

**FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE**

**Leandro Fagundes Fonseca**

**FRATURA DE OSSO FRONTAL: MANEJO E GENERALIDADES**

**OSASCO-SP**

**2023**

Leandro Fagundes Fonseca

## **FRATURA DE OSSO FRONTAL: MANEJO E GENERALIDADES**

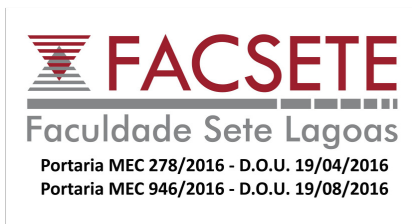
Monografia apresentada ao Curso de Especialização da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial.

Área de concentração: Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Eduardo Migliorini  
Co-orientador: Prof. Dr. Antônio Albuquerque de Brito

**OSASCO-SP**

**2023**



Leandro Fagundes Fonseca

## **FRATURA DE OSSO FRONTAL: MANEJO E GENERALIDADES**

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial

Área de concentração: Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores:

---

Prof. Dr. Sérgio Eduardo Migliorini – ABO OSASCO

---

Prof. Luis Gustavo Tramontin– ABO OSASCO

---

Prof. Danilo Lobo Mussalem – ABO OSASCO

Osasco, 29 de agosto de 2023

*Dedico esse trabalho ao meu querido Pai, **Laerte de Araújo Fonseca (in Memoriam)**. Eu ainda procuro o seu olhar em meio à multidão, pois sei que está perto de mim sorrindo ao me ver realizar meus ideais que tanto me ensinou, você partiu cedo, antes que esse momento chegasse. Sinto muito sua falta... Se eu consegui chegar até aqui e concluí mais essa etapa é por sentir que está sempre junto de mim. Carrego comigo tudo de bom que você deixou, principalmente o amor tão grande que posso sentir mesmo na sua ausência. GRATO eternamente Pai.*

## AGRADECIMENTOS

**Agradeço** em primeiro lugar a **Deus** que iluminou o meu caminho durante esta caminhada, pelo equilíbrio e a capacidade necessária para desenvolver todas as atividades com dedicação e sabedoria.

Agradeço minha **Mãe** por permitir, colaborar e incentivar para que todo esse sonho pudesse se concretizar estando ao meu lado sempre, amo muito você. Minha Avó por estar presente em todas as minhas conquistas incentivando de forma especial.

Aos amigos em especial: **Dra. Regina de Castro Martins**, mais que colega de profissão é uma amiga para a vida toda, grande incentivadora deste projeto, estando ao meu lado sempre! Ao Dr. Sélvio que acreditou em mim logo no início de tudo.

Agradeço ao **Dr. Antônio Brito**, profissional que eu me espelho, que admiro muito e que tenho a oportunidade de acompanhar suas cirurgias e poder cada vez mais aprender com quem sabe tanto. Agradeço a aceitação de sua equipe Dr. Ricardo e Dr. Luis também, conviver com vocês é sinônimo de aprendizado sempre.

Aos meus parceiros de pós-graduação: Wesley Borges, Pedro Ivo, Vinicius Santiago, Priscila Teixeira, Paulo Borsois, Thayna Braga, Litzzi, Sandra a minha dupla de clínica Roberto. Os exemplares Luis Américo e Mario Barnabé os cariocas Rodrigo e Wellington e todos aqueles que participaram comigo das mais diversas atividades ao longo do curso.

Aos Professores **Fábio Cozzolino e Sergio Migliorini** meus exemplos de profissionais e sabedoria SEMPRE! Marco Simionato, Alessandro Rocha, Willian, Gustavo Tramontin, Danilo Lobo e Priscila Lee obrigado por dividirem comigo o conhecimento cirúrgico de vocês. Sou grato por esse time especial ao longo desses anos.

À Instituição ABO, por promover o curso que escolhi, a Fátima com paciência e ponderação diante de todas as dificuldades ao longo desse tempo, obrigado pela atenção.

Aos pacientes que confiaram, participaram e que foram especiais ao longo dessa formação e que sem dúvida farão parte da minha história sempre.

Agradeço a todos que direta ou indiretamente, contribuíram para minha formação e conclusão da minha jornada de Especialização em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial.

