



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA

CORSO DI LAUREA IN INFERMIERISTICA

Tesi di Laurea

***INDICATORI E STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE
PEDIATRICA NELL'EMERGENZA SUL TERRITORIO:
ANALISI DELLA LETTERATURA.***

Relatore: Dott.ssa Gajon Sara

Laureanda: Russo Ludovica

Anno Accademico 2014-2015

Liberatoria consultazione tesi

Il sottoscritto _____
matricola _____ laureando presso il Corso di Laurea in Infermieristica,
nella sessione autunnale 2015, autorizza / non autorizza la visione del proprio elaborato
di tesi presso il Corso di Laurea in Infermieristica della sede di appartenenza.

In fede

Data _____

Firma _____

INDICE

ABSTRACT

1. PROBLEMA

- 1.1 Enunciazione del problema.....pag. 1
- 1.2 Rilevanza del problema per la professione.....pag. 2

2. MATERIALI E METODI

- 2.1 Parole chiave e fonti di dati.....pag. 5
- 2.2 Criteri di selezione del materiale.....pag. 6

3. RISULTATI DELLA RICERCA

- 3.1 Presentazione sintetica degli studi selezionati.....pag. 7
- 3.2 Sintesi delle evidenze della letteratura.....pag. 8

4. DISCUSSIONE

- 4.1 Valutazione critica della letteratura analizzata.....pag. 11
- 4.2 Punti di forza e di debolezza della ricerca.....pag. 13
- 4.3 Potenziali applicazioni in un contesto specifico.....pag. 15

BIBLIOGRAFIA

ALLEGATI

ABSTRACT

Breve sintesi del problema. L'emergenza pediatrica è da sempre riconosciuta una tematica molto rilevante per l'infermiere. Nonostante gli interventi pediatrici in emergenza sul territorio siano di gran lunga inferiori a quelli sull'adulto, il soccorso al paziente più piccolo porta spesso con sé fattori emozionali e di insicurezza che rischiano di compromettere la sua salute. Risulta quindi necessaria una preparazione completa che fornisca supporto all'operatore sanitario che entra per primo in contatto con il bambino. Questo studio vuole andare ad indagare se nella letteratura siano forniti studi relativi agli strumenti di valutazione pediatrica in ambito extraospedaliero, capire in caso di quale evento si richiede il soccorso avanzato extraospedaliero e valutare quali scale vengano maggiormente considerate valide e quali indicatori utili per prendersi cura del paziente pediatrico.

Materiali e metodi. La ricerca è stata effettuata attraverso internet prevalentemente consultando alcune delle principali banche dati online e prendendo in considerazione le evidenze scientifiche degli ultimi anni in tema di emergenza extraospedaliera pediatrica e nursing. Ci si è concentrati maggiormente su uno studio del bambino politraumatizzato per evidenziare meglio questo tipo di bisogno assistenziale. Le pubblicazioni selezionate risultano essere 34.

Risultati della ricerca. Gli studi riportati mettono in luce l'importanza fondamentale dell'uso di schede di valutazione pediatriche per la presa in carico dell'assistenza al bambino politraumatizzato, per evitare una sottostima o una sovrastima del piccolo infortunato. In particolare sono state evidenziate tre tipologie di metodo di valutazione: la Glasgow Scala Care (versione pediatrica), la Pediatric Trauma score e il Pediatric Triangle Assesment.

Discussione. L'implicazione che il nursing ha nell'emergenza sul territorio, in merito all'emergenza pediatrica del politrauma, è divenuta sempre più rilevante negli anni. Così si è cercato di creare degli strumenti di supporto validi per la valutazione del paziente pediatrico, sia per l'aiuto nelle cure assistenziali del bambino, sia per supportare le azioni

dell'infermiere rivolte alla salvaguardia della sua salute. L'intenzione di questo elaborato è quella di fornire un'analisi dettagliata in materia di indicatori e di valutazione pediatrica sul territorio, per evidenziare quanto questo sia oggetto di studio e di rilevanza per la professione infermieristica.

CAPITOLO 1. PROBLEMA

1.1 Enunciazione del problema

Nella gestione delle situazioni di emergenza sul territorio l'approccio d'intervento all'utente pediatrico presenta caratteristiche che, per la peculiarità stessa del soggetto coinvolto, risultano differenti rispetto a quelle messe in atto con l'utente adulto. Infatti, diversamente dal passato e da quei processi di erogazione dell'assistenza in età evolutiva, quando il bambino era considerato un uomo in miniatura e il percorso assistenziale era sovrapponibile al nursing di un paziente adulto, oggi il paziente pediatrico è ritenuto portatore di specifici bisogni. Comprendere quindi gli aspetti essenziali che vanno tenuti in considerazione e che vanno eventualmente trattati e ristabilizzati risulta necessario per un intervento ad hoc sui più piccoli, per riuscire ad intervenire sul paziente in modo tempestivo ed efficace, evitando quindi l'alterarsi della situazione o, nel peggiore dei casi, un netto peggioramento improvviso.

Durante il percorso triennale ho potuto svolgere un periodo di tirocinio presso l'Unità Operativa Complessa di Pronto Soccorso dell'Azienda Locale Socio Sanitaria ULSS 18 di Rovigo. Durante questa esperienza ho notato la presenza di una scheda unica per il soccorso sia del paziente adulto che del bambino; conoscendo la peculiarità del paziente pediatrico mi sono chiesta se esistessero in letteratura strumenti di valutazioni specifici per questa tipologia di pazienti. Da qui l'idea di ricercare quanto disponibile sul tema, quali indicazioni siano fornite per ottimizzare l'assistenza a questa tipologia di utenti e se la letteratura scientifica indirizzi verso l'utilizzo di uno strumento dedicato per le situazioni di emergenza sul territorio

Per rispondere a questo quesito ed evidenziare il coinvolgimento del nursing rispetto all'utilizzo di una scheda di valutazione pediatrica, si è ritenuto opportuno approfondire questo tema attraverso una revisione della letteratura, così da capire se in un contesto reale una scheda specifica possa essere di maggior aiuto all'infermiere che prende in carico il bambino, sia per essere di supporto all'operatore sanitario, sia per semplificare il momento del triage in cui ogni dato raccolto va collocato nel contesto pediatrico, ben differente da quello dell'adulto.

Prima di tutto è necessario conoscere qual è il suo valore scientifico e quali sono le scale di valutazione migliori per il suo utilizzo in un contesto come quello di emergenza. Per poter

affrontare meglio questo tema è necessario conoscere ampiamente l'argomento dell'emergenza pediatrica extraospedaliera, così da riuscire a definire quali interventi e quali accortezze riservare al paziente più piccolo. Importante sarà sicuramente riconoscere, valutare e monitorizzare anche i parametri vitali, che in un paziente pediatrico risultano maggiormente a rischio di un cambio repentino.

Lo scopo di questa ricerca è quindi comprendere se e come una scheda di soccorso pediatrica, collocabile nel contesto di soccorso extraospedaliero, possa essere utile all'equipaggio di un'ambulanza per meglio intervenire in un soccorso pediatrico.

1.2 Rilevanza del problema per la professione

L'assistenza infermieristica viene definita dalle norme etico-legali della professione che disciplinano l'agire del professionista nella pratica quotidiana.

Il primo riferimento importante è indubbiamente il Decreto Ministeriale n. 739 del 14 Settembre 1994, conosciuto come Profilo Professionale, che assegna all'infermiere la responsabilità dell'assistenza infermieristica generale, specificando che la natura di tale pratica assistenziale è tecnica, educativa e relazionale. Il riferimento normativo, tuttavia, che per la professione infermieristica rappresenta senza alcun dubbio un momento di profondo rinnovamento è la Legge n.42 del 26 Febbraio 1999 (*“Disposizioni in materia di professioni sanitarie”*) che svincola il professionista infermiere dall'ausiliarità verso la professione medica, aprendo la strada allo sviluppo di una individualità e professionalità che in alcuni contesti ha potuto esprimersi in modo importante, primo fra tutti il contesto di Emergenza-Urgenza nella sua declinazione di Servizio che offre sul territorio riposta ai bisogni di salute del singolo e della collettività.

Il nuovo Codice Deontologico dell'infermiere del 2009 fissa le norme dell'agire professionale e definisce i principi guida che strutturano il sistema etico in cui si svolge la relazione con la persona che *“ [...] si realizza attraverso interventi specifici, autonomi e complementari di natura intellettuale tecnico-scientifica, gestionale [...]”* (Art. 2 Codice Deontologico, 2009). L'infermiere è un soggetto attivo, che agisce in prima persona con autonomia di scelta e responsabilità entro una cornice valoriale in cui il rispetto dei diritti fondamentali dell'uomo e dei principi etici della professione è condizione essenziale per assistere e perseguire la salute intesa come bene fondamentale del singolo e interesse

peculiare della collettività. In particolare, nel ruolo di professionista sanitario impegnato in situazioni di Emergenza-Urgenza l'infermiere è chiamato ad “[...] *operare con prudenza al fine di non nuocere*” (Art. 9 Codice Deontologico 2009) , fondare il proprio operato su conoscenze validate e aggiornare “[...] *saperi e competenze attraverso la formazione permanente, la riflessione critica sull'esperienza e la ricerca*”.

A fronte della veloce obsolescenza delle conoscenze tecniche, del progredire della ricerca e delle modalità di gestione al paziente in situazioni di pericolo di vita, la professionalità infermieristica deve distinguersi per capacità di adattamento e per costante ricerca dell'innovazione, così come richiesto ed esplicitato dalla normativa professionale vigente e dal Codice Deontologico dell'Infermiere che, all'Articolo 11 esplicita: “*L'infermiere [...] progetta, svolge e partecipa ad attività di formazione. Promuove, attiva e partecipa alla ricerca e cura la diffusione dei risultati*”.

Proprio per tale motivo l'infermiere impegnato sul fronte dell'emergenza/urgenza non può esimersi dall'essere positivamente orientato all'implementazione di strumenti nuovi che possano rafforzare la propria professionalità e al contempo tutelarla; inoltre, l'infermiere che si trova impegnato in contesti di emergenza-urgenza sul territorio, non sempre può contare sulla presenza del medico, ma spesso si trova a dover agire in autonomia o su indicazioni verbali telefoniche, mettendo così in gioco tutte le sue competenze (gestuali, intellettive e relazionali) senza mai perdere di vista la responsabilità che ricade nel suo agire. L'articolo 10 del DPR 27 Marzo 1992 definisce infatti che “*il personale infermieristico, nello svolgimento del servizio di emergenza, può essere autorizzato a praticare iniezioni per via endovenosa e fleboclisi, nonché a svolgere le altre attività e manovre atte a salvaguardare le funzioni vitali, previste da protocolli decisi dal medico responsabile del servizio*”.

Per chi opera in tali contesti, l'adozione di strumenti operativi è sostenuta anche dalle organizzazioni internazionali che si occupano di emergenza pediatrica quale l'IRC (Italian Resuscitation Council), che si basa sulle ultime linee guida 2010-2015 del BLS-D Pediatrico (Pediatric Basic Life Support and Early Defibrillation): “*Le emergenze in età evolutiva determinano sempre, anche negli operatori sanitari più esperti, un forte coinvolgimento emotivo. Si tratta di eventi non estremamente frequenti, ma la cui incidenza è probabilmente sottostimata e talvolta anche sottovalutata nella loro gravità...Frequentemente, in Italia, le prime persone che si trovano ad assistere un*

bambino critico, soprattutto in ambiente extraospedaliero, sono soccorritori con esperienza pediatrica scarsa o assente, con tutti i limiti e le ripercussioni cliniche ed emotive della situazione, a breve e lungo termine”.

