



**BAHIANA**  
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA  
E TRAUMATOLOGIA BUCO-MAXILO-FACIAL  
RESIDÊNCIA/ ESPECIALIZAÇÃO

ALEXANDRE BERNO MENDES DA ROCHA

**ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR NA RECONSTRUÇÃO  
DOS TERÇO MÉDIO E SUPERIOR DA FACE: RELATO DE  
CASO**

**MULTIDISCIPLINARY APPROACH THE RECONSTRUCTION  
OF MIDDLE AND UPPER THIRDS OF FACE: CASE  
REPORT..**

SALVADOR  
2013

ALEXANDRE BERNO MENDES DA ROCHA

**ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR NA RECONSTRUÇÃO  
DOS TERÇO MÉDIO E SUPERIOR DA FACE: RELATO  
DE CASO**

**MULTIDISCIPLINARY APPROACH THE  
RECONSTRUCTION OF MIDDLE AND UPPER THIRDS  
OF FACE: CASE REPORT..**

Artigo apresentado ao Programa de Pós-graduação em Cirurgia Bucodentofacial da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Livia Prates

Soares Zerbinati.

**SALVADOR  
2013**

## **ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR NA RECONSTRUÇÃO DOS TERÇO MÉDIO E SUPERIOR DA FACE: RELATO DE CASO**

### **MULTIDISCIPLINARY APPROACH THE RECONSTRUCTION OF MIDDLE AND UPPER THIRDS OF FACE: CASE REPORT.**

Alexandre Berno M. da Rocha\*<sup>1</sup>; Arlei Cerqueira\*<sup>2</sup>; Fernando Bastos Pereira Júnior\*<sup>3</sup>; Lívia Prates Soares Zerbinati\*<sup>4</sup>

\*<sup>1</sup>Residente do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Hospital Geral Roberto Santos, Faculdade Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

\*<sup>2</sup>Doutor em Cirurgia Buco-Maxilo-Facial pela PUC do Rio Grande do Sul

\*<sup>3</sup>Doutor em Cirurgia Buco-Maxilo-Facial pela Faculdade de Odontologia de Pernambuco/Universidade de Pernambuco

\*<sup>4</sup>Doutora em Cirurgia Buco-Maxilo-Facial pela PUC do Rio Grande do Sul

Endereço para correspondência:

Alexandre Berno M. Rocha

Rua Almeida Garret, 190, apt.204, Itaigara, 41815-320, Salvador – Ba

Telefone: 9166-2266/ 33924213.

E-mail: [Alexandreberno@hotmail.com](mailto:Alexandreberno@hotmail.com)

## RESUMO

Devido a sua localização, anatomia e projeção no terço superior da face, o osso frontal é freqüentemente atingido por traumas de diferentes intensidades que resultam em fraturas importantes. Comumente estão associadas com fraturas do terço médio da face, abrangendo fraturas maxilares, naso-órbito-etmoidais e zigomáticas. Os principais fatores etiológicos destas fraturas são os acidentes de trânsito, agressões, quedas ou acidentes esportivos. Estas afecções, muitas vezes, estão associadas a tratamentos reparadores tardios que resultam em desarmonia facial evidente e de difícil resolução necessitando, portanto, de uma abordagem multidisciplinar. No momento da abordagem cirúrgica diversas modalidades reconstrutivas têm sido propostas para as fraturas frontais e dos ossos relacionados buscando restituição do contorno facial adequado. Pode-se lançar mão de diversos tipos de enxertos ósseos ou materiais sintéticos, como o polimetilmetacrilato, para serem utilizados como substitutos do tecido ósseo perdido. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de tratamento cirúrgico de seqüela de fraturas envolvendo os ossos frontal, orbital e zigomático com polimetilmetacrilato, para o restabelecimento anatômico da região. São discutidos pontos relacionados ao tratamento destas fraturas, dentre eles o conhecimento da anatomia da região, acessos cirúrgicos, materiais utilizados, quando intervir cirurgicamente e as possíveis complicações mediatas e imediatas do procedimento, sendo, para tanto necessária a preservação por longos períodos pós-operatórios.

