



**GESTIONE DEL BAMBINO CON TRAUMA CRANICO
NEI PRONTO SOCCORSO PEDIATRICI DEGLI
OSPEDALI PIEMONTESI**

Approvazione contenuti del documento	
Dr. A. Barbara	
Dr. L. Besenzone	
Prof. G. Bona	
Dr. A. Brach del Prever	
Dr. P.T. Capalbo	
Dr. V. Castella	
Dr. L. Cattaneo	
Dr. M. Frigerio	
Dr. G. Galvagno	
Dr. F. Garofalo	
Dr. P. Gianino	
Dr. A. Guala	
Dr. M. Lanza	
Dr. A. Marra	
Dr. M. Nangeroni	
Dr. P. Peretta	
Dr. A. Perona	
Dr. C. Persichilli	
Dr. M. Rocca	
Dr. S. Santovito	
Dr. A. Serra	
Dr. A. Urbino	
Dr. L. Vivalda	

Data di emissione: 11/04/2017

Data di scadenza:



1. PREMESSA

Il trauma cranico è una delle cause più frequenti di accesso al Pronto Soccorso (PS) in età pediatrica. Fortunatamente oltre il 90% dei bambini che vengono condotti in PS per trauma cranico presenta un trauma cranico minore, definito da un normale stato di coscienza al momento della prima valutazione (GCS 14-15). I bambini con trauma cranico minore presentano un rischio di lesione intracranica (LIC) relativamente basso, < 5% (*Kuppermann et al 2009*); tuttavia l'esito potenzialmente fatale o invalidante che ne può derivare, ne impone un'accurata valutazione. Il gold standard per l'identificazione di LIC è la tomografia computerizzata (TC), ma dato l'elevato rischio radiante su pazienti in età evolutiva è fondamentale selezionare accuratamente i soggetti da sottoporre a tale indagine. A tale scopo vengono utilizzati i predittori clinici di lesione (clinical prediction rules) identificati da numerosi studi prospettici condotti su ampie casistiche negli ultimi anni (*Kuppermann et al 2009*, Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN), CATCH rule e CHALICE).

Anche nel caso di bambino con trauma cranico maggiore, una volta stabilizzate le funzioni vitali, la gestione clinica in PS è finalizzata a identificare le LIC che possono beneficiare dell'intervento neurochirurgico.

Pertanto la gestione del bimbo sia con trauma cranico minore che con trauma cranico maggiore può coinvolgere specialisti diversi e può richiedere il trasporto in urgenza del bambino verso un centro dotato di servizio TC e di Neurochirurgia operanti sul paziente pediatrico.

2. SCOPO

Scopo del presente documento è fornire indicazioni per garantire al bambino con trauma cranico un corretto e tempestivo approccio diagnostico-terapeutico in accordo con le più recenti evidenze scientifiche, al fine di prevenire le potenziali evoluzioni sfavorevoli (danno cerebrale, exitus) e al tempo stesso limitare l'utilizzo di diagnostica ad alto contenuto di radiazioni ionizzanti.

La condivisione dello stesso percorso diagnostico terapeutico tra ospedali diversi ha anche l'obiettivo di garantire, ove si renda necessario il trasporto del bambino a un centro di secondo livello, di lavorare in modo coordinato e secondo schemi comuni.

3. CAMPO DI APPLICAZIONE

Tutti i bambini con trauma cranico che accedono nei pronto soccorso pediatrici dei diversi ospedali piemontesi.

4. RESPONSABILITA'

I responsabili dell'applicazione della procedura sono i medici e gli infermieri dei Presidi Ospedalieri rappresentati nel gruppo di lavoro, che accolgono un bambino con trauma cranico.

I Direttori delle SS.CC. interessate sono responsabili della verifica dell'applicazione della procedura, ciascuno per il proprio ambito di competenza.

5. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Linee guida di riferimento sono le LG SIP-SIMEUP 2015 – da Dalt et al "Approccio in Pronto Soccorso al bambino con trauma cranico".



6. DEFINIZIONI ED ACRONIMI

Abbreviazione	Descrizione
AVPU	Alert Vocal Pain Unresponsive
EEG	Elettroencefalogramma
En	Via endonasale
Ev	Via endovenosa
DVP	Derivazione ventricolo-peritoneale
FC	Frequenza cardiaca
FI	Fiale
FR	Frequenza respiratoria
GCS	Glasgow Coma Scale
Ig	Immunoglobuline
Im	Via intramuscolare
Io	Via intraossea
LG	Linee guida
LIC	Lesione intracranica
NPI	Neuropsichiatria infantile
PAO	Pressione arteriosa
PIC	Pressione intracranica
SatO2	Saturazione periferica di ossigeno
SNC	Sistema nervoso centrale
TC	Tomografia assiale computerizzata

7. MODALITA' OPERATIVE DI GESTIONE DEL PAZIENTE CON TRAUMA CRANICO

7.1.1 Triage

Non esistono a tutt'oggi algoritmi di triage validati specifici per il trauma cranico. Numerosi lavori ribadiscono l'accuratezza del GCS (tabella 1) nel predire la presenza di LIC e la necessità di interventi, la mortalità e gli esiti; la valutazione della componente motoria del GCS in particolare ha un'accuratezza pari alla valutazione dell'insieme delle tre componenti (motoria, verbale, apertura occhi). Pertanto la valutazione di triage prevede l'esame dello stato di coscienza mediante GCS; ove l'operatore ravvisi difficoltà nell'applicazione di tale scala per i bambini con punteggi inferiori a 15, è accettabile la valutazione AVPU.

Altri fattori da tenere in considerazione in fase di triage sono la dinamica del trauma, i segni/sintomi predittivi di LIC e i fattori personali di rischio per LIC.



Tabella 1. GCS pediatrico

	Bambino > 2 anni	Bambino < 2 anni
Apertura occhi		
4	Spontanea	Spontanea
3	A comando	Allo stimolo verbale
2	Al dolore	Al dolore
1	Nessuna risposta	Nessuna risposta
Risposta motoria		
6	Esegue ordini semplici	Spontanea
5	Localizza lo stimolo doloroso	Risposta al tatto
4	Allontana lo stimolo doloroso	Risposta al dolore
3	Flessione (decorticazione)	Flessione (decorticazione)
2	Estensione (decerebrazione)	Estensione (decerebrazione)
1	Nessuna risposta	Nessuna risposta
Risposta verbale		
5	Orientata	Vocalizza
4	Confusa	Irritabile, pianto consolabile
3	Inappropriata	Pianto non consolabile, urla
2	Suoni incomprensibili	Lamento
1	Nessuna risposta	Nessuna risposta

Con queste premesse l'algoritmo di triage è il seguente:

Il codice colore viene assegnato in presenza di anche uno solo degli item indicati	
CODICE ROSSO	<ul style="list-style-type: none"> GCS \leq 8 o PU compromissione di almeno una funzione vitale o alterazione di 2 o più parametri vitali dinamica importante* E/O presenza di sintomi in paziente con coagulopatia
CODICE GIALLO	<ul style="list-style-type: none"> GCS 9-14 o V cefaloematoma non frontale sintomi rilevanti (<i>cefalea, amnesia, vomito ripetuto, riferita perdita di coscienza</i>) fattori di rischio noti (<i>coagulopatia, pregressi interventi neurochirurgici</i>) dinamica importante
CODICE VERDE	<ul style="list-style-type: none"> GCS 15 sintomi lievi (<i>cefalea unicamente nella zona d'impatto, fino a 3 episodi di vomito nelle prime 6 ore</i>)
<p>*Dinamica importante è da considerarsi in caso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - incidenti stradali, in particolare in presenza di veicoli in movimento e in assenza di dispositivi di protezione - cadute da un'altezza superiore a 90 cm per bambini di età inferiore ai 2 anni; superiore ai 150 cm per bambini di età superiore ai 2 anni. 	



