2017 al 2019, il presidio di San Benedetto del Tronto vede un accesso medio annuo pari a 2500 pazienti adulti che richiedono consulenze di anestesisti-rianimatori. Di questi circa 2000 sono risultate essere urgenze, contro le 17 pediatriche. Di questi 2000, l'accesso intraosseo è stato necessario in solo 4 casi, dove ad essere trattati erano pazienti con disidratazione severa ed un tossicodipendente, in attesa del posizionamento di un accesso venoso centrale.

In proporzione i posizionamenti intraossei su 2000 pazienti, sono risultati solo 4, ovvero lo 0,2%, in confronto ai 17 pediatriche, che hanno visto l'utilizzo di 4 accessi intraossei, per una percentuale del 23%. I 4 casi hanno visto coinvolti: un neonato di solo 1 giorno, 2 neonati di 1 mese e mezzo e un altro neonato di un mese.

In conclusione, è possibile affermare che, dai dati rilevati, con lo scendere dell'età l'intraossea risulta essere l'accesso di prima scelta, soprattutto nei pazienti al di sotto dei 2 mesi di vita. Mano a mano che si sale con l'età, ed in particolar modo nel paziente adulto, l'accesso intraosseo viene preso in considerazione come ultima scelta, in quanto si riduce la necessità del suo utilizzo, tranne in quelle condizioni critiche in cui non è possibile reperire un accesso venoso periferico in tempi relativamente brevi.

UTILIZZO INTRAOSSEA



BIBLIOGRAFIA

1. *Corso di primo soccorso per la formazione di nuovi volontari:*
www.ambulanzaadro.it/documenti/13_em_pediatiche.pdf
2. *L'approccio infermieristico all'emergenza pediatrica:*
www.profinf.net
3. *Il modello organizzativo della Rete dell'Emergenza Pediatrica Toscana:*
<http://www.retepediatrica.toscana.it/documents/20184/27972/Il+mo+dello+organizzativo+della+Rete+dell'Emergenza+Pediatrica+Toscana/31bfcdbd-82a5-4ff1-9cf4-c9f26d48f6c9>
4. *Documento N. De Nicola, G. Varrassi (2009) fisiopatologia della insufficienza respiratoria in pediatria NICOLA PIROZZI*
5. *PBLSD Rianimazione Cardiopolmonare e Defibrillazione Precoce in età Pediatrica:*
http://www.crimortara.com/Portals/0/Formazione/Dispensa%20Urgenze%20Pediatiche_nov_2011.pdf
6. *Gard Italy: Un mondo dove respirare liberamente "Asma e allergie respiratorie da 0 a 18 anni:*
http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_publicazioni_2387_allegato.pdf
7. *EMERGENZE IN PRONTO SOCCORSO OSPEDALE PEDIATRICO BAMBINO GESU, DIPARTIMENTO DEA-ARCO*
8. *MISERICORDIE: Il Primo Soccorso Pediatrico:*
<http://lnx.asl2abruzzo.it/formazione/attachments/article/280/manual-e-soccorso-pediatico.pdf>
9. *Crisi Convulsive, umberto raucci IRCCS, ospedale pediatrico bambino Gesù*
10. *Alterazioni dello stato di Coscienza, Umberto Raucci, IRCCS, ospedale pediatrico bambino Gesù. "Nontraumatic Coma in Children and Adolescents: Diagnosis and Management."*
11. *AssoCareNews.it: "Carrello emergenza: organizzazione, gestione e responsabilità":* <https://www.assocarenews.it/infermieri/carrello-emergenza-responsabilita-e-gestione-si-rischia-omicidio-colposo>
12. *Documentazione pdf "Presentazione gineco-pediatrica"*