**Palavras chaves:** osso frontal; cirurgia craniomaxilofacial; polimetilmetacrilato

## ABSTRACT

Because its location, anatomy and projection in the upper third of the face, the frontal bone is often affected by trauma of intensities different that result in important fractures. Commonly are associated with third midface fractures, including maxillary fractures, nasal-orbital-ethmoid, and zygomatic. The main etiological factors of these fractures are traffic accidents, aggression, falls or sports accidents. These conditions often are associated with late repair treatment resulting in obvious facial disharmony and difficult to resolve requiring therefore a multidisciplinary approach. At the time of surgical procedures many reconstructive procedures have been proposed for the front and bone fractures related looking for adequate facial contour restitution. Different types of bone grafts or synthetic materials can be used, such as polymethylmethacrylate, as bone substitutes. The objective of this study is report two cases of surgical treatment of fractures's sequelae involving frontal bone, orbital and zygomatic using polymethylmethacrylate for anatomical rehabilitation of this region. Some features are discussed related to treatment, including region's anatomy, surgical approaches, biomaterials, and the time of surgery. Plus the mediate and immediate potential complications of the procedure that require long time of follow up.

**Keywords:** frontal bone; craniomaxilofacial surgery; polymethylmethacrylate



## INTRODUÇÃO

O osso frontal é uma estrutura anatômica plana, pneumática e possui uma extensa área oca na porção central e inferior, conhecida como seio frontal, o qual lhe confere relativa fragilidade.<sup>1</sup> (Cavaliere-Pereira) A sua espessura óssea é constituída por três camadas: a externa ou camada cortical; a díploe ou camada média que apresenta abundante vascularização; e a interna, também cortical, porém menos espessa que a externa. O osso frontal proporciona o contorno facial da frente e fraturas desta estrutura podem provocar amplo impacto estético.<sup>2,3</sup> –( Silva JJ, Neto )

Segundo Bell e Chen (2010)<sup>3</sup> a etiologia do trauma na região frontal é muitas vezes associada com trauma multissistêmico grave causado por uma força significativa. Lesões neurológicas são, portanto, comuns nestes pacientes. Contusão cerebral geralmente é o achado radiográfico mais frequente, no entanto, hematomas subdurais e epidural estão presentes em até 10% dos casos e, normalmente, exigem intervenção cirúrgica. Trauma cerebral aberto, trauma ocular, extravasamento do líquido cefalorraquidiano (LCR), ruptura do seio frontal e fraturas naso-orbito-etmoidais também podem estar presentes neste tipo de trauma. Sendo assim, os autores supracitados relatam que uma abordagem multidisciplinar envolvendo cirurgiões bucomaxilofaciais, neurocirurgiões e oftalmologistas deve ocorrer, sempre que possível, para os pacientes com trauma na região frontal. Entre as diferentes fraturas relacionadas ao terço superior, a maioria destas envolve o seio frontal que corresponde a 8% de todas as fraturas faciais e a sua porção anterior é a mais acometida, embora os casos mais graves apresentem acometimento da lâmina posterior.<sup>4,5</sup> 5,6

Os achados epidemiológicos revelam que as fraturas dos ossos frontais ocorrem geralmente em indivíduos do gênero masculino, na terceira década de vida e estão relacionadas, principalmente, a acidentes com veículos automotores, seguidos das agressões físicas, acidentes desportivos e trabalhistas<sup>6</sup>. Essas fraturas, frequentemente, estão associadas a lesões de partes moles que podem desencadear transtornos funcionais e comprometimento estético.<sup>1,7</sup> 8

A intensidade do impacto capaz de provocar fratura do osso frontal pode ser suficiente para acarretar, concomitantemente, fraturas de outras estruturas ósseas faciais<sup>5</sup> e lesões do segmento crânio-encefálico que podem evoluir para agravos imediatos ou tardios.<sup>8</sup> 9 As fístulas liquóricas, lesões de cone orbitário ou do nervo

óptico deverão ser tratados em caráter de urgência para diminuir o índice de complicações.<sup>5</sup>

Os possíveis sinais clínicos encontrados nos pacientes com fraturas do terço superior de face são: edema, assimetria facial, hematoma, epistaxe, ferimento cortocontuso, equimose, secreção nasal, ptose palpebral, equimose subconjuntival, crepitação, rinorréia, epífora, midríase, afundamento, enfisema e telecanto traumático. Dor local, cefaleia, parestesia do nervo supra-orbitário e alteração visual são os principais sintomas que acometem os indivíduos com fraturas dos ossos frontais.<sup>1,5</sup>

O exame físico inicial pode ser impreciso, decorrente do edema local provocado pelo trauma e assim, os exames imaginológicos tornam-se fundamentais para o diagnóstico final.<sup>2,6</sup> Os exames radiográficos mais utilizados em casos de fratura do terço superior de face são as radiografias com incidências pósterio-anterior, Waters e Cadweel, contudo o exame que possibilita ampla visualização das estruturas ósseas desta região para diagnóstico correto é a tomografia computadorizada.<sup>4</sup>

