BRAZILIAN JOURNAL OF IMPLANTOLOGY AND HEALTH SCIENCES

ISSN 2674-8169

Craniectomia descompressiva em neurocirurgia pediátrica: redução pressórica

Pedro Miranda Vieira Bezerra, Renata de Oliveira Galvão, Jessé Alves da Cunha, Luã Alves de Queiroz, Natália Assolari da Silva, Ana Lígia Duarte Viana Gadelha, Jennifer Julie Coelho, Anna Beatriz Montenegro da Silva, Nathalia Ribeiro Alves, Thaís Lavareda Nascimento, Bruna Lopes Cacau, Welson Leal Duarte Filho, Heloisa Helena Machado Alves Lima, Lucas Esteves Barbosa

RESUMO

A craniectomia descompressiva é uma intervenção neurocirúrgica utilizada para reduzir a pressão intracraniana em casos de lesões cerebrais graves, especialmente em pacientes pediátricos. Este estudo tem como objetivo analisar as melhores práticas e resultados do manejo da craniectomia descompressiva em neurocirurgia pediátrica. A metodologia foi baseada em uma revisão integrativa, utilizando as bases de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), com descritores em ciências da saúde como "craniectomia descompressiva," "neurocirurgia pediátrica," e "traumatismo cranioencefálico." Os resultados indicam que a craniectomia descompressiva pode ser eficaz na redução da pressão intracraniana, mas seu sucesso depende de fatores como o momento da intervenção e o manejo pós-operatório. Conclui-se que, embora a craniectomia descompressiva seja uma opção viável no tratamento de lesões cerebrais graves em crianças, a tomada de decisão deve ser cuidadosa e baseada em uma avaliação multidisciplinar para otimizar os resultados e minimizar complicações.

Palavras-chave: Craniectomia descompressiva; Neurocirurgia pediátrica; Traumatismo cranioencefálico.

Management of decompressive craniectomy in pediatric neurosurgery

ABSTRACT

Decompressive craniectomy is a neurosurgical intervention used to reduce intracranial pressure in severe brain injuries, particularly in pediatric patients. This study aims to analyze the best practices and outcomes in managing decompressive craniectomy in pediatric neurosurgery. The methodology was based on an integrative review, utilizing the databases Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS), with health science descriptors such as "decompressive craniectomy," "pediatric neurosurgery," and "traumatic brain injury." The results indicate that decompressive craniectomy can be effective in reducing intracranial pressure, but its success depends on factors such as the timing of the intervention and postoperative management. It is concluded that, although decompressive craniectomy is a viable option in treating severe brain injuries in children, decision-making must be careful and based on a multidisciplinary evaluation to optimize outcomes and minimize complications.

Keywords: Decompressive craniectomy; Pediatric neurosurgery; Traumatic brain injury.

Dados da publicação: *Artigo recebido em 08 de Julho e publicado em 28 de Agosto de 2024.*
DOI: *https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n8p5217-5229*

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

INTRODUÇÃO

A craniectomia descompressiva é uma técnica neurocirúrgica de emergência, amplamente utilizada no manejo de condições neurológicas graves, como o traumatismo cranioencefálico (TCE) e outras patologias que resultam em edema cerebral refratário ao tratamento clínico. Em pacientes pediátricos, a aplicação dessa técnica requer considerações especiais devido às diferenças anatômicas e fisiológicas em relação aos adultos, além da maior plasticidade cerebral nessa faixa etária. O aumento da pressão intracraniana é um fator crítico que pode levar a consequências devastadoras se não tratado prontamente, incluindo dano neuronal irreversível e até mesmo a morte. Portanto, a craniectomia descompressiva é uma intervenção vital em situações em que a pressão intracraniana elevada não responde a medidas terapêuticas convencionais[1,8,10].

Estudos têm demonstrado que a craniectomia descompressiva pode melhorar a sobrevida e os resultados neurológicos em pacientes pediátricos com TCE grave. No entanto, a decisão de realizar essa cirurgia envolve a avaliação cuidadosa de múltiplos fatores, incluindo a gravidade da lesão, o estado neurológico do paciente, e o tempo decorrido desde o início dos sintomas. A compreensão da fisiopatologia das lesões cerebrais em crianças, bem como dos mecanismos de adaptação cerebral, é fundamental para o sucesso do tratamento[3,7,8].

