

# Braquicefalia: craniotomia em quatro peças

## *Brachycephaly: four-piece craniotomy*


Lucas Mainardo Rodrigues Bezerra<sup>1</sup> 

Franklin Bernardes Faraj de Lima<sup>2</sup> 


Israel Bruzatti Queiroz<sup>3</sup> 

Ana Maria Santos Cardoso<sup>1</sup> 

Pedro Oliveira Carvalho Neto<sup>1</sup> 

Isadora Maria Rodrigues Bezerra<sup>1</sup> 

Cynthia Cardozo Lima<sup>1</sup> 

Davi de Aguiar Portela<sup>1</sup> 

Francisco Ricardo Nascimento Freitas<sup>4</sup> 

Moacir Ximenes Sousa Neto<sup>5</sup> 

Pedro Henrique Piauilino Benvindo Ferreira<sup>6</sup> 

### RESUMO

**Introdução:** A braquicefalia é resultado da fusão prematura bilateral da sutura coronal e pode ocorrer de forma isolada ou como parte de uma síndrome. Várias técnicas foram propostas para a correção da malformação, dentre elas o conceito de “frontal flutuante” que consiste no avanço da barra supraorbitária bilateralmente, juntamente com uma base do temporal, e remodelamento do frontal, que é fixado à barra, sem fixação posterior, constituindo o avanço fronto-orbitário. **Objetivo e Metodologia:** Descrever minuciosamente uma técnica eficaz para as alterações supracitadas por meio do avanço fronto-orbitário e remodelamento frontal utilizando uma craniotomia em quatro peças realizada em crianças portadoras de braquiocefalia. A correção da braquicefalia por meio do avanço fronto-orbitário e remodelamento do frontal permite o aumento do diâmetro anteroposterior do crânio e propicia que o cérebro em expansão continue o avanço, uma vez que o osso frontal encontra-se fixado apenas anteriormente. **Resultados:** A técnica relatada permite a divisão do osso frontal em quatro peças, de modo a facilitar o remodelamento ósseo e aumentar a área da dura-máter em contato com o osso principalmente na região temporal, diminuindo-se o espaço morto no local e promovendo um melhor resultado estético. Além disso, possibilita maior controle do seio sagital superior e veias pontes, fator essencial em cirurgias de correção de craniossinostose, em que a perda sanguínea deve ser a menor possível. **Conclusão:** A divisão do frontal facilita a execução da osteotomia, e até mesmo o neurocirurgião menos experiente pode obter êxito de forma segura e com total controle da hemostasia.

**Palavras-chave:** Craniossinostoses; Braquiocefalia; Remodelação craniana; Anormalidades craniofaciais; Neurocirurgia

<sup>1</sup>Medicine Student, Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba – IESVAP, Parnaíba, PI, Brazil.

<sup>2</sup>MD, Neurosurgeon, Pediatrics Neurosurgery, University of Sao Paulo – USP, São Paulo, SP, Brazil.

<sup>3</sup>MD, Neurosurgeon, Santa Casa de Belo Horizonte, Belo Horizonte, MG, Brazil.

<sup>4</sup>Medicine Student, Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr, Parnaíba, PI, Brazil.

<sup>5</sup>Medicine Student, Centro Universitário Uninovafapi, Teresina, PI, Brazil.

<sup>6</sup>MD, Neurosurgeon, Neuro Oncologist, Sírio-Libanês Hospital, São Paulo, SP, Brazil.

Received Dec 9, 2022

Accepted Dec 20, 2022

## ABSTRACT

**Introduction:** Brachycephaly is the result of bilateral premature fusion of the coronal suture and can occur in isolation or as part of a syndrome. Several techniques have been proposed for the correction of the malformation, among them the concept of “floating frontal”, which consists of advancing the supraorbital bar bilaterally, together with a temporal base, and remodeling of the frontal, which is fixed to the bar, without posterior fixation, constituting the fronto-orbital advancement. **Objective and Methodology:** to describe in detail an effective technique for the alterations through fronto-orbital advancement and frontal remodeling using a four-piece craniotomy performed in children with brachiocephaly. Correction of brachycephaly by means of fronto-orbital advancement and frontal remodeling allows an increase in the anteroposterior diameter of the skull and allows the expanding brain to continue advancing, since the frontal bone is only anteriorly fixed. **Results:** The technique reported allows the division of the frontal bone into four pieces, in order to facilitate bone remodeling and increase the area of the dura mater in contact with the bone, mainly in the temporal region, reducing the dead space at the site and promoting a better aesthetic result. Furthermore, it allows greater control of the superior sagittal sinus and bridging veins, an essential factor in craniostosis correction surgeries, in which blood loss should be as little as possible. **Conclusion:** The frontal division facilitates the execution of the osteotomy, and even the less experienced neurosurgeon can be successful safely and with complete control of hemostasis.