7.1.2 Visita medica

Obbiettivi della valutazione medica di PS sono :

1. Stabilizzazione del paziente secondo la sequenza ABCDE nel caso di trauma cranico maggiore, con l'ausilio ove necessario del medico rianimatore
2. Rivalutazione del punteggio GCS
3. Valutazione di eventuali lesioni traumatiche in altre sedi
4. Identificazione di sospetto di LIC
5. Trattamento sintomatico

Stabilizzazione del paziente

La stabilizzazione del paziente con trauma cranico maggiore avviene seguendo la sequenza ABCDE, con l'ausilio ove necessario del medico rianimatore.

Alla luce delle raccomandazioni più recenti tra gli interventi neuroprotettivi precoci da mettere in atto non sono raccomandati l'utilizzo dei corticosteroidi così come l'ipotermia. Anche l'utilizzo del mannitolo nel bambino con segni di ipertensione endocranica non è supportato da evidenze, mentre può essere considerato l'uso della soluzione salina ipertonica. Infine l'iperventilazione nel bambino intubato non è raccomandata, salvo come misura temporanea nel paziente a rischio di erniazione cerebrale.

Si rimanda all'allegato 3 per ulteriori approfondimenti.

Identificazione di sospetto di LIC

Nel sospetto di LIC l'indagine neuroradiologica indicata in urgenza è la TC encefalo. Considerata l'elevata esposizione radiante conseguente a tale indagine, i pazienti da sottoporre a TC encefalo vanno attentamente selezionati. È indicata l'esecuzione della TC encefalo in tutti i bambini con trauma cranico maggiore. I bambini con trauma cranico minore possono invece essere stratificati in gruppi di rischio basso, intermedio o elevato di LIC sulla base della valutazione dei predittori clinici. Pertanto la decisione di effettuare o meno la TC dell'encefalo si basa sull'algoritmo illustrato in tabella 2. Casi particolari sono quelli dei pazienti con trauma cranico minore che presentano fattori di rischio noti per LIC quali derivazione ventricolo peritoneale (DVP), coagulopatia congenita o acquisita o disturbo dell'emostasi. Nei pazienti con DVP del tutto asintomatici dopo trauma cranico minore è da privilegiare l'osservazione clinica rispetto all'esecuzione della TC encefalo, previo confronto con il centro di riferimento. Analogamente nei pazienti con coagulopatia o difetto dell'emostasi con trauma cranico minore asintomatici è da privilegiare l'osservazione clinica in prima battuta contestualmente all'infusione del fattore sostitutivo o al trattamento con immunoglobuline endovena/steroidi/trasfusione di piastrine nel caso di piastrinopenia, salvo diversa indicazione del centro di riferimento. Nei pazienti in trattamento con warfarin gli studi attualmente disponibili indicano invece la necessità di eseguire sempre la TC encefalo.

La radiografia del cranio non ha indicazione come strumento di screening per LIC. La radiografia del cranio, così come l'ecografia point of care, effettuata da medici con specifico training, può identificare fratture craniche complesse (deprese o scomposte), che potrebbero necessitare di intervento neurochirurgico indipendentemente dalla presenza di LIC. Tuttavia è ragionevole in questi casi, ove disponibile, effettuare direttamente la TC encefalo, considerato anche che il riscontro di una frattura palpabile della volta cranica nel bambino di età inferiore ai 2 anni con trauma cranico minore è già di per sé un fattore di alto rischio per LIC

Trattamento sintomatico

È indicato il trattamento sintomatico del vomito ripetuto con ondansertone 0,15-0,2 mg/kg.