O acesso coronal é a primeira opção de escolha para abordagem da região frontal, devido à visualização direta e ampla das estruturas fraturadas, fácil execução e baixo índice de complicações.<sup>7,8</sup>

Fraturas recentes, sem cominuição ou perda de substância podem ser reduzidas, estabilizadas e fixadas com miniplacas e parafusos de titânio.<sup>7</sup> Este tipo de material pode até ser utilizado em casos com pequena perda óssea, porém em defeitos faciais maiores que necessitam de reconstrução deve ser associado a enxertos autógenos ou alógenos.<sup>9,10</sup> No entanto, Segundo Ellis e Tan (2003)<sup>11</sup> seqüelas de defeitos ósseos craniofaciais normalmente são reconstruídos com tela de titânio ou enxerto ósseo autógeno obtido da região de crânio. Estes dois materiais proporcionam uma reconstrução satisfatória do defeito ósseo. Contudo, telas de titânios de espessura fina podem sofrer alterações na forma após acomodação dos tecidos e gerar um defeito estético no pós-operatório.

A partir da metade do século XX, as correções dos defeitos faciais foram realizadas com o uso de materiais de inclusão (metais maleáveis, silicone e acrílico) e de enxertos ósseos autógenos provenientes do ilíaco e das costelas, além do parietal, que teve seu uso difundido durante a década de 80.<sup>12,13</sup> Atualmente, os materiais alógenos mais utilizados em grandes reconstruções são: metilmetacrilato, polímero de silicone, polietileno poroso, telas de titânio.<sup>9,14</sup> O uso do polimetilmetacrilato, também conhecido por cimento cirúrgico, foi inicialmente utilizado para cranioplastia em 1940 e até os dias atuais representa um dos materiais mais empregados em reconstruções de

seio frontal; fratura do osso temporal; afundamento e fratura complexa de órbita com envolvimento do rebordo superior, parede lateral, parede medial e assoalho orbital; fratura da região etmoidal e esfenoidal; fratura com severo deslocamento do complexo zigomático, afetando o seio maxilar. (Figura 2 A, B e C)



Figura 1. A e B – Paciente cursando com defeito em região fronto-temporal á esquerda, distopia ocular, estrabismo convergente e cicatriz extensa em face. C – Desnível importante em terço superior de face.



Figuras 2 A, B e C - Imagens tomográficas pré-operatórias demonstrando fratura da porção fronto-orbitária e do complexo zigomático, além de perda de substância bicortical do osso frontal.

O planejamento multidisciplinar instituído pela equipe da cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial e da neurocirurgia foi tratamento cirúrgico para acessar aos defeitos ósseos, osteotomia, redução, fixação das fraturas com mini-placas e parafusos e reconstrução dos contornos faciais comprometidos com enxerto aloplástico a base de polimetilmetacrilato.

Obteve-se visualização das fraturas através de um acesso sobre uma cicatriz pré-existente em região frontal com deslocamento subgaleal, similar a uma incisão hemi-coronal. Este acesso foi realizado com o máximo de cuidado possível com o objetivo de garantir uma dissecação correta dos planos e preservação da dura-máter intimamente relacionada (Figura 3A). Por se tratar de uma sequela, necessitou-se refraturar as consolidações ósseas ectópicas em alguns pontos para possibilitar uma melhor manipulação dos fragmentos fraturados. (Figura 3B) Utilizou-se três placas de titânio do sistema 2.0 para fixar o fragmento fronto-orbitário. (Figura 3C)

O defeito na região frontal foi corrigido com cimento cirúrgico. Com a finalidade de uma melhor adaptação do material sobre o remanescente ósseo, a sua modelagem foi executada durante a sua fase plástica, apoiando-se em osso sadio e sobre a dura-máter na região do afundamento. Irrigou-se, abundantemente, o polimetilmetacrilato com soro fisiológico para controlar a elevação da temperatura deste material durante a sua reação exotérmica. Com o auxílio do material aloplástico e da placa orbital do sistema 2.0, reconstruiu-se a porção da parede lateral da órbita e parte do osso temporal associado. (Figura 3D)

Através do acesso subtarsal, reduziu-se a fratura do rebordo infra-orbitário e fixou-a com placa orbital curta. O assoalho da órbita foi reconstruído com tela de titânio e polimetilmetacrilato sobreposto. (Figura 4).