**Keywords:** Craniostosis; Brachiocephaly; Cranial remodeling; Craniofacial abnormalities; Neurosurgery

## INTRODUÇÃO

Braquicefalia é resultado da fusão prematura bilateral da sutura coronal e pode ocorrer de forma isolada ou como parte de uma síndrome<sup>1</sup>. Vários tratamentos foram propostos para a correção da malformação e foram inicialmente postulados por Virchow, em 1851, cuja técnica se baseava na excisão da sutura coronal<sup>1-3</sup>. No entanto, após resultados insatisfatórios com recidiva da estenose, o conceito foi abandonado<sup>2</sup>.

Crianças portadoras de braquicefalia geralmente apresentam crânio encurtado anteroposteriormente, alargado mediolateralmente e alongado superiormente, forma conhecida como turribraquicefalia<sup>4</sup>, além de uma base craniana anterior encurtada e hipoplasia do teto e parede lateral da órbita<sup>1</sup>. Com base nestas alterações, neurocirurgiões e cirurgiões plásticos descreveram, a partir de 1970, novas técnicas para resolução dos problemas morfológicos e funcionais. Dentre elas, o conceito de “frontal flutuante” proposto por Marchac e Renier, em 1979, que consiste no avanço da barra supraorbitária bilateralmente, juntamente com uma base do temporal, e remodelamento do frontal, que é fixado à barra, sem fixação posterior, constituindo o avanço fronto-orbitário<sup>1,2,5,6</sup>. O propósito maior era corrigir a deformidade óssea frontofacial e a estenose, permitindo um crescimento normal das estruturas intracranianas<sup>2</sup>.

As osteotomias para retirada do *bandeau* orbitário permanecem constantes na maioria dos trabalhos, persistindo como desafio o remodelamento mais estético nas áreas de falhas frontoesfenotemporais. Entre as técnicas mais utilizadas na literatura para o remodelamento frontal, é realizado o desgaste total da tábua interna e díploe<sup>7-9</sup>, permitindo maior maleabilidade do *flap* ósseo, em detrimento de maior desvascularização óssea.

Variações no remodelamento frontal foram propostas na literatura<sup>1,2,10-12</sup>, e o presente artigo visa descrever minuciosamente uma técnica eficaz para as alterações supracitadas por meio de uma craniotomia em quatro peças realizada em crianças braquicefálicas. Este trabalho objetiva descrever a técnica cirúrgica realizada em crianças portadoras de braquicefalia, por meio do avanço fronto-orbitário e remodelamento do frontal utilizando uma craniotomia em quatro peças.

## METODOLOGIA

Descrição de técnica cirúrgica de craniotomia em quatro peças para correção de braquicefalia em paciente do sexo feminino de seis meses de idade. Todos os dados foram obtidos e interpretados com base nas informações colhidas do paciente e com auxílio de

exames de imagem. Fotos realizadas por um dos autores, IBQ, com smartphone Apple, Iphone 11, modelo A2221, durante o intra-operatório. Foram realizadas demarcações em material de cimento ósseo acrílico impressos no formato de crânio por impressões 3D para melhor exposição e explanação dos cortes.

## TÉCNICA CIRÚRGICA

### *Incisão da pele e exposição*

Realiza-se a incisão bicoronal em ondas, com atenção às extremidades dirigindo-se posteriormente à orelha, por motivos de estética na cicatrização, como visto na Figura 1.

A incisão bicoronal é realizada em etapas, utilizando bisturi lâmina nº 15, com preservação da artéria temporal superficial e seus ramos, coagulando-se os pontos de maior sangramento, de modo que a maior perda sanguínea fique reservada para a osteotomia. O pericrânio é preservado com a intenção de minimizar o sangramento ósseo. A dissecação subperiosteal estende-se até o rebordo orbitário superior e lateral, quando se identifica o nervo supraorbital, preservando-o e liberando-o de seu forame quando presente. A exposição lateral da órbita é realizada até a identificação das suturas frontozigomáticas e segue-se mediantemente até a exposição da sutura frontonasal. A dissecação é estendida posteriormente à incisão, de modo a permitir menor tensão da pele durante o fechamento cirúrgico, após o avanço orbitário. Deve-se atentar quanto ao uso criterioso do cauterio, pois áreas com falhas ósseas não são incomuns, e podem resultar em lesão da dura-máter<sup>10</sup>. A fásia temporal e músculo são inicialmente preservados.

