

PROGETTO PIPER - Best Practices

LA GESTIONE DEL DOLORE DA TRAUMA NEL PAZIENTE PEDIATRICO IN PS

*Tiziana Zangardi, Franca Benini, Lucia Calistri, Stefano Masi, Enrico Mirante,
Luca Manfredini, Gaetano Diricatti, Gianni Messi*

Revisione agosto 2018 : Zangardi T, Castagno E, Benini F

INTRODUZIONE

La patologia traumatica in età pediatrica è la causa più frequente di accesso al Pronto Soccorso (20-35% degli accessi e fino al 50% di tutte le emergenze pediatriche) e, dopo il primo anno di vita, la prima causa di mortalità e morbidità neurologica. Dopo il trauma cranico (TC), che rappresenta quasi la metà dei traumi infantili, seguono in ordine di frequenza:

- traumi muscolo-scheletrici
- traumi addominali (20% dei traumi pediatrici), di notevole importanza clinica per il rischio associato di rapido scompenso circolatorio del paziente, secondario a lesioni emorragiche degli organi intraddominali, di cui il dolore può essere il sintomo rivelatore.
- traumi facciali
- traumi toracici (6-8% dei traumi pediatrici), seconda causa di mortalità infantile per trauma dopo il TC, generalmente nel contesto di politraumatismo
- ustioni
- traumi genitali.

Nonostante l'elevata frequenza, il dolore da trauma rimane un sintomo mal valutato e sottotrattato: i dati della letteratura indicano che l'analgesia è impiegata in PS solo nel 33% dei traumi pediatrici.

La gestione del dolore da trauma in PS è tuttora ostacolata da lacune che talora persistono nella formazione del personale sanitario, in cui spesso è consolidata l'erronea convinzione che l'analgesia sia incompatibile con le tempistiche dell'urgenza e di secondaria importanza nella gestione globale del paziente traumatizzato. Al contrario l'analgesia è cruciale non solo per migliorare il comfort del paziente, ma per prevenire le complicanze e la genesi del danno secondario che, il dolore non trattato, induce deteriorando l'evoluzione complessiva del quadro clinico.

1. SCOPO/OBIETTIVO

Obiettivo di questo Documento è la proposta di strategie utili e validate per la gestione del dolore (diagnosi, valutazione, misurazione e terapia) da Trauma nel bambino in Pronto Soccorso.

2. VALUTAZIONE

- Valutazione del dolore e del paziente in Triage

1. "First look" o "first assessment" delle funzioni vitali
2. Anamnesi per: sede e dinamica del trauma, sintomi, analgesici assunti, discoagulopatie e/o piastrinopenie, allergie a farmaci

3. Esame fisico con rilevazione dei parametri vitali
4. Misurazione del dolore con scale validate sia in pazienti cognitivamente adeguati (**FLACC, WONG, NRS** in rapporto all'età del paziente ed alle capacità relazionali) che in pazienti con compromissione neuro-cognitiva antecedente o successiva al trauma (**FLACC -Revised**). Se non è misurabile con le scale di autovalutazione (ad es. nel paziente intubato o con stato di coscienza compromesso), il dolore va misurato tramite i segni fisiologici indiretti (aumento della frequenza respiratoria, desaturazione, incremento della frequenza cardiaca e della pressione) interpretati nel contesto del quadro emodinamico globale del paziente

NB: In caso di trauma Cranico (TC) oltre a quanto previsto nella valutazione del trauma in generale, all'esame obiettivo di triage è prevista una valutazione specifica del capo e del rachide (ecchimosi periorbitarie e/o retroauricolari, otorrea e/o liquorrea; dolore alla palpazione del capo per fratture depresse; dolore alla palpazione del rachide cervicale) e la misurazione della GCS / reattività pupillare (che può condizionare la scelta della scala di misurazione e del farmaco/programma analgesico).