A tal proposito può essere utile verificare l'esistenza di una scheda su misura per il bambino che aiuti l'infermiere durante la presa in carico del paziente pediatrico, così per aiutarlo ad intervenire in modo corretto in base al caso che si presenta. Cosa molto importante nel soccorso extraospedaliero, quindi durante le primissime cure che si possono prestare al bambino in difficoltà, è il concetto di appropriatezza del trattamento già in questa fase, così da ridurre un possibile danno secondario. Una volta effettuato un triage ad hoc, si potrà proseguire ad ottimizzare un trattamento su prescrizione medica ed eventualmente indirizzare il paziente più piccolo verso strutture idonee al suo successivo trattamento. L'utilizzo di scale che aiutino a dare una panoramica del tipo di problema e a definire una priorità di interventi mirati alla tipologia di paziente che si presenta rende il soccorso e il trasporto migliori sia dal punto di vista formale che sostanziale. Visto che con gli anni sempre più si riscontra la differenza tra paziente adulto e quello pediatrico, è necessario ricercare in letteratura la possibilità di adottare una scheda per i piccoli pazienti, a supporto dell'equipe di soccorso extraospedaliero, di cui l'infermiere è parte integrante. Quindi, l'utilizzo di scale su misura pediatriche che contengano anche i range dei vari parametri rilevati servirà all'infermiere per intervenire tempestivamente in base al problema riscontrato e anche per valutare eventuali cambiamenti di questi in conseguenza dei trattamenti effettuati, per rilevarne un miglioramento, ma soprattutto per riconoscere e gestire un ipotetico cambiamento negativo della situazione.

CAPITOLO 2. MATERIALI E METODI

2.1 Parole chiave e fonti di dati

Il primo passo per la realizzazione di questo lavoro è stata la formulazione dei quesiti clinici, che sono risultati essere i seguenti:

- Esistono in letteratura schede pediatriche ad utilizzo infermieristico per il soccorso extraospedaliero del paziente pediatrico?
- Quali possono essere i vantaggi legati all'utilizzo di strumenti di valutazione nel soccorso extraospedaliero?

Il passaggio successivo è stato la definizione del PIO/PICO.

P: paziente pediatrico politraumatizzato

I: applicazione di uno strumento di valutazione del trauma

O: migliorare l'assistenza nella fase extraospedaliera

Per reperire le migliori evidenze disponibili in letteratura, sono state individuate le seguenti parole, utilizzate successivamente per interrogare le Banche Dati disponibili di interesse infermieristico:

- *indicators pediatric assessment tools*
- *pediatric prehospital indicators*
- *indicators pediatric assessment tools transport*
- *pediatric assessment prehospital*
- *pediatric trauma score assessment death*
- *pediatric prehospital care*
- *pediatric prehospital nursing*
- *ambulance pediatric assessment*
- *glasgow coma scale pediatric prehospital*
- *trauma score pediatric prehospital*
- *trauma score pediatric nurse*

Le parole selezionate sono state combinate tra loro mediante gli operatori booleani “AND” e “OR”.

La ricerca è stata effettuata attraverso internet prevalentemente consultando da remoto periodici elettronici e banche dati online: Pubmed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>), Google Scholar, mediante il sistema bibliotecario di Ateneo dell’Università di Padova e Cinhal (<https://health.ebsco.com/products/the-cinahl-database>).

Sono state prese in considerazione anche le Linee Guida dell’IRC del 2010 riguardo il PBLSD (Pediatric Base Life Support and Early Defibrillation).

Materiale non disponibile in full text, o non reperibile mediante Biblioteca centralizzata Pinali è stato consultato solo in abstract o escluso.

2.2 Criteri di selezione del materiale

Le pubblicazioni selezionate sono in tutto 34. Tra quelle reperite su Pubmed, sono state considerate le pubblicazioni fornite di abstract e pertinenti al tema della ricerca, includendole dopo l’esame dell’abstract stesso.

La ricerca è stata indirizzata alla popolazione mondiale inclusa nella fascia di età che va da 0 a 18 anni.

Diversi limiti sono stati utilizzati a seconda delle diverse strategie, ricercando quasi esclusivamente articoli in Full text e pubblicati negli ultimi 5 anni. Le lingue inglese ed italiano sono state le uniche scelte per questa ricerca. La parola chiave “*nurse*” è stata spesso inserita nella stringa di ricerca per ricercare articoli inerenti alla professione Infermieristica, da cui nasce il motivo della ricerca.

È stata predisposta una tabella di sintesi del materiale selezionato secondo i quesiti di ricerca, per facilitarne l’analisi dei contenuti e i raggruppamenti concettuali (Allegato 1).

CAPITOLO 3. RISULTATI DELLA RICERCA

3.1 Presentazione sintetica degli studi selezionati

In questo studio sono stati inclusi 34 studi, riportati tutti in una tabella di sintesi:

| Banca Dati | Parole chiave | Limiti | Documenti reperti | Documenti selezionati |
|-------------------|--|----------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Pubmed | <i>indicators pediatric assessment tools</i> | / | 51 | 4 |
| Pubmed | <i>pediatric prehospital indicators</i> | / | 13 | 2 |
| Pubmed | <i>pediatric assessment prehospital</i> | - Text Full Free - 5 years | 8 | 4 |
| Pubmed | <i>pediatric trauma score assessment death</i> | - Text Full Free - 5 years | 6 | 2 |
| Pubmed | <i>pediatric prehospital care</i> | - Text Full Free - 5 years | 24 | 5 |
| Pubmed | <i>pediatric prehospital nursing</i> | - Text Full Free - 5 years | 2 | 1 |
| Pubmed | <i>trauma score pediatric nurse</i> | - 5 years | 28 | 1 |
| Pubmed | <i>trauma score pediatric prehospital</i> | - 5 years | 22 | 2 |
| Pubmed | <i>ambulance pediatric assessment</i> | - Text Full Free - 5 years | 3 | 1 |
| Pubmed | <i>glasgow coma scale pediatric prehospital</i> | - Full Text - 5 years | 12 | 2 |
| Google scholar | <i>indicators pediatric assessment tools transport</i> | / | / | 3 |
| Google scholar | / | / | / | 5 |
| Cinhal | / | / | / | 4 |

3.2 Sintesi delle evidenze della letteratura

In questa revisione della letteratura ci si è concentrati a verificare se in letteratura fossero o meno presenti degli indicatori e delle schede di valutazioni per la valutazione del paziente pediatrico nel soccorso extraospedaliero.

Durante questa ricerca sono stati trovati differenti articoli in ambito pediatrico, si è poi scelto di tenere in considerazione per questo lavoro solo quelli strettamente inerenti, anche per valutare la reale quantità di articoli presenti in materia.

In ambito sanitario, il ruolo dell'infermiere è di particolare importanza, sua peculiarità nel soccorrere un bambino è la conoscenza dei parametri vitali: questi variano molto in base all'età e al peso. In particolare, una frequenza cardiaca elevata (per esempio intorno ai 130 bpm) o una pressione arteriosa con valori sistolici intorno agli 80mmHg possono essere interpretati, da un operatore sanitario poco esperto nel settore pediatrico, valori anormali, quando invece potrebbero essere del tutto idonei riferiti a quel tipo di bambino, con quell'età. Questo è un tipo di problema che si potrebbe riscontrare e che renderebbe il soccorso inadeguato. Tale problema si potrebbe risolvere con un buon supporto di scale e valori nei quali far rientrare i dati rilevati.

Durante questa ricerca sono stati selezionati diversi articoli; questi accomunano tutti l'uso di scale appropriate, come la Glasgow Coma Scale e la Revised Trauma Score, che aiutano il soccorso al paziente più piccolo. In particolare l'infermiere, figura essenziale che fa parte dell'equipe di soccorso avanzato in ambulanza, prendendo in carico il paziente con dei parametri vitali ben conosciuti e contestualizzati per età, sesso, dinamica dell'incidente, potrà proseguire con sicurezza nelle manovre di soccorso più idonee, evitando la sovrastima e a volte la sottostima del bambino, due problematiche presenti nella quotidianità dell'emergenza extraospedaliera, soprattutto in quella pediatrica, che rischiano sia di non portare le cure necessarie al paziente più piccolo, sia nel peggiore dei casi di portare ad una situazione irreversibile (anche la morte (22)).

Durante questa revisione della letteratura, ci si è concentrati maggiormente sul reperire articoli e informazioni utili a sostenere una buona conoscenza delle condizioni vitali pediatriche (dell'età neonatale, del lattante, della pubertà) per supportare le conoscenze e le abilità che permettono di riconoscere un bambino che presenta delle alterazioni fisiologiche. L'obiettivo principale di questa revisione dunque è confermare il bisogno di conoscenze ben precise in ambito pediatrico; infatti una mancata conoscenza specifica potrebbe anche andare ulteriormente ad aggravare una situazione già instabile all'arrivo dell'equipe sanitaria.

Tra i vari articoli selezionati sono state menzionate le cause più frequenti di emergenza extraospedaliera richiesta da un bambino infortunato, che possono essere il trauma cranico

(dovuto ad incidenti domestici, incidenti stradali, cadute accidentali, abuso), l'ostruzione delle vie respiratorie (dovute dall'ingestione di un corpo estraneo o da patologie in atto), il morso di un animale, la sindrome di annegamento e l'avvelenamento.

Durante il soccorso extraospedaliero, potrebbe subentrare la necessità di uso delle manovre di rianimazione cardio-polmonare dovuto al tipo di incidente presente. Nel bambino più di frequente si va incontro ad arresti di tipo respiratorio (dovuti per esempio ad ingestione di corpo estraneo), più raramente si tratta di un evento provocato da un arresto cardiaco, in quanto il cuore di un bambino è considerato di norma sano, infatti se il paziente si trova in arresto cardio-circolatorio di solito è dovuto ad una patologia cardiaca già presente.

Si evince da questa ricerca nel campo dell'emergenze extraospedaliere pediatrica una necessaria conoscenza delle funzioni vitali, dei range principali dei vari parametri (i principali sono: la pressione arteriosa, la frequenza cardiaca, la frequenza respiratoria e la temperatura corporea), e una piena consapevolezza della difficoltà che si aggiunge nel soccorrere un bambino, difficoltà che si nasconde dietro le forti emozioni che può suscitare il vedere un bambino stare male e derivate anche dalla diversa comunicazione che può esserci (o non esserci) da parte del paziente riguardo la dinamica dell'incidente e i propri sintomi percepiti. Queste peculiarità nel soccorso pediatrico vanno sempre considerate per evitare di trovarsi in situazioni spiacevoli all'arrivo sul posto, e devono, anzi, essere di incoraggiamento per l'infermiere che maggiormente, rispetto al paziente adulto, dovrà mettere in atto tutte le conoscenze acquisite, con l'esperienza e i corsi di aggiornamento, per interpretare al meglio anche un ipotetico linguaggio non verbale, fatto solo di gesti motori o espressioni facciali, sinonimo di sofferenza e di bisogno di un aiuto sanitario, senza possibilità di espressione chiara e verbale che definirebbe, in minor tempo, il bisogno assistenziale necessario per il bambino.

CAPITOLO 4. DISCUSSIONE

4.1 Valutazione critica della letteratura analizzata

Analizzando gli articoli selezionati durante questa revisione della letteratura, si è riscontrato un forte bisogno di consapevolezza nell'approccio ad un paziente pediatrico, in primis riconoscendo l'importanza dei diversi bisogni che possono presentarsi dovuti alle dinamiche dell'incidente, e in secondo luogo valutando i segni e i sintomi che presenta il paziente per poi adoperare le risorse migliori per il suo trattamento.

Molti autori si trovano d'accordo nel sottolineare l'importanza che ha l'uso di scale di valutazione, come ad esempio la GCS (Glasgow Come Scale) (4) (Allegato 2), la PTS (Pediatric Trauma Score) (Allegato 3), e l'utilizzo del Pediatric Triangle Assesment (PAT) (Allegato 4), durante l'approccio extraospedaliero. Queste tre tipologie di schede giocano un ruolo fondamentale nella scelta della manovre di soccorso idonee per la risoluzione del problema, ma andrebbero adottate sempre delle schede a misura di bambino, onde evitare errori (17) nella sua valutazione. Sia la GCS (16), che la PTS (Pediatric Trauma Score) che il Pediatric Traingle Assesment sono stati concepiti per il paziente pediatrico, apposta per non incombere in situazioni spiacevoli di sottostima o sovrastima dell'evento. Per poter utilizzare questi tre comodi aiuti per la presa in carico del bambino, è necessaria una buona conoscenza della loro forma e di ciò che ogni parametro rilevato significhi. Personale formato in modo completo riuscirà a non compiere errori di stima, e soprattutto a collaborare in modo efficace con il personale medico qualora ce ne fosse bisogno. In tutti i soccorsi extraospedalieri la prima ora di trattamento del paziente (considerata la Golden Hour) è la più importante, quella che poi destinerà i vari interventi riusciti o meno. Durante questi sessanta minuti è importante capire che problema si ha davanti, riconoscerlo e intervenire per minimizzarne gli effetti indesiderati.