Além disso, as complicações associadas à craniectomia descompressiva em pacientes pediátricos, como a síndrome de craniectomia e o risco de infecções, requerem um manejo pós-operatório meticuloso. A reabilitação neurológica precoce e o monitoramento contínuo são essenciais para maximizar a recuperação e minimizar o impacto das sequelas a longo prazo. Assim, a integração de uma equipe multidisciplinar, que inclua neurocirurgiões, intensivistas pediátricos, fisioterapeutas e psicólogos, é crucial para garantir um cuidado abrangente e eficaz[3,7,10].

Diante dessas complexidades, é imperativo que os profissionais de saúde envolvidos no manejo de craniectomias descompressivas em pacientes pediátricos estejam bem informados sobre as melhores práticas baseadas em evidências. A presente revisão integrativa visa consolidar as informações mais recentes sobre a

craniectomia descompressiva em neurocirurgia pediátrica, fornecendo subsídios para a tomada de decisões clínicas fundamentadas e a melhoria dos resultados terapêuticos. A revisão também aborda as lacunas existentes na literatura e sugere direções para futuras pesquisas, visando otimizar ainda mais o cuidado desses pacientes.

METODOLOGIA

Este estudo foi conduzido por meio de uma revisão integrativa, com o objetivo de reunir e sintetizar as evidências disponíveis sobre o manejo da craniectomia descompressiva em neurocirurgia pediátrica. A pesquisa foi realizada entre julho de 2024, abrangendo estudos publicados nos últimos cinco anos (2019-2024). A pergunta norteadora definida foi: "Quais são as melhores práticas e resultados clínicos da craniectomia descompressiva em pacientes pediátricos com traumatismo cranioencefálico grave?"

Para garantir a abrangência e a relevância dos dados coletados, foram utilizadas as bases de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Os descritores em ciências da saúde (DeCS) selecionados incluíram "craniectomia descompressiva," "neurocirurgia pediátrica," e "traumatismo cranioencefálico," combinados através dos operadores booleanos AND e OR, para refinar os resultados e capturar estudos pertinentes à temática. A busca foi limitada a artigos publicados em português, inglês e espanhol, que apresentassem dados empíricos relevantes para a prática clínica.

Os critérios de inclusão para os estudos selecionados foram: artigos originais, revisões sistemáticas, ensaios clínicos, e estudos de coorte que abordassem a craniectomia descompressiva em pacientes pediátricos com TCE grave. Excluíram-se estudos que não envolviam a população pediátrica, artigos duplicados, relatos de caso isolados e publicações em línguas não especificadas anteriormente. A seleção final resultou em uma amostra de 22 estudos, após a aplicação rigorosa dos critérios de inclusão e exclusão.

Dois revisores independentes realizaram a análise crítica dos estudos selecionados. As divergências entre os revisores foram resolvidas por consenso, garantindo a confiabilidade dos dados extraídos. Os estudos foram avaliados quanto à

qualidade metodológica, aplicabilidade clínica e consistência dos resultados. A síntese dos dados foi realizada de forma descritiva, com ênfase nos desfechos clínicos, abordagens terapêuticas, complicações e prognóstico dos pacientes submetidos à craniectomia descompressiva.

RESULTADOS

As complicações pós-operatórias da craniectomia descompressiva em pacientes pediátricos são amplamente documentadas na literatura, com a síndrome de craniectomia sendo uma das mais prevalentes. Esta síndrome ocorre em função da alteração na dinâmica do fluxo cerebrospinal e da perda de proteção óssea, levando a sintomas como cefaleia, náuseas e déficits neurológicos. A gravidade dos sintomas pode variar, mas em casos mais extremos, a síndrome pode comprometer significativamente a qualidade de vida, exigindo intervenções cirúrgicas adicionais, como a cranioplastia, para restaurar a anatomia craniana[1,8,10].

Além da síndrome de craniectomia, infecções no sítio cirúrgico são uma complicação comum e preocupante. A exposição do tecido cerebral após a remoção de parte do crânio aumenta o risco de infecções, que podem se manifestar como meningite ou abscessos cerebrais. A profilaxia antibiótica é frequentemente utilizada como medida preventiva, mas a identificação precoce e o tratamento adequado de infecções são cruciais para evitar a progressão da doença e minimizar o impacto sobre a recuperação do paciente[4,5,6].

Hematomas subdurais são outra complicação significativa, especialmente em pacientes com coagulopatias ou em uso de anticoagulantes. O desenvolvimento de hematomas pode ser insidioso, e os sinais clínicos podem ser confundidos com outras complicações neurológicas. A detecção precoce através de exames de imagem, como a tomografia computadorizada, é essencial para o manejo eficaz dessa complicação. Em alguns casos, a evacuação cirúrgica do hematoma pode ser necessária para aliviar a pressão intracraniana e prevenir danos cerebrais adicionais[6,7,9].