- Classificazione del trauma in base alla gravità

I traumi sono classificati in base alla gravità, definita da appositi scores clinici, tra i quali il più validato ed utilizzato in ambito pediatrico è il *Pediatric Trauma Score (PTS)*, calcolato con un punteggio inversamente proporzionale al rischio di mortalità (Tab. 1).

Il **TRAUMA MINORE (PTS > 9)** generalmente coinvolge un solo distretto e di solito è a *bassa o media potenza algica*.

Il **TRAUMA MAGGIORE (PTS <10 per il quale si stima una mortalità > 10%)**, generalmente a *media o alta potenza algica*, può essere:

- isolato (es. TC)
- multidistrettuale (politrauma)

Tab.1: *Classificazione dei traumi in base alla gravità*

BASSA	MEDIA	ALTA
FERITE LACERO-CONTUSE	FRATTURA dell'ORBITA ("White eye syndrome")	ABRASIONI CORNEALI <small> dopo OXIBUPROCAINA</small> CORPO ESTRANEO OCULARE
FERITE SEMPLICI e con CORPO ESTRANEO	TRAUMA NASALE SEMPLICE	
TRAUMI CONTUSIVI TRAUMI da SCHIACCIAMENTO (es. avulsione ungueale)	FRATTURE ROCCA PETROSA	TRAUMA NASALE ESTESO (ad eccezione del trauma)
DISTORSIONI INDIPENDENTEMENTE dalla SEDE (comprese quelle del rachide cervicale)	FERITE PALATO MOLLE - TONSILLA	FRATTURA DENTARIA TRAUMA del TIMPANO
FRATTURE COMPOSTE "a LEGNO VERDE"	FRATTURE LACERO-CONTUSE che necessitano di REVISIONE CHIRURGICA	
	TORCICOLLO con SINTOMATOLOGIA ACCENTUATA	
	FRATTURE SCOMPOSTE da RIDURRE	FRATTURE GRAVEMENTE SCOMPOSTE FRATTURE ESPOSTE
	TRAUMA VERTEBRALE	
		POLITRAUMATIZZATO

- Rivalutazione e monitoraggio del Dolore

Dopo il triage, la rivalutazione ed il monitoraggio del dolore devono essere effettuati fino al conseguimento di una efficace analgesia (assenza di dolore o diminuzione della sua intensità almeno ad un valore $\leq 25\%$ della intensità iniziale). Include:

- rivalutazione della sede e caratteristiche del dolore;
- misurazione dell'intensità del dolore con scale validate.

La tempistica e gli intervalli temporali con cui intraprendere la rivalutazione clinica e la misurazione del dolore sono variabili in base a:

- sede e tipologia di traumatismo
- intensità del dolore
- analgesia (Tab.2)

Tab. 2: *Timing di rivalutazione del dolore dopo somministrazione dell'analgesia*

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Misurazione del dolore entro 30-45 min. dopo analgesia orale✓ Misurazione del dolore entro 15 min. dopo analgesia ev e intranasale✓ Misurazione del dolore pre-dimissione |
|---|

3. TERAPIA

Il dolore da trauma richiede un approccio terapeutico tempestivo, intrapreso già al triage e multimodale, che derivi dal compendio di terapie farmacologiche e non.

- Terapia Non Farmacologica

Nel dolore lieve, le tecniche non farmacologiche sono generalmente sufficienti ad annullare il dolore; nel dolore moderato-grave sono in grado di potenziare l'analgesia farmacologica. Sono a disposizione:

- Terapie fisiche, sintetizzate dall'algoritmo PRICE (Protection, Rest, Ice, Compression, Elevation), ovvero: protezione da stimoli esterni, riposo, applicazione locale di ghiaccio, compressione delle ferite, elevazione dell'arto traumatizzato e/o immobilizzazione
- Applicazione locale di gel anestetico (LAT gel: lidocaina+ adrenalina + tetracaina) o di crema anestetica (EMLA: lidocaina e prilocaina) sulla sede di lesione in base alla sua tipologia
- Terapie di supporto e terapie cognitivo-comportamentali (per le quali si fa riferimento specificamente alle "Raccomandazioni sul trattamento del dolore da procedura in Pronto Soccorso pediatrico" del gruppo Piper)