La letteratura analizza anche un particolare tipo di approccio necessario che si chiama Triage (12). Il triage è un sistema sanitario utilizzato per selezionare le priorità assistenziali di più persone bisognose. Nel caso extraospedaliero viene spesso utilizzato il triage S.T.A.R.T. (Simple Triage And Rapid Treatment), esso fornisce un approccio passo-passo, al fine di valutare e trattare in breve tempo un diverso numero di pazienti. Nel caso di un solo paziente pediatrico è molto utile l'uso di questo sistema in tre diversi momenti, sia sul

luogo dell'evento, sia durante il trattamento che durante il trasporto per esempio verso un ospedale (8).

La letteratura sottolinea l'importanza di attribuire un codice di gravità per definire il grado di urgenza con cui il paziente verrà trattato (verde: urgenza minima, giallo: urgenza relativa, rosso: estrema urgenza, nero: deceduto o non salvabile). Definire un codice dell'intervento aiuta anche chi si prepara all'arrivo del paziente in un contesto intraospedaliero per la continuità delle cure di supporto avanzate. Durante la Golden Hour tutti questi mezzi a disposizione dell'infermiere, che arriva sul posto dell'incidente, sono indispensabili.

Un problema rilevato dalla letteratura è sicuramente il tipo di soccorso di cui ha bisogno l'infortunato e la decisione da parte del soccorritore dell'ospedale (20) idoneo al suo trattamento. A volte può non essere l'ospedale più vicino nel raggio chilometrico quello a cui sarà destinato il bambino (per esempio perché privo di una terapia intensiva pediatrica o neonatale). Per questo motivo diventano necessari altri mezzi di soccorso (come per esempio l'elisoccorso (5)) che mettono a disposizione alcuni servizi di emergenza per ricevere il paziente nel minor tempo possibile e in condizioni ambientali il più possibile stabili, evitando così di comprometterne ulteriormente la gravità. Questa importante decisione sta all'equipe di soccorso di ambulanza, che, dopo aver fatto una valutazione dell'incidente, decide il mezzo più idoneo al trasporto (11) del bambino.

Ulteriore problema evidenziato risulta la definizione di *politrauma* (6), perché qualora ci si trovasse a soccorrerlo bisogna intervenire nel modo migliore. Il politrauma è un'azione di energia cinetica applicata con modalità improvvisa e violenta su vari distretti corporei, che provoca lesioni strutturali e deformazioni di entità e tipologie diverse: possono essere interessati i visceri di almeno una delle tre principali cavità (cranio, torace, addome), possono verificarsi due o più fratture delle ossa o di vertebre con estesi danni ai tessuti molli. Tutto ciò può comportare un rischio vitale sia immediato sia a distanza, e, come evincono le evidenze in letteratura, le peculiarità anatomico-fisiologiche del bambino sono fattori importanti da tenere sotto considerazione nella valutazione clinica e nel trattamento di stabilizzazione del paziente pediatrico traumatizzato (29), rispetto al soggetto adulto in analogo stato.

Gli articoli presenti in letteratura analizzano in modo approfondito il trauma cranico (31), considerato essere il trauma più frequente come conseguenza di collisione tra veicoli,

incidenti ciclistici, domestici e cadute. Diverso è l'approccio per gli altri tipi di trauma (32), forse considerati meno gravi dal punto di vista della vita del bambino, come per esempio il trauma agli arti superiori o inferiori.

In comune accordo sono le fasi di soccorso al paziente pediatrico politraumatizzato (13) che si definiscono in cinque fasi (A: airway maintenance with cervical spine control, B: breathing and ventilation, C: circulation with hemorrhage control, D: disability, E: exposure and environmental control).

In generale si è notato che non tutti gli articoli selezionati hanno sottolineato l'importanza di un approccio olistico nei confronti del bambino. Con il termine olistico si intende un tipo di approccio totale che tratta l'aspetto psichico, fisico, ambientale e sociale in cui il bambino infortunato si trova. Un esempio importante di necessario approccio olistico è rappresentato dal momento in cui l'ambulanza decide di trasportare il bambino in un ospedale ben distante dal luogo dell'evento, di conseguenza ben distante dall'abitazione del piccolo e della sua famiglia. Problema, questo, ritenuto oggetto di interesse dal momento che la famiglia è costretta da quel momento a spostarsi per diversi chilometri con i propri mezzi, quasi sempre senza avere l'occasione di stare al fianco del proprio bambino tutto il tempo desiderato per colpa della lontananza, sapendo bene quanto invece il supporto della famiglia sia determinante nella convalescenza del paziente più piccolo. Infatti, anche durante il trasporto (19) del bambino verso l'ospedale più idoneo alle sue cure, spesso la presenza anche solo di uno dei due genitori è negata, stimolando forti reazioni sia da parte del malato che da parte della famiglia. Questo resta solo un esempio dei molti che andrebbero tenuti in considerazione dall'equipe sanitaria, evitando di tralasciare aspetti a volte ritenuti superflui.

La cultura dell'infermiere vuole che ogni paziente sia visto nella sua totale dimensione per meglio comprenderne ogni aspetto di dolore (14) e per meglio definire, anche insieme al bambino, i punti di forza per intervenire in caso di bisogno.

4.2 Punti di forza e di debolezza della ricerca

L'aver a che fare con un paziente pediatrico suscita da un lato il notevole interesse nel trovare il metodo migliore di approccio al bambino e dall'altro suscita diversi dubbi e incertezze su come intervenire dando il miglior beneficio possibile (34).

Nel corso di questo studio, molti sono stati gli articoli trovati in letteratura, inerenti all'emergenza (26) pediatrica generale. Si è quindi scelto di volersi concentrare maggiormente su una valutazione del politrauma (15) pediatrico per la sua maggior rilevanza e incidenza in ambito di stastica: infatti, come rilevano i dati del Ministero della Salute del 1999, l'incidenza per esempio del trauma cranico (10) per i bambini al di sotto dell'anno di vita racchiude ben 739,1 eventi/100.000 abitanti, mentre nella fascia d'età tra 1-4 anni i casi sono 326,8 eventi/100.000 abitanti. Le tipologie che riguardano il politrauma (23) pediatrico racchiudono: incidenti domestici, annegamenti, incidenti stradali, armi da fuoco. Il paziente pediatrico traumatizzato presenta dei quadri clinici peculiari. Bisognerà fornire un'immediata stabilizzazione e procurare un adeguato supporto psicologico al bambino e alla famiglia. Le differenze anatomiche e psicologiche del bambino rispetto all'adulto condizionano il tipo di approccio: bisogna considerare che il bambino ha un baricentro più alto, ciò aumenta il rischio di traumi al capo, inoltre i bambini sono più bassi degli adulti e a maggior rischio di ipotermia, infine bisogna considerare la variabilità delle vie aeree. In aggiunta a ciò, esistono problemi logistici riguardanti la possibilità di reperire accessi venosi, la possibilità di monitorare i segni vitali e di somministrare liquidi.

Inoltre il politrauma pediatrico è un evento fisico e dinamico che può essere trattato in emergenza territoriale ed essere sia misurabile, riconoscibile e stabilizzabile, sia bisognoso di esami diagnostici per la eventuale conferma di lesioni interne più o meno emorragiche. Nel caso invece di un arresto cardiaco in un paziente pediatrico, l'evento può riconoscersi ma essere ricondotto a cause presenti dalla nascita (come per esempio malformazioni cardiache) che non possono essere stabilizzare e trattate in emergenza territoriale.

Durante questa analisi della letteratura, diversi autori hanno evidenziato alcune soluzioni per il trattamento di un trauma, considerando il paziente come oggetto di segni e sintomi, più che una persona portatrice di paure e altre emozioni. Questo tipo di intervento sistemico potrebbe rischiare di non prendere in considerazione ogni aspetto del bambino e quindi creare un tipo di intervento organicistico che considera solo l'aspetto patologico del

tipo di apparato colpito durante un incidente, piuttosto che considerarne anche l'aspetto psicologico che spesso influenza in modo negativo tale momento. Si ritiene che un approccio globale della persona, a livello olistico, sia da tenere sempre in considerazione per comprendere al meglio ogni bisogno assistenziale del bambino e della sua famiglia, cercando così di creare quel rapporto di fiducia che solo con empatia e ascolto si riesce ad ottenere. Si è certi del poco tempo a disposizione durante interventi sul territorio, ma rischiare di non comprendere appieno le cause dell'incidente e ciò che il bambino prova potrebbe portare ad una risoluzione del trauma solo a livello fisico, rischiando di creare possibili ripercussioni sul futuro psicologico e sociale dell'infortunato. L'aspetto del dolore è tenuto molto in considerazione, anche tramite l'uso di scale di valutazione che ne identificano l'intensità. Altrettanto utile potrebbe essere capire cosa quel dolore provoca nel bambino, per aiutarlo sia nel superamento del male, sia in una sua valutazione. Ma, ancora più importante, aiuta l'infermiere a non sottostimare o sovrastimare (24) il caso che si presenta.

Un altro punto a volte discordante tra i vari articoli è l'uso di schede di valutazione e indicatori (18) che non sempre sono a misura del più piccolo paziente. Utilizzando scale di soccorso adibite al paziente adulto si potrebbe andare incontro ad una valutazione incompleta o errata dell'incidente. Le emergenze dell'età evolutiva sono eventi non estremamente frequenti ma che spesso sono condizioni di estrema criticità, come l'arresto cardiorespiratorio o l'ostruzione completa delle vie aeree da corpo estraneo, nelle quali è in gioco la sopravvivenza del bambino o che richiedono di essere affrontate con manovre tempestive, estremamente efficaci e mirate a tentare una risoluzione globale del problema. Dal momento che, in Italia, spesso, le persone che si trovano ad assistere un bambino critico in ambiente extraospedaliero sono soccorritori con esperienza pediatrica scarsa o assente, è evidente come una divulgazione di comportamenti, sequenze operative idonee e scale di valutazione appropriate debbano essere ben codificate per facilitare il soccorritore durante l'assistenza a qualsiasi tipo di incidente. In questo modo, anche chi non ha particolare frequenza nel soccorrere questo tipo di pazienti, si troverà a condurre in maniera rapida, efficace e sicura tutte le manovre di stabilizzazione del paziente pediatrico. Punto di debolezza di questa ricerca è sicuramente data anche dalla quantità di dati reperibili in contesto pediatrico extraospedaliero. Si sono trovati differenti articoli sul significato del trauma pediatrico e della rianimazione cardio polmonare infantile, ma sono

pochi quelli che, nello specifico, vanno ad indagare un buon uso di scale di valutazione pediatrica, accompagnato da una buona conoscenza di indicatori (27) strettamente pediatrici. Questo sembrerebbe risultare un problema di scarso interesse, o forse di dubbia necessità dovuta alle percentuali inferiori di casi pediatrici da soccorrere. Basti pensare alla maggior parte delle schede di soccorso extraospedaliere (in allegato) che sono formulate per il paziente adulto, ma usate anche per il bambino, contenendo spesso indicatori diversi da quelli pediatrici, o senza alcun tipo di range che possa aiutare l'infermiere a velocizzare i tempi di stima delle condizioni del bambino.

Durante la ricerca si è voluto più volte indagare su schede di soccorso extraospedaliero pediatrico, al fine di sostenerne l'importanza d'uso, ma con scarso o quasi nullo risultato nel campo di applicabilità.

A livello infermieristico raramente viene distinto il ruolo dell'infermiere che è necessario e diverso dall'approccio medico. Spesso gli autori si sono soffermati su come agire in caso di intervento al bambino, senza però sottolineare le diverse discipline che ogni operatore sanitario possiede. Si ritiene importante definire chi fa cosa, specie in certi momenti di criticità, per non evadere dal proprio campo e riconoscere fin quanto esporsi durante le manovre di soccorso.

