

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 1/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024	Próxima revisão: 03/12/2026
		Versão: 01	

SUMÁRIO

1.	SIGLAS E CONCEITOS	2
2.	OBJETIVOS	2
3.	JUSTIFICATIVAS	2
4.	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E DE EXCLUSÃO	3
5.	ATRIBUIÇÕES, COMPETÊNCIAS, RESPONSABILIDADES	3
6.	HISTÓRIA CLÍNICA E EXAME FÍSICO	3
7.	EXAMES DIAGNÓSTICOS INDICADOS	6
8.	TRATAMENTO INDICADO E PLANO TERAPÊUTICO	8
8.1.	Manter a via aérea pérvia e oferecer oxigenioterapia.	8
8.2.	Reconhecimento e tratamento rápido do choque e de hipotensão arterial.	8
8.3.	Tratamentos específicos.	9
9.	CRITÉRIOS DE INTERNAÇÃO	12
10.	CRITÉRIOS DE MUDANÇA TERAPÊUTICA	12
11.	FLUXOGRAMAS	13
12.	REFERÊNCIAS	14
13.	HISTÓRICO DE REVISÃO	16

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 2/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024	Próxima revisão: 03/12/2026
		Versão: 01	

1. SIGLAS E CONCEITOS

- TCE – Traumatismo Cranioencefálico
- HIC – Hipertensão Intracraniana
- FSC – Fluxo Sanguíneo Cerebral
- PPC – Pressão de Perfusão Cerebral
- PIC – Pressão Intracraniana
- PA – Pressão arterial sistêmica
- PVC – Pressão venosa central
- PaO₂ – Pressão Parcial de Oxigênio
- PaCO₂ – Pressão Parcial de Gás Carbônico
- PAM – Pressão Arterial Média
- ECG – Escala de Coma de Glasgow
- IOT - Intubação Orotraqueal
- SRI – Sequência Rápida de Intubação
- TC – Tomografia Computadorizada
- S_jO₂ – Saturação de Oxigênio Venoso de Bulbo Jugular
- ECerO₂ – Extração Cerebral de Oxigênio

2. OBJETIVOS

Normatizar a conduta na assistência aos pacientes internados na UTI Pediátrica com TCE pela equipe médica e multiprofissional.

3. JUSTIFICATIVAS

O traumatismo cranioencefálico (TCE) ainda é uma causa importante de morbidade e mortalidade na faixa etária pediátrica com dois picos de incidência: infância precoce (quedas) e adolescência (acidentes automobilísticos). Estima-se que 40%, dos casos ocorrem nas idades entre cinco e nove anos e 18%, nas idades entre um e quatro anos. Tem como causas acidentes domésticos, seguido de queda da própria altura, esportes e violência contra a criança, em destaque

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 3/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024	Próxima revisão: 03/12/2026
		Versão: 01	

a síndrome do bebê ou criança sacudida. Outra causa relevante são os acidentes automobilísticos que na maioria dos casos são preveníveis. O TCE com importância clínica é um evento neurológico, com prognóstico determinado pela lesão inicial e secundária à injúria inicial.

4. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E DE EXCLUSÃO

Pacientes entre 29 dias até 11 anos 11 meses e 29 dias de vida, e que apresentam quadro de TCE com critérios de internação em UTI. Exclui-se do protocolo pacientes fora da faixa etária e que não apresentem TCE com importância clínica.

5. ATRIBUIÇÕES, COMPETÊNCIAS, RESPONSABILIDADES

Cabe ao médico a avaliação do paciente, avaliação de risco e solicitação de exames.

6. HISTÓRIA CLÍNICA E EXAME FÍSICO

O TCE pode ser classificado em leve, moderado ou grave após avaliação do paciente pela Escala de Coma de Glasgow (ECG):

- Leve: ECG 14-15;
- Moderado: ECG 9-13;
- Grave: ECG ≤ 8.

Quadro 1 - Escala de Coma de Glasgow (ECG) para crianças e lactentes.