È indicato il trattamento del dolore, in primo luogo della cefalea con paracetamolo 20 mg/kg o ibuprofene 10 mg/kg



8.1.3 Indicazione al trasporto presso altro ospedale

Gli ospedali rappresentati dal GdL sono tutti dotati di TC. La neurochirurgia e' invece presente nelle strutture di Novara, Cuneo, Alessandria e la neurochirurgia pediatrica presso il Regina Margherita di Torino. La neurochirurgia di Alessandria opera su bambini di tutte le età, stante anche la disponibilità nel medesimo presidio di una rianimazione pediatrica. Diversamente la neurochirurgia di Novara opera su bambini di età superiore a 6 anni e la neurochirurgia di Cuneo opera su bambini solo in caso di urgenza non differibile.

Ospedale dotato di TC ma non di neurochirurgia

- I pazienti con trauma cranico maggiore e GCS < 13 devono essere trasportati ad un centro di riferimento dotato di neurochirurgia preferibilmente pediatrica. previo contatto con il centro ricevente. La scelta di eseguire la TC presso il Centro inviante o ricevente deve essere concordata di volta in volta tra i medici che hanno in carico il paziente e che lo devono trasportare e i medici che lo devono ricevere, al fine di ottimizzare i tempi del trasporto e la fruibilità delle immagini.
- I pazienti con trauma cranico maggiore e GCS = 13 eseguono la TC encefalo. In caso di TC encefalo positiva il paziente viene inviato presso un Centro dotato di neurochirurgia preferibilmente pediatrica. In caso di TC negativa e miglioramento clinico il paziente prosegue l'osservazione nel presidio stesso, fino a risoluzione completa dei sintomi; al contrario in caso di persistenza della sintomatologia il paziente deve essere trasportato presso un centro dotato di neurochirurgia preferibilmente pediatrica.
- I pazienti con trauma cranico minore vengono osservati e se necessario sottoposti a TC encefalo nel presidio stesso.

N.B. In tutti i casi se il bambino necessita di sedazione per effettuare la TC e tale procedura non e' in uso nel presidio, e' opportuno trasportare il paziente verso un centro dotato di neurochirurgia preferibilmente pediatrica, ove il paziente effettuerà anche l'esame neuroradiologico.

Il GdL ritiene peraltro auspicabile che al più presto in tutti i presidi piemontesi sede di PS pediatrico siano validati protocolli condivisi tra pediatri e anestesisti per la sedazione procedurale del paziente pediatrico.



Tabella 2. Algoritmo decisionale

TRAUMA CRANICO MAGGIORE GCS ≤ 13			Esecuzione di TC encefalo	
T R A U M A C R A N I C O M I N O R E	IN PRESENZA DI ANCHE UNO SOLO DEI SEGUENTI SEGNI O SINTOMI		ALTO RISCHIO Rischio di LIC clinicamente rilevante 4,4%	
	GCS 14			
	Alterazione dello stato mentale (<i>agitazione, sonnolenza, domande ripetitive, risposte rallentate</i>)			
	Capo colpito da oggetto ad alto impatto/energia			
	<u>BAMBINI < 2 anni</u>	<u>BAMBINI > 2 anni</u>	RISCHIO INTERMEDIO Rischio di LIC clinicamente rilevante 0,9%	
	Frattura palpabile della volta	Segni di frattura della base		
	SE GCS = 15 MA PRESENZA DI ANCHE UNO SOLO DEI SEGUENTI SEGNI O SINTOMI O DATI ANAMNESTICI		RISCHIO INTERMEDIO Rischio di LIC clinicamente rilevante 0,9%	
	<u>BAMBINI < 2 ANNI</u> <ul style="list-style-type: none"> Perdita di coscienza > 5" Dinamica importante (<i>incidente stradale, caduta > 90 cm</i>) Comportamento non abituale secondo i genitori Ematoma dello scalpo non frontale 	<u>BAMBINI > 2 ANNI</u> <ul style="list-style-type: none"> Perdita di coscienza Dinamica importante (<i>incidente stradale, caduta > 150 cm</i>) Vomito ripetuto (> 3 vomiti in 6 ore) Cefalea ingravescente 		
	Paziente con derivazione ventricolo-peritoneale	Asintomatico		RISCHIO INTERMEDIO Osservazione clinica privilegiata Contatto con centro di riferimento
		Presenza di segni/sintomi		ALTO RISCHIO Esecuzione di TC encefalo Contatto con centro di riferimento
Paziente con coagulopatia o disturbo dell'emostasi	Asintomatico		RISCHIO INTERMEDIO Osservazione clinica privilegiata e prolungata (almeno 24 ore) Infusione di fattore sostitutivo / PLT o Ig Contatto con il centro di riferimento	
	Presenza di segni/sintomi		ALTO RISCHIO Infusione di fattore sostitutivo prioritaria e urgente Esecuzione di TC encefalo Contatto con il centro di riferimento	
Paziente in trattamento con warfarin		ALTO RISCHIO	Esecuzione di TC encefalo	