A seguir, inicia-se a dissecação da periórbita com utilização de dissector de Penfield nº 5, superiormente até 0,5 cm abaixo do rebordo superior, lateralmente até a visualização da sutura frontozigomática e medialmente até o limite superior da fossa lacrimal<sup>10</sup>. Realiza-se incisão com monopolar superiormente à linha temporal superior, em direção posterior, e o músculo temporal é, então, desinserido e tracionado anteroinferiormente, de modo que uma parte do pericrânio permaneça aderido à fásia temporal.

### *Planejamento da osteotomia*

Com azul de metileno e fio de seda pré cortado 2-0, realiza-se a marcação de uma linha reta a 1,5 cm do rebordo orbitário superior em direção à outra linha justaposta à sutura coronal, formando um ângulo de 90 graus em sua interseção, a fim de se obter um maior diâmetro laterolateral aceitável do crânio, conforme demonstrado na Figura 2.

A linha média também é demarcada, juntamente com outra linha paralela, a 1 cm dessa, em que será realizada a osteotomia para a retirada do primeiro *flap* ósseo (Figura 3). Prefere-se realizar a craniotomia primeiro à direita, respeitando a distância de 1 cm da linha mediana, para melhor controle do seio sagital superior, que geralmente encontra-se lateral à sutura sagital<sup>13,14</sup>.

Em seguida, seis orifícios de trepanação são realizados: um anterior e outro posterior, bilateralmente, adjacentes à linha média. No vértice, próximo à interseção das linhas, realiza-se outra trepanação, bilateral. Após descolamento cuidadoso da dura-máter com dissector de Penfield nº 5, procede-se à craniotomia. Ao fim desta etapa, hemostasia rigorosa é realizada

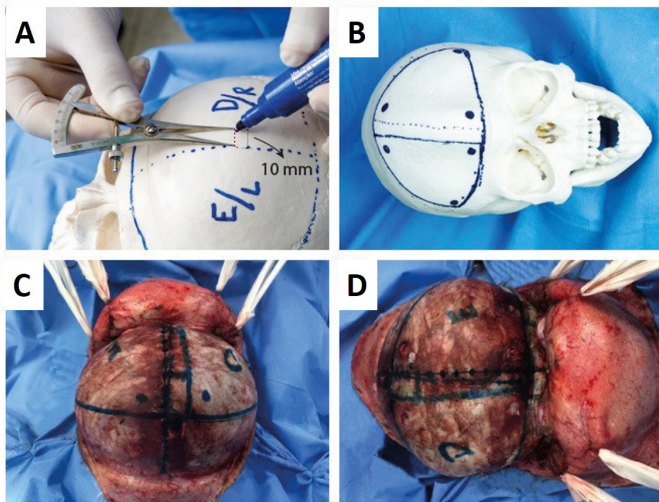


Figura 1. A. Vista axial. B. Vista sagital.

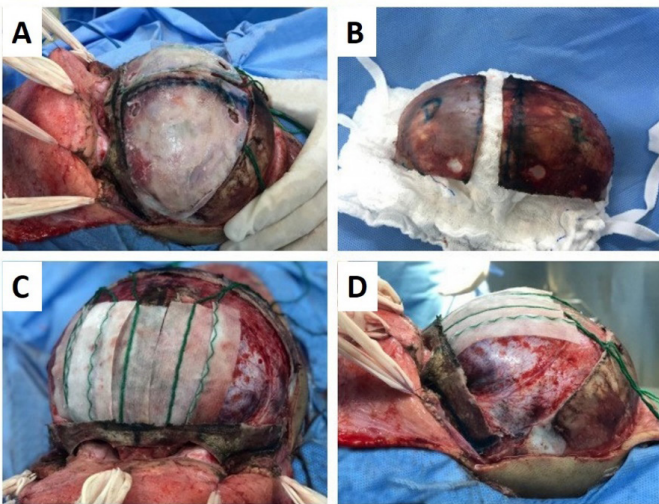


Figura 2. A-B. Planejamento da osteotomia.