O posicionamento ocular planejado e a correção do hipoftalmo e enoftalmo foram obtidos após a reconstrução de uma específica, que fica no vértice formado entre a porção posterior do assoalho e da parede medial da órbita, também conhecido como “ponto-chave”.

O paciente permaneceu em acompanhamento ambulatorial por oito meses, não foi evidenciado sinais de infecção ou reação ao material aloplástico utilizado e notou-se satisfatória reconstrução das regiões fronto-orbital e zigomático-temporal, além de um posicionamento ocular simétrico. (Figura 5 A,B e C). A avaliação tomográfica ratificou os achados clínicos, demonstrando aceitável posicionamento dos ossos do terço médio e superior de face. (Figura 5 D, E e F).

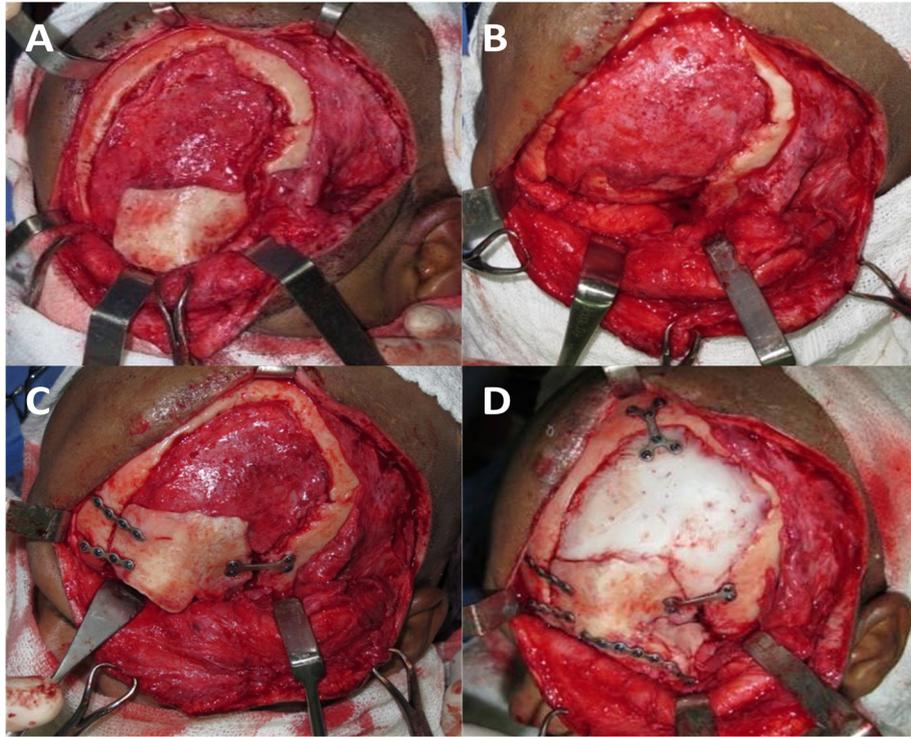


Figura 3. A - Acesso hemicoronal sobre a cicatriz pré-existente e exposição da perda de substância frontal, dura-máter e fratura do fragmento fronto-orbitária. B - Ausência da porção fronto-zigomática para realização da redução. C - Redução da fratura e fixação do fragmento com placas e parafusos de titânio do sistema 2.0. D - Reconstrução da porção fronto-zigomático-temporal com PMM, placas e parafusos de titânio.