8.1.4 Monitoraggio durante l'osservazione

L'osservazione clinica è indicata in caso di :

- bambini con trauma cranico minore a rischio intermedio di LIC nei quali si è scelto di privilegiare l'osservazione (vedi tabella 2), condividendo la decisione con i genitori, adeguatamente informati. Il tempo di osservazione permette di valutare l'evoluzione dei segni/sintomi post-traumatici conducendo a un uso selettivo della TC in quei pazienti in cui si osserva un mancato miglioramento oppure un peggioramento della sintomatologia. I bambini devono essere osservati per un periodo compreso tra le 6 ore e le 24 ore (non meno di 24 h nei bambini di età inferiore a 3 mesi).
- bambini con trauma cranico minore ad alto rischio di LIC sottoposti a TC risultata normale o con presenza di frattura cranica lineare come unico reperto, con sintomatologia non ancora risolta. I bambini devono essere osservati fino a risoluzione dei sintomi
- bambini con TC positiva per lesioni intracraniche minime, suscettibili di trattamento conservativo secondo il giudizio del Neurochirurgo. Questi bambini devono essere osservati presso un centro dotato di neurochirurgia preferenzialmente pediatrica e la durata dell'osservazione va concordata con il Neurochirurgo

Sebbene durante l'osservazione la frequenza delle valutazioni possa variare sulla base del giudizio clinico, vanno documentati i seguenti parametri :

- GCS pediatrico, dimensione e reattività pupillare, FC e qualsiasi modifica nei segni/sintomi post-traumatici almeno ogni 2 ore nelle prime 6 ore e successivamente sulla base del dato clinico
- parametri vitali all'ingresso e alla dimissione
- valutazione del dolore utilizzando scale di misura appropriate per l'età all'ingresso e a seguito di un eventuale trattamento.

8.1.5 Criteri di dimissione da PS/OBI

Un bambino con trauma cranico minore o con trauma cranico maggiore e GCS = 13 può essere dimesso da PS/OBI dopo la valutazione clinica e l'eventuale osservazione ove indicata, se presenta le seguenti condizioni:

- GCS 15
- esame neurologico negativo
- non sospetto di maltrattamento
- famiglia affidabile
- facilità di nuovo accesso al PS in caso di comparsa di sintomi.

Al momento della dimissione ai genitori devono essere consegnate e spiegate istruzioni scritte per proseguire l'osservazione a domicilio (allegato 2).

In caso di frattura cranica accertata o sospetta (bambino con voluminoso cefaloematoma non frontale) va concordato controllo clinico a 1 mese (presso l'ospedale o ad opera del Curante) e in caso di tumefazione persistente il bambino va inviato a valutazione neurochirurgica ambulatoriale.