CONVENCIONAL		MODIFICADA (lactente <2 anos)	
Abertura ocular		Abertura ocular	
Espontânea	4	Espontânea	4
Ao comando verbal	3	Ao estímulo verbal	3
À dor	2	À dor	2
Nenhum	1	Nenhum	1

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 4/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024 Versão: 01	Próxima revisão: 03/12/2026

Resposta verbal		Resposta verbal	
Orientado	5	Balbucia e “lalação”	5
Conversa confusa	4	Choro irritado	4
Palavras inapropriadas	3	Choro após estímulo doloroso	3
Sons incompreensíveis	2	Geme após estímulo doloroso	2
Sem resposta	1	Sem resposta	1
Resposta motora		Resposta motora	
Obedece a comandos	6	Movimentos espontâneos e intencionais	6
Localiza estímulo doloroso	5	Retirada ao toque	5
Retirada em resposta a dor	4	Retirada em resposta a dor	4
Decorticação (flexão em resposta a dor)	3	Postura de flexão anormal a dor	3
Decerebração (extensão em resposta a dor)	2	Postura de extensão anormal a dor	2
Nenhuma	1	Sem resposta	1

Além da ECG, deve-se considerar outros achados na classificação de gravidade do TCE: perda de consciência, vômitos, convulsões, amnesia, sinais de fratura ou afundamento craniano, sinais de fratura de base do crânio (sinal do guaxinim, sinal da batalha, otorragia, epistaxe) e sinais de hipertensão craniana (Tríade de Cushing = bradicardia, HAS, irregularidade respiratória).

As lesões causadas pelo TCE podem ser divididas entre primárias e secundárias:

- As primárias são decorrentes do traumatismo direto (lesões extracranianas, fraturas, hematoma extradural) e/ou do cisalhamento/aceleração-desaceleração (hematoma subdural, hemorragia subaracnóide, lesão axonal difusa);
- As secundárias são decorrentes de eventos sistêmicos (hipotensão, hipóxia, distúrbios eletrolíticos) ou intracranianos (edema cerebral, hipertensão intracraniana - HIC, alterações perfusionais), e podem ocorrer horas a dias após o trauma.

Após o TCE os mecanismos compensatórios são ativados na tentativa de manter o fluxo sanguíneo cerebral (FSC) e a Pressão de Perfusão Cerebral (PPC), a qual depende da Pressão Intracraniana (PIC). PIC normal: 0 até 15mmHg.

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 5/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024	Próxima revisão: 03/12/2026
		Versão: 01	

O FSC depende da demanda metabólica, da viscosidade sanguínea, da resistência vascular cerebral e dos níveis de pressão parcial de oxigênio (PaO₂) e de pressão parcial de gás carbônico (PaCO₂).

Hipóxia/hipercapnia promove aumento do FSC devido à vasodilatação cerebral.

Hiperóxia promove vasoconstrição e redução do FSC.

A PPC é a diferença entre a Pressão Arterial Média (PAM) e a PIC. A PPC normalmente varia entre 40 e 50mmHg, sendo que valores menores que 40mmHg, estão associados a pior prognóstico.

Quadro 2 - Alvos terapêuticos para paciente com TCE grave.

VARIÁVEL	ALVO
PIC	< 20 mmHg
PPC	<ul style="list-style-type: none"> • Valores alvo PPC: manutenção valor mínimo de 40 mmHg • Limiares específicos para a idade entre 40 e 50 mmHg Bebês extremidade INFERIOR/Adolescentes extremidade SUPERIOR
PA	<ul style="list-style-type: none"> • PA normal para a idade: PAM percentil 50 • PAM > 65 mmHg (lactentes) OU • PAM > 90 mmHg (escolares) OU • PAM > 100-110 mmHg (adolescentes) • PAS > [70 + (2 × idade em anos)] mmHg • PAS > 95 mmHg, mas mantida < 140 mmHg
PVC	4-10 mmHg OU 8-12mmHg
DÉBITO URINÁRIO	> 1,0 mL/kg/h → até 30 kg > 30mL/h → > 30 kg
Na (sérico)	135-150 mEq/L
Osm (sérico)	<ul style="list-style-type: none"> • Solução Hipertônica: até 360 mOsm/L • Manitol: até 320 mOsm/
Hb	Mínimo 7,0 g/dL
PaO ₂	90–100 mmHg

Fonte: Trauma Cranioencefálico Grave: Guia 2019 (SBP)

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 6/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024	Próxima revisão: 03/12/2026
		Versão: 01	

São indicações de internação em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica:

- TCE moderado ou grave;
- TCE com necessidade de intervenção cirúrgica;
- Presença de instabilidade hemodinâmica e/ou ventilatória;
- Sinais de hipertensão intracraniana (HIC).

7. EXAMES DIAGNÓSTICOS INDICADOS

Os exames laboratoriais a serem coletados inicialmente são: hemograma, eletrólitos, glicemia, bioquímica, coagulograma, gasometria, tipagem sanguínea/prova cruzada.

De acordo com o estudo multicêntrico PECARN (Pediatric Emergency Care Applied Research Network) o exame de imagem de escolha é a tomografia computadorizada (TC) de crânio.