Punto di forza di questa ricerca invece è considerato il vasto interesse che si ha nei confronti del paziente pediatrico, cercando di capire come meglio approcciarsi in caso di incidente del più piccolo. Per quanto riguarda questa revisione della tesi, durante la ricerca su banche dati (come per esempio Pubmed) la componente dell'emergenza pediatrica è risultata di grande interesse da parte dei ricercatori. Concentrandosi sull'aspetto del territorio, l'argomento è andato sempre più selezionandosi verso meno disponibilità di materiale, connotazione del fatto sia che l'emergenze pediatriche rispetto a quelle dell'adulto sono nettamente inferiori, sia del fatto che, presumibilmente, le differenti modalità di approccio vengono considerate il più delle volte enigmatiche.

4.3 Potenziali applicazioni in un contesto specifico

I bisogni unici e le caratteristiche peculiari dei pazienti pediatrici richiedono un'attenzione particolare al momento della valutazione del bambino che richiede il soccorso sanitario (36).

Come con tutti gli aspetti dell'assistenza pediatrica, la valutazione e il trattamento corretti di un bambino infortunato richiedono un'approfondita comprensione non solo delle caratteristiche peculiari dell'accrescimento e dello sviluppo (compresa l'anatomia immatura e la fisiologia in sviluppo) ma anche dei peculiari meccanismi lesivi.

Bisogna quindi tenere bene in mente che i bambini non sono solo adulti in miniatura, essi infatti presentano quadri lesivi distinti, risposte fisiologiche differenti e specifiche necessità di trattamento in base al loro sviluppo psico-fisico al momento della lesione.

Gli incidenti automobilistici, le cadute, gli investimenti dei pedoni sono le cause più comuni di lesioni del passeggero.

Importante quindi diventa un trattamento sistemico del paziente più piccolo perché, anche se è possibile vi sia solo una minima evidenza esterna della presenza di una lesione, possono verificarsi lesioni interne anche potenzialmente letali che vanno valutate, riconosciute e trattate in un centro di trattamento definitivo.

Date le dimensioni dei distretti corporei ridotte, ogni forza applicata su di esse rende il bambino un bersaglio più esposto per le cadute. A causa della minima protezione dell'adipe corporeo, della maggiore elasticità del tessuto connettivo e della vicinanza di molti organi alla superficie del corpo, le forze esterne non vengono dissipate con la stessa facilità che invece avviene per l'adulto e di conseguenza trasmettono più energia agli organi sottostanti. Oltretutto lo scheletro di un bambino non è calcificato completamente e contiene molti nuclei di accrescimento attivi, per questi motivi risulta più elastico del corpo di un adulto. Durante un evento traumatico, le forze cinetiche vengono per questi motivi trasmesse a tutti gli organi circostanti e quindi risulta più difficile valutare lesioni interne più o meno gravi, che potrebbero dare nessun segno all'esterno.

Il rapporto tra la superficie corporea (Body Surface Area, BSA) e la massa corporea del bambino è più elevato alla nascita e si riduce in modo progressivo con la sua crescita, con il risultato di una maggiore superficie attraverso cui il calore può disperdersi; purtroppo questa caratteristica del bambino comporta un maggiore stress nel piccolo paziente e complica le risposte fisiologiche alle concomitanti alterazioni metaboliche e allo shock. Una profonda ipotermia può portare a gravi danni cardio-circolatori, anche irreversibili.

Per questo motivo, la temperatura corporea va sempre mantenuta sotto controllo con un monitoraggio adeguato.

Tutte queste caratteristiche devono essere tenute ben in mente in tutti i momenti di un soccorso pediatrico.

Per quanto riguarda il soccorso preospedaliero (7) è necessario il controllo dei parametri vitali (pressione arteriosa, frequenza cardiaca, temperatura corporea, frequenza degli atti respiratori, ossigenazione adeguata degli organi e dei tessuti periferici) che vanno sempre tenuti sotto stretto monitoraggio dall'infermiere d'equipe, infatti sono dati che rischiano un cambio repentino nel giro di pochi istanti. È necessario che l'infermiere di bordo, insieme al resto dell'equipaggio, conosca tutti i range dei valori dei parametri vitali (2), rilevati sia da un monitor elettronico (da cui vanno interpretati i dati e riconosciuti eventuali artefatti) sia manualmente. Essi infatti risultano molto differenti rispetto a quelli dell'adulto, motivo per cui è doveroso tenere in considerazione età, peso e struttura corporea del bambino per evitare una sovrastima o una sottostima del caso. Una volta immobilizzato il bambino per le caratteristiche dell'evento, e monitorato i suoi parametri vitali con eventuale reperibilità di accesso venoso periferico e conseguente terapia medica associata, il momento del trasporto (25) è molto delicato. Infatti il piccolo paziente può peggiorare in qualsiasi istante, motivo per cui medico e infermiere sono sempre in allerta quando si tratta di un bambino, cercando così di mantenerne la stabilità fino all'arrivo al pronto soccorso più idoneo al suo successivo trattamento. Non sempre infatti l'ospedale più vicino sarà quello idoneo per il trattamento avanzato del piccolo paziente. Occasionalmente si presenta una situazione come risultato dell'ubicazione del paziente, del triage o di considerazioni ambientali, in cui il trasporto (28) viene prolungato o ritardato e il personale preospedaliero deve gestire la rianimazione di un bambino infortunato sul posto.

In ogni fase del soccorso, dal momento dell'arrivo, alla stabilizzazione e anche fino ad una eventuale rianimazione cardio-polmonare, le scale di valutazione sono uno strumento efficace da tenere sempre in considerazione, sia per verificare lo stato del bambino, sia come supporto alle conoscenze degli operatori.

L'aspetto generale del bambino costituisce il fattore più importante nella determinazione della gravità di una malattia o lesione. Esso riflette l'adeguatezza della ventilazione, dell'ossigenazione, della perfusione cerebrale, dell'omeostasi del corpo e della funzionalità del sistema nervoso centrale. Molte sono le caratteristiche dell'aspetto, e le più importanti sono riassunte nell'acronimo TICLS: tono, interazione, consolabilità, sguardo, e parola/pianto. Varie possono essere le cause di un'apparenza anomala: può trattarsi di

ossigenazione, ventilazione o perfusione cerebrale inadeguate; di anomalie sistemiche come avvelenamento, infezione o ipoglicemia; oppure ancora di lesione cerebrale acuta. Un bambino con aspetto fortemente anomalo è un bambino seriamente ammalato o infortunato, bisognoso di un immediato sostegno vitale (volto ad incrementare l'ossigenazione, la ventilazione e la perfusione) fino a dimostrazione del contrario. L'aspetto ed il comportamento "normali" variano ovviamente per gruppi di età.

Uno strumento di facile impiego per una rapida valutazione iniziale in qualsiasi paziente pediatrico è il PAT (triangolo di valutazione pediatrica) (9). Il PAT consente al professionista sanitario di formulare una prima impressione generale dello stato del bambino con soli indizi visivi e uditivi. Mediante l'uso di questo strumento, nel momento del primo contatto col paziente (anche telefonico), verrà stabilito con immediatezza il livello di severità, l'eventuale livello di urgenza del sostegno vitale, e si identificherà la tipologia generale del problema fisiologico. Tre sono le componenti del PAT che, insieme, riflettono lo stato fisiologico del bambino: Aspetto (lato blu), Lavoro respiratorio (lato verde) e Circolo cutaneo (lato rosso). Il PAT si basa sull'udito e sulla vista, non richiede l'uso di altri strumenti come lo stetoscopio, lo sfigmomanometro, il monitor cardiaco o il pulsossimetro. Peculiarità del PAT è che può essere completato in meno di 30 secondi ed è stato studiato apposta per sistemizzare il processo di "valutazione a colpo d'occhio".

Nel trauma pediatrico (35), si distinguono due tipi di valutazioni: quella primaria e quella secondaria. La valutazione primaria raggruppa in sé cinque fasi essenziali di cui l'infermiere è responsabile:

- Fase A: Airway, Cervical spine (pervietà delle vie aeree e uso del collare cervicale);
- Fase B: Breathing (respirazione);
- Fase C: Circulation (circolazione);
- Fase D: Disability (stato di coscienza neurologica);
- Fase E: Exposure (esposizione/protezione dall'ambiente).

Fase A

In questa fase si determina lo stato di coscienza utilizzando stimoli verbali e tattili e analizzando le reazioni del bambino all'ambiente circostante e con i genitori. Potrebbe risultare alquanto difficile valutare lo stato di coscienza di un bambino, non potendo comunicare con lui "liberamente". Il bambino tende a creare un muro nei confronti delle persone estranee, senza poi dimenticare i lattanti e i bimbi ancora troppo piccoli per

parlare. In tutti questi casi il miglior indicatore dello stato di coscienza del bambino è il livello di attività e la risposta agli stimoli ambientali. Osservando, in pratica, le sue reazioni nell'ambiente circostante e la comunicabilità con i genitori è possibile valutare il livello di coscienza. Per quanto riguarda i bimbi molto piccoli, che non sono in grado di parlare, bisogna trarre indicazioni sullo stato di coscienza valutandone la reattività e il pianto. Un bimbo con un pianto forte consolabile dai genitori è indice, di solito, di un buon livello di coscienza. Occorre poi focalizzare la propria attenzione sulla pervietà delle vie aeree; fattori come le dimensioni maggiori di occipite, della lingua, della posizione anteriore delle vie aeree e del cranio espongono il bambino ad un maggior rischio di ostruzione anatomica delle vie aeree rispetto agli adulti. In assenza di traumi. Le vie aeree del paziente pediatrico vengono protette nel modo migliore con una posizione leggermente supero-anteriore del massiccio facciale (questa posizione è nota come posizione di annusamento). In presenza di traumi, la posizione neutra invece protegge meglio la colonna cervicale assicurando al tempo stesso un'adeguata apertura delle vie aeree. Pertanto, nel paziente pediatrico politraumatizzato, il collo deve essere immobilizzato per impedire la flessione fra la quinta e la sesta vertebra cervicale (C5-C6) e l'estensione a livello di C1 e C2, che si verifica con la posizione di annusamento (1). Questa stabilizzazione manuale della colonna viene mantenuta fino a quando il bambino non è immobilizzato su una tavola spinale lunga con un dispositivo appropriato di immobilizzazione cervicale.

Durante questa prima fase, qualora il bambino non fosse cosciente, gli operatori sanitari giunti in soccorso si troveranno ad attuare le dovute manovre rianimatorie racchiuse nel PBLSD (Paediatric Basic Life Support and Early Defibrillation). Secondo le ultime linee guida dell'IRC di ottobre 2015, la sequenza di azioni da effettuare è nota come rianimazione cardiopolmonare (RCP). Il significato delle azioni messe in atto è quello di sostenere efficacemente la respirazione e la circolazione della vittima fino alla ripresa delle sue funzioni vitali, o all'eventuale trattamento rianimatorio avanzato. L'obiettivo principale del BLSD è quello di ripristinare e mantenere un livello di ossigenazione e di perfusione sufficienti a proteggere l'encefalo e gli altri organi vitali dal danno ipossico-ischemico. Per poter evitare, o limitare, i danni conseguenti alla mancanza di ossigeno nei diversi organi, l'operatore sanitario, come l'infermiere, dovrà iniziare quanto prima queste importanti manovre.

L'ordine in sequenza delle azioni efficaci per un corretto intervento in caso di arresto cardio-respiratorio è:

- A: Airway (vie aeree)
- B: Breathing (respirazione)
- C: Circulation (circolazione)
- D: Defibrillation (defibrillazione)

Come sottolineano le Linee Guida 2015 dell'IRC, le fasi della rianimazione cardio-respiratoria nel bambino sono azioni necessarie nel caso in cui, dopo aver aperto le vie aeree e valutato la sua respirazione attraverso il GAS (Guardo, Ascolto, Sento), che dura 10 secondi, il respiro del bambino risultasse assente. In tal caso, si andranno ad effettuare 5 ventilazioni di soccorso. Se a questo punto ancora non sono presenti segni vitali (al polso centrale), attraverso il MOTORE (MOvimenti, TOsse, REspiro), sempre per 10 secondi, bisogna che l'infermiere inizi con le compressioni toraciche alternate alle ventilazioni, con rapporto: 15:2 per un minuto (più o meno sono 5 cicli). Se, nonostante le compressioni toraciche/ventilazioni, il bambino non ha alcuna ricomparsa di segni vitali, bisognerà intervenire con un dispositivo chiamato DAE (defibrillazione automatica esterna), che, con un passaggio di corrente elettrica attraverso il cuore, determinerà una depolarizzazione globale delle cellule miocardiche. Questo strumento può favorire una successiva ripresa di attività elettrica spontanea organizzata, con conseguente ripristino di un ritmo cardiaco efficace. Queste azioni si effettuano fino alla ripresa delle funzioni vitali del bambino, in caso di limite di forza fisica dell'operatore, in caso di manovre avanzate di soccorso o nel peggiore dei casi alla morte del bambino.