- Terapia Farmacologica

Gli algoritmi terapeutici vanno differenziati in base a:

- ✓ Intensità del dolore
- ✓ Sede e tipologia delle lesioni traumatiche

✓ Condizioni cliniche del paziente

✓ **Algoritmo terapeutico in base alla INTENSITA' DEL DOLORE**

- Terapia del DOLORE MODERATO (score 4-6)

Paracetamolo ed **ibuprofene** sono di prima scelta per sicurezza ed efficacia, che ne indicano l'utilizzo anche da parte del triagista; in generale di essi è stata dimostrata l'equivalenza, sia in termini di efficacia antalgica che di incidenza di effetti avversi.

Ketorolac, FANS ad alta potenza antalgica, nel paziente traumatizzato ha il limite dei potenziali effetti sulla crasi ematica; pertanto il suo utilizzo va contestualizzato in base al quadro clinico e al rischio emorragico del paziente.

Gli oppioidi minori, **codeina** (utilizzabile solo sopra i 12 anni d'età – nota AIFA 29/07/2013 - AIFA/PQ/P/81123) e **tramadolo**, vanno somministrati usando la via più efficace e meno invasiva: di prima scelta è la via orale, a meno che non sussistano specifiche controindicazioni (es. digiuno preoperatorio) o condizioni che precludano l'assunzione e/o l'assorbimento del farmaco per os (es. nausea, vomito, diarrea). In tali casi va presa in considerazione la via endovenosa. La via sublinguale, sebbene sia un'alternativa supportata in letteratura per la sua efficacia e sicurezza, è al momento una modalità di somministrazione off-label per l'età pediatrica; pertanto l'utilizzo nei pazienti pediatrici è accettabile previo consenso informato del genitore: per l'uso off-label dei farmaci analgesici in età pediatrica si rimanda alle linee guida del Ministero della Salute.

- Terapia del DOLORE SEVERO (score 7-10)

I farmaci di prima scelta sono gli oppioidi forti.

Sono preferibili gli oppioidi a breve emivita (**fentanyl** rispetto a morfina) ed è preferibile la somministrazione **a boli** rispetto all'infusione continua: infatti avendo il fentanyl un'emivita breve (l'effetto farmacologico scompare entro ca. 10 minuti dalla sospensione dell'infusione) permette di monitorare più agevolmente lo stato di coscienza del paziente, identificandone precocemente un'eventuale alterazioni del sensorio.

Inoltre il fentanyl non causa rilascio di istamina, a differenza della morfina che quindi potenzialmente espone il paziente ad un maggior rischio di ipotensione da vasodilatazione.

La via di somministrazione di prima scelta è **endovenosa** (EV) o, in alternativa via **intrasale (IN)** per il fentanyl (oppioide liposolubile). La mucosa nasale, riccamente vascolarizzata, garantisce il rapido assorbimento trans-mucoso del farmaco nel flusso sanguigno. Le indicazioni per una corretta somministrazione del farmaco IN. mediante l'uso di specifico dispositivo diffusore, sono esposte in *Tab.3*.

NB: la somministrazione del **fentanyl EV** prevede la presenza di *un medico-anestesista o di pediatra con adeguate competenze anestesologiche*.

Tab.3: Somministrazione Intranasale del fentanyl

<p>1. Ispezione delle narici: l'esaminatore indossa i guanti monouso e procede all'ispezione delle fosse nasali per verificare la presenza di secrezioni mucose e/o epistassi; tali condizioni, limitando l'assorbimento trans-mucoso del farmaco, possono essere controindicazioni alla via i.n. Se possibile si procede all'aspirazione e rimozione delle secrezioni</p>
<p>2. Somministrazione del farmaco in narice: Somministrare metà dose del farmaco in ogni narice; non instillare più di 1 ml di farmaco per narice; se servono volumi maggiori, è possibile somministrarli in due dosi separate, intervallate 1-2 minuti l'una dall'altra</p>
<p>3. Somministrazione di dosi aggiuntive: in caso di effetto antalgico inadeguato della prima dose, ri-somministrare una seconda dose dopo 5 – 10 minuti</p>

Modalità di somministrazione ed associazione con altri farmaci: A differenza degli analgesici minori, gli oppioidi non hanno "effetto tetto" e devono pertanto essere titolati fino al raggiungimento del dosaggio minimo efficace per ottenere un'analgesia soddisfacente.