A TC de crânio deve ser solicitada em todos os casos de TCE moderado e grave, nos TCE leve com alto risco, e pode ser avaliada a necessidade no TCE leve de risco intermediário.

É considerado TCE leve de alto risco quando houver alteração do estado mental; suspeita de fratura de crânio; hematoma subgaleal occipital, temporal ou parietal; perda de consciência; mecanismo grave (acidente com veículo com ejeção do paciente, morte de outro passageiro ou capotamento, pedestre ou ciclista sem capacete atingido por veículo motorizado, quedas superiores a 0,9m em menores de 2 anos ou superior a 1,5m para maiores de 2 anos, ou cabeça atingida por objeto de alto impacto); comportamento anormal.

Na TC de crânio avaliamos:

- Integridade óssea;
- Hemorragias, edema cerebral, infarto, contusão;
- Desvio de linha média;
- Estudo dos ventrículos cerebrais.

Após a realização do exame, com definição e estratificação da lesão, existem algumas indicações da repetição dele:

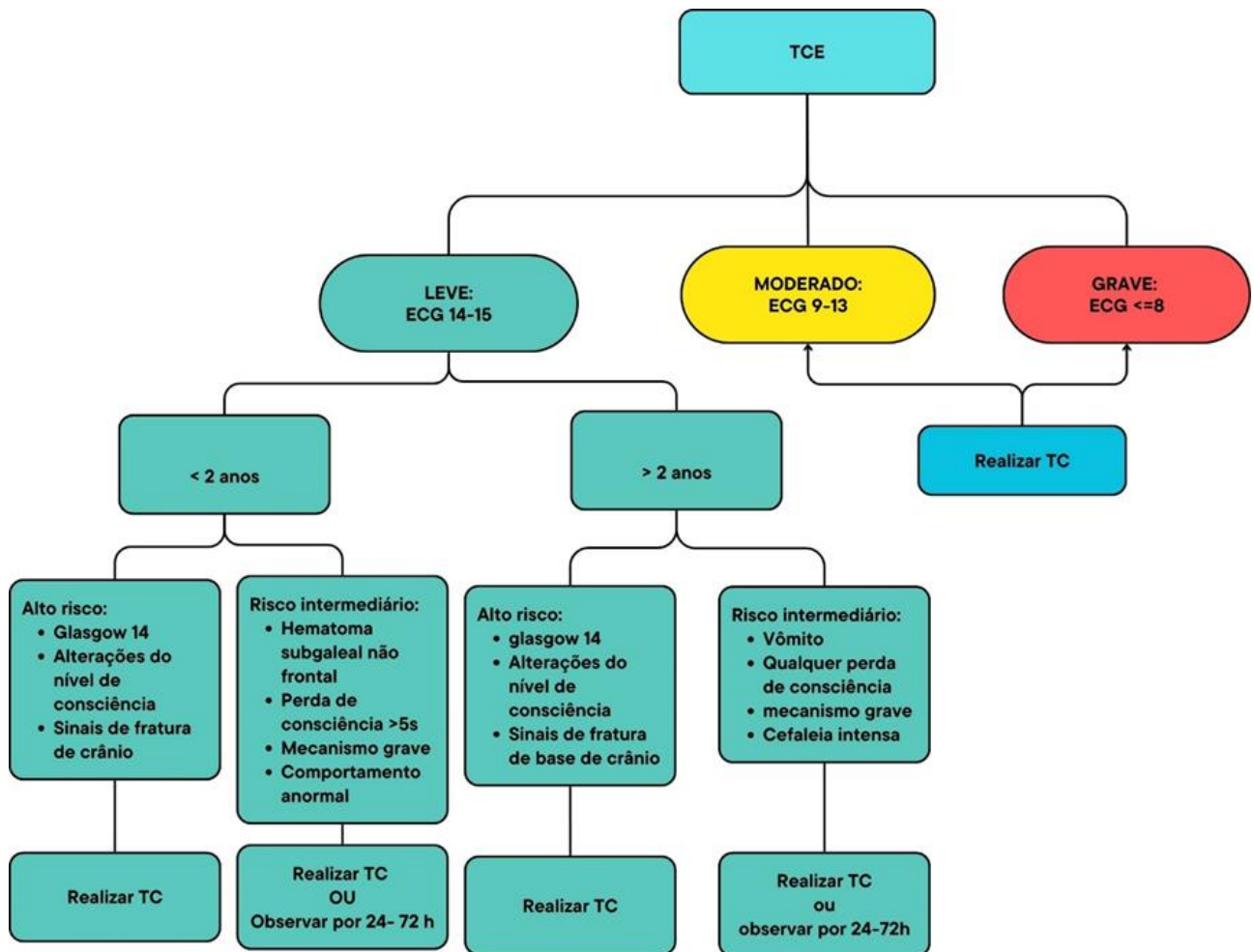
- Ausência da melhora ou piora neurológica (avaliado pelo ECG);
- Aumento persistente da PIC ou não redução dela (quando paciente monitorizado);
- Quando o paciente se encontra sedado e a avaliação neurológica fica prejudicada.