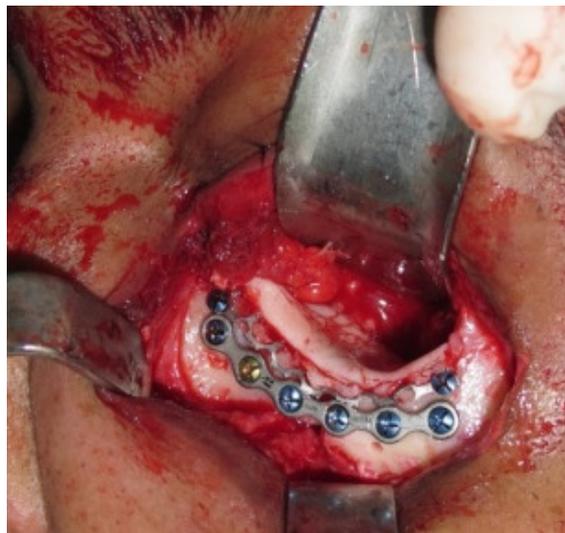
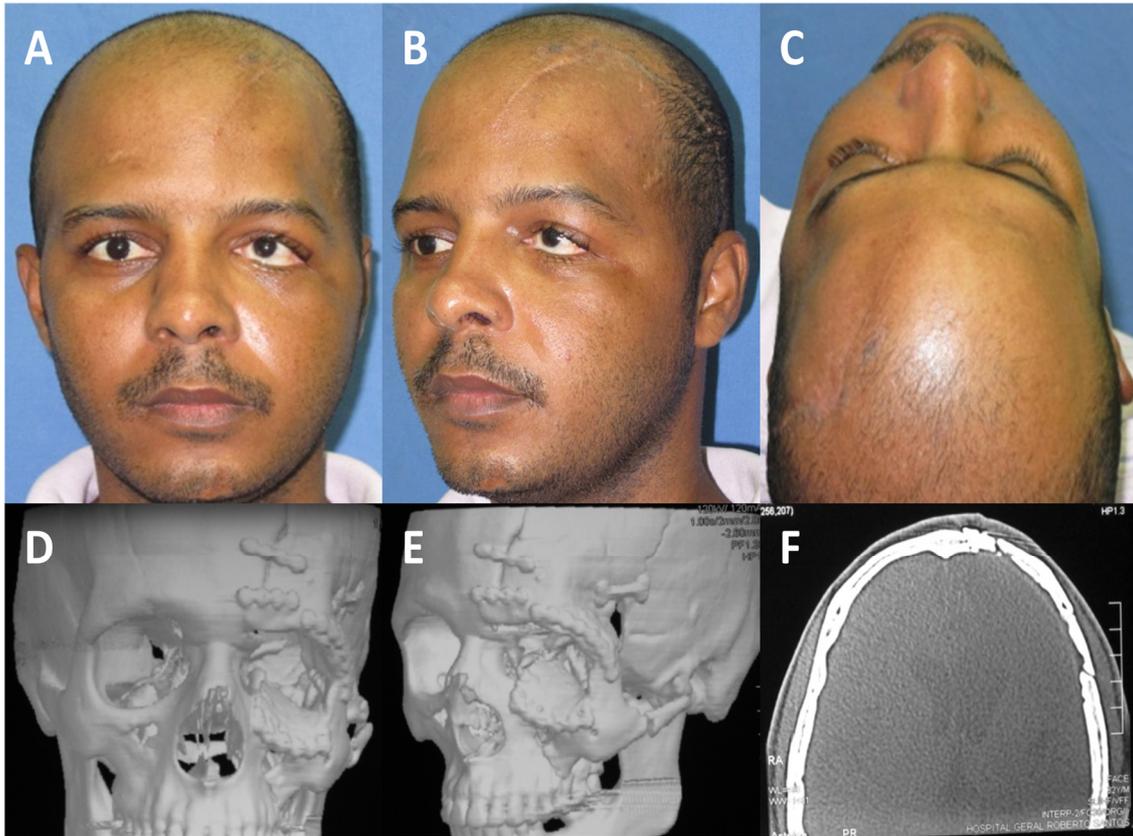


Figura 4 - Reconstrução de assoalho orbitário com PMM, placa, tela e parafusos de titânio



Figuras 5. A, B e C - Aspecto clínico do 8º mês pós-operatório da 1ª cirurgia demonstrando reconstrução óssea aceitável do terço médio e superior evidenciado pelas satisfatórias projeções faciais. D e E - Imagens de TC em reconstrução 3D apresentando restituição da anatomia do esqueleto facial. F – Corte tomográfico axial exibindo cranioplastia do defeito frontal.

Apesar do satisfatório resultado obtido, foi proposto ao paciente um segundo tempo cirúrgico para pequenos ajustes estéticos. Por meio de um acesso superciliar, realizou-se reinserção do ligamento cantal lateral ao rebordo lateral da órbita e preenchimento da região temporal com uma pequena quantidade de polimetilmetacrilato, pois se apresentava relativamente deprimida após acomodação dos tecidos adjacentes, devido à perda de volume do músculo temporal. (Figura 6 A, B e C) Após o segundo momento cirúrgico, concluiu-se satisfatoriamente o caso com reconstrução da anatomia da face, excelente projeção dos ossos fraturados, restituição dos contornos faciais, além de redução das crises convulsivas e das cefaleias.



Figuras 6. A, B e C - Aspecto clínico no 15º dia pós-operatório da segunda cirurgia evidenciando levantamento da pálpebra superior e do canto externo do olho esquerdo.