L'algoritmo del PBLSD è presente il Allegato 5.

Qualora l'equipe sanitaria si trovasse davanti ad un caso di ostruzione delle vie aeree, dopo averne valutato la gravità di intervento e constatata la completa ostruzione, si andranno ad aprire le vie aeree, controllando la presenza o meno di un corpo estraneo nel cavo orale, si effettueranno 5 ventilazioni di soccorso e si inizierà con l'alternarsi delle compressioni toraciche e ventilazioni (sempre con rapporto 15:2) (3). Si continuerà così fino alla eventuale ripresa del respiro o all'inizio di manovre avanzate di supporto, anche a livello medico.

Fase B

Il bambino traumatizzato necessita dell'immediata somministrazione di ossigeno, in quanto i suoi muscoli respiratori non sono ancora completamente formati. La difficoltà respiratoria in un bambino, se non trattata tempestivamente, può rapidamente evolvere in arresto respiratorio, infatti i muscoli respiratori vanno incontro ad un rapido affaticamento. In questo tipo di paziente potrebbe non essere sufficiente la somministrazione di ossigeno, ma potrebbe rendersi necessario supportare la ventilazione assistita. I principali segni di difficoltà respiratoria, sono:

- escursioni toraciche ridotte
- respiro superficiale con utilizzo dei muscoli accessori del collo e dell'addome
- dondolio del capo ad ogni respiro
- gorgoglii, stridore e respiro russante
- narici dilatate
- distensione dell'addome quando il torace ricade.

Un altro aspetto importante è la valutazione della frequenza respiratoria; tanto è più piccolo il bambino, tanto più sarà alto il numero di atti respiratori al minuto. In funzione dell'età, la frequenza respiratoria si aggira tra i 20 e i 30 atti al minuto, al di sotto di questi limiti è necessario supportare la ventilazione con pallone di ambu.

Esiste comunque un metodo denominato OPaCS che aiuta in questa fase:

- O: Osserva: il carattere del respiro, l'espansione toracica;
- Pa: Palpa la gabbia toracica: conferma la simmetria o menì dei due emitoraci, ricerca di lesioni evidenti (volet costali) e la ricerca di presenza di ensifema sottocutaneo (che potrebbe essere segno di PNX iperteso).
- C: Conta: la frequenza respiratoria.
- S: Saturimetria: per valutare una corretta ventilazione completa.

Fase C

L'apparato circolatorio dei bambini non è completamente sviluppato e, per questo, non è in grado di compensare a lungo variazioni del circolo sistemico. Fondamentali sono quindi la prevenzione e il trattamento precoce dello shock. E' molto difficile individuare segni di shock nel paziente pediatrico e, quando questi diventano evidenti, indicano uno stato di shock già avanzato; nei pazienti pediatrici, infatti, l'organismo è in grado di adattarsi molto

bene e rapidamente alle condizioni critiche. Questo compenso però è destinato ad esaurirsi molto rapidamente nel tempo. Diminuito livello di coscienza, cute fredda e colorito pallido sono segno di shock scompensato, ed indicano quindi una situazione critica. Pazienti pediatrici traumatizzati che presentino variazioni significative della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa sono da considerare pazienti critici che necessitano di un rapido trasporto in ospedale. Da notare che, in accordo con il resto del metabolismo, anche la frequenza cardiaca del paziente pediatrico tende a diminuire con l'aumentare dell'età. È bene ricordare che nel lattante (0-1 anno) non si cerca il polso carotideo, bensì il polso brachiale o il polso femorale.

Fase D

La valutazione dello stato neurologico può essere eseguita con il metodo A.V.P.U.:

- A: Alert (paziente vigile);
- V: Verbal (capacità verbale);
- P: Pain (riguarda il dolore sentito dal paziente);
- U: Unresponsive (nessuna risposta né a stimoli verbali, né dolorosi e risulta quindi completamente incosciente).

La stessa è eseguibile anche con la GCS (vedi in seguito). Una lieve confusione, un rallentamento sensoriale, un periodo di incoscienza devono far sospettare lesioni cerebrali. Nel paziente pediatrico è necessario analizzare anche le pupille, che devono essere uguali e reagire alla luce.

Fondamentale è anche la valutazione della funzionalità motoria.

Fase E

Per una corretta e completa valutazione è necessario spogliare il bambino. È bene però ricordare che la superficie corporea di un bambino è più estesa rispetto alla massa corporea e questo provoca una maggiore dispersione di calore; il rischio di ipotermia è dunque maggiore nel bambino rispetto all'adulto. Nel coprire il piccolo paziente l'infermiere non deve dimenticarsi della testa, infatti, date le sue grandi dimensioni rispetto al corpo, porta anch'essa alla dispersione di notevoli quantità di calore. In tutti i casi di trauma pediatrico va sempre mantenuto un alto il livello di sospetto.

Per quanto riguarda la valutazione secondaria, invece, viene eseguita solo nel paziente non critico. La grande elasticità delle coste del bambino, come delle altre ossa, consente in caso di trauma la trasmissione di un'energia elevata agli organi interni. Grazie a questa

elasticità, difficilmente avviene una rottura costale; tali fratture in un paziente pediatrico, quindi, sono segni di trauma severo, il cui rischio di mortalità aumenta con l'aumentare del numero delle coste fratturate. Oltre alle probabili fratture si dovrà sempre cercare la presenza o meno di escoriazioni, abrasioni, ustioni, ematomi. Ogni estremità deve essere palpata per evidenziare deformità o deficit neurologici. Nei bambini, una lesione ortopedica non riconosciuta non mette a repentaglio la vita, ma può avere un notevole effetto invalidante a lungo termine.

Diversi sono i sistemi di punteggio ideati per facilitare la valutazione del trauma nei bambini. Una scala molto usata in soccorso extraospedaliero è infatti il Pediatric Trauma Score (PTS), che si basa sul peso, sulla pervietà delle vie aeree, sulla pressione sistolica, sullo stato del sistema nervoso centrale, sulle ferite aperte e sulle lesioni scheletriche riportate dal paziente. Uno score di +2 +1 o -1 è attribuito ad ogni variabile e poi viene fatta la somma (range da -6 a +12), un punteggio <8 indica un trauma potenzialmente importante. Questa scala si è dimostrata un valido indicatore di gravità, si tratta di un predittore di lesioni gravi o di mortalità; risulta invece meno efficace in pazienti con isolate lesioni addominali chiuse.

Necessaria in caso di trauma cranico (30) (33) è una valutazione neurologica, utilizzata anche per tenere sotto controllo l'evoluzione clinica dello stato del paziente in coma. Qualora si presentasse un possibile deficit neurologico si usa la Glasgow Coma Scale (GCS). La GCS (21) è uno strumento oggettivo e riproducibile per stabilire il livello di coscienza. Essa si basa su tre tipi di risposta agli stimoli, oculare, verbale e motoria, e si esprime con un numero che è la somma delle valutazioni di ogni singola funzione. Il massimo punteggio è 15 e il minimo è 3 (profondo stato di incoscienza). Qualsiasi alterazione della coscienza giustifica un'osservazione stretta e ripetuta, che poi andrà supportata all'arrivo in ospedale da personale medico Neurologico-neurochirurgico.

In caso di pazienti con trauma toracico, aritmie, ipotensione o altri segni di alterata funzionalità cardiaca, è bene comunque eseguire un elettrocardiogramma (ECG) completo a 12 derivazioni.

L'applicazione degli strumenti indagati in questo elaborato, ovvero l'utilizzo di scale di valutazione traumatica, risulta essere un importante aiuto per gli infermieri che si occupano di gestire il soccorso extra-ospedaliero in un momento tanto critico del soccorso, per quanto riguarda il recupero e la stabilizzazione del bambino, giacché, la figura

dell'infermiere, sempre presente nell'equipaggio avanzato di emergenza in ambulanza, deve tenere in considerazione l'assistenza e la presa in carico dell'essere umano attraverso l'esplorazione di ogni aspetto - fisico, psicologico, emozionale, cognitivo, sociale e spirituale - per garantire un soccorso sanitario completo ed efficace a misura di bambino. In Allegato 6 si è scelto di proporre un tipo di scheda per il soccorso pediatrico in ambito extraospedaliero, infatti nella maggior parte dei SUEM di Italia sono presenti schede generiche, utilizzate indifferentemente sia per i bambini che per gli adulti, schede quindi che potrebbero comportare una sovrastima/sottostima dei bambini. In particolare con questo strumento si vuole sottolineare l'importanza che una scheda di valutazione, fatta a misura di bambino, per prendere in carico ogni aspetto e peculiarità di questa fascia di età, che va da 0 a 15 anni, portando un aiuto alle figure di soccorso sanitario che avranno a che fare con questo tipo di pazienti.

Questo strumento è costituito in particolare dalle due schede di soccorso che questa revisione della letteratura ha rilevato come strumenti più idonei per l'assistenza al bambino nel territorio: la Glasgow Coma Scale e la Pediatric Trauma Score. In aggiunta, sono stati messi dei valori di riferimento per la verifica della reazione pupillare del bambino, associata per esempio a traumi/emorragie craniche. Si è scelto di inserire diversi spazi da dedicare sia ai parametri vitali, sia alle notizie riguardanti la sua salute precedente in caso di patologie concomitanti, sia ai segni e sintomi presenti all'arrivo, sia ai tipi di trattamenti che vengono fatti sul bambino. Sono state inserite due sagome (sia anteriori che posteriori) divise per fasce di età: una per neonato e lattante e una più grande per i bambini fino all'età di 15 anni, utili per segnare la zona di eventuali traumi, ustioni o emorragie. Una peculiarità di questa scheda è stata la scelta di inserirvi una scala di dolore pediatrica (Scala di Wong-Baker) che è un indice guida su come il bambino percepisce il suo dolore: basterà fargli indicare uno dei sei volti rappresentati, ognuno dei quali rappresenta in modo espressivo la sensazione di dolore percepita, per capire come il bambino si sente e quindi poter intervenire al meglio per diminuire la sua percezione del dolore. Cose molto importanti da non dimenticare sono il dolore e le emozioni che il paziente sente durante il momento critico di sofferenza, perché è solo grazie ad un efficace ascolto che si potrà creare quel rapporto di fiducia che mette in relazione il paziente più piccolo con l'infermiere.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Anders JF, Adalgais K, Hoyle JD, Jr, Olsen C, Jaffe DM, Leonard JC, et al. Comparison of outcomes for children with cervical spine injury based on destination hospital from scene of injury. *Acad Emerg Med* 2014 Jan;21(1):55-64.
- (2) Baghdassarian AA, Donaldson RI, Depiero AD, Chernett NL, Sule H. Pediatric emergency medical care in Yerevan, Armenia: a knowledge and attitudes survey of out-of-hospital emergency physicians. *Int J Emerg Med* 2014 Feb 7;7(1):11-1380-7-11.
- (3) Baird JS, Ravindranath TM. Out-of-hospital noninvasive ventilation: epidemiology, technology and equipment. *Pediatr Rep* 2012 Apr 2;4(2):e17.
- (4) Beers SR, Wisniewski SR, Garcia-Filion P, Tian Y, Hahner T, Berger RP, et al. Validity of a pediatric version of the Glasgow Outcome Scale-Extended. *J Neurotrauma* 2012 Apr 10;29(6):1126-1139.
- (5) Beskind DL, Keim SM, Spaite DW, Garrison HG, Lerner EB, Howse D, et al. Risk adjustment measures and outcome measures for prehospital trauma research: recommendations from the emergency medical services outcomes project (EMSOP). *Acad Emerg Med* 2011 Sep;18(9):988-1000.
- (6) Butcher N, Balogh Z. Update on the definition of polytrauma. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery* 2014;40(2):107-111.
- (7) Cottrell EK, O'Brien K, Curry M, Meckler GD, Engle PP, Jui J, et al. Understanding safety in prehospital emergency medical services for children. *Prehosp Emerg Care* 2014 Jul-Sep;18(3):350-358.
- (8) Cushman JT, Fairbanks RJ, O'Gara KG, Crittenden CN, Pennington EC, Wilson MA, et al. Ambulance personnel perceptions of near misses and adverse events in pediatric patients. *Prehosp Emerg Care* 2010 Oct-Dec;14(4):477-484.