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 7/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024	Próxima revisão: 03/12/2026
		Versão: 01	

Quadro 3 – Condutas de acordo com a classificação da ECG.

Classificação	Condutas
Leve: ECG 14-15	Observação clínica ou realização de Tomografia Computadorizada (TC) de crânio, dependendo dos achados clínicos, conforme fluxograma anexo.
Moderado: ECG 9-13	TC de crânio, obrigatória para definição e estratificação da lesão.
Grave: ECG < 8	TC imediata, após estabilização inicial do paciente, e encaminhamento do mesmo à UTI ou ao Bloco Cirúrgico, quando houver necessidade de intervenção imediata.

Figura 1 – Fluxograma de indicação de TC de crânio.



Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 8/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024	Próxima revisão: 03/12/2026
		Versão: 01	

8. TRATAMENTO INDICADO E PLANO TERAPÊUTICO

A primeira avaliação do TCE sempre deve seguir a sequência inicial “ABCDE” do protocolo de atendimento do trauma. (A – Airway; B – Breathing, C – Circulation, D – Disability, E - Exposure), com o paciente devidamente monitorizado.

8.1. Manter a via aérea pérvia e oferecer oxigenioterapia.

- Indicação de intubação:

- Escala de Coma de Glasgow (ECG) \leq 8;
- Sinais de HIC e iminência de herniação (dilatação pupilar e/ou hipertensão/bradicardia e/ou postur flexora ou extensora).

Observação: caso seja indicada intubação orotraqueal (IOT), durante ou até mesmo após a avaliação inicial, as pré-medicações e medicações utilizadas na Sequência Rápida de Intubação (SRI) devem ser neuroprotetoras ou que, pelo menos, não prejudiquem a PPC ou FSC (etomidato, fentanil, rocurônio, lidocaína).

- Cuidados na IOT:

- Evitar hiper estender a coluna cervical;
- Manter a coluna cervical em posição neutra, se colar cervical presente, retirá-lo;
- Utilizar manobra de elevação da mandíbula;
- Usar sequência rápida de intubação ou medicação para intubação a que esteja familiarizado;
- Evitar o uso de cetamina (pode causar aumento da HIC);

- Ventilação mecânica controlada com PaO_2 alvo de 90 a 100mmHg e $PaCO_2$ alvo entre 35-40 mmHg.

8.2. Reconhecimento e tratamento rápido do choque e de hipotensão arterial.

- Hipotensão é um marcador sensível de mortalidade;
- Ressuscitação volêmica sempre que necessário, seguindo as recomendações da reposição fluidica para o choque, alíquotas de 20ml/kg, o mais rápido possível, com solução salina;

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 9/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024	Próxima revisão: 03/12/2026
		Versão: 01	

- Se refratário a volume, avaliar introdução de vasopressores (noradrenalina) e/ou inotrópicos (adrenalina).
- Manter a pressão arterial sistólica:
 - *Acima de 70mmHg, nas crianças entre 1 e 12 meses;
 - *Acima de 70mmHg + (2 x idade) mmHg, entre 1 ano e 10 anos;
 - *Acima de 90 mmHg, nos maiores de 10 anos.
- Controle e reconhecimento de alterações eletrolíticas, principalmente em relação a hiponatremia.

8.3. Tratamentos específicos.

- a) Monitorização da PIC:
 - Indicada em todo TCE grave;
 - Utilizar preferencialmente cateter intraventricular, pois permite drenagem líquórica de alívio;
 - A PIC normalmente varia entre 7-15mmHg, estando indicadas medidas de redução da mesma quando o valor supera 20mmHg por mais de 5 minutos;
 - Não há contraindicações absolutas. Distúrbios de coagulação são contraindicações relativas.