## DISCUSSÃO

A principal causa das fraturas do terço superior da face são os acidentes com veículos automotores.<sup>4,7,10</sup> Conforme encontrado nos estudos citados, o caso descrito refere-se a um paciente com múltiplas fraturas faciais decorrentes de acidente motociclístico.

A intensidade do impacto influencia diretamente na extensão e severidade do trauma no terço superior de face. Geralmente, os choques de menor impacto afetam apenas a lâmina anterior do osso frontal e os traumas de grande impacto acometem ambas as lâminas e podem se estender para órbita, zigoma, seios etmoidais e maxila, além de acometerem o sistema nervoso central.<sup>7</sup> Corroborando com a literatura, encontrou-se diversas fraturas envolvendo os ossos do terço médio e superior da face, além de alterações neurológicas importantes, proveniente de um trauma de grande impacto.

Haug et al. (2002)<sup>15</sup> avaliaram a freqüência, modalidades de tratamento e as complicações associadas ao tratamento de fraturas do osso frontal na região do teto de órbita na população adulta e pediátrica. Para isto os autores revisaram 50 artigos na área de cirurgia bucomaxilofacial, plástica reconstrutiva, otorrinolaringologia, oftalmologia, plástica ocular, neurologia e neurocirurgia. Foi estimado que de 1% a

9% de todas as fraturas faciais envolvem o teto orbital. Em adultos, fratura teto da órbita ocorreram predominantemente em homens (89% -93%), que foram envolvidos em um impacto de alta energia e que sofreram ferimentos multissistêmicas concomitantes (57% -77%). Fraturas teto da órbita mais comumente coexistiram com outras lesões craniofaciais. Em contraste, em pacientes pediátricos com uma lesão teto orbital, foi observado distribuição por sexo quase igual e os pacientes frequentemente apresentavam uma fratura minimamente deslocada ou sem deslocamento (53% -93%). Para o paciente adulto, uma abordagem para o teto orbital por meio de uma incisão bicoronal ou incisão de blefaroplastia superior oferece acesso alargado com mínima morbidade. Microparafuso titânio atualmente disponíveis e miniparafusos e sistemas de tela de titânio oferecem uma modalidade quase ideal para a reconstrução do teto de órbita. Complicações normalmente associadas com fraturas de teto de órbita incluía enoftalmo, exoftalmo, ectropio, entropio, diplopia, blefaroptose e cegueira.

As incidências radiográficas de Waters e Caldwell podem ser utilizadas para uma primeira avaliação da região supra-orbitária, porém a endoscopia nasal e a tomografia computadorizada são exames fundamentais para um diagnóstico acurado das fraturas da porção frontal.<sup>5</sup> Divergindo da literatura apontada, não foi necessário utilizar endoscopia nasal para diagnosticar as fraturas do terço superior de face do paciente estudado. Apenas avaliação dos cortes tomográficos foi suficiente para concluir o diagnóstico das fraturas encontradas.

O momento da intervenção cirúrgica dependerá da extensão da fratura e das possíveis injúrias associadas.<sup>4,10</sup> Os procedimentos cirúrgicos realizados nos primeiros dias após o trauma oferecem melhores resultados e diminuem a morbidade e a mortalidade.<sup>10</sup> Deve-se, no entanto, respeitar o estado clínico e neurológico do paciente antes da abordagem cirúrgica,<sup>2</sup> conforme adotado no caso apresentado, o qual a cirurgia reconstrutiva foi realizada tardiamente, devido à gravidade do trauma crânio-encefálico, longos períodos de internação e necessidade de acompanhamento com neurologista.

Montovani et al. (2006)<sup>4</sup> apresentaram resultados satisfatórios do acesso abaixo da sobrancelha, também conhecida como incisão em “asa de borboleta para abordagem cirúrgica da região frontal. Os acessos translesional e supraciliar podem ser usados em casos de fraturas de pequeno porte e a incisão coronal é a abordagem de eleição para as fraturas extensas ou cominutivas ou que necessitem de grandes reconstruções.<sup>2</sup> Apesar da extensa área da fratura, sua complexidade e cominuição

com perda de tecido ósseo, não foi realizado acesso coronal como recomendado pela literatura e optou-se por um acesso sobre uma cicatriz existente com extensão temporal que possibilitou satisfatória exploração do leito cirúrgico.