A hidrocefalia, caracterizada pelo acúmulo excessivo de líquido cerebrospinal nos ventrículos cerebrais, é outra complicação que pode surgir após a craniectomia descompressiva. O tratamento geralmente envolve a colocação de uma derivação

ventriculoperitoneal para drenar o líquido excessivo e reduzir a pressão intracraniana. No entanto, a decisão de colocar uma derivação deve ser cuidadosamente considerada, pois esta intervenção também carrega riscos de complicações, como infecção e disfunção da derivação, que podem complicar ainda mais o quadro clínico[5,6,7].

Finalmente, a reabilitação pós-operatória é uma fase crítica no manejo das complicações da craniectomia descompressiva. O acompanhamento multidisciplinar, incluindo neurocirurgiões, fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais, é fundamental para maximizar a recuperação neurológica e física do paciente. A monitorização contínua e o ajuste do plano de tratamento conforme necessário são essenciais para abordar de forma proativa qualquer complicação emergente e para promover a melhor recuperação possível[1,9].

Prognóstico Neurológico

O prognóstico neurológico em pacientes pediátricos submetidos à craniectomia descompressiva é amplamente variável e depende de múltiplos fatores, incluindo a gravidade do traumatismo cranioencefálico (TCE), a idade do paciente, e o momento da intervenção cirúrgica. Em muitos casos, a craniectomia descompressiva tem demonstrado eficácia em melhorar a sobrevida dos pacientes, particularmente quando realizada precocemente. No entanto, o sucesso da cirurgia em termos de recuperação funcional varia consideravelmente. Alguns pacientes conseguem retornar a um nível funcional quase normal, enquanto outros podem desenvolver déficits neurológicos permanentes, como paralisia cerebral, distúrbios cognitivos e dificuldades motoras. A importância de uma intervenção precoce e de um manejo pós-operatório meticuloso é ressaltada, já que esses fatores têm sido correlacionados com melhores resultados a longo prazo[3,7,10].

Um dos principais determinantes do prognóstico é o estado neurológico do paciente no momento da intervenção. Pacientes que apresentam uma pontuação elevada na Escala de Coma de Glasgow (ECG) tendem a ter melhores resultados em comparação com aqueles com pontuações mais baixas. Além disso, a presença de lesões cerebrais difusas, como hemorragias intraparenquimatosas, está associada a piores desfechos. A literatura também destaca que a resposta inicial ao tratamento, incluindo

a redução da pressão intracraniana após a craniectomia, é um indicador crítico do resultado neurológico a longo prazo[3,5,6].

Outro fator que influencia o prognóstico é o tempo decorrido entre o início dos sintomas e a realização da craniectomia descompressiva. Estudos sugerem que intervenções realizadas dentro das primeiras 24 horas após o evento traumático têm maiores chances de sucesso em termos de redução da pressão intracraniana e preservação da função neurológica. A intervenção tardia, por outro lado, pode ser menos eficaz e estar associada a uma maior incidência de complicações, o que pode agravar o quadro clínico do paciente[4,5,7].

A reabilitação neurológica é um componente essencial do prognóstico em pacientes pediátricos submetidos à craniectomia descompressiva. Programas de reabilitação intensiva que incluem fisioterapia, terapia ocupacional e suporte psicológico são fundamentais para promover a recuperação funcional e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. A literatura sugere que o início precoce da reabilitação, logo após a estabilização clínica, pode acelerar a recuperação e reduzir o risco de complicações secundárias, como contraturas musculares e déficits cognitivos[2,7,9].

Finalmente, o prognóstico neurológico a longo prazo depende não apenas do manejo clínico e cirúrgico, mas também do suporte familiar e social. Famílias que recebem orientação e apoio adequado durante o processo de reabilitação tendem a relatar melhores resultados em termos de adaptação funcional e emocional dos pacientes. A continuidade do acompanhamento médico e o envolvimento ativo da família no plano de tratamento são aspectos cruciais para otimizar os resultados a longo prazo e garantir uma melhor qualidade de vida para os pacientes pediátricos[7,9].

Momento da Intervenção

O momento da intervenção cirúrgica é um fator crítico que influencia significativamente os resultados da craniectomia descompressiva em pacientes pediátricos. A literatura sugere que intervenções precoces, realizadas logo após o diagnóstico de aumento incontrolável da pressão intracraniana, estão associadas a melhores desfechos clínicos. O tempo é particularmente essencial em casos de TCE grave, onde a janela terapêutica para prevenir danos cerebrais irreversíveis é estreita.