- (9) Dieckmann RA, Brownstein D, Gausche-Hill M. The pediatric assessment triangle: a novel approach for the rapid evaluation of children. *Pediatr Emerg Care* 2010 Apr;26(4):312-315.
- (10) Fulkerson DH, White IK, Rees JM, Baumanis MM, Smith JL, Ackerman LL, et al. Analysis of long-term (median 10.5 years) outcomes in children presenting with traumatic brain injury and an initial Glasgow Coma Scale score of 3 or 4. *J Neurosurg Pediatr* 2015 Oct;16(4):410-419.
- (11) Gunz AC, Dhanani S, Whyte H, Menon K, Foster JR, Parker MJ, et al. Identifying significant and relevant events during pediatric transport: a modified Delphi study. *Pediatr Crit Care Med* 2014 Sep;15(7):653-659.
- (12) Hayes JR, Bechtel NM, Beck RA, Giambri RL, Kable R, Owens KJ, et al. Assessment of Ohio's adult and pediatric legislatively mandated prehospital trauma triage criteria. *J Trauma Nurs* 2007 Jul-Sep;14(3):144-151.
- (13) Hussmann B, Lefering R, Kauther MD, Ruchholtz S, Moldzio P, Lendemans S, et al. Influence of prehospital volume replacement on outcome in polytraumatized children. *Crit Care* 2012;16(5):R201.
- (14) Izsak E, Moore JL, Stringfellow K, Oswanski MF, Lindstrom DA, Stombaugh HA. Prehospital pain assessment in pediatric trauma. *Prehospital Emergency Care* 2008;12(2):182-186.
- (15) Kay RM, Skaggs DL. Pediatric polytrauma management. *J Pediatr Orthop* 2006 Mar-Apr;26(2):268-277.
- (16) Kochar GS, Gulati S, Lodha R, Pandey R. Full outline of unresponsiveness score versus Glasgow Coma Scale in children with nontraumatic impairment of consciousness. *J Child Neurol* 2014 Oct;29(10):1299-1304.
- (17) Lammers R, Byrwa M, Fales W. Root causes of errors in a simulated prehospital pediatric emergency. *Acad Emerg Med* 2012 Jan;19(1):37-47.

- (18) Leonard JC, Scharff DP, Koors V, Lerner EB, Adalgais KM, Anders J, et al. A qualitative assessment of factors that influence emergency medical services partnerships in prehospital research. *Acad Emerg Med* 2012 Feb;19(2):161-173.
- (19) Lerner CF, Kelly RB, Hamilton LJ, Klitzner TS. Medical transport of children with complex chronic conditions. *Emerg Med Int* 2012;2012:837020.
- (20) Nabaweesi R, Morlock L, Lule C, Ziegfeld S, Gielen A, Colombani PM, et al. Do prehospital criteria optimally assign injured children to the appropriate level of trauma team activation and emergency department disposition at a level I pediatric trauma center? *Pediatr Surg Int* 2014 Nov;30(11):1097-1102.
- (21) Nesiamia JA, Pirallo RG, Lerner EB, Hennes H. Does a prehospital Glasgow Coma Scale score predict pediatric outcomes? *Pediatr Emerg Care* 2012 Oct;28(10):1027-1032.
- (22) Orr RA, Venkataraman ST, Cinoman MI, Hogue BL, Singleton CA, McCloskey KA. Pretransport Pediatric Risk of Mortality (PRISM) score underestimates the requirement for intensive care or major interventions during interhospital transport. *Crit Care Med* 1994;22(1):101-107.
- (23) Randolph LC, Takacs M, Davis KA. Resuscitation in the pediatric trauma population: admission base deficit remains an important prognostic indicator. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 2002;53(5):838-842.
- (24) Sabour S, Ghassemi F. Pediatric FOUR Score Coma Scale: Interrater reliability and predictive validity-mistake and misinterpretation. *J Neurosci Nurs* 2014 Dec;46(6):369-370.
- (25) Sankar J, Singh A, Narsaria P, Dev N, Singh P, Dubey N. Prehospital transport practices prevalent among patients presenting to the pediatric emergency of a tertiary care hospital. *Indian J Crit Care Med* 2015 Aug;19(8):474-478.
- (26) Schonfeld D, Bressan S, Da Dalt L, Henien MN, Winnett JA, Nigrovic LE. Pediatric Emergency Care Applied Research Network head injury clinical prediction rules are reliable in practice. *Arch Dis Child* 2014 May;99(5):427-431.

- (27) Stelfox HT, Bobranska-Artiuch B, Nathens A, Straus SE. A systematic review of quality indicators for evaluating pediatric trauma care. *Crit Care Med* 2010 Apr;38(4):1187-1196.
- (28) Tarima S, Ertl A, Groner JI, Cassidy LD. Factors associated with patients transferred from undesignated trauma centers to trauma centers. *J Trauma Acute Care Surg* 2015 Sep;79(3):378-385.
- (29) Vallipakorn SA, Plitapolkarnpim A, Suriyawongpaisal P, Techakamoluk P, Smith GA, Thakkestian A. Risk prediction score for death of traumatized and injured children. *BMC Pediatr* 2014 Feb 28;14:60-2431-14-60.
- (30) Vavilala MS, Kernic MA, Wang J, Kannan N, Mink RB, Wainwright MS, et al. Acute care clinical indicators associated with discharge outcomes in children with severe traumatic brain injury. *Crit Care Med* 2014 Oct;42(10):2258-2266.
- (31) Vavilala MS, Kernic MA, Wang J, Kannan N, Mink RB, Wainwright MS, et al. Acute care clinical indicators associated with discharge outcomes in children with severe traumatic brain injury. *Crit Care Med* 2014 Oct;42(10):2258-2266.
- (32) Weinberg A. Pediatric polytrauma: always a strong challenge. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery* 2010;36(4):297-298.
- (33) Zumsteg JM, Ennis SK, Jaffe KM, Mangione-Smith R, MacKenzie EJ, Rivara FP, et al. Quality of care indicators for the structure and organization of inpatient rehabilitation care of children with traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2012 Mar;93(3):386-93.e1.
- (34) Pierluigi Bardon SC. *Manuale di nursing pediatrico*. Ambrosiana ed.; 2012.
- (35) Alberto Adducci. *PHTLS (Prehospital Trauma Life Support)*. VII ed. Milano: Elsevier; 2011.
- (36) Roger M. Barkin, Peter Rosen. *Emergenze Pediatriche*. VI ed. Torino: Minerva Medica; 2007.

ALLEGATI

ALLEGATO 1

Presentazione degli studi selezionati

| Banche dati | Parole chiave | Filtri | Documenti rilevati | Documenti selezionati | Titolo documenti selezionati |
|-------------|--|--------|--------------------|-----------------------|---|
| Pubmed | <i>indicators pediatric assessment tools</i> | / | 51 | 4 | <p>- <i>Identifying significant and relevant events during pediatric transport: a modified Delphi study.</i> Gunz AC, Dhanani S, Whyte H, Menon K, Foster JR, Parker MJ, McNally JD. Pediatr Crit Care Med. 2014 Sep;15(7):653-9.</p> <p>- <i>Quality of care indicators for the structure and organization of inpatient rehabilitation care of children with traumatic brain injury.</i> Rivara FP, Ennis SK, Mangione-Smith R, MacKenzie EJ, Jaffe KM; National Expert Panel for the Development of Pediatric Rehabilitation Quality Care Indicators. Arch Phys Med Rehabil. 2012 Mar;93(3):381-5.e9. 10.1016/j.apmr.2011.08.015. Epub 2012 Jan 26.</p> <p>- <i>A systematic review of quality indicators for evaluating pediatric trauma care.</i> Stelfox HT, Bobranska-Artiuch B, Nathens A, Straus SE. Crit Care Med. 2010 Apr;38(4):1187-96.</p> |

| | | | | | |
|--------|---|-------------------------------|----|---|---|
| | | | | | <p>- <i>Assessment of Ohio's adult and pediatric legislatively mandated prehospital trauma triage criteria.</i> Hayes JR, Bechtel NM, Beck RA, Giambri RL, Kable R, Owens KJ, Quinn KA, Rhoades PJ, Stobbe BB. J Trauma Nurs. 2007 Jul-Sep;14(3):144-51.</p> |
| Pubmed | <i>pediatric prehospital indicators</i> | / | 13 | 2 | <p>- <i>Acute care clinical indicators associated with discharge outcomes in children with severe traumatic brain injury.</i> Vavilala MS, Kernic MA, Wang J, Kannan N, Mink RB, Wainwright MS, Groner JI, Bell MJ, Giza CC, Zatzick DF, Ellenbogen RG, Boyle LN, Mitchell PH, Rivara FP. Crit Care Med. 2014 Oct;42(10):2258-66.</p> <p>- <i>The pediatric assessment triangle: a novel approach for the rapid evaluation of children.</i> Dieckmann RA, Brownstein D, Gausche-Hill M. Pediatr Emerg Care. 2010 Apr;26(4):312-5.</p> |
| Pubmed | <i>pediatric assessment prehospital</i> | - Text Full Free - 5 years | 8 | 4 | <p>- <i>Understanding safety in prehospital emergency medical services for children.</i> Cottrell EK, O'Brien K,</p> |

| | | | | | |
|--------|--|-------------------------------|---|---|---|
| | | | | | <p>Curry M, Meckler GD, Engle PP, Jui J, Summers C, Lambert W, Guise JM. Prehosp Emerg Care. 2014 Jul-Sep;18(3):350-8.</p> <p><i>-A qualitative assessment of factors that influence emergency medical services partnerships in prehospital research.</i></p> <p>Leonard JC, Scharff DP, Koors V, Lerner EB, Adalgais KM, Anders J, Brown K, Babcock L, Lichenstein R, Lillis KA, Jaffe DM. Acad Emerg Med. 2012 Feb;19(2):161-73.</p> <p><i>- Root causes of errors in a simulated prehospital pediatric emergency.</i></p> <p>Lammers R, Byrwa M, Fales W. Acad Emerg Med. 2012 Jan;19(1):37-47.</p> <p><i>- Risk adjustment measures and outcome measures for prehospital trauma research: recommendations from the emergency medical services outcomes project (EMSOP).</i></p> <p>Beskind DL, Keim SM, Spaite DW, Garrison HG, Lerner EB, Howse D, Maio RF. Acad Emerg Med. 2011 Sep;18(9):988-1000.</p> |
| Pubmed | <i>pediatric trauma score assessment death</i> | - Text Full Free - 5 years | 6 | 2 | <p><i>- Risk prediction score for death of traumatised and injured children.</i></p> <p>Vallipakorn SA,</p> |

| | | | | | |
|--------|-----------------------------------|-------------------------------|----|---|--|
| | | | | | <p>Plitapolkarnpim A, Suriyawongpaisal P, Techakamolsuk P, Smith GA, Thakkinstian A. BMC Pediatr. 2014 Feb 28;14:60.</p> <p>- <i>Comparison of outcomes for children with cervical spine injury based on destination hospital from scene of injury.</i></p> <p>Anders JF, Adelgais K, Hoyle JD Jr, Olsen C, Jaffe DM, Leonard JC; Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN). Acad Emerg Med. 2014 Jan;21(1):55-64.</p> |
| Pubmed | <i>pediatric prehospital care</i> | - Text Full Free - 5 years | 24 | 5 | <p>- <i>Prehospital transport practices prevalent among patients presenting to the pediatric emergency of a tertiary care hospital.</i></p> <p>Sankar J, Singh A, Narsaria P, Dev N, Singh P, Dubey N. Indian J Crit Care Med. 2015 Aug;19(8):474-8.</p> <p>- <i>Pre-hospital care of pediatric patients with trauma.</i></p> <p>Seid T, Ramaiah R, Grabinsky A. Int J Crit Illn Inj Sci. 2012 Sep;2(3):114-20.</p> <p>- <i>Out-of-hospital noninvasive ventilation: epidemiology, technology and equipment.</i></p> <p>Baird JS¹, Ravindranath TM.</p> |

