

CRANIECTOMIA DESCOMPRESSIVA

*Matheus Ballesterio, Rodrigo Inácio Pongeluppi, Edvaldo José Rodrigues Cardoso,
Ricardo Santos de Oliveira,*

O aumento da pressão intracraniana (PIC) causa uma diminuição da perfusão cerebral e/ou síndromes de herniação, com comprometimento de estruturas nobres como o tronco encefálico.

Ela é classicamente definida quando a pressão intracraniana (PIC) > 20 mmHg. A hipertensão intracraniana é uma emergência médica e o tratamento deve ser realizado o mais rapidamente possível. Além da terapia definitiva, existem abordagens clínicas que podem ser empregadas para reduzir agudamente a PIC.

A craniectomia descompressiva é um procedimento emergencial para diminuir rapidamente a PIC evitando os malefícios que a HIC pode causar.

Principais Indicações:

- TCE com edema cerebral /hematoma subdural agudo;
- Isquemia cerebral com progressão de edema cerebral;
- HIC refratária após cirurgias para tumor cerebral;
- Hemorragia cerebral.

Exames subsidiários: TC crânio sem contraste e/ou ressonância magnética

Pré- operatório:

- Casos não emergenciais: TCLE;
- Orientar responsáveis sobre o objetivo da cirurgia e prognóstico do paciente;
- Checar exames (coagulograma e hemograma), checar reserva de sangue;
- Reserva de CTI.

Intra - operatório:

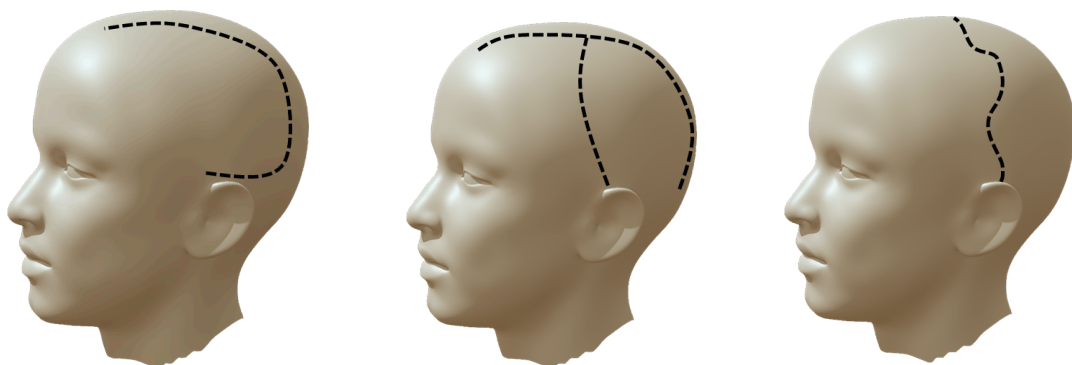
- Checar posicionamento na ferradura ou rodilha, atenção para compressão da órbita, pavilhão auricular e rotação excessiva da cabeça;
- Manter paciente aquecido, evitar exposição;
- Evitar perda sanguínea: hemostasia rigorosa em cada etapa da cirurgia;

- Crianças menores de 2,5 anos iniciar cirurgia somente com sangue para transfusão presente na sala cirúrgica;
- Solicitar administração correta do antibiótico profilático.

√ TÉCNICA CIRÚRGICA: HEMICRANIECTOMIA

- Antes de fazer a incisão cirúrgica, a pele no local onde vai ser feito o corte é geralmente limpa com soluções antissépticas.
- Em situações não emergenciais, pode-se realizar a infiltração da área a ser incisada com 20 ml de solução de adrenalina a 1/100.000 (0,2 mg em 20 ml de soro fisiológico) ou com solução de lidocaína a 2% associada à adrenalina 1/100.000.
- Incisão craniana preconizada:
 - Preferencialmente em “T” ou incisão de Kempe e variações;
 - ponto de interrogação ou “question mark” - evitar uma extensão posterior devido ao risco de lesão arterial e, posterior necrose do retalho cutâneo (deverá ficar a pelo menos 5 centímetros anterior ao ínio).
 - bicoronal (para craniectomia bifrontal), subgaleal, para preservar o pericrânio;

No Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto a incisão tipo T ou variações deve ser utilizada preferencialmente.