E' consigliabile associare agli oppioidi forti gli analgesici minori: paracetamolo e/o FANS permettono di ridurre la dose di morfina del 20 e del 30-50%, rispettivamente ("opioid sparing effect").

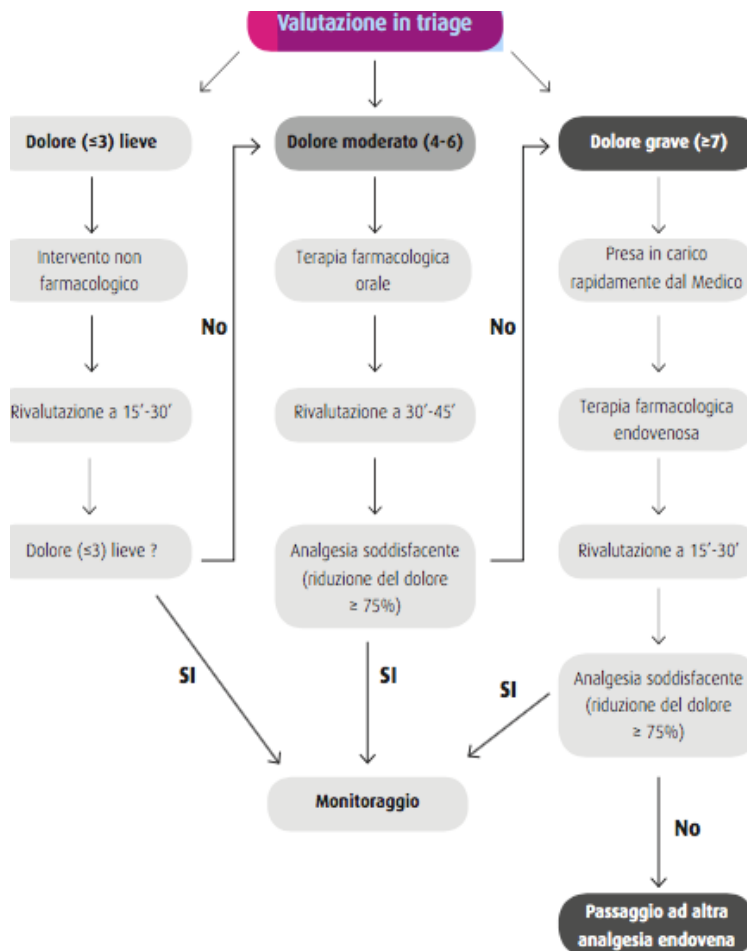
L'associazione con farmaci adiuvanti può essere utile a contrastare eventuali effetti collaterali degli oppioidi o alcuni sintomi presenti nel bambino traumatizzato: per esempio nausea, vomito, prurito. I farmaci adiuvanti più comunemente utilizzati nel bambino traumatizzato, in PS sono riassunti in *Tab.4*.

Tab.4: Farmaci e Procedure adiuvanti

Nausea/vomito	Ondansetron ev 0.15 mg/kg (max 8 mg)
Prurito	Sostituire morfina con fentanyl e/o ASSOCIARE Antistaminici idrossizina - OS-EV 0.5 /kg per ogni 4-6 ore oppure clorfenamina - OS. 2-5 anni: 1 mg x 3-4 volte/die 6-11 anni: 2 mg x 4 volte/die > 12 anni: 4 mg x 3-4 volte/die IM- EV lenta (in 10 cc di soluzione fisiologica): 0,25 mg/kg/dose ripetibile se necessario ogni 6 ore

Monitoraggio in corso di infusione: L'uso di oppioidi maggiori per via **EV** richiede il **monitoraggio cardio-respiratorio continuo** del paziente nonché il monitoraggio del suo stato di coscienza; richiede inoltre adeguate competenze e strumenti per l'eventuale gestione degli effetti collaterali. L'uso del fentanyl **IN** puo' essere invece considerato più sicuro.