A redução e fixação das fraturas constituem o método terapêutico mais apropriado para o tratamento das fraturas do osso frontal. Entretanto, as sequelas, geralmente, não são reduzidas satisfatoriamente, devido o processo de reparo ósseo instalado.<sup>2</sup> As técnicas de reconstrução tem oferecido resultados satisfatórios em casos de tratamento tardio de fraturas faciais e podem ser realizadas com diversos tipos de materiais; enxerto ósseo, materiais de titânio, polimetilmetacrilato e polietileno poroso.<sup>9</sup> Corroborando com os autores citados, abordou-se a porção frontal que apresentava uma sequela de fratura complexa e perda de substância óssea com métodos reconstrutivos, porém a região fronto-orbital e o complexo zigomático foram refraturados, reduzidos e fixados com placa e parafusos, pois estes apresentavam fraturas com grandes deslocamentos e tecido ósseo remanescente suficiente para devolver a anatomia inicial.

Segundo Abdo Filho et al. (2010)<sup>16</sup>, a técnica de reconstrução de defeitos ósseos craniofaciais inclui uso de enxerto ósseo autógeno ou materiais aloplásticos que podem ser modelados antes ou durante a cirurgia. Nestas cirurgias reconstrutivas o osso autógeno é a primeira escolha para reconstrução de defeitos ósseos, mas nos casos em que o paciente se recusar a obter o osso a ser transplantado de um novo sítio cirúrgico o material aloplástico se faz necessário. O uso de enxerto ósseo autógeno apresenta como desvantagens reabsorção imprevisível e morbidade do sítio doador. Atualmente, o material aloplástico mais utilizado pelos cirurgiões para esta reabilitação de defeitos ósseos é o polimetilmetacrilato (PMMA), que é uma resina de base acrílica, biocompatível e não degradável. Próteses de PMMA podem ser pré-fabricadas, trazendo vantagens como a redução do tempo cirúrgico e melhora do resultado estético.

Ellis e Tan (2003)<sup>11</sup> avaliaram a adequada reconstrução orbital interna em fraturas blowout puras, utilizando tanto enxertos ósseos cranianos quanto telas de titânio. Trinta e oito casos foram classificados como fraturas do assoalho da órbita, 4 como fraturas isoladas da parede medial e 16 como fratura combinadas assoalho/parede medial. Os autores observaram que houve diferença estatisticamente significativa em avaliações subjetivas de adequadas reconstruções entre tela de titânio e grupos de ossos enxertados. Órbitas reconstruídas com malha de titânio mostraram resultados mais satisfatórios do que as reconstruídas com osso da calota craniana.

Embora existam outras opções de material para reconstrução facial, a dispensa de um sítio doador, como ocorre em caso de enxertia, bem como a de despesas onerosas com materiais de titânio e biomateriais, torna o cimento cirúrgico uma alternativa viável para recompor os defeitos ósseos.<sup>2</sup> A ausência de reabsorção constitui outra vantagem da aloplastia em relação à enxertia óssea, além de possuir fácil manipulação, baixo índice de complicações e resultado estético-funcional satisfatório.<sup>5,9</sup> Apesar de a literatura reportar a possibilidade de reação inflamatória do tipo corpo estranho, infecção e rejeição do cimento cirúrgico<sup>5</sup>, foi utilizado este material para reconstruir um defeito crânio-facial e não evidenciou-se complicações pós-operatórias.

Rosado e de Vicent, (2012)<sup>17</sup>, encontraram diminuição da acuidade visual em 5 (1,6%) dos seus pacientes com fratura de órbita. Destes, 4 casos foi observado a cegueira sendo 2 causado por lesão no nervo óptico e 2 por trauma direto em globo ocular. Ainda segundo os autores, distúrbios na acuidade visual e cegueira podem ocorrer primariamente em associação com trauma ou após o reparo cirúrgico. Muitos mecanismos, tais como, lesão direta no globo ocular, oclusão vascular da retina, síndrome do compartimento orbital, deslocamento de retina, lesão de nervo óptico tem sido associado com estas alterações. No presente, o paciente apresentou cegueira em globo ocular esquerdo ocasionado por trauma direto em globo ocular.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A correção das fraturas faciais complexas, cominutivas, com perda de substância ou grandes deslocamentos geralmente é um grande desafio ao cirurgião buco-maxilo-facial. O correto diagnóstico obtido através de um apurado exame físico associado a exames imaginológicos complementares é imprescindível para elaboração do plano de tratamento resolutivo e satisfatório.