*“O sucesso não consiste em não errar,  
mas em não cometer os mesmos equívocos  
mais de uma vez.” (George Bernard Shaw)*

## RESUMO

No tratamento do paciente politraumatizado a atuação de uma equipe multidisciplinar é decisiva para o sucesso do tratamento. As fraturas do seio frontal são originadas a partir de acidentes de grande energia. Várias modalidades de tratamento têm sido descritas. O objetivo do presente trabalho é relatar a reconstrução da parede anterior do seio frontal. A importância de uma abordagem multidisciplinar e o planejamento do melhor acesso cirúrgico para a abordagem realizada no caso clínico a ser apresentado, placas e parafusos, malha de titânio na reconstrução onde houve perda de substância para restabelecer o contorno da região frontal. Nenhuma complicação ou sequelas foram observadas.

**Palavras-chave:** fratura de face; fratura craniofacial; fratura frontal; seios da face.



## **ABSTRACT**

In the treatment of polytraumatized patients, the performance of a multidisciplinary team is decisive for the success of the treatment. Frontal sinus fractures originate from high-energy accidents. Several treatment modalities have been described. The aim of this study is to report the reconstruction of the anterior wall of the frontal sinus. The importance of a multidisciplinary approach and the planning of the best surgical access for the approach performed in the clinical case to be presented, plates and screws, titanium mesh in the reconstruction where there was loss of substance to restore the contour of the frontal region. No complications or sequelae were observed.

**Keywords:** frontal fractures; craniofacial fracture; face; face breasts.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. OBJETIVO .....	13
3. METODOLOGIA .....	14
4. REVISAO DA LITERATURA .....	15
5. CASO CLINICO .....	19
6. DISCUSSÃO .....	23
7. CONCLUSÃO .....	25
8. REFERÊNCIAS.....	26

## 1. INTRODUÇÃO

O homem, em sua marcha para a civilização e desenvolvimento tecnológico, aumentou a complexidade de suas relações e de sua locomoção. Com isso, o trauma facial tem aumentado muito nos últimos anos, em virtude dos acidentes automobilísticos, da violência urbana e dos acidentes de trabalho. Muitas vezes esses traumas faciais são causas de fraturas na região bucomaxilofacial (GABRIELLI, 2004).

A utilização do acesso coronal em traumas craniofaciais provou ser indispensável no manejo de injurias faciais severas. Esta técnica expõe um campo amplo das estruturas críticas como crânio, seio frontal, órbita e terçomédio. Embora de grande utilidade, complicações severas como dano do nervo facial, diplopia, telecantus e necrose do retalho podem acontecer (CAVALIERI- PEREIRA; PASTORI *et al.*, 2007).

A versatilidade de manuseio das placas de titânio possibilitam uma utilização biocompatível de excelência no tratamento de fraturas do complexo craniofacial. Estas placas são utilizadas sozinhas, em perdas ósseas menores, associadas a enxertos e em defeitos maiores (MILORO *et al.*, 2008).

Enxertos ósseos são particularmente utilizados quando se deseja corrigir grandes perdas ósseas que causam irregularidades comprometendo também a estética (MERTEN; LUHR, 1994). Entre as vantagens do uso do sistema de telas e placas de titânio estão à viabilidade imediata sem danos ao local e ao paciente, o fácil manuseio, podendo ser adaptadas e fixadas em minutos e a possibilidade de recuperação de detalhes anatômicos existentes antes do trauma (KUTTENBERG; HARDT, 2001).

Apesar de materiais inertes como o titânio serem atualmente usados para a confecção de sistemas de fixação rígida, estes apresentam certas desvantagens. Em um esforço para superar as desvantagens deste sistema, uma nova classe de materiais os polímeros bioabsorvíveis, foram desenvolvidos para o uso na fixação interna rígida (KENNY *et al.*, 2010).

Dependendo da intensidade do trauma, pode haver lesões da parede anterior e posterior do osso frontal, sendo que nessa última há frequente associação com

lesões do sistema nervoso central, da órbita e dos seios etmoidais (MILORO *et al.*, 2008).