Fig. 1 : *Algoritmo riassuntivo della gestione del dolore da trauma in base alla intensità del dolore*



✓ **Algoritmo terapeutico in base alla SEDE E TIPOLOGIA DELLE LESIONI TRAUMATICHE**

- TRAUMA CRANICO – RACHIDE CERVICALE

Classificazione:

Il **trauma cranico “MINORE”** (TCm), che rappresenta oltre il 90% dei TC pediatrici, è associato ad un quadro clinico caratterizzato da:

- GCS = 14-15
- assenza di anomalie neurologiche o di segni neurologici focali
- assenza di segni clinici di frattura della base o di frattura complicata della volta.

Il **trauma cranico “MAGGIORE”** (TCM) (<10% dei traumi cranici pediatrici) è definito dalla presenza di uno o più dei seguenti dati clinici:

- perdita di coscienza prolungata o alterazione persistente (GCS < 14)
- segni neurologici focali,
- segni di frattura della base cranica.

Terapia non farmacologica : oltre a quanto previsto in generale per il dolore da trauma, si avvale di:

- ✓ *Immobilizzazione del rachide cervicale se sospetto di trauma cervicale associato*
- ✓ *Applicazione di ghiaccio*
- ✓ *Evitare stimoli meccanici e decubito sulla sede di lesione*

Terapia farmacologica deve essere contestualizzata in funzione di alcune problematiche specifiche:

- rischio di evoluzione emorragica delle lesioni
- rischio che una modificazione dello stato di coscienza sia attribuita all'effetto sedativo farmacologico, mascherando l'identificazione precoce di una lesione cerebrale sottostante.

Nel **TCm** non vi sono controindicazioni al precoce trattamento analgesico della cefalea post-traumatica, prediligendo il paracetamolo ai FANS e riservando gli oppioidi forti al dolore grave (preferibili quelli a breve emivita e la somministrazione a boli)

Nel **TCM** l'analgesia è cruciale, poiché il dolore stesso può causare un aumento della pressione intracranica; va contestualizzata nella gestione globale e multidisciplinare (rianimatore-neurochirurgo) del paziente, garantendo prioritariamente la stabilizzazione delle vie aeree, l'eventuale supporto ventilatorio e l'immobilizzazione del rachide cervicale. L'esito del neuroimaging è essenziale nell'indirizzare l'algoritmo farmacologico del paziente; la TAC cerebrale va eseguita precocemente (possibilmente entro un'ora dall'evento traumatico) per diagnosticare tempestivamente eventuali lesioni intracraniche (presenti dal 20 al 70%)

- TRAUMA TORACICO

Un'adeguata analgesia è cruciale per prevenire l'insorgenza di ulteriori complicanze (atelettasie, polmoniti, insufficienza respiratoria).

Nel dolore di intensità lieve – moderato ed in assenza di fratture costali, i farmaci di prima scelta si confermano **paracetamolo** ed **ibuprofene**

In presenza di dolore grave e/o di fratture costali (lesioni ad alta potenza algica) le opzioni terapeutiche più indicate sono **ketorolac** o **tramadolo** e gli **oppioidi maggiori**, somministrati e.v. o (fentanyl) i.n. (considerare eventualmente utilizzo di ketorolac anche per via sublinguale - NB : *off label per età pediatrica*)

- TRAUMA ADDOMINALE

La presenza di dolore addominale si associa ad un elevato indice di sospetto di sottostante lesione d'organo, a cui il bambino è più predisposto per una serie di fattori anatomici. Ciò tuttavia non preclude l'utilizzo di una precoce ed efficace analgesia.