Diferentes técnicas cirúrgicas foram aprimoradas e diversos materiais têm sido utilizados para recompor os defeitos ósseos decorrentes de perda de substância e ou consolidação viciosa em fraturas deslocadas e a escolha do material dependerá de diversos fatores a ser considerados.

O polimetilmetacrilato é uma das opções mais utilizadas em casos de grandes correções de defeitos ósseos, pois tem se destacado por apresentar fácil manipulação,

baixo índice de complicações, baixo custo, pode ser utilizado em reconstruções tardias e possibilita resultados estéticos satisfatórios.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – Cavalieri-Pereira L, Brandt Filho SHO, Moura LA, Saab M, Pastori CM. Reconstrução cirúrgica de fratura fronto-naso-órbito-etmoidal. Rev Gaúcha de Odont. 2009 Dec;57(4):471-5.
- 2 - Silva JJ, Neto AR, Pereira AM, Correia V, Lira AZ. Fratura tardia de seio frontal: relato de caso clínico. Rev Cir traumatol buco-maxilo-fac. 2005 Sep;5(3):51-6.
- 3 - Bell RB, Chen J. Frontobasilar fractures: contemporary management. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2010 Sep;18(2):181-96.
- 4 - Montovani KJ, Nogueira EA, Ferreira FD, Neto CL, Nakajima V. Cirurgia das fraturas do seio frontal: Estudo epidemiológico e análise de técnicas. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006 Apr;72(2):204-9.
- 5 - Zanetti LSS, Júnior IRG, Mariano RR, Lívia MS, Raña H. Reconstrução frontal e supra-orbitária utilizando crista ilíaca. Rev Cir traumatol buco-maxilo-fac. 2008 Dec;8(4):41-6.
- 6 - Gabrielli MFR, Gabrielli MAC, Hochuli-Vieira E, Pereira-Fillho VA. Immediate reconstruction of Frontal Sinus Fractures: Review of 26 Cases. J Oral Maxillofac Sur. 2004;62:582-6.
- 7 – Lima Junior JL, Araújo TN, Ribeiro ED, Gões KKH, Silva CB, Marzola C. Reconstrução cirúrgica de fratura frontal e rebordo supra orbitário com perda de substância: Relato de caso cirúrgico. Rev ATO 2008;6(6):387-99.
- 8 - Chacón-Moya E, Gallegos-Hernández JF, Piña-Cabrales S, Cohn-Zurita F, Goné-Fernández A. Reconstrucción de la bóveda craneana con implantede poli-éter-éter-cetona diseñado por computadora. Informe de un caso. Cir e Cir. 2009 Dec;77(6):469-72.
- 9 - Maia M; Klein ES; Monje TV; Pagliosa C. Reconstrução da estrutura facial por biomateriais: revisão de literatura. Rev Bras Cir Plást. 2010;25(3):566-72.
- 10 – Pastori CM, Marzola C, Saab M, Toledo-Filho JL, Cavalieri-Pereira L, Brandt-Filho SHO, Moura LA. Tratamento cirúrgico de fratura do seio frontal: Relato de caso. Rev ATO 2008;8(7):391-404.

11 - Ellis E 3rd, Tan Y. Assessment of internal orbital reconstructions for pure blowout fractures: cranial bone grafts versus titanium mesh. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003 Apr;61(4):442-53.

12 - Macedo A, Lamelo SG, Alencar E, Caballero F, Gimenes E, Zubieta C. Enxerto ósseo em crânio: princípios básicos para integração óssea. *Rev Bras Cir Plást.* 2010;25(4):617-23.

13 - Sahoo N, Roy ID, Desai AP, Gupta V. Comparative evaluation of autogenous calvarial bone graft and alloplastic materials for secondary reconstruction of cranial defects. *J Craniofac Surg.* 2010 Jan;21(1):79-82.

14 - Hara T, Santos CA, Farias A, Costa MJM, Cruz RJL. Cranioplastia: parietal versus prótese customizada. *Rev Bras Cir Plást.* 2011;26(1):32-6.

15 - Haug RH, Van Sickels JE, Jenkins WS. Demographics and treatment options for orbital roof fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002 Mar;93(3):238-46.

16 - Filho RCCA; Oliveira TM; Neto NL; Gurgel C; Abdo RCC. Reconstruction of bony facial contour deficiencies with polymethylmethacrylate implants: case report. *J Appl Oral Sci.* 2010;October 26: 426-430.

17 - Rosado P, de Vicente JC. Retrospective analysis of 314 orbital fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Feb;113(2):168-71.