Um aspecto controverso nessas fraturas é o manuseio do ducto nasofrontal e a potencialidade de, quando lesado, aparecerem complicações como sinusite e mucocele do seio frontal. Para alguns autores, a causa mais frequente de mucocele do frontal são os traumatismos do seio frontal e do ducto nasofrontal. Outros acham que a obstrução do ducto nasofrontal em traumas do seio frontal é bem menos frequente que o descrito na literatura mais antiga, alterando conceitos até então vigentes quando a necessidade de cauterização, curetagem da mucosa e obliteração dos seios frontais (MONTOVANI *et al.*, 2006).

As complicações das fraturas do seio frontal, ainda hoje, continuam sendo um dilema para os cirurgiões de trauma de face, principalmente pelo fato de serem abordadas, não raro, por equipes multidisciplinares, o que propicia uma grande variação na descrição do manuseio e das técnicas cirúrgicas reparadoras dessas lesões. Não podemos esquecer que muitas das complicações graves, como fístula liquórica e danos oculares podem estar presentes independentes do correto manuseio desses traumas (KENNY *et al.*, 2010).

## **2. OBJETIVO**

O objetivo principal deste estudo foi fazer uma revisão de literatura sobre o tema de fratura do osso frontal, apresentando assim um caso clínico de reconstrução da parede anterior do seio frontal, com o intuito de descrever e analisar os procedimentos que envolvem essa fratura. Diagnóstico Clínico, planejamento cirúrgico e execução da cirurgia.

### 3. METODOLOGIA

Pesquisa retrospectiva da literatura científica no período de 1988 a 2023 com seleção de artigos pelos sites da PubMed(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>), Revista de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilifacial, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Archives of Otolaryngology Head and Neck Surgery e Journal of Neurosurgery.

Os artigos utilizados foram aqueles que apresentaram assuntos relacionados à fratura do seio frontal como, anatomia, etiologia, sinais e sintomas, exame de imagem, acesso cirúrgico, fratura da parede anterior, fraturas da parede posterior, complicações e principalmente a reconstrução.

O caso clínico foi realizado em ambiente Hospitalar na cidade de São Paulo – SP vítima de atropelamento por automóvel.

## **4. REVISÃO DA LITERATURA**

### **4.1 Anatomia**

O seio frontal é uma cavidade óssea pneumática revestida internamente pelo epitélio ciliado do trato respiratório. A fina parede óssea posterior separa o seio frontal das meninges e do lobo frontal do encéfalo. A parede anterior é coberta pelo tecido mole. Através do soalho da cavidade do seio frontal há comunicação dos demais seios paranasais, bem como com as células etmoidais, por onde comunicam a fossa craniana anterior e filetes olfatórios. O teto orbitário é composto também pelo osso frontal (PASTORI *et al.*, 2008).

### **4.2 Etiologia**

Frequentemente as fraturas do seio frontal resultam de acidentes de veículos motorizados. De uma ampla amostra de fraturas encontrou-se uma taxa de 70% de fraturas do seio frontal devido acidentes automobilísticos, 20% de agressão física e os demais causados por quedas, acidentes industriais e desportivos (SCHULTZ, 1975). Essas fraturas são relativamente incomuns comparadas com outras injúrias faciais, representando cerca de 5% a 15% de todas as fraturas faciais (JACOBS, 1984 e SMITH; YANAGISAWA, 1985). São algumas classificações para fraturas do seio frontal sendo as mais utilizadas: fraturas da parede anterior com e sem deslocamento, fraturas da parede posterior com e sem deslocamento e fraturas do trato de drenagem do ducto fronto-nasal (FONSECA; WALKER, 1997).

### **4.3 Sinais e Sintomas**

Os sinais e sintomas da fratura do osso frontal são: dor na região frontal, hipoestesia na região supratroclear, epistaxe, rinoliquorragia (laceração da dura-máter). Ao exame físico deve-se ficar atento ao abaulamento frontal, a linha de fratura que pode atingir músculos oculares alterando a motilidade ocular, edema ou hematoma subgaleal presentes que podem impedir a palpação adequada mascarando as fraturas afundadas, rinoliquorragia é sugestivo em fraturas da

parede posterior podendo ser determinada pelo glicotest, dosagem de B2-transferrina ou uso de radioisótopos, não existe sinais patognomônicos para fraturas do ducto frontonasal (TAYLOR *et al.*, 2006).