- b) Saturação de oxigênio venoso de bulbo jugular (SjO₂):
 - Obtida por meio da cateterização da veia jugular interna até o bulbo da jugular. Coletada gasometria do cateter e avaliada saturação. O valor normal é entre 55-75%;
 - Por meio da SjO₂ é possível mensurar a extração cerebral de oxigênio (ECerO₂). O cálculo da ECerO₂ se dá pela diferença entre a saturação não-invasiva, obtida por oxímetro, ou invasiva, por gasometria arterial, e a SjO₂. A ECerO₂ normalmente varia entre 24-42%;
 - Em pacientes que a ECerO₂ esteja acima de 42% e a SjO₂ abaixo de 55%, infere-se que há baixo FSC ou oferta inadequada de oxigênio.
 - Quando a ECerO₂ está abaixo de 24% e a SjO₂ está acima de 75%, infere-se que há hiperfluxo cerebral ou baixo consumo de oxigênio.

- c) Medidas não-farmacológicas:
 - Cabeça em posição neutra e elevação a 30°, sem ultrapassar 45°;

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 10/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024	Próxima revisão: 03/12/2026
		Versão: 01	

- Hiperventilação apenas em paciente com monitorização da PIC:
 - Indicada: PIC > que 40mmHg e não responsiva a outras medidas;

Ter como alvo uma hiperventilação leve (PaCO₂ entre 30 e 35mmHg) nas crianças que apresentam HIC refrataria. Caso seja disponível, monitorar com capnografia a PaCO₂ no final da expiração.

Em casos refratários pode ser realizada de forma mais agressiva com PaCO₂ até 28 mmHg, associada a terapia hiperosmolar contínua e uso de barbitúrico contínuo.

- Equilíbrio hemodinâmico: evitar hipotensão e tolerar hipertensão, caso esta seja necessária para manter a PPC;
- Manter a euvolemia com uso de substâncias isotônicas. Manter alvo de PVC entre 4 e 10mmHg ou 8 e 12 mmHg de acordo com a idade, diurese acima de 1ml/kg/h.
- Iniciar oferta hídrica de ao menos 75% das necessidades basais.
- Monitorizar e manter sódio sérico entre 135-150 mEq/L.
- Iniciar com salina 0,9% e avaliar adicionar soro glicosado 5% nas primeiras 48h.
- Manutenção de Hb mínima 7,0 g/dL. Em instabilidade hemodinâmica ou neurológica a Hb desejada é de 10 g/dL.
- Coagulopatia: tratar antes de inserção de cateter de medição de PIC se RNI >1,6 e na craniectomia descompressiva, se houver sangramento abundante, RNI >1,2 e/ou plaquetas <100.000.
- Correção de distúrbios eletrolíticos;
- Manter normotermia: deve-se evitar a hipertermia, com limite superior menor que 38°, pois pode causar lesão cerebral secundária.
- Suporte nutricional com objetivo da reposição nutricional completa até o 7º dia após a lesão.
- Tratamento da hipoglicemia mantendo glicemia até 180 mg/dL. TCE aumenta as demandas energéticas e a hiperglicólise. Caso esteja sem aporte de glicose e o paciente mantiver glicemia >200mg/dL, avaliar introdução de insulina contínua.

d) Medidas farmacológicas

- Manter sedação e analgesia contínuas:
 - O esquema terapêutico mais utilizado é a associação de opioide com benzodiazepínico;

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 11/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024	Próxima revisão: 03/12/2026
		Versão: 01	

- Não há medicamento padronizado. Recomenda-se midazolam com Fentanil, ou Dexmedetomidina em doses habituais; ou cetamina em bolus ou infusão contínua (em pacientes em ventilação mecânica).

- Convulsão - tratar assim que reconhecida.
- Iniciar tratamento com Fenitoína ou levetiracetam
- Profilaxia de crises convulsivas com:
 - Fenitoína, 5-7mg/kg/dia, em pacientes com TCE grave;
- Terapias hiperosmolares – existem duas opções: salina hipertônica e manitol:

A salina hipertônica possui vantagens teóricas sobre o manitol:

- Não leva à hipovolemia, sendo ainda mais indicada em pacientes com instabilidade cardiovascular;
- Não está associada à edema rebote dos neurônios;
- Restaura o potencial de membrana;
- Estimula a liberação do peptídeo atrial natriurético;
- Aumenta o débito cardíaco.