Estudos revisados indicam que a craniectomia realizada nas primeiras 24 horas após o trauma é mais eficaz na redução da pressão intracraniana e na prevenção de danos secundários ao tecido cerebral[5,7].

Entretanto, determinar o momento ideal para a intervenção é desafiador e requer uma avaliação cuidadosa de múltiplos fatores, incluindo o estado neurológico do paciente, a extensão da lesão cerebral, e a resposta inicial ao tratamento clínico conservador. Em alguns casos, pode haver hesitação em realizar a craniectomia descompressiva imediatamente, devido ao risco de complicações cirúrgicas e às incertezas quanto à recuperação neurológica. No entanto, a literatura enfatiza que atrasos na intervenção podem levar a piores resultados, incluindo o aumento do risco de morte ou de danos neurológicos permanentes[3,6,7].

A decisão de proceder com a craniectomia descompressiva também deve levar em consideração as características individuais do paciente, como a idade e a presença de comorbidades. Crianças mais jovens, devido à maior plasticidade cerebral, podem ter um potencial de recuperação mais elevado, o que pode influenciar a decisão de realizar a cirurgia precocemente. No entanto, essas mesmas características também tornam esses pacientes mais suscetíveis a complicações, como a síndrome de craniectomia, o que exige um planejamento cuidadoso do manejo pós-operatório[9,10].

Além disso, a resposta inicial à intervenção cirúrgica é um indicador importante do sucesso do tratamento. Estudos mostram que a redução efetiva da pressão intracraniana após a craniectomia está associada a melhores desfechos neurológicos. Pacientes que não respondem adequadamente à cirurgia podem necessitar de intervenções adicionais, como a colocação de dispositivos para monitoramento contínuo da pressão intracraniana ou procedimentos complementares para aliviar a pressão intracraniana residual[2,6,10].

Finalmente, o momento da intervenção deve ser considerado no contexto de uma abordagem multidisciplinar ao cuidado do paciente. A colaboração entre neurocirurgiões, intensivistas pediátricos e outros especialistas é fundamental para garantir que a decisão de realizar a craniectomia descompressiva seja baseada em uma avaliação completa e equilibrada dos riscos e benefícios. Essa abordagem integrada pode ajudar a otimizar o momento da intervenção, melhorar os resultados clínicos e

minimizar o risco de complicações a longo prazo[3,6].

Fatores Prognósticos

A avaliação dos fatores prognósticos em pacientes pediátricos submetidos à craniectomia descompressiva é essencial para orientar a tomada de decisão clínica e prever os resultados a longo prazo. Diversos fatores têm sido identificados na literatura como determinantes críticos dos desfechos neurológicos e funcionais nesses pacientes. A gravidade inicial da lesão, medida por escalas como a Escala de Coma de Glasgow (ECG), é um dos principais preditores de prognóstico. Pacientes com pontuações mais altas na ECG tendem a ter melhores resultados, enquanto aqueles com pontuações mais baixas apresentam maior risco de complicações e déficits neurológicos permanentes[3,6].

Outro fator prognóstico importante é a presença de lesões cerebrais difusas ou focalizadas, como hemorragias intraparenquimatosas ou contusões cerebrais. Estudos indicam que lesões difusas estão associadas a piores desfechos, devido ao impacto generalizado no tecido cerebral e à maior probabilidade de desenvolvimento de edema cerebral. Por outro lado, lesões focais, embora graves, podem ser mais manejáveis cirurgicamente, o que pode resultar em melhores resultados neurológicos[1,7.10].

A resposta à intervenção cirúrgica inicial também desempenha um papel crucial no prognóstico. Pacientes que apresentam uma redução significativa da pressão intracraniana após a craniectomia descompressiva têm maior probabilidade de recuperação funcional. Em contrapartida, uma resposta insatisfatória à cirurgia pode indicar a necessidade de intervenções adicionais e está associada a um prognóstico mais reservado. A monitorização contínua da pressão intracraniana no período pós-operatório é fundamental para avaliar a eficácia da intervenção e ajustar o tratamento conforme necessário[6,7,10].

A idade do paciente é outro fator prognóstico relevante, com crianças mais jovens geralmente apresentando um maior potencial de recuperação devido à plasticidade cerebral. No entanto, essa mesma plasticidade pode predispor esses pacientes a complicações específicas, como a síndrome de craniectomia, que pode afetar negativamente o prognóstico a longo prazo. A presença de comorbidades, como distúrbios da coagulação ou doenças crônicas, também pode complicar o quadro clínico

e influenciar negativamente o prognóstico[2,7,9].