| | | | | | |
|--------|--------------------------------------|-------------------------------|----|---|--|
| | | | | | <p>Pediatr Rep. 2012 Apr 2;4(2):e17. doi: 10.4081/pr.2012.e17. Epub 2012 Apr 24.</p> <p><i>-Medical transport of children with complex chronic conditions.</i> Lerner CF, Kelly RB, Hamilton LJ, Klitzner TS. Emerg Med Int. 2012;2012:837020.</p> <p><i>- Ambulance personnel perceptions of near misses and adverse events in pediatric patients.</i> Cushman JT, Fairbanks RJ, O'Gara KG, Crittenden CN, Pennington EC, Wilson MA, Chin NP, Shah MN. Prehosp Emerg Care. 2010 Oct-Dec;14(4):477-84.</p> |
| Pubmed | <i>pediatric prehospital nursing</i> | - Text Full Free - 5 years | 2 | 1 | <p><i>- Acute care clinical indicators associated with discharge outcomes in children with severe traumatic brain injury.</i> Vavilala MS¹, Kernic MA, Wang J, Kannan N, Mink RB, Wainwright MS, Groner JI, Bell MJ, Giza CC, Zatzick DF, Ellenbogen RG, Boyle LN, Mitchell PH, Rivara FP; Pediatric Guideline Adherence and Outcomes Study. Crit Care Med. 2014 Oct;42(10):2258-66.</p> |
| Pubmed | <i>trauma score pediatric nurse</i> | - 5 years | 28 | 1 | <p><i>- Acute care clinical indicators associated with discharge outcomes in children</i></p> |

| | | | | | |
|--------|---|-------------------------------|----|---|---|
| | | | | | <p><i>with severe traumatic brain injury.</i> Vavilala MS1, Kernic MA, Wang J, Kannan N, Mink RB, Wainwright MS, Groner JI, Bell MJ, Giza CC, Zatzick DF, Ellenbogen RG, Boyle LN, Mitchell PH, Rivara FP; Pediatric Guideline Adherence and Outcomes Study. Crit Care Med. 2014 Oct;42(10):2258-66.</p> |
| Pubmed | <i>trauma score pediatric prehospital</i> | - 5 years | 22 | 2 | <p>- <i>Factors associated with patients transferred from undesignated trauma centers to trauma centers.</i> Tarima S, Ertl A, Groner JI, Cassidy LD. J Trauma Acute Care Surg. 2015 Sep;79(3):378-85.</p> <p>- <i>Do prehospital criteria optimally assign injured children to the appropriate level of trauma team activation and emergency department disposition at a level I pediatric trauma center?</i> Nabaweesi R¹, Morlock L, Lule C, Ziegfeld S, Gielen A, Colombani PM, Bowman SM. Pediatr Surg Int. 2014 Nov;30(11):1097-102.</p> |
| Pubmed | <i>ambulance pediatric assessment</i> | - Text Full Free - 5 years | 3 | 1 | <p>- <i>Pediatric emergency medical care in Yerevan, Armenia: a knowledge and attitudes survey of out-of-hospital</i></p> |

| | | | | | |
|----------------|--|--------------------------|----|---|--|
| | | | | | <p><i>emergency physicians.</i> Baghdassarian AA, Donaldson RI, Depiero AD, Chernett NL, Sule H. Int J Emerg Med. 2014 Feb 7;7(1):11.</p> |
| Pubmed | <i>glasgow coma scale pediatric prehospital</i> | - Full Text - 5 years | 12 | 2 | <p>- <i>Does a prehospital Glasgow Coma Scale score predict pediatric outcomes?</i> Nesiama JA¹, Pirallo RG, Lerner EB, Hennes H. Pediatr Emerg Care. 2012 Oct;28(10):1027-32.</p> <p>- <i>Risk adjustment measures and outcome measures for prehospital trauma research: recommendations from the emergency medical services outcomes project (EMSOP).</i> Beskind DL¹, Keim SM, Spaite DW, Garrison HG, Lerner EB, Howse D, Maio RF. Acad Emerg Med. 2011 Sep;18(9):988-1000</p> |
| Google scholar | <i>indicators pediatric assessment tools transport</i> | / | / | 3 | <p>- <i>Resuscitation in the pediatric trauma population: admission base deficit remains an important prognostic indicator.</i> Randolph, Laura C. MD; Takacs, Michael MD; Davis, Kimberly A. MD, FACS Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care: November 2002 - Volume 53 - Issue 5 - pp 838-842.</p> |

| | | | | | |
|----------------|---|---|---|---|--|
| | | | | | <p>- <i>Prehospital pain assessment in pediatric trauma.</i> Eugene Izsak MDa, Janet L. Moore MSN, RN, APRN-BCa, Kathryn Stringfellow MBA, BSN, RNa, Michael F. Oswanski MDa, David A. Lindstrom MDb & Heather A. Stombaugh BSA. Prehospital Emergency Care: Volume 12, Issue 2, 2008, pages 182-18.</p> <p>- <i>Pretransport Pediatric Risk of Mortality (PRISM) score underestimates the requirement for intensive care or major interventions during interhospital transport.</i> Orr, Richard A. MD; Venkataraman, Shekhar T. MD; Cinoman, Michael I. MD; Hogue, Bonnie L. RN; Singleton, Carol A. RN; McCloskey, Karin A. MD. Critical Care Medicine: January 1994, volume 22, issue 1.</p> |
| Google scholar | / | / | / | 5 | <p>- <i>Pediatric Emergency Care Applied Research Network head injury clinical prediction rules are reliable in practice.</i> Deborah Schonfeld , Silvia Bressan, Liviana Da Dalt, Mira N Henien, Jill A Winnett, Lise E Nigrovic. Archives of Disease in Childhood. 15 January 2014.</p> |

| | | | | | |
|--------|---|---|---|---|--|
| | | | | | <p>- <i>Update on the definition of polytrauma.</i> N. E. Butcher,Z. J. Balogh . European Journal of Trauma and Emergency Surgery April 2014, Volume 40, Issue 2, pp 107-111.</p> <p>- <i>Pediatric Polytrauma: Always a Strong Challenge.</i> Annelie Weinberg. European Journal of Trauma and Emergency Surgery August 2010, Volume 36, Issue 4, pp 297-298.</p> <p>- <i>Pediatric Polytrauma Management.</i> Kay, Robert M. MD; Skaggs, David L. MD Journal of Pediatric Orthopaedics: March/April 2006 - Volume 26 - Issue 2 - pp 268-277.</p> <p>- <i>Influence of prehospital volume replacement on outcome in polytraumatized children.</i> Bjoern Hussmann, Rolf Lefering, Max Daniel Kauther, Steffen Ruchholtz, Patrick Moldzio And Sven Lendemans, for the TraumaRegister DGU. Hussmann et al. Critical Care 2012, 16:R201-</p> |
| Cinhal | / | / | / | 4 | <p>- <i>Pediatric FOUR Score Coma Scale: Interrater Reliability and Predictive</i></p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | <p><i>Validity-Mistake and Misinterpretation.</i> Sabour S, Ghassemi F. J Neurosci Nurs. 2014 Dec;46(6):369-70.</p> <p>- <i>Analys of long-term (median10,5 years) outcomes in children presenting with traumatic brain injury and an initial Glasgow Coma Scale score of 3 or 4.</i> Daniel H. Fulkerson, Ian K. White, Jacqueline M. Rees, Maraya M. Baumanis, Jodi L. Smith, Laurie L. Ackerman, Joel C. Boaz, Thomas G. Luerssen. JNS Pediatrics. 2015 July.</p> <p>- <i>Full outline of Unresponsiveness score versus Glasgow Coma Scale in children with nontraumatic impairment of Consciousness.</i> Kochar GS, Gulati S, Lodha R, Pandey R. J Child Neurol. 2014 Oct;29(10):1299-304.</p> <p>- <i>Validity of a Pediatric Version of the Glasgow Outcome Scale-Extended.</i> Beers SR¹, Wisniewski SR, Garcia-Filion P, Tian Y, Hahner T, Berger RP, Bell MJ, Adelson PD. J Neurotrauma. 2012 Apr 10;29(6):1126-39.</p> |
|--|--|--|--|--|--|

ALLEGATO 2

Glasgow Coma Scale

| PEDIATRIC GLASGOW COMA SCALE (PGCS) | | | | |
|-------------------------------------|--|----------------------|-----------------------------------|-----------|
| | > 1 ANNO | | < 1 ANNO | PUNTEGGIO |
| APERTURA DEGLI OCCHI | SPONTANEA | | SPONTANEA | 4 |
| | AL COMANDO VERBALE | | ALL'URLO | 3 |
| | AL DOLORE | | AL DOLORE | 2 |
| | NESSUNA | | NESSUNA | 1 |
| RISPOSTA MOTORIA | OBBEDISCE | | SPONTANEA | 6 |
| | LOCALIZZA | | LOCALIZZA | 5 |
| | FLESSIONE NORMALE | | FLESSIONE NORMALE | 4 |
| | FLESSIONE ANOMALA | | FLESSIONE ANOMALA | 3 |
| | ESTENSIONE | | ESTENSIONE | 2 |
| | NESSUNA | | NESSUNA | 1 |
| | > 5 ANNI | 2-5 ANNI | 0 - 23 MESI | PUNTEGGIO |
| RISPOSTA VERBALE | ORIENTATA | PAROLE APPROPR. | SORRISI/ VERSI APPROPRIATI | 5 |
| | CONFUSA | PAROLE INAPPROPR. | GRIDA ED E' CONSOLABILE | 4 |
| | PAROLE INAPPROPR. | PIANTO E URLA | PIANTO PERSISTENTE E/O URLA | 3 |
| | SUONI INCOMPREN. | GRUGNITI | GRUGNITI/ AGITATO E IRREQUIETO | 2 |
| | NESSUNA | NESSUNA | NESSUNA | 1 |
| | TOTALE SCALA PEDIATRICA DEL COMA DI GLASGOW (DAL 3 AL 15) | | | |