Nei pazienti in attesa di valutazione e/o con rischio emorragico anche solo presunto o non noto, in caso di dolore lieve-moderato è opportuno evitare i FANS ed utilizzare **paracetamolo e/o oppioidi deboli**; in caso di dolore severo gli **oppioidi maggiori** si confermano farmaci di elezione.

Nei pazienti in cui sia stata appurata l'assenza di lesioni e/o rischio emorragico, la scelta dell'analgesia segue la stessa metodologia riferita per il dolore in altre sedi di traumatismo, includendo l'utilizzo dei FANS.

- TRAUMA FACCIALE E TRAUMA DA USTIONE

In *Tab.5* sono illustrate indicazioni sull'integrazione di tecniche non farmacologiche e farmacologiche, selezionate in base ad intensità del dolore, sede e tipologia del trauma facciale.

Nel bambino ustionato, oltre agli algoritmi terapeutici validi per il trauma in generale, può essere indicata anche l'ansiolisi con **midazolam**, per via orale, intranasale o e.v.

Tab.5: *Approccio terapeutico al dolore da trauma facciale*

Tipo trauma	Lesione	Gestione dolore al triage		
		Lieve	Moderato	Severo
Nasale	Contusione Ferita	Ghiaccio, paracetamolo		–
	Frattura con o senza deviazione	Oppioide		
Oculare	Contusione	Ghiaccio	Ghiaccio, paracetamolo	Oppioide
	Abrasione, ulcerazione, corpo estraneo Ustione	Lavaggio abbondante con soluzione fisiologica, occlusione temporanea	Paracetamolo o Ibuprofene occlusione temporanea	Novesina dopo consulenza specialistica, paracetamolo o ibuprofene,
Trauma facciale	Contusione	Ghiaccio	Ghiaccio, Paracetamolo o Ibuprofene	–
	Frattura ossea	Paracetamolo o Ibuprofene	Ketoralac, Tramandolo	Oppioide
Dentario	Frattura, lussazione avulsione	Paracetamolo o Ibuprofene		Ketoralac, Oppioide
Cute	Ferita	Ghiaccio, gel anestetico	Paracetamolo o Ibuprofene, gel anestetico	
	Ustione	Lavaggio e Impacco Soluzione fisiologica	Ghiaccio, Paracetamolo o Ibuprofene	Oppioide

- TRAUMA GRAVE

Nei pazienti critici traumatizzati, l'analgesia è cruciale poichè il dolore può avere conseguenze sfavorevoli nella genesi di danno secondario, deteriorando l'evoluzione complessiva del quadro clinico. Come per il TCM, va contestualizzata nella gestione globale e multidisciplinare (rianimatore-chirurgo) del paziente, garantendo prioritariamente la stabilizzazione delle vie aeree, respiratoria ed emodinamica del paziente.

L'utilizzo di farmaci analgo-sedativi, con potenziale stabilizzazione sul quadro emodinamico e respiratorio del paziente, deve essere bilanciato con il rischio di favorire l'insorgenza di shock (soprattutto in presenza di emorragia) e di danno secondario del sistema nervoso centrale.

L'uso dei **FANS** è **sconsigliato** per i rischi di una riduzione della funzione piastrinica, di nefrotossicità (soprattutto in presenza di ipovolemia) e di gastrotossicità.

La via di somministrazione preferenziale per l'uso degli **oppioidi** è la via EV. Il fentanyl è l'oppiode più indicato (più maneggevole della morfina per la breve emivita) : il farmaco va titolato tramite boli ripetuti e va monitorato in continuum l'impatto sul dolore e sui parametri vitali.

E' importante anche prevenire e gestire il dolore procedurale nonché il dolore provocato dalla mobilizzazione del paziente.