→ Solução salina hipertônica 3%:

- Dose = *bolus* de 6,5-10mL/kg em 2 horas ou contínua na dose de 0,1-1mL/kg/h. Para obter a solução de cloreto de sódio (NaCl) 3%, dilui-se 15mL de NaCl 20%, em 85mL de água destilada (1ml diluição = 0,5mEq de sódio);
- Tem como proposta manter a PIC menor que 20mmHg e/ou sódio sérico entre 145-155mEq/L. Para o uso desta solução, a osmolaridade sérica deve ser menor que 360mOsm/L.
- Em caso de HIC refratária, pode ser implementada terapia hiperosmolar com níveis elevados com bolus de SH a 20% com dose de 0,5ml/kg com máximo de 30ml.

Recomenda-se evitar sódio sérico sustentado, por mais de 72h, acima de 170 mEq/L, por risco de trombocitopenia e anemia e níveis acima de 160 mEq/L, também por mais de 72h, pelo risco de trombose venosa profunda.

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 12/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024	Próxima revisão: 03/12/2026
		Versão: 01	

→Manitol:

- Dose= 0,25-1g/kg, podendo ser repetido;
 - Para o seu uso, a volemia do paciente deve ser garantida e a osmolaridade sérica deve estar menor que 310mOsm/L.
 - O uso de bloqueador neuromuscular contínuo é recomendado. Entretanto, como pode mascarar crises convulsivas, o seu uso é restrito a pacientes com eletroencefalograma contínuo;
 - Barbitúricos, apenas se HIC for refratária a outras medidas:
 - Tiopental, 10-90mcg/kg/min.
 - Hipotermia terapêutica: para o controle da HIC refratária utilizando temperatura entre 32-34°C.
 - Não utilizar corticoide: o tratamento com corticoide não está relacionado à melhora da evolução funcional, diminuição da mortalidade e diminuição da PIC.
- e) Medidas cirúrgicas
- Drenagem líquórica em pacientes com cateter intraventricular para monitorização da PIC;
 - Craniotomia descompressiva: indicada quando remoção de lesão com efeito de massa associada a HIC refratária e edema difuso com HIC refratária.

9. CRITÉRIOS DE INTERNAÇÃO

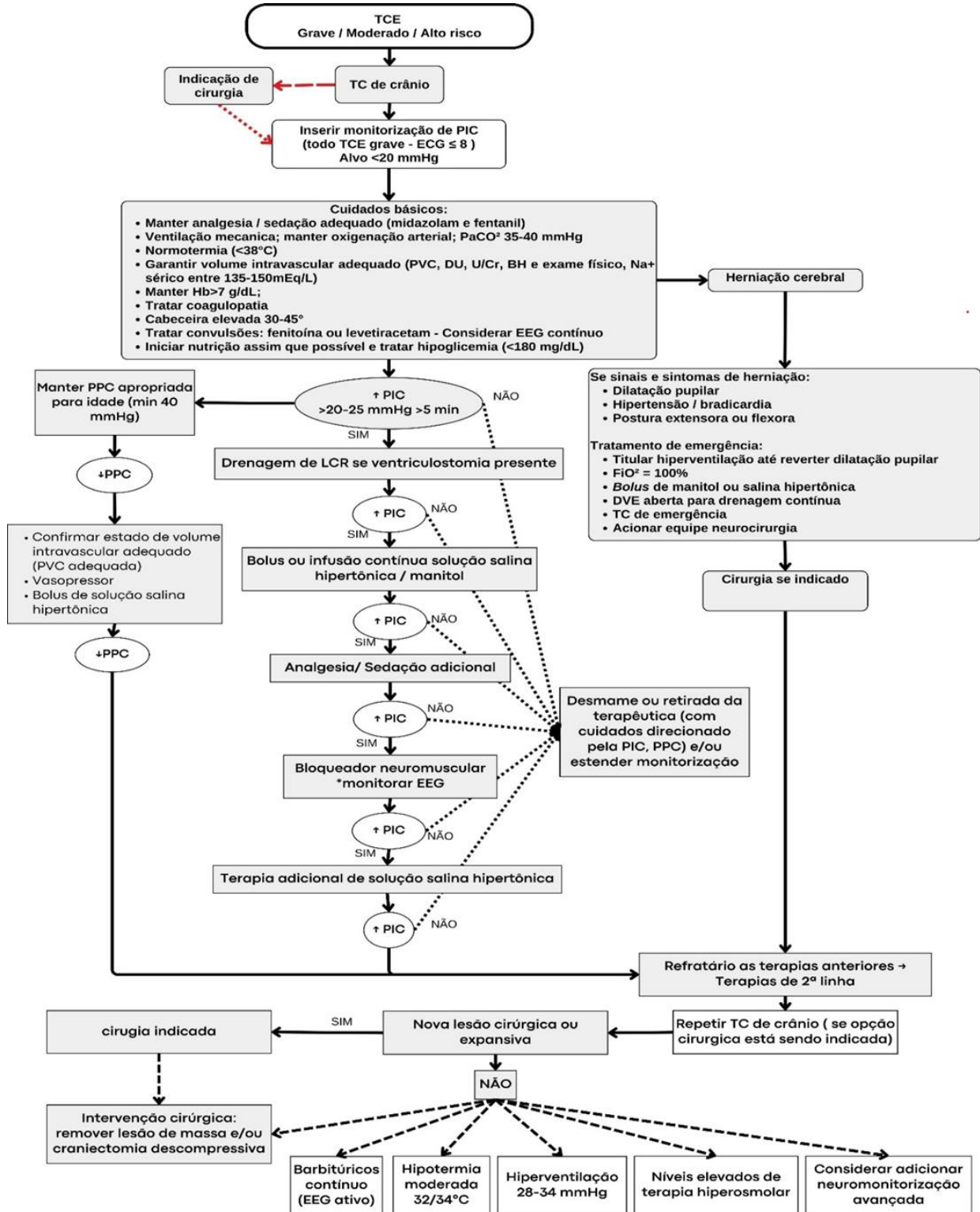
TCE classificado como moderado e grave.