13. *“Un carrello per le emergenze pediatriche”*:
<https://slideplayer.it/slide/8597219/>
14. *Simeup Lazio, Gruppo di studio infermieri “Il Carrello Emergenze”*:
http://lnx.mednemo.it/wp-content/uploads/2008/04/1002477719_Il_carrello_delle_emergenze.pps
15. *Le emergenze pediatriche nelle terapie intensive per adulti e “l’errore”: quali le implicazioni*:
https://www.google.it/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=19&ved=2ahUKEwi6iJew19_kAhVPIVAKHajdATIQFjASegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Foldsite.aniarti.it%2Fscenario%2Farticolo_download.php%3Fkey%3D96&usq=AOvVaw0nSSQDc4i7VW351-C1DeF5
16. *Protocollo di emergenza pediatrica: Il “Bambinometro”*:
<https://www.area-c54.it/public/protocollo%20di%20emergenza%20pediatrica%20-%20testo.pdf>
17. *Procedura per la gestione del carrello d’emergenza*:
<http://www.asp.enna.it/portale/attachments/article/1179/Procedura%20Carrello%20emergenza%202016.pdf>
18. *Intraossea, una valida alternativa all’accesso venoso*:
<https://www.nurse24.it/studenti/procedure/intraossea-una-valida-alternativa-all-accesso-venoso.html>
19. *L’utilizzo dell’accesso intraosseo: indagine conoscitiva tra gli infermieri delle centrali operative Suem 118 del Veneto*:
<http://tesi.cab.unipd.it/51278/1/zorgati.linda.1047109.pdf>
20. *Accesso intraosseo*: <https://www.empillsblog.com/accesso-intraosseo/>
21. *ECM sull’intraossea*:
<https://www.infermieristicamente.it/articolo/10926/ecm-sull-intraossea-dopo-reggio-i-risultati-e-le-novita-di-messina--...-aspettando-pisa-4-ottobre-e-agrigento-18-ottobre/>
22. *L’accesso intraosseo. Una valida alternativa all’accesso venoso nel soccorso al traumatizzato*: <http://www.soccorritori.ch/?p=4609>

23. *Pillole di emergenza: “L’accesso intraosseo”*:
<http://www.simeup.com/doc/Intraossea.pdf>
24. *Accesso intraosseo: sicurezza ed efficacia nell’emergenza intra ed extraospedaliera*:
http://tesi.cab.unipd.it/52538/1/Kordalli.Aida._1048100.pdf
25. *Il ruolo dell’accesso intraosseo. Alessandra Mancusi*:
<https://docplayer.it/31788592-Il-ruolo-dell-accesso-intraosseo-alessandra-mancusi.html>
26. *L’accesso intraosseo: la via salvavita*:
<https://www.nursetimes.org/laccesso-intraosseo-la-via-salvavita/40039>
27. *Infusione intraossea*:
<http://www.rossoemergenza.it/Formazione/Intraossea%20audit%202011.pdf>
28. *Infermieri. Accesso Intra-Osseo Pediatrico. Revisione della letteratura*:
<https://www.infermieristicamente.it/articolo/10842/infermieri-accesso-intra-osseo-pediatrico-revisione-della-letteratura/>
29. *Documento pdf “Raccomandazioni SIIATIP anestesia Pediatrica”*
30. *Documento pdf “Raccomandazioni Clinico-Organizzative SIAARTI e SARNePI per l’anestesia in età pediatrica”*

RINGRAZIAMENTI

Alla mia relatrice, la Dott.ssa Principi, per avermi aiutata nella stesura della tesi, dandomi consigli e spunti e senza la quale oggi non avrei mai portato a termine il mio lavoro.

Alla mia famiglia, che mi ha sostenuta in questi anni, sia economicamente che emotivamente. Senza di loro non avrei potuto realizzare il mio sogno.

A mia mamma Carla, che con la sua dolcezza e la sua pazienza, mi ha sopportata per tre anni in tutti i miei sbalzi di umore.

A mio padre Fernando, che mi ha dato la forza di continuare, anche in quei momenti in cui credevo di non farcela, ai suoi occhi dolci e fieri di me e che pur non essendo presente fisicamente oggi, so che da qualche parte sta gioendo insieme a me.

A mia sorella Elisabetta, la mia dispensatrice di consigli, che ha sempre trovato il modo ed il tempo di aiutarmi, senza mai voltarmi le spalle.

A mia nipote Nicole, il mio punto di svago, il mio sole anche nei giorni bui.

Alle amiche di corso, agli appunti condivisi, alle sofferenze e alle vittorie raggiunte insieme. Grazie a loro questi 3 anni sono passati velocemente.

Ai miei più cari amici, quelli di una vita, o quelli più recenti, a chi c'è sempre stato e a chi è andato via. In loro ho trovato il mio punto di sfogo, per tutte le ansie e tutte le paure che mi perseguitavano, ma soprattutto grazie a loro le mie giornate di intenso studio potevano godere anche di divertimento e spensieratezza.

A me, che non mi sono mai buttata giù d'animo nonostante la vita mi abbia dato molti motivi per farlo, a me che grazie alla forte passione verso questa professione, sono riuscita a raggiungere il mio più grande obiettivo.

“Se si cura una malattia si vince o si perde, se si cura una persona in quel caso si vince sempre, qualunque esito abbia la terapia” (Dal film “Patch Adams”)