- Dissecção cuidadosa da artéria temporal superficial próximo ao tragus, principalmente na incisão em “question mark”
- Dissecção e preservação do pericrânio e fáscia temporal para proteger o encéfalo
- Descolamento da gálea e pericrânio por pelo menos 3 cm além da margem da craniectomia para permitir a dilatação e acomodação do encéfalo edemaciado;
- Craniectomia ampla pelo menos 2 cm lateral à linha média, retirando osso temporal até a sua base, atenção para hemostasia da artéria meníngea média,
- Durotomia ampla, avisar o anestesiologista antes de abrir a dura-máter para descompressão (risco de descompensação hemodinâmica)
- Cobrir o encéfalo exposto com o pericrânio previamente reservado, pericárdio bovino e outros enxertos duros podem ser utilizados, sutura para manter o enxerto em posição com prolene 4-0 ou sutura hermética*;
- Dreno de sucção 3.2 sobre o enxerto;
- Sutura de planos profundos (gálea aponeurótica) preferencialmente com Vicryl® (poliglactina) 2-0 e da pele com fios: Nylon, Vicryl Rapid® (poliglactina) 4-0 ou Monocryl (poliglecaprone 25)
- Depositar “flap” ósseo em banco de osso ou alojar no subcutâneo abdominal em adultos e crianças maiores, pode ser utilizado o espaço contralateral nas crianças menores (pode ser fracionado) - NUNCA DESPREZE O OSSO!**
- Curativo oclusivo: gaze e atadura de crepe hospitalar. Não utilizar outras soluções na ferida, **curativo frouxo.**

** Evidências recentes sugerem resultados semelhantes com ou sem o fechamento hermético (watertight) da dura-máter; alguns cirurgiões optam por não realizar o fechamento hermético por aumentar o tempo cirúrgico, especialmente em crianças instáveis.*

*** A craniectomia flutuante (Hinge/floating), na qual o retalho ósseo é reposicionado sobre a área da craniectomia/durotomia sem ser removido definitivamente, pode ser uma opção em casos onde não há edema ou herniação cerebral evidente pela craniotomia e exames de imagem. Nesses casos, é essencial o uso de monitorização da PIC (pressão intracraniana) por via intraparenquimatosa ou intraventricular.*

✓ CRANIECTOMIA BIFRONTAL

- Incisão em bicoronal reta ou ondulada subgaleal
- Descolar o pericrânio iniciando o mais posterior possível e reservar para cobrir o encéfalo
- Manter faixa de osso sobre o seio sagital para evitar lesões; caso não seja possível ou lesão de seio, tamponar com Gelfoam® e gazes úmidas, evite suturas
- Atenção para não invadir o seio frontal em crianças a partir de 7 anos, caso ocorra, tamponar com cera para osso ou "cranializar" o seio
- Proceder durotomia poupando o seio sagital de maneira a expor todo parênquima cerebral
- Uso de dreno e fechamento da gálea e pele como nas hemicraniectomias

CRANIECTOMIA DESCOMPRESSIVA DE FOSSA POSTERIOR

- Inserir um cateter de Derivação Ventricular Externa evitar retirar muito liquor na punção e manter fechado até o final da descompressão
- Posicionar em decúbito dorsal, em ¾ de prona ou posição Concorde, sempre com leve flexão da coluna cervical para otimizar o acesso.
- Realizar uma incisão linear desde o inion até a projeção de C1-C2.
- Utilizar cautério monopolar para descolamento na linha média, preservando a musculatura de C2 e evitando a sua desinserção, reservar patch de pericrânio para duroplastia.
- Expor adequadamente a porção suboccipital, a membrana atlanto-occipital e o arco posterior do atlas.
- Executar uma craniectomia bilateral e ampla, estendendo-se até o forame magno. O arco posterior do atlas pode ser removido, se necessário, para maior descompressão. O osso pode ser desprezado nestas craniectomias