10. CRITÉRIOS DE MUDANÇA TERAPÊUTICA

Critério médico conforme evolução do paciente, alinhado com as especialidades coadjuvantes do processo. Quando PIC e PPC normalizadas e estáveis por 12-24h horas, pode-se iniciar retirada do tratamento. Quanto mais grave foi a apresentação do quadro, mais lenta deve ser a retiradas das terapias.

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 13/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024	Próxima revisão: 03/12/2026
		Versão: 01	

11. FLUXOGRAMAS



Fonte: Adaptado Guia 2019 para o tratamento de crianças e adolescentes em UTI Pediátrica.

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 14/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024 Versão: 01	Próxima revisão: 03/12/2026

12. REFERÊNCIAS

ADELSON, P David et al. Comparison of hypothermia and normothermia after severe traumatic-brain injury in children (Cool Kids): a phase 3, randomized controlled trial. **The Lancet Neurology**, [s.l.], v. 12, n. 6, p.546-553, jun. 2013. Elsevier BV.

AGRAWAL, Shruti. Neuroprotective measures in children with traumatic brain injury. **World Journal Of Critical Care Medicine**, [s.l.], v. 5, n. 1, p.36-46, 2016. Baishideng Publishing Group Inc.

ARAKI, Takashi; YOKOTA, Hiroyuki; MORITA, Akio. Pediatric Traumatic Brain Injury: Characteristic Features, Diagnosis, and Management. **Neurologia Medico-chirurgica**, [s.l.], v. 57, n. 2, p.82- 93, 2017. Japan Neurosurgical Society.

ASTRAND, Ramona et al. Scandinavian guidelines for initial management of minor and moderate head trauma in children. **Bmc Medicine**, [s.l.], v. 14, n. 1, p.1-19, 18 fev. 2016. Springer Nature.

BRENNAN, Paul M.; MURRAY, Gordon D.; TEASDALE, Graham M..Simplifying the use of prognostic information in traumatic brain injury. Part 1: The GCS-Pupils score. **Journal Of Neurosurgery**, [s.l.], v. 128, n. 6, p.1612-1620, jun. 2018. Journal of Neurosurgery Publishing Group (JNSPG).

CARVALHO, Werther B. et al. **Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Terapia Intensiva**. Trauma Cranioencefálico, n. 1, abr. 2017.

CHESNUT, Randall M. et al. A Trial of Intracranial-Pressure Monitoring in Traumatic Brain Injury. **New England Journal Of Medicine**, [s.l.], v. 367, n. 26, p.2471-2481, 27 dez. 2012. New England Journal of Medicine (NEJM/MMS).

CROMPTON, Ellie M. et al. Meta-Analysis of Therapeutic Hypothermia for Traumatic Brain Injury in Adult and Pediatric Patients*. **CriticalCare Medicine**, [s.l.], v. 45, n. 4, p.575-583, abr. 2017. Ovid Technologies (WoltersKluwer Health).

DALT, Liviana da et al. Italian guidelines on the assessment and management of pediatric head injury in the emergency department. **Italian Journal Of Pediatrics**, [s.l.], v. 44, n. 1, p.1-41, 15 jan. 2018. Springer Nature.

FIORETTO, José R. et al. **Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento científico de Terapia Intensiva**. Trauma Cranioencefálico Grave: Guia 2019 para o tratamento de crianças e adolescentes em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica. Nº8, jun. 2021.