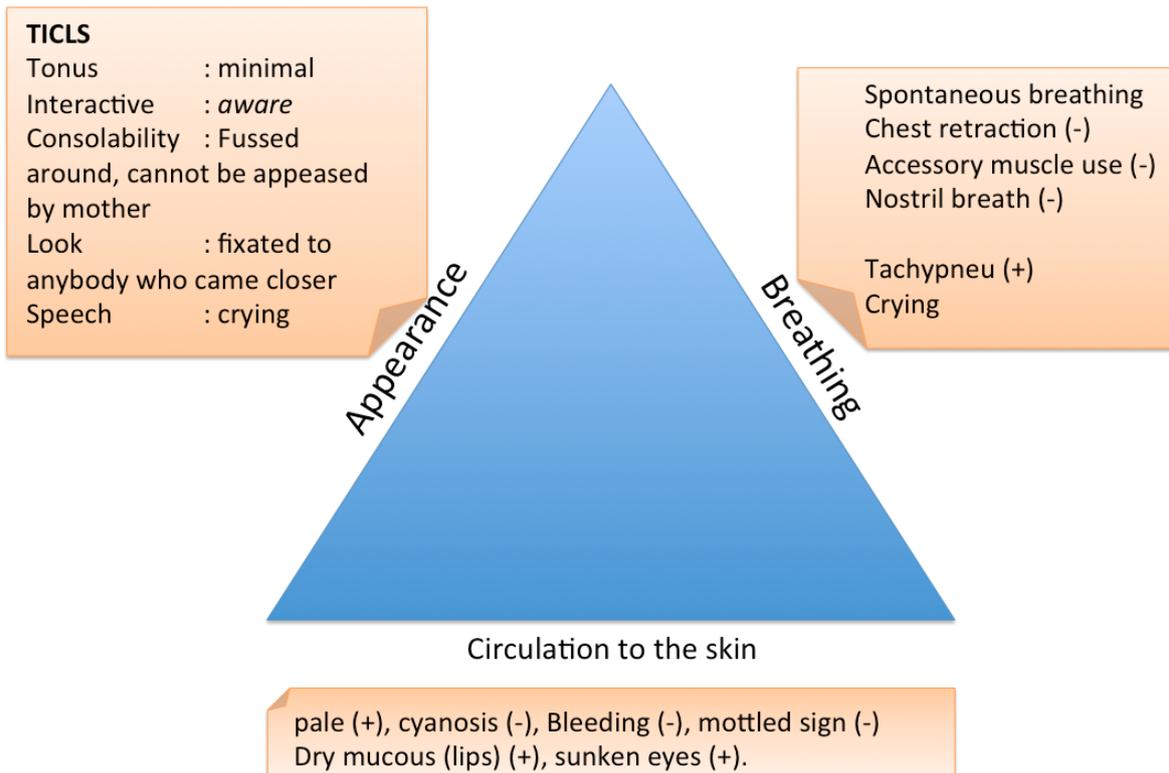
ALLEGATO 3

Pediatric Trauma Score

| PEDIATRIC TRAUMA SCORE (PTS) | | | |
|--|--|---|--|
| ELEMENTI DI VALUTAZIONE | PUNTEGGIO | | |
| | +2 | +1 | -1 |
| PESO | > 20 KG | 10 - 20 KG | < 10 KG |
| VIE AEREE | NORMALE | OSSIGENO, ORALE O NASALE | INTUBATO, TRICOTOMIZZ. O TRACHEOSTOMIZZATO |
| PRESSIONE SISTOLICA | > 90 mm Hg buon polso periferico e buona perfusione | 50 - 90 mm Hg polso carotideo/ femorale palpabile | < 50 mm Hg debole o nessun impulso |
| LIVELLO DI COSCIENZA | SVEGLIO | QUALSIASI PERDITA DI COSCIENZA | COMA, NON RISPONDE |
| FRATTURE | SOSPETTE | SINGOLE, CHIUSE | APERTE O MULTIPLE |
| ASPETTO CUTANEO | NON VISIBILE | CONTUSIONI, ABRASIONI, LACERAZIONI < 7 cm | PERDITA DI TESSUTO, SPARO O COLTELLATA |
| TOTALE | | | |
| Adattato col permesso di Tepas JJ, Molitt DL, Talbert JL, ect.: Il punteggio del "Pediatric trauma score" è un predittore di gravità delle lesioni di un bambino ferito. | | | |
| *PTS > 8 dovrebbe avere 0% di mortalità. Tutti i bambini feriti con PTS < 8 dovrebbero essere affidati ad un appropriato centro traumatologico pediatrico. | | | |

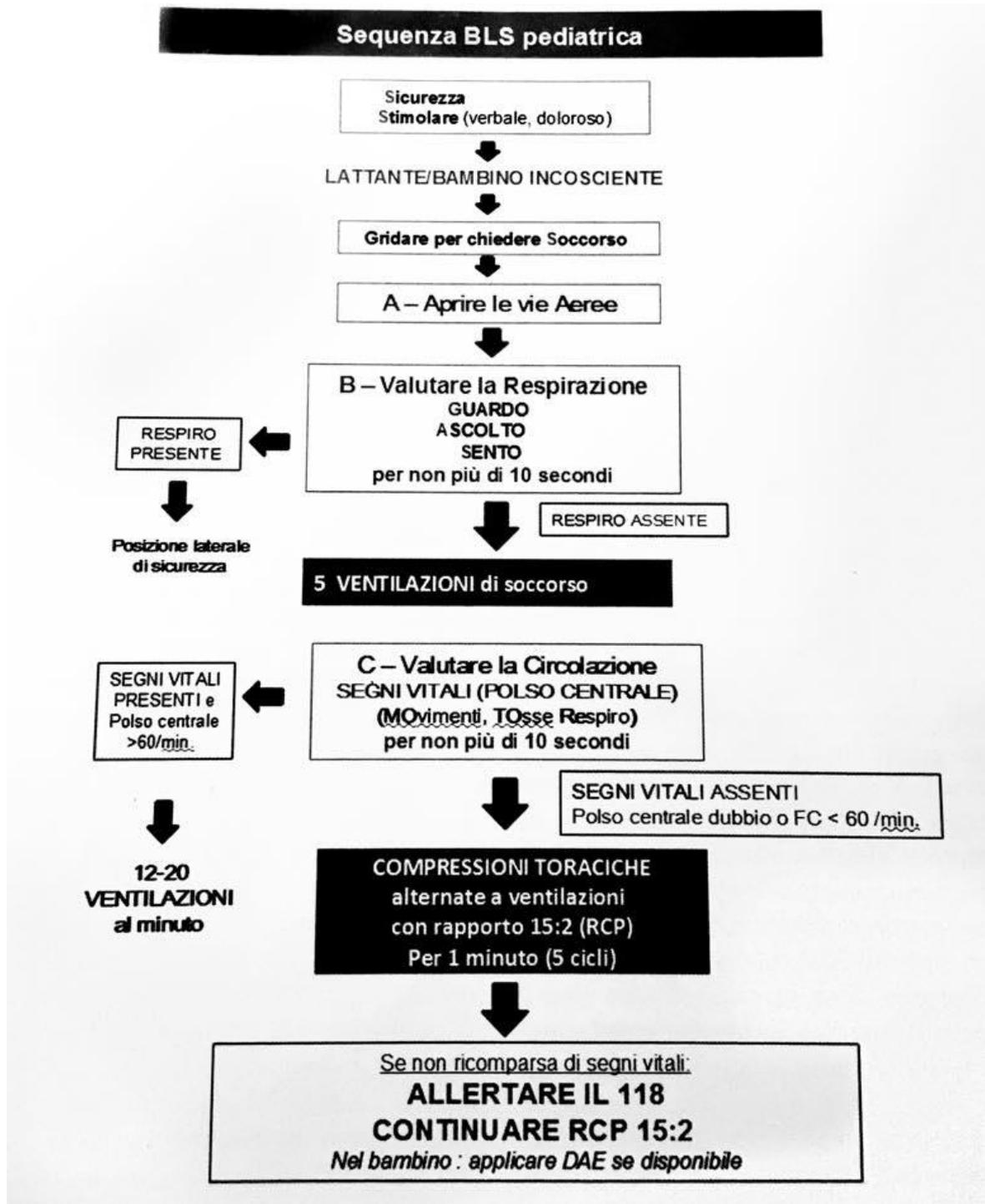
ALLEGATO 4

Pediatric Triangle Assesment



ALLEGATO 5

Algoritmo PBLSD dell'IRC



ALLEGATO 6

SCHEDA INTERVENTO - SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO PEDIATRICO

SCHEDA N. _____ DATA _____ COGNOME E NOME _____ DATA DI NASCITA _____ ETA' _____ SESSO M F

ORA RICHIESTA _____ ORA PARTENZA _____ REFERENTE _____
 ORA RIENTRO _____ TELEFONO _____
 INTERVENTO N. _____ INDIRIZZO _____
 LOCALITA' _____

INTERVENTO RICHIESTO DA 118 ALTRO _____

AUTORITA' PRESENTI CC PS VF VU GF GM SANITARI ALTRI

DINAMICA/SCHEMA INTERVENTO

NOTIZIE AMNESTICHE

SOSPETTO DIAGNOSTICO

CODICE CHIAMATA R G V B

CODICE RIENTRO 4 3 2 1 0

FERITE **FRATTURE** **LUSSAZIONI** **TRAUMA APERTO** **TRAUMA CHIUSO** **FERITE PENETRANTI**

USTIONI **TRAUMA AL RACHIDE** **AMPUTAZIONE** **EMORRAGIA** **DISPNREA** **CIANOSI**

PALLORE **SUDORAZIONE** **VOMITO** **IPOTERMIA**

REAZIONE PUPILLARE

MIOSI SX DX **ANISOCORIA** SI NO

MEDIA **MIDRIASI** **REAZIONE FOTOMOTORE** SI NO

| PEDIATRIC GLASGOW COMA SCALE (PGCS) | | | | PEDIATRIC TRAUMA SCORE (PTS) | | | |
|---|--------------------|-------------------|---|--|---|---|--|
| > 1 ANNO | | < 1 ANNO | | PUNTEGGIO | | | |
| APERTURA DEGLI OCCHI | SPONTANEA | SPONTANEA | 4 | ELEMENTI DI VALUTAZIONE | +2 | -1 | |
| | AL COMANDO VERBALE | ALL'URLO | 3 | | PESO | > 20 KG | 10 - 20 KG |
| | AL DOLORE | AL DOLORE | 2 | | VIE AEREE | NORMALE | OSSIGENO, ORALE O NASALE |
| | NESSUNA | NESSUNA | 1 | | | | INTUBATO, TRICOTOMIZZ. O TRACHEOSTOMIZZATO |
| RISPOSTA MOTORIA | OBBEDISCE | SPONTANEA | 6 | PRESSIONE SISTOLICA | > 90 mm Hg <small>buon polso periferico e buona perfusione</small> | 50 - 90 mm Hg <small>polso carotideo/ femorale palpabile</small> | |
| | LOCALIZZA | LOCALIZZA | 5 | LIVELLO DI COSCIENZA | SVEGLIO | QUALSIASI PERDITA DI COSCIENZA | |
| | FLESSIONE NORMALE | FLESSIONE NORMALE | 4 | | | COMA, NON RISPONDE | |
| | FLESSIONE ANOMALA | FLESSIONE ANOMALA | 3 | | | | |
| RISPOSTA VERBALE | ESTENSIONE | ESTENSIONE | 2 | FRATTURE | SOSPETTE | SINGOLE, CHIUSE | |
| | NESSUNA | NESSUNA | 1 | ASPETTO CUTANEO | NON VISIBILE | CONTUSIONI, ABRASIONI, LACERAZIONI < 7 cm | |
| | ORIENTATA | PAROLE APPROPR. | 5 | TOTALE | | APERTE O MULTIPLE | |
| | CONFUSA | PAROLE INAPPROPR. | 4 | Adattato col permesso di Tepas JJ, Molitt DL, Talbert JL, ect.: Il punteggio del "Pediatric trauma score" è un predittore di gravità delle lesioni di un bambino ferito. | | | |
| PAROLE INAPPROPR. | PIANTO E URLA | 3 | *PTS > 8 dovrebbe avere 0% di mortalità. | | | | |
| SUONI INCOMPRESI | GRUGNITI | 2 | Tutti i bambini feriti con PTS < 8 dovrebbero essere affidati ad un appropriato centro traumatologico pediatrico. | | | | |
| NESSUNA | NESSUNA | 1 | | | | | |
| TOTALE SCALA PEDIATRICA DEL COMA DI GLASGOW (DAL 3 AL 15) | | | | | | | |

PARAMETRI VITALI

ORA _____ SPO2 _____
 FREQ. CARDIACA _____
 FREQ. RESPIRATORIA _____
 P.A. _____
 T.C. _____
 STIK GLICEMICO _____
 DOLORE (SCALA) _____

SITUAZIONE

INC. STRADALE LUOGO PUBBLICO SCUOLA CASA ACQUA IMP. SPORTIVO MONTAGNA CADUTA PEDONE FERITI N. _____ VEICOLO

PATOLOGIA

MALORE GENERICO NEROLOGICA CARDIACA RESPIRATORIA ADDOMINALI METABOLICA PSICHIATRICA USTIONE INTOSSICAZIONE ALTRO

PRESCRIZIONI/TRATTAMENTO

FARMACI _____
 INFUSIONE _____
 ALTRO _____

SEGNI E SINTOMI RISCOINTRATI

PERDITA DI COSCIENZA RIFERITA

VIA AEREE PERVIE NON PERVIE

CONVULSIONI VISTE NON VISTE

DISORIENTAMENTO

AMNESIA

RIPETITIVO

AGITAZIONE

VOMITO VISTO RIFERITO

TIPO N. EPISODI _____
 ALTRO

MISURAZIONE DOLORE PEDIATRICO

SCALA DI WONG-BAKER



NOTE _____

AUTISTA _____ INFERMIERE _____ MEDICO _____ MEZZO _____

FIRMA _____

Debitamente informato dal personale sanitario, dichiaro di rifiutare il ricovero sotto la mia piena responsabilità