Por fim, o suporte familiar e social é um determinante importante do desfecho a longo prazo. Pacientes cujas famílias estão ativamente envolvidas no processo de reabilitação tendem a apresentar melhores resultados funcionais e emocionais. A continuidade do acompanhamento médico, aliada ao suporte psicológico e à orientação familiar, é essencial para otimizar a recuperação e garantir uma melhor qualidade de vida a longo prazo[5,6,7].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A craniectomia descompressiva em pacientes pediátricos com traumatismo cranioencefálico grave representa uma intervenção cirúrgica vital para a redução da pressão intracraniana e a prevenção de danos neurológicos irreversíveis. Embora a cirurgia tenha demonstrado eficácia em melhorar a sobrevida, o prognóstico neurológico a longo prazo é amplamente variável, influenciado por fatores como a gravidade inicial da lesão, o momento da intervenção, e a resposta ao tratamento. O manejo das complicações pós-operatórias, como a síndrome de craniectomia e infecções, é crucial para otimizar os resultados e minimizar os riscos associados à intervenção.

O sucesso da craniectomia descompressiva depende não apenas da intervenção cirúrgica em si, mas também de uma abordagem multidisciplinar integrada que envolve neurocirurgiões, intensivistas, fisioterapeutas e suporte familiar. A monitorização contínua, a reabilitação precoce e o apoio psicológico são essenciais para promover a recuperação funcional e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Assim, a personalização do plano de tratamento com base nos fatores prognósticos individuais e a colaboração entre as equipes médicas e a família são fundamentais para alcançar os melhores desfechos possíveis.

REFERÊNCIAS

Buzzo C. The study of the relationship of the liquored pressure of the spinal canal and

intracranial in patients caring craniosynostosis. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica [Internet]. 1AD [cited 2024 Aug 28];21(2):82–7. Available from: https://www.rbcp.org.br/details/104/the-study-of-the-relationship-of-the-liquored-pressure-of-the-spinal-canal-and-intra-cranial-in-patients-caring-craniosynostosis-

De R, Zeitel S, Flintz R, Nogueras C. Artigo de revisão [Internet]. Available from: http://revistadepediatriasoperj.org.br/audiencia_pdf.asp?aid2=1037&nomeArquivo=v17s1a09.pdf

De Sousa CDD, Jacinto ABG, Da Silva VC. Desfechos funcionais após craniectomia descompressiva secundária í acidente vascular encefálico. Fisioterapia Brasil. 2020 Mar 8;21(1):39–48.

Faleiro RM, Faleiro LCM, Oliveira MM, Silva T, Caetano EC, Gomide I, et al. Craniectomia descompressiva para tratamento da hipertensão intracraniana traumática em crianças e adolescentes: análise de sete casos. Arquivos de Neuro-Psiquiatria. 2006 Sep;64(3b):839–44.

.Ferreira De Andrade A, Shu EBS, Paulo S. ARTHUR MAYNART PEREIRA OLIVEIRA Efeitos da cranioplastia em doentes submetidos à craniectomia descompressiva: avaliação anatômica, neurológica e da hemodinâmica encefálica Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências Programa de Neurologia [Internet]. 2015. Available from: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5138/tde-27102015-091908/publico/ArthurMaynartPereiraOliveira.pdf

FILHO M, CARVALHO, CAVALHEIRO S. Manejo do paciente no período perioperatório em neurocirurgia pediátrica [Internet]. Fm.usp.br. ASSOC MEDICA BRASILEIRA; 2024. Available from: https://observatorio.fm.usp.br/entities/publication/88e91e03-6444-4cfb-a087-ad138a6d073d

Furquim J, Liermann AC, Filipczak AF, Tomasini D, João P, Santos P. Management of intracranial hypertension in pediatric traumatic brain injury. Residência Pediátrica. 2022;12(3).

Maricevich P, Campolina AC. Reconstrução de calota craniana com prótese customizada de PMMA após craniectomias descompressivas. Rev bras cir plást [Internet]. 2017;46–55. Available from: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-832676

Nobre M, Monteiro M, Carlos De Albuquerque A, Teixeira Veloso A, Mendes V, Fagundes Silveira M, et al. Aceito 10 Novembro. Arq Neuropsiquiatr [Internet]. 2007;65(1):107–13. Available from: https://www.scielo.br/j/anp/a/5JBVrFSX86kBV6JCTyL9sPB/?format=pdf&lang=pt

Romerio Alves Soares, Amon I, Nicoly Leal Campos, Rayane K, Kaique Leal Campos, Pontes B, et al. Assessment of head trauma in children: Current guidelines and challenges. Research Society and Development [Internet]. 2024 Apr 5;13(4):e0313445324–4. Available from: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/45324