8. GRUPPO DI LAVORO

Dr. S. Aguzzi - AOU Città della salute e della Scienza di Torino, dr. A. Aimar - Savigliano, dr. AP. Barone - Chieri, dr. S. Bezzio - Moncalieri, dr. C. Bondone – AOU Città della Salute e della Scienza di Torino, dr. E. Castagno – AOU Città della salute e della Scienza di Torino, dr. L. Dalforno - Torino, dr. De Donno V - Cuneo, dr. M. Erbeia - Novara, dr. M. Ferrigno - Torino, dr. M.M. Lupica - Rivoli, dr. P. Magro – AOU Città della salute e della Scienza di Torino, dr. C. Marciano - Alessandria, dr. M. Pagano - Ciriè, dr. M. Pescarmona - Ivrea, dr. L. Roasio - Rivoli, dr. E. Tappi – AOU Città della Salute e della Scienza di Torino, dr. C. Toppino - Asti, dr. MP. Vardeu – AOU Città della Salute e della Scienza di Torino



9. ALLEGATI

Allegato 1. Disponibilità di TC e neurochirurgia nei PS pediatrici piemontesi



	Percorso diagnostico terapeutico assistenziale	Gestione del bambino con trauma cranico nei Pronto Soccorso pediatrici degli ospedali piemontesi	
	Stato: definitivo	Data: 11/04/2017	

Allegato 2. Istruzioni scritte ai genitori



Cosa dovete sapere se il vostro bambino ha battuto la testa



Il vostro bambino è stato visitato per un trauma cranico e adesso può andare a casa. E' importante però che nei prossimi giorni (in particolare nelle prime 24 ore dal trauma) il bambino venga attentamente osservato da un adulto. Tenete il bambino in un ambiente tranquillo e non mettetevi in viaggio. Applicare del ghiaccio a cicli sulla zona contusa e mantenete una dieta leggera per 1-2 giorni.

Cosa dovete controllare nelle prime 24 ore ?



Mentre dorme (ogni 2 o 3 ore) :

- ✓ controllate che abbia un respiro regolare e una posizione rilassata
- ✓ controllate che reagisca alla voce o a un delicato pizzicotto

Se notate delle anomalie svegliate il bambino per capire meglio.



Quando è sveglio osservate come si comporta il vostro bambino:

- ✓ assicuratevi che si muova normalmente e utilizzi braccia e mani per prendere qualche oggetto a lui caro
- ✓ se è grandicello chiedergli di parlare, di dire i nomi di persone che conosce o di qualche giocattolo

Riportate subito il vostro bambino in ospedale se presenta :

- ✓ difficoltà a mantenere gli occhi aperti e a rimanere sveglio, sonnolenza senza motivo e in ore insolite della giornata
- ✓ disturbo nel parlare, nel comprendere, confusione nel ricordare nomi, luoghi, date
- ✓ disturbo dell'equilibrio e difficoltà nel camminare
- ✓ irritabilità o pianto continuo e lamentoso nei bimbi più piccoli
- ✓ mal di testa forte e persistente che risponde poco al paracetamolo
- ✓ vomito ripetuto a distanza dal trauma
- ✓ disturbi della vista, pupille di grandezza diversa, strabismo o incapacità di fissare con lo sguardo oggetti e/o persone
- ✓ convulsioni
- ✓ sanguinamento o perdita di liquido da orecchie e/o naso
- ✓ comparsa di cefaloematoma (tumefazione molle del capo) o peggioramento del cefaloematoma preesistente.



Vi raccomandiamo di mettere in pratica tutte le precauzioni per evitare gli infortuni sempre e soprattutto nei giorni successivi al trauma cranico !



Cosa sono i sintomi commotivi e come potete aiutare il vostro bambino ?