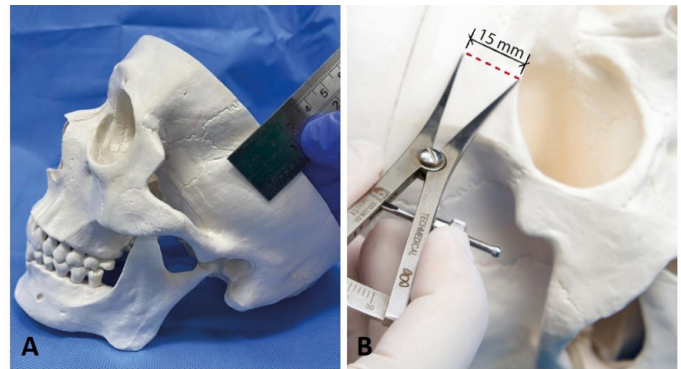
**Figura 3. A-D.** Demarcação da linha média e linha paralela à direita.



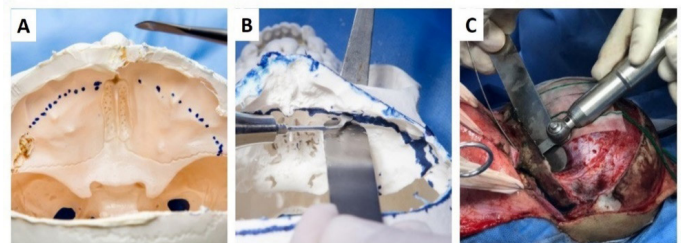
**Figura 4. A-D.** Orifícios de trepanação, descolamento cuidadoso da dura-máter e hemostasia rigorosa.

controlando-se o sangramento proveniente do descolamento do seio sagital superior, por meio do uso de hemostáticos (Surgicel®), irrigação contínua com solução salina e coagulação de veias pontes se necessário. Cera óssea também é utilizada nos pontos de sangramento da osteotomia (Figura 4).

Novamente com azul de metileno, realiza-se marcação da haste do *bandeau* no osso frontal, parte do temporal e asa maior do esfenóide, paralela à craniotomia já realizada no frontal e cerca de 2 cm da sutura frontozigomática (Figura 5A) (Figura 6). A seguir, procede-se ao descolamento cuidadoso da dura-máter da fossa craniana anterior e na porção lateral da fossa média. Nesta



**Figura 5. A-B.** Delimitação dos pontos de marcação para a retirada da haste do *bandeau*.



**Figura 6. A-C.** Marcação da haste do *bandeau* com azul de metileno para a retirada e uso da serra sagital para demarcar a linha de fratura.

etapa da craniotomia, o cirurgião auxiliar protege a dura-máter com espátula, já descolada, enquanto o cirurgião principal realiza a osteotomia inicialmente marcada. Posteriormente, utiliza-se a serra sagital para demarcar a linha de fratura, iniciando imediatamente acima da sutura frontonasal em direção à órbita e sutura frontozigomática lateralmente. Durante todo o processo, a espatulação da dura-máter e do conteúdo da órbita é fundamental, pois diminui o risco de lesão pela serra sagital. Finaliza-se a desarticulação com osteótomo (7-8mm) em direção à asa menor do esfenóide obtendo-se, assim, o retalho fronto-orbitário (*bandeau*), conforme Figura 7.

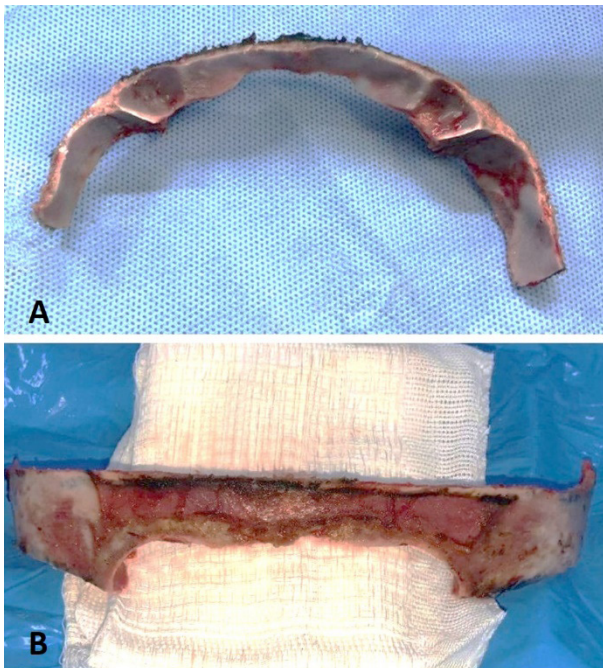
#### *Relaxamento do flap cutâneo*

Importante etapa do procedimento, muitas vezes não levada em consideração ou até mesmo esquecida, é o relaxamento do *flap* cutâneo após o término da osteotomia, no intuito de prover melhor vascularização do mesmo enquanto é realizado o próximo passo: o remodelamento ósseo (Figura 8).