#### **4.4 Acesso cirúrgico**

A abordagem cirúrgica coronal oferece melhor acesso ao osso frontal e ao seio frontal e produz efeitos cosméticos mais desejáveis. Lacerações em pele podem ser consideradas um tipo de abordagem cirúrgica, mas seu tamanho e forma raramente fornecem acesso suficiente para uma adequada visualização e redução com fixação da fratura (STEPHEN *et al.*, 2009). Incisões em forma de asa de gaivota ou arqueadas resultam em cicatrizes não atrativas altamente visíveis devido sua proeminência na sobrancelha e reflexão resultante da luz. A abordagem em “céu aberto” também é deformante deixando uma forma em H sobre as sobrancelhas e o nariz (HALLUR *et al.*, 2010).

Deve-se marcar a incisão que deve ir da região pré-auricular esquerda a região pré-auricular direita. A infiltração de anestésico com vasoconstritor é utilizada para ajudar na hemostasia.

O eletrocautério não deve ser usado na incisão inicial porque pode danificar folículos capilares. A incisão é feita na camada aponeurótica frouxa. O retalho é deslocado ao longo deste plano e acima do periósteo numa direção anterior. Clipses de Raney são úteis na obtenção de hemostasia; entretanto, a hemorragia pode surgir quando os mesmos são removidos e o eletrocautério pode ser usado cuidadosamente para obter um campo cirúrgico limpo (PASTORI *et al.*, 2008). O retalho é deslocado aproximadamente 2cm ou 3cm da fratura ou das margens supraorbitais.

O pericrânio é então incisado e o rebatimento do retalho continua intimamente ao pericrânio, de modo que os ramos do nervo facial possam ser protegidos. Um rebatimento posterior pode ser obtido com uma maior exposição, pela extensão da incisão pré-auricular, esplintagemgaleal (se um retalho da gálea não for antecipado) ou liberação do nervo supraorbital a partir do seu forame ou incisura (MILORO *et al.*, 2008).

A recuperação dos fragmentos ósseos nas fraturas cominutas são melhor realizada durante o rebatimento do retalho coronal. Os fragmentos da cortical



externa devem ser liberados do periósteo e reduzidos um de cada vez. Métodos para organizar esses fragmentos devem ser seguidos. Depois de reduzida e montado os fragmentos deve-se realizar uma exploração do seio frontal, cortical interna e do ducto nasofrontal (JUNIOR *et al.*, 2010).

#### **4.5 Fraturas da Parede Anterior**

A parede anterior do seio frontal é altamente suscetível à fratura. Fraturas simples em galho verde ou sem deslocamento da parede anterior não necessitam de tratamento cirúrgico enquanto, que as fraturas com deslocamento exigem uma redução aberta. O cirurgião deve inspecionar o assoalho do seio, a parede posterior e a patência do ducto naso-frontal. Se a parede posterior e o assoalho estão livres de lesões, os fragmentos da cortical externa podem ser fixados com mini-placas de titânio. Qualquer espaço remanescente na parede anterior após a reconstrução pode ser fechado pela colocação de uma tela de titânio, metilmetacrilato ou enxerto ósseo. Então a síntese do tecido mole por planos pode ser realizada (MILORO *et al.*, 2008).

#### **4.6 Complicações**

As complicações da lesão do osso frontal variam em severidade e podem ocorrer muitos anos após o trauma. Os principais tipos de complicação são os que acontecem diretamente no momento da lesão, de natureza infecciosa e aquelas crônicas. Alterações mais devastadoras são os problemas neurológicos resultantes do deslocamento ou penetração dos ossos frontais ao encéfalo. Essas lesões podem resultar em concussão, lesão cerebral severa ou óbito.

O rompimento do nervo supra-orbital pelo trauma ou rebatimento do retalho deixa uma parestesia permanente na região da frente. O trauma ao assoalho do seio frontal ou o deslocamento da margem supra-orbital medial pode causar extravasamento de líquido cefalorraquidiano. Na maioria dos casos, a redução das fraturas corrige esses problemas. Se persistente o reparo neurocirúrgico é indicado (MILORO *et al.*, 2008). Infecções podem surgir da oclusão do ducto nasofrontal ou contaminação do seio por corpos estranhos penetrantes oriundos do próprio acidente causante.