In caso di trauma cranico importante il vostro bambino potrebbe presentare dei sintomi commotivi, ovvero segni di affaticamento del cervello come:

- ✓ mal di testa che passa con il paracetamolo
- ✓ stanchezza eccessiva, irritabilità, cambiamenti di umore
- ✓ nausea o scarso appetito
- ✓ problemi di memoria o difficoltà a concentrarsi
- ✓ disturbi del sonno
- ✓ vertigini

Questi disturbi di solito scompaiono nel giro di due settimane, ma se li notate parlatene con il vostro Medico curante che valuterà la necessità di una visita specialistica se i sintomi non dovessero migliorare.

Per favorire la risoluzione dei sintomi commotivi

- ✓ evitate le attività che richiedono concentrazione prolungata (videogiochi e televisione, lettura prolungata, compiti scolastici)
- ✓ fate riprendere gradualmente l'attività scolastica al vostro bambino in base all'andamento dei sintomi, chiedete agli insegnanti se possibile di concedere al bambino qualche pausa tra le lezioni



- ✓ fate riprendere gradualmente l'attività fisico-sportiva e solo dopo aver controllato che il vostro bambino riesca a sostenere la normale attività scolastica senza disturbi. L'attività fisica-sportiva potrebbe mettere a rischio di ulteriori traumi il vostro bambino, perché richiede coordinazione e riflessi pronti, che dopo un trauma cranico possono non funzionare al meglio

**Vi raccomandiamo di mettere in pratica
tutte le precauzioni per evitare gli infortuni sempre
e soprattutto nei giorni successivi al trauma cranico !**





Allegato 3. Interventi neuroprotettivi

INTERVENTI NEUROPROTETTIVI			
Quali	Quando	Come	Evidenze
TERAPIA IPEROSOMOLARE	Raccomandata nel trauma cranico grave con segni di ipertensione endocranica clinici (midriasi, anisocoria, segni di lato, bradicardia e ipertensione) e/o neuro radiologici, in PS nelle fasi di stabilizzazione nell'attesa di trasferire il paziente in Terapia Intensiva o a un centro di riferimento, oppure di avviarlo a intervento neurochirurgico	Soluzione ipertonica Bolo di NaCl al 3% alla dose di 6,5-10 ml/kg in 30-60 minuti - Benefici: sostiene il circolo - Rischi: rebound della pressione intracranica, aumento della volemia, ipernatremia, mielinolisi pontina centrale, emorragia subaracnoidea, danno renale, acidosi ipercloremica, natriuresi con elevata perdita renale di liquidi	Qualità delle evidenze B, Raccomandazione moderata
		Mannitolo Non ci sono evidenze per raccomandare l'uso del mannitolo	Qualità delle evidenze B, Raccomandazione moderata
IPERVENTILAZIONE	Non è raccomandata nel bambino intubato e ventilato per trauma cranico grave per rischio di ischemia cerebrale E' raccomandato evitare l'iperventilazione severa (PaCO ₂ <30 mmHg) nelle prime 48 ore dal trauma Può essere considerata come misura temporanea per ridurre PIC nel bambino con trauma cranico grave se esiste un rischio imminente di erniazione cerebrale	/	Qualità delle evidenze C, Raccomandazione moderata
		/	Qualità delle evidenze D, Raccomandazione debole
CORTISONE	Controindicato nel bambino con trauma cranico grave, non è dimostrata efficacia sulla prognosi né sulla mortalità a fronte di potenziali effetti collaterali	/	Qualità delle evidenze B, Raccomandazione forte
IPOTERMIA	Non raccomandata nel bambino con trauma cranico grave: l'ipotermia non migliora l'outcome neurologico e aumenta il rischio di mortalità.	/	Qualità delle evidenze A, Raccomandazione forte

Approccio in pronto soccorso al bambino con trauma cranico - Linea guida basata sull'evidenza a cura della Società Italiana di Medicina di Emergenza-Urgenza Pediatrica e della Società Italiana di Pediatria – 2015

Kochanek PM et al. "Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children and adolescents". *Pediatr Crit Care Med* 2012; 13: 1 (suppl)"