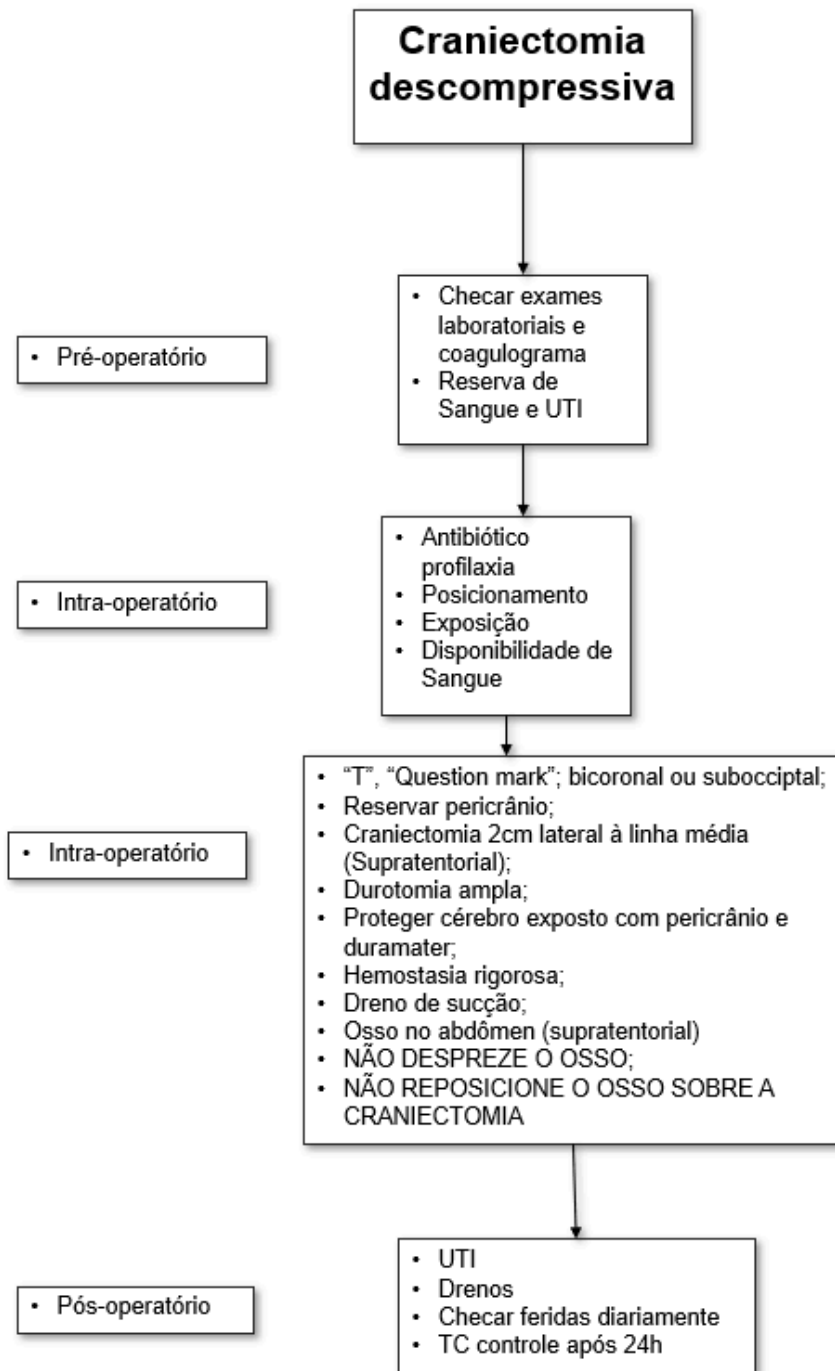
- Realizar uma durotomia ampla, preferencialmente em formato de “Y”, para garantir a descompressão efetiva.
- Nas craniotomias de fossa posterior, devido ao alto risco de fístula liquórica, é recomendada uma duroplastia hermética para prevenir complicações.
- Sutura de planos profundos (gálea aponeurótica) preferencialmente com Vicryl® (poliglactina) 2-0 e da pele com fios: Nylon, Vicryl Rapid® (poliglactina) 4-0 ou Monocryl (poliglecaprone 25)
- Após descompressão manter a DVE aberta e nivelada.