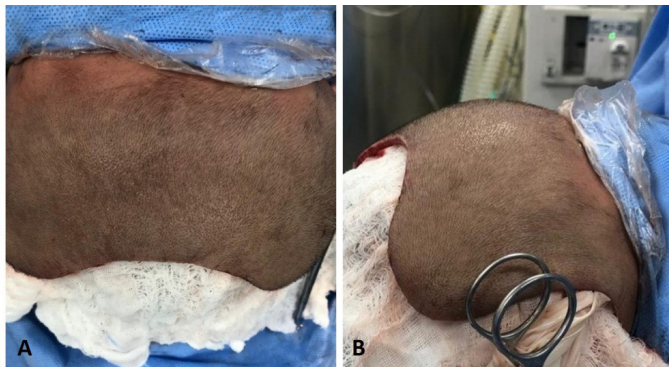
#### *Remodelamento ósseo*

Esta etapa pode ser dividida em remodelamento do *bandeau* e remodelamento do frontal. O remodelamento do *bandeau* é feito





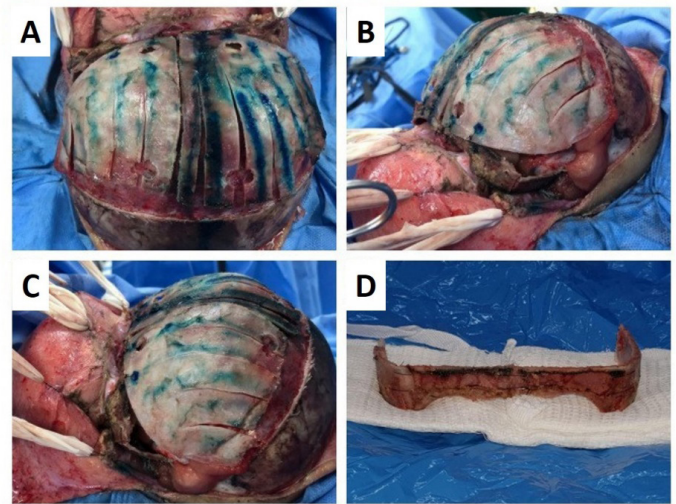
**Figura 7. A-B.** Retalho fronto-orbitário obtido.



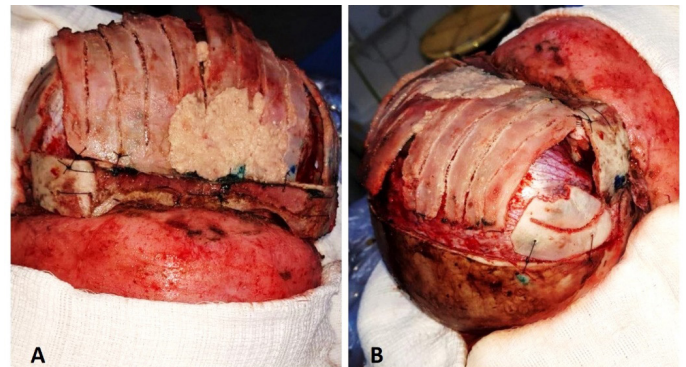
**Figura 8. A-B.** Relaxamento do *flap* cutâneo.

por meio da drilagem em sentido vertical da cortical óssea, nos locais correspondentes à asa menor do esfenóide, lateralmente, e à sutura frontonasal, medialmente, atentando-se sempre à simetria. Após, realiza-se fraturas tipo “galho verde” nos locais citados. O fio de nylon 3-0 mantém a angulação desejada nos pontos de drilagem e fixa o *flap* ao crânio com avanço de 1,5 cm, como demonstrado nas Figuras 9 e 10.

Após fixação do *bandeau* orbitário, realiza-se o remodelamento frontal. Nesta técnica de remodelamento, divide-se o osso frontal em quatro peças. Osteotomias levemente arqueadas são realizadas para facilitar a moldagem do osso, e uma peça mais lateral é



**Figura 9. A-D.** Remodelamento ósseo.



**Figura 10. A-B.** Inversão óssea permitindo o aumento da fossa anterior e correção da turricéfalia. Fixação das peças.

separada bilateralmente. Após, procede-se à inversão óssea de modo que o osso parietal direito forme a frente esquerda e o parietal esquerdo forme a frente direita, ou seja, uma rotação de 180°. Esta inversão permite o aumento da fossa anterior, além da correção da turricéfalia. As duas peças maiores invertidas são fixadas com fio de nylon 3-0 no *bandeau* orbitário, constituindo o novo frontal. As outras duas peças são rodadas em 90 graus e fixadas recobrando o temporal (Figura 10) diminuindo, assim, a falha óssea presente nessa topografia, quando comparada às técnicas em que se utilizam apenas duas peças. Importante ressaltar que o frontal não é fixado posteriormente, mantendo o conceito de “frontal flutuante”<sup>5</sup>.