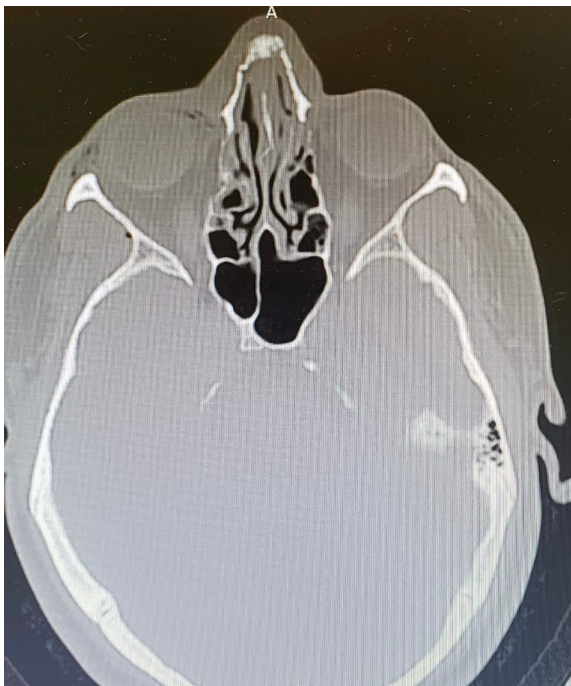
Mesmo se as fraturas forem tratadas adequadamente no momento da lesão, o remodelamento pode deixar irregularidades (MILORO *et al.*, 2008).

## 5. CASO CLINICO

Paciente A.S.P, gênero masculino, 35 anos de idade, leucoderma, admitido em sala de politrauma no ano de 2019 aos cuidados da equipe de Cirurgia Geral, Ortopedia, Neurocirurgia, Clínica Médica e Cirurgia em Traumatologia Bucomaxilofacial após ser vítima de acidente motociclístico (atropelamento).

Após exames clínicos e de imagens realizados pelas equipes responsáveis foi diagnosticado com fratura de parede anterior do seio frontal.