Pós-operatório:

- Sempre em CTI ;
- Retirar o dreno em 24 horas;
- Refazer curativo após 48 horas;
- Checar ferida diariamente, atenção para necrose do *retalho cutâneo*;
- Fístula de LCR deve ser agressivamente tratada com suturas em locais da deiscência ou saída de LCR;
- Tomografia de crânio sem contraste após 24 horas

CRANIOPLASTIA

- O mais precoce possível em crianças (preferencialmente antes de 6 semanas);
- Em adultos desospitalizar o paciente e realize uma cirurgia eletiva;
- Utilizar placas de titânio ou absorvíveis/fios em crianças menores (evitar placas de titânio até os 7 anos, quando 90% do tamanho do encéfalo já foram atingidos).



REFERÊNCIAS

AHMED, Abdul-Kareem; JAGTIANI, Pemla; JONES, Salazar. Technical optimization of decompressive craniectomy for possible conversion to hinge craniotomy in traumatic brain injury. Cureus, v. 15, n. 5, 2023.

BEEZ, T.; MUNOZ-BENDIX, C.; STEIGER, H. J.; et al. Decompressive craniectomy for acute ischemic stroke. **Critical Care**, v. 23, p. 209, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2490-x>.

ABU-GHNAME A. et al. Outcomes and Complications of Pediatric Cranioplasty: A Systematic Review. **Plast Reconstr Surg**. 2019 Sep;144(3):433e-443e. doi: 10.1097/PRS.0000000000005933.

BALLESTERO, M F. M. et al. Decompressive craniectomy for severe traumatic brain injury in children: analysis of long-term neuropsychological impairment and review of the literature. **Child's Nervous System**, v. 35, n. 9, p. 1507-1515, 2019.

BROWN, N. J.; GENDREAU, J.; RAHMANI, R. et al. Scalp incision technique for decompressive hemicraniectomy: comparative systematic review and meta-analysis of the reverse question mark versus alternative retroauricular and Kempe incision techniques. *Neurosurgical Review*, v. 47, p. 79, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10143-024-02307-1>

ELTABL, Mohamed Ahmed; AMMAR, Ahmed Shawki; SAIF, Dalia Salah. Evaluating the retro-auricular incision versus reversed question mark incision and Kempe's T-bar incision for decompressive hemicraniectomy. *Egyptian Journal of Neurosurgery*, v. 37, n. 1, p. 16, 2022.

FALEIRO, R. M.; MARTINS, L. R. V. Decompressive craniectomy: indications and techniques. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 24, n. 4, p.492-497, 2014. GN1 Genesis Network.

MISSORI, P.; PAOLINI, S.; CIAPPETTA, P.; SEFERI, A.; DOMENICUCCI, M. Preservation of the temporal muscle during the frontotemporoparietal approach for decompressive craniectomy. *Acta Neurochirurgica*, v. 155, p. 1335-1339, 2013.

HOLLAND, Martin; NAKAJI, Peter. Craniectomy: surgical indications and technique. **Operative Techniques In Neurosurgery**, Philadelphia, v. 7, n. 1, p.10-15, mar. 2004. Elsevier BV.

PIEDRA, M. P. et al. Optimal timing of autologous cranioplasty after decompressive craniectomy in children. **Journal Of Neurosurgery: Pediatrics**, Charlottesville, v. 10, n. 4, p.268-272, out. 2012. Journal of Neurosurgery Publishing Group (JNSPG).

VIEIRA, Eduardo et al. Randomized controlled study comparing 2 surgical techniques for decompressive craniectomy: with watertight duraplasty and without watertight duraplasty. **Journal of Neurosurgery**, v. 129, n. 4, p. 1017-1023, 2017.

VYCHOPEN, M.; HADJIATHANASIOU, A.; BRANDECKER, S.; et al. Rapid closure technique in suboccipital decompression. **European Journal of Trauma and Emergency Surgery**, v. 48, p. 2407–2412, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00068-021-01779-w>.