FORSYTH, Rob J; RAPER, Joseph; TODHUNTER, Emma. Routine intracranial pressure monitoring in acute coma. **Cochrane Data base Of Systematic Reviews**, [s.l.], p.1-26, 2 nov. 2015. Wiley.

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 15/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024 Versão: 01	Próxima revisão: 03/12/2026

GARDNER, Michelle T.; O'MEARA, Alia Marie Iqbal; FERGUSON, Nikki Miller. Pediatric- Traumatic Brain Injury: an Update on Management. **Current Pediatrics Reports**, [s.l.], v. 5, n. 4, p.213- 219, 6 out. 2017.?

HIRSHHEIMER, Mário Roberto; CARVALHO, Werther Brunow de; MATSUMOTO, Toshio. **Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2017. 2 v.

HOLMES, JamesF et al; PECARN prediction rules for CT imaging of children presenting to the emergency department with blunt abdominal or minor head trauma: a multicentre prospective validation study. *Lancet Child Adolesc Health*. 2024 maio;8(5):339-347. doi: 10.1016/S2352-4642(24)00029-4.

KUPPERMANN, Nathan et al. Identification of children at very low risk of clinically important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. **The Lancet**, [s.l.], v. 374, n. 9696, p.1160-1170, out. 2009. Elsevier BV.

LEETCH, Aaron N.; WILSON, Bryan. Pediatric Major Head Injury. **Emergency Medicine Clinics Of North America**, [s.l.], v. 36, n. 2, p.459-472, maio 2018. Elsevier BV.

LEVIN, Harvey S; DIAZ-ARRASTIA, Ramon R. Diagnosis, prognosis, and clinical management of mild traumatic brain injury. **The Lancet Neurology**, [s.l.], v. 14, n. 5, p.506-517, maio 2015. Elsevier BV.

PIVA, Jefferson Pedro; GARCIA, Pedro Celiny Ramos. **Medicina Intensiva em Pediatria**. 2. ed. Porto Alegre: Revinter, 2014. 1 v.

SHEIN, Steven L. et al. Effectiveness of Pharmacological Therapies for Intracranial Hypertension in Children With Severe Traumatic Brain Injury—Results Froman Automated Data Collection System Time-Synched to Drug Administration. **Pediatric Critical Care Medicine**, [s.l.], v. 17, n. 3, p.236-245, mar. 2016. Ovid Technologies (WoltersKluwer Health).

TASKER, Robert C. et al. Updating Evidence for Using Hypothermia in Pediatric Severe Traumatic Brain Injury. **Pediatric Critical Care Medicine**, [s.l.], v. 18, n. 4, p.355-362, abr. 2017. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).

TAYLOR, Anna et al. A randomized trial of very early decompressive craniectomy in children with traumatic brain injury and sustained intracranial hypertension. **Child's Nervous System**, [s.l.], v. 17, n. 3, p.154-162, 23 fev. 2001. Springer Nature.

VAVILALA, Monicas.; KANNAN, Nithya; RAMAIAH, Ramesh. Pediatric Neurotrauma. **International Journal Of Critical Illness And Injury Science**, [s.l.], v. 4, n. 2, p.130-138, 2014. Medknow

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRT.UTIP.006 – Página 16/16	
Título do Documento	TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO EM PEDIATRIA – CONDUTAS MÉDICAS	Emissão: 03/12/2024	Próxima revisão: 03/12/2026
		Versão: 01	

ZEITEL, Raquel de Seixas; FLINTZ, Rosana Andrade; NOGUERAS, Carolina Castro. Traumatismo craniano em pediatria. **Rev. Ped. Soperj**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p.63-71, dez. 2017.

13. HISTÓRICO DE REVISÃO

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA ALTERAÇÃO
01	20/09/2024	Elaboração do Protocolo

Elaboração: Gustavo Ramos Gouveia Dário Délio Campos Filho	Data: 20/09/2024
Análise Thais Rodrigues de Carvalho Paulo de Oliveira - RT da UTI pediátrica Paulo Serra Baruki – Chefe da Divisão Médica	Data: 20/09/2024 Data: 22/11/2024 Data: 22/11/2024
Validação Fuad Fayez Mahmoud – STGQ	Data: 02/12/2024
Aprovação Adriana Batista Agüero – Chefe da UTI pediátrica Tiago Amador Correa – Gerente de Atenção à Saúde	Data: 22/11/2024 Data: 03/12/2024

Assinado eletronicamente no processo SEI 23529.017787/2024-71