**Fig 1. Corte Axial**



**Fig 2. Corte Sagital**



**Fig 3. Corte Axial**



**Fig 4. Assepsia**



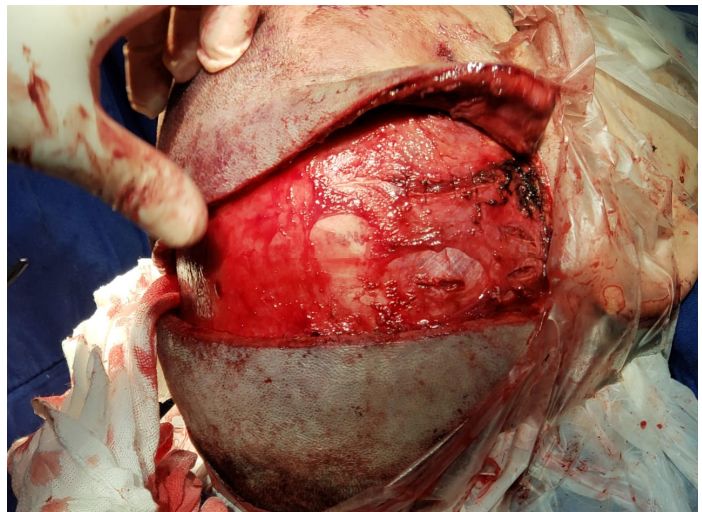
**Fig 5. Marcação Incisão**



**Fig 6. Infiltração**

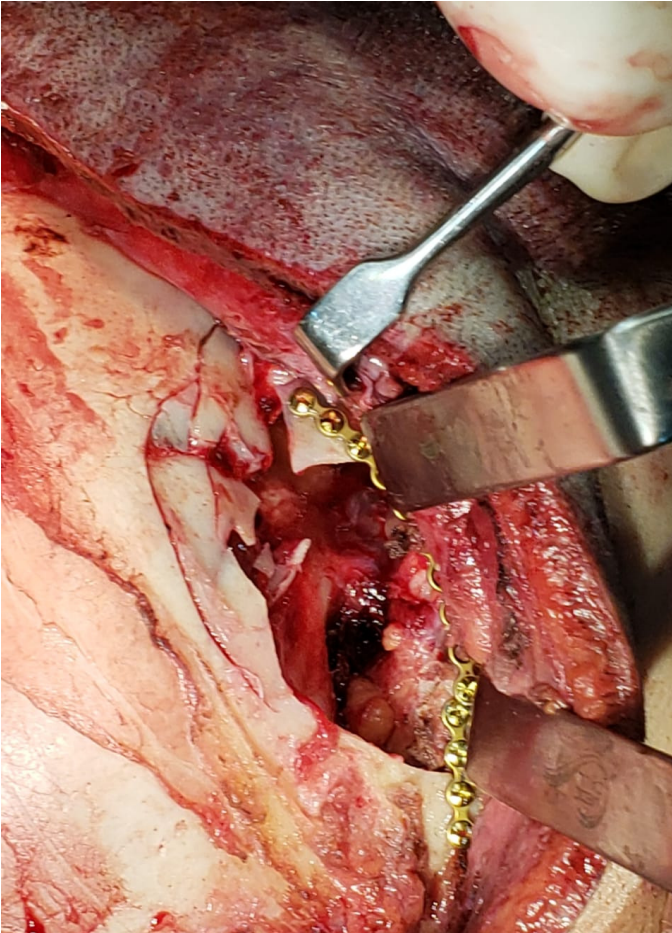


**Fig 7. Descolamento**

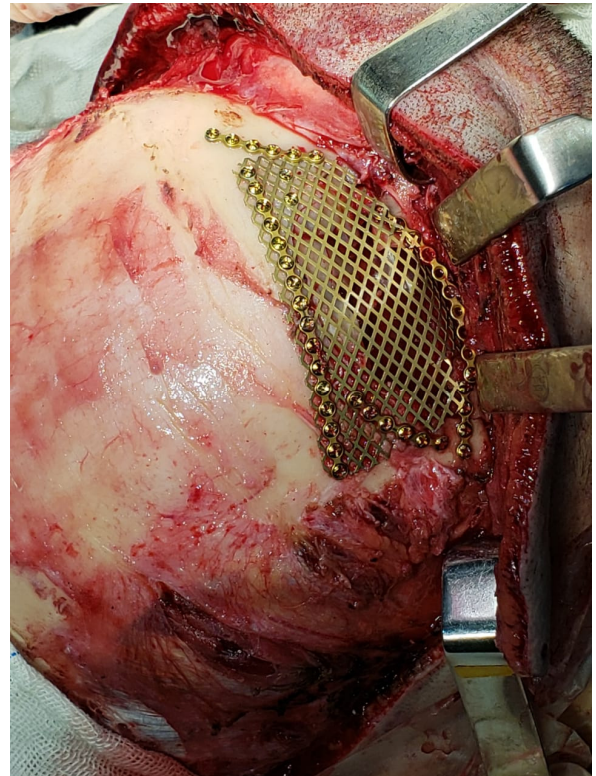




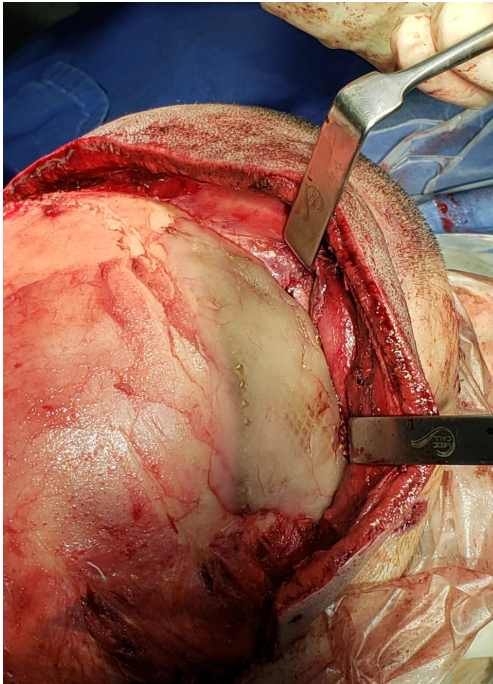
**Fig 8. Placa e Parafuso**



**Fig 9. Malha Titânio**



**Fig 10. Remodelação Acrílico Cirúrgico**



**Fig 11. Pós Operatório**



**Fig 12. Pós Operatório**



*Imagens: Acervo da Equipe de Cirurgia em Traumatologia Bucomaxilofacial da ABO-  
Osasco - Prof. Dr. Eduardo Sérgio Migliorini – Ano 2019.*