Após relaxamento do *flap* cutâneo, o músculo temporal, juntamente com a fáscia e o pericrânio adjacente são fixados nas porções mais laterais do novo frontal, próximos à peça mais

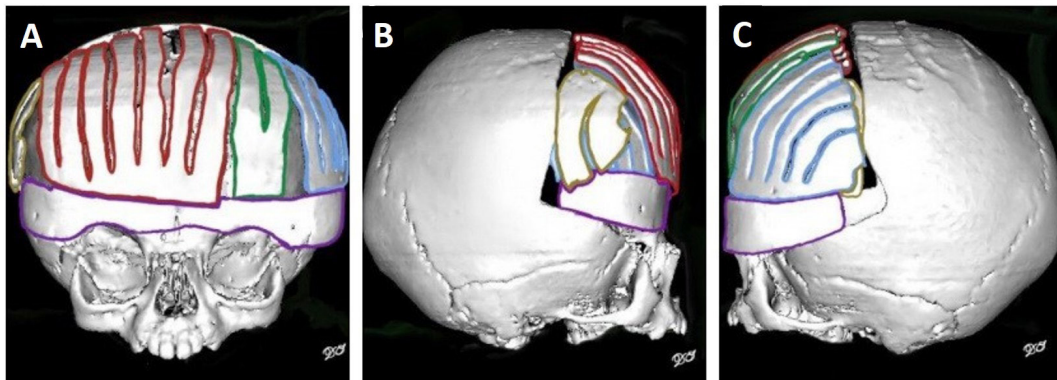
lateral, contribuindo para redução do espaço morto. Por fim, realiza-se fechamento por planos utilizando-se preferencialmente fios monofilamentares, com suturas sem tensão, seguido da colocação de dreno subgaleal a vácuo.

*Resultado estético (antes e depois)*

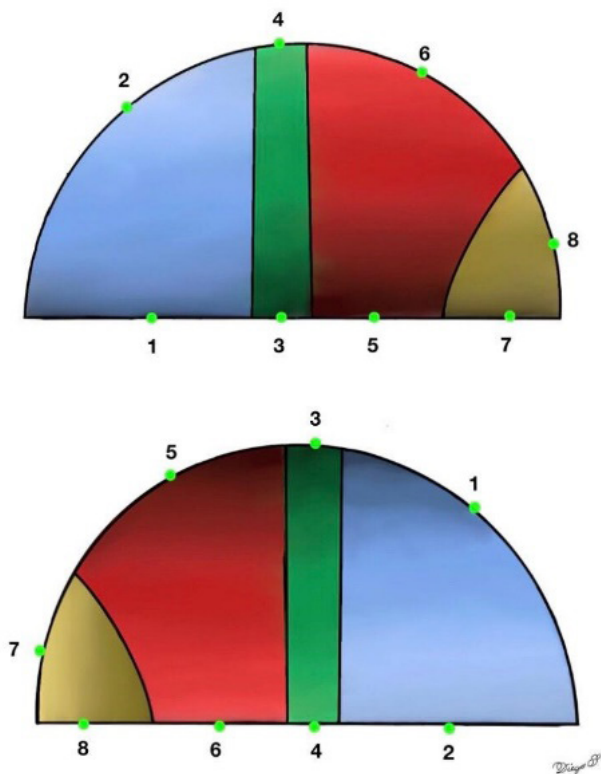
(Figuras 11 a 13)

DISCUSSÃO

O tratamento da estenose coronal, especialmente em crianças menores de um ano, mostrou-se eficaz na prevenção do comprometimento funcional e morfológico do paciente<sup>11,12,15</sup>. A correção da braquicefalia por meio do avanço fronto-orbitário