4. SI SBAGLIA PERCHE'

- Non si esegue la valutazione del dolore in tempi adeguati
- Non vi è aderenza all'utilizzo di scale del dolore validate
- E' omessa la somministrazione di analgesici al triage
- Non vi è appropriatezza della terapia e del dosaggio in base a sede, tipologia di trauma ed intensità del dolore
- Mancata aderenza agli algoritmi terapeutici per tipologia di farmaco e via di somministrazione
- E' omesso l'utilizzo di terapia non farmacologica e/o di anestesia topica
- Mancato monitoraggio degli effetti avversi dei farmaci e loro eventuale trattamento.

5. TAKE AT HOME

- ✓ L'analgesia del paziente traumatizzato riveste un'importanza fondamentale nel suo iter assistenziale: previene la genesi del danno secondario (vasocostrizione periferica, ipertensione sistemica e cerebrale, shock, ipoventilazione ed ipossia)
- ✓ Il dolore da trauma richiede un approccio terapeutico tempestivo, intrapreso già al triage e multimodale (terapia farmacologica + non farmacologica)
- ✓ La tipologia di farmaco e la via di somministrazione vengono selezionate in base alla intensità del dolore, al tipo di trauma e alla sua gravità

BIBLIOGRAFIA

1. Adalgais K.M., Kuppermann N., Kooistra J., Garcia M., Monroe D.J., Mahajan P., Menaker J., Ehrlich P., Atabaki S., Page K., Kwok M., Holmes J.F. *Accuracy of the abdominal examination for identifying children with blunt intra-abdominal injuries*. Intra-Abdominal Injury Study Group of the Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN)
2. Borland M., Jacobs I., et al. (2007). *A randomized Controlled Trial Comparing Intranasal Fentanyl to Intravenous Morphine for managing Acute Pain in Children in the Emergency Department*. *Ann Emerg Medicine*: 335-340
3. Chan S., Kurowski B., Byczkowski T., Timm N. (2015). *Intravenous migraine therapy in children with posttraumatic headache in the ED*. *American Journal of Emergency Medicine* (33); 635–639
4. Dayan P.S., Holmes J.F., Hoyle J., Atabaki S., Tunik M.J., Lichenstein R., Miskin M., Kuppermann N. and for the Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN) (2015). *Headache in Traumatic Brain Injuries From Blunt Head Trauma*. *Pediatrics* 2015; 135; 504-639
5. Friday J.H., Kanegaye J.T., McCaslin I., et al.(2009). *Ibuprofen provides analgesia equivalent to acetaminophen-codeine in the treatment of acute pain in children with extremity injuries: a randomized clinical trial*. *Acad Emerg med*.16(8): 711 – 716.
6. Greenwald M. (2010) *Analgesia for the pediatric trauma patient: primum non nocere?* *Clinical Pediatric Emergency Medicine* Vol 11 n.1: 28 – 40.
7. Holmes J.F., Lillis K., Monroe D., Borgianni D., Kerrey B.T., Mahajan P., Adalgais K., Ellison A.M., Yen K., Atabaki S., Menaker J., Bonsu B., Quayle K.S., Garcia M., Rogers A., Blumberg S., Lee L., Tunik M., Kooistra J., Kwok M., Cook L.J., Dean J.M., Sokolove P.E., Wisner D.H., Ehrlich P., Cooper A., Dayan P.S., Wootton-Gorges S., Kuppermann N. (2013). *Identifying children at very low risk of clinically important blunt abdominal injuries*. Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN). *Ann Emerg Med*. 62(2):107-116.
8. Neri E., Maestro A., Minen F., et al. (2013). *Sublingual ketorolac versus sublingual tramadol for moderate to severe post-traumatic bone pain in children: a double blind, randomised, controlled trial*. *Arch Dis Child* 0: 1-4
9. NICE clinical guideline 176 (2014). *Head injury. Triage, assessment, investigation and early management of head injury in children, young people and adults*. Retrieved from: <http://guidance.nice.org.uk/cg176>
10. Verghese ST, Hannallah R.D., (2010) *Acute pain management in children* *Journal of Pain Research* 3: 105 – 123