## 6. DISCUSSÃO

As fraturas de Osso Frontal são normalmente associadas há um trauma de alta energia. As etiologias mais frequentes são acidentes automobilísticos com 40% das ocorrências; as agressões físicas figuram como segunda mais frequente com 32% e as outras somadas são 28% das ocorrências (SOBREIRA *et al.*, 2002). Segundo estudo de MONTOVANI *et al.* (2006) a etiologia mais frequente fratura do frontal foi acidente automobilístico seguido de agressão física, queda acidental, acidentes esportivos, acidente ciclístico, atropelamento e acidentes com animais.

O exame clínico e a tomada radiográfica de crânio, Lateral de Crânio, Towne, Waters, são meios utilizados para diagnóstico de fratura do osso frontal (COREY *et al.*, 1988). O diagnóstico das fraturas frontais são realizados por meio de exames clínicos e exames complementares de imagens. A tomografia computadorizada é um exame essencial para o diagnóstico do tipo de fratura frontal e um bom planejamento cirúrgico (KENNY *et al.*, 2010).

O tratamento das fraturas do osso frontal constitui uma fonte de controvérsias, apesar do progresso obtido com os atuais modelos de fixação rígida e evolução de técnicas operatórias. Isso se explica, segundo autores como HELMY *et al.* (1990), GONTY *et al.* (1999), GABRIELLI *et al.* (2004). O acesso à fratura do osso frontal pode ser feito por incisão coronal, por incisão palpebral, por incisão supraciliar ou ainda pelo ferimento lacero contuso, quando presente (MANGANELLO; LUZ JGC, 2006).

Como na maioria dos trabalhos a abordagem coronal é a escolhida para localização, redução e estabilização dos traços de fratura (GERBINO; ROCCIA; BENECH *et al.*, 2000; GABRIELLI; HOCHULI *et al.*, 2004 e PASTORI; MARZOLA; SAAB *et al.*, 2008), proporcionando um amplo acesso, melhor visualização, exposição simultânea área doadora para possíveis enxertias ósseas e melhor previsão estética do procedimento cirúrgico, devido a possibilidade de reposicionamento do retalho e visualização dos contornos faciais. A incisão coronal foi realizada no estudo presente como em alguns outros trabalhos científicos (EL KHATIB; DANINO; MALKA, 2004 e GABRIELLI; HOCHULI *et al.*, 2004) e, diferentemente de outro (BELL; DIERKS; BRAR *et al.*, 2007).

FEITOSA *et al.*, (2001) ressalta que as osteosínteses em região crânio-facial podem ser realizados por fio de aço, placas metálicas em aço, placas de titânio, por parafusos inter-fragmentários e placas bioabsorvíveis. Um dos principais materiais usados no tratamento das fraturas crânio-faciais é o titânio devido sua excelente biocompatibilidade e fácil manuseio de suas placas e telas. Defeitos ósseos pequenos podem ser solucionados apenas com placas e telas enquanto os maiores são associados a enxertos (MOHR *et al.*, 1994). Concordando com estes, KUTTENBERGER; HARDT (2001) menciona a viabilidade imediata sem danos ao local, o fácil manuseio, podendo ser adaptadas e fixadas em minutos e a possibilidade de recuperação de detalhes anatômicos existentes antes do trauma.

Fraturas da parede anterior do seio frontal sem envolvimento da parede posterior ou de injúria do ducto nasofrontal podem ser reconstruídas e, fixadas rigidamente com mini placas e parafusos. Enxertos ósseos podem, também, ser utilizados quando houver cominuição excessiva ou perda óssea. Fraturas da parede posterior necessitam ser reposicionadas ou removidas (cranialização). A cranialização deve ser especialmente realizada quando houver cominuição da parede posterior, lesão da dura-máter e drenagem de líquido (FREIHOFER; BRUASSET, 1984; LUCE, 1987; GODIN; MILLER, 1988; WILSON; DAVIDSON; COREY *et al.*, 1988; IONNIDES; HELLER; JACOBS *et al.*, 1989; RORICH; HOLLIER, 1992 e GONTY; MARCIANI; ADORNATO, 1999).

São relatados também, índices de 26,92% de complicações, que variavam entre sinusite clínica 15,