**Figura 11. A-C.** Tomografia computadorizada de crânio demonstrando o resultado final.



**Figura 12.** Modelo esquemático da inversão do osso frontal.



**Figura 13.** Resultado estético. **A e C.** Pré-operatório. **B e D.** pós-operatório.



e remodelamento do frontal permite o aumento do diâmetro anteroposterior do crânio e propicia que o cérebro em expansão continue o avanço, uma vez que o osso frontal encontra-se fixado apenas anteriormente<sup>1</sup>. O procedimento é realizado idealmente em crianças acima de seis meses<sup>16</sup>, preferencialmente entre oito e 10 meses de vida, em que as suturas metópicas estarão fechadas ou parcialmente fechadas<sup>16-19</sup>, permitindo a confecção do *bandeau*<sup>16</sup>, apesar da opinião contrária de alguns autores<sup>6</sup>. Além disso, muitos cirurgiões observaram um aumento da incidência de cirurgias de revisão em pacientes operados antes dos seis meses<sup>8</sup>, e a perda do avanço não é infrequente nestas crianças, de acordo com a experiência dos autores deste artigo.

A drilagem da tábua interna e díploe descrita por alguns autores<sup>7-9</sup> promove uma maior maleabilidade, mas diminui a vascularização óssea. É relatada na literatura a utilização de enxerto ósseo autólogo para preencher as falhas da reconstrução e propiciar crescimento ósseo<sup>7-9</sup>, mas deve-se ressaltar que a reconstrução do frontal em quatro peças reduz as falhas temporais e, caso seja necessário utilização do enxerto, este pode ser obtido por meio da trepanação, no momento da craniotomia, o que retifica ainda mais a realização do desgaste ósseo.

Variações do avanço foram descritas, como utilização de duas peças do osso frontal, avanço em monobloco e avanço utilizando distratores<sup>1,8,10-12,20,21</sup>. A técnica relatada neste artigo permite a divisão do osso frontal em quatro peças, de modo a facilitar o remodelamento ósseo e aumentar a área da dura-máter em contato com o osso principalmente na região temporal, diminuindo-se o espaço morto no local e promovendo um melhor resultado estético. Além disso, possibilita maior controle do seio sagital superior e veias pontes, fator essencial em cirurgias de correção de craniosinostose, em que a perda sanguínea deve ser a menor possível<sup>22,23</sup>.

## CONCLUSÃO

A craniotomia em quatro peças é uma opção eficaz para retirada do *flap* ósseo com controle de estruturas venosas como seio sagital, além de promover excelente resultado estético na redução do diâmetro superoinferior do crânio e com menores falhas laterais. A divisão do frontal facilita a execução da osteotomia, e até mesmo o neurocirurgião menos experiente pode obter êxito de forma segura e com total controle da hemostasia.

## REFERÊNCIAS

1. Koh KS, Kang MH, Yu SC, Park SH, Ra YS. Treatment of nonsyndromic bilateral coronal synostosis using a multiple bone *flap* rotation - reposition technique. *J Craniofac Surg.* 2004;15(4):603-8. <http://dx.doi.org/10.1097/00001665-200407000-00014>. PMID:15213538.
2. Guo Z, Ding M, Mu X, Chen R. Operative treatment of coronal craniosynostosis: 20 years of experience. *Surg Neurol.* 2007;68(Suppl 2):S18-21, discussion S21. <http://dx.doi.org/10.1016/j.surneu.2006.07.009>. PMID:18037036.
3. Virchow R. Uber den Cretinismus, namentlich in Franken und uber pathologische Schadelformen. *Verh Phys Med Ges Wurzburg.* 1852;2:230.
4. Sawh-Martinez R, Steinbacher DM. Syndromic Craniosynostosis. *Clin Plast Surg.* 2019;46(2):141-55. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cps.2018.11.009>. PMID:30851747.
5. Marchac D, Renier D. Le front flottant, traitement précoce des facio-craniosinostoses. *Ann Chir Plast.* 1979;24:21.
6. Panchal J, Uttchin V. Management of craniosynostosis. *Plast Reconstr Surg.* 2003;111(6):2032-48, quiz 2049. <http://dx.doi.org/10.1097/01.PRS.0000056839.94034.47>. PMID:12711969.
7. Greene AK, Mulliken JB, Proctor MR, Rogers GF. Primary grafting with autologous cranial particulate bone prevents osseous defects following fronto-orbital advancement. *Plast Reconstr Surg.* 2007;120(6):1603-11. <http://dx.doi.org/10.1097/01.prs.0000282106.75808.af>. PMID:18040195.
8. Albright AL, Pollack IF, Adelson PD. Principles and practice of pediatric neurosurgery. 3rd ed. Thieme Medical Publishers; 2015.
9. Greene AK, Mulliken JB, Proctor MR, Rogers GF. Pediatric cranioplasty using particulate calvarial bone graft. *Plast Reconstr Surg.* 2008;122(2):563-71. <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e31817d61c1>. PMID:18626375.
10. Molina F. From midface distraction to the "true monoblock". *Clin Plast Surg.* 2004;31(3):463-79, vii. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cps.2004.03.009>. PMID:15219752.
11. Schouman T, Vinchon M, Ruhin-Coupet B, Pellerin P, Dhellemmes P. Isolated bilateral coronal synostosis: early treatment by peri-fronto-orbital craniectomy. *J Craniofac Surg.* 2008;19(1):40-4. <http://dx.doi.org/10.1097/SCS.0b013e31815ca1f8>. PMID:18216663.
12. Choi JW, Koh KS, Hong JP, Hong SH, Ys R. One-piece frontoorbital advancement with distraction but without a supraorbital bar for coronal craniosynostosis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009;62(9):1166-73. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2007.12.077>. PMID:18595792.
13. Tubbs RS, Salter G, Elton S, Grabb PA, Oakes WJ. Sagittal suture as an external landmark for the superior sagittal sinus. *J Neurosurg.* 2001;94(6):985-7. <http://dx.doi.org/10.3171/jns.2001.94.6.0985>. PMID:11409529.

14. Protzenko Cervante T, Arnaud E, Brunelle F, Di Rocco F. Unilateral coronal synostosis: can we trust the sagittal suture as a landmark for the underlying superior sagittal sinus? *J Neurosurg Pediatr.* 2016;17(5):589-94. <http://dx.doi.org/10.3171/2015.8.PEDS15117>. PMID:26745648.
15. Arnaud E, Meneses P, Lajeunie E, Thorne JA, Marchac D, Renier D. Postoperative mental and morphological outcome for nonsyndromic brachycephaly. *Plast Reconstr Surg.* 2002;110(1):6-12, discussion 13. <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-200207000-00002>. PMID:12087222.
16. Vinchon M, Pellerin P, Baroncini M, Wolber A, Dhellemmes P. Non-syndromic oxycephaly and brachycephaly: a review. *Childs Nerv Syst.* 2012;28(9):1439-46. <http://dx.doi.org/10.1007/s00381-012-1800-2>. PMID:22872261.
17. van der Meulen J, Metopic synostosis. *Childs Nerv Syst.* 2012;28(9):1359-67. <http://dx.doi.org/10.1007/s00381-012-1803-z>. PMID:22872249.
18. Vu HL, Panchal J, Parker EE, Levine NS, Francel P. The timing of physiologic closure of the metopic suture: a review of 159 patients using reconstructed 3D CT scans of the craniofacial region. *J Craniofac Surg.* 2001;12(6):527-32. <http://dx.doi.org/10.1097/00001665-200111000-00005>. PMID:11711818.
19. Weinzweig J, Kirschner RE, Farley A, et al. Metopic synostosis: defining the temporal sequence of normal suture fusion and differentiating it from synostosis on the basis of computed tomography images. *Plast Reconstr Surg.* 2003;112(5):1211-8. <http://dx.doi.org/10.1097/01.PRS.0000080729.28749.A3>. PMID:14504503.
20. Lauritzen C, Friede H, Elander A, Olsson R, Jensen P. Dynamic cranioplasty for brachycephaly. *Plast Reconstr Surg.* 1996;98(1):7-14, discussion 15-6. <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-199607000-00002>. PMID:8657789.
21. Guimarães-Ferreira J, Gewalli F, Sahlin P, et al. Dynamic cranioplasty for brachycephaly in apert syndrome: long-term follow-up study. *J Neurosurg.* 2001;94(5):757-64. <http://dx.doi.org/10.3171/jns.2001.94.5.0757>. PMID:11354407.
22. Meyer P, Renier D, Arnaud E, et al. Blood loss during repair of craniosynostosis. *Br J Anaesth.* 1993;71(6):854-7. <http://dx.doi.org/10.1093/bja/71.6.854>. PMID:8280553.
23. Stricker PA, Cladis FP, Fiadjoe JE, McCloskey JJ, Maxwell LG. perioperative management of children undergoing craniofacial reconstruction surgery: a practice survey. *Paediatr Anaesth.* 2011;21(10):1026-35. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1460-9592.2011.03619.x>. PMID:21595783.

## CORRESPONDING AUTHOR

*Lucas Mainardo Rodrigues Bezerra*

*Medicine Student*

*Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde do Piauí*

*Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (FAHESP / IESVAP), PI, Brazil*

*E-mail: lucasmainardo@hotmail.com.*

**Funding:** *nothing to disclose*

**Conflicts of interest:** *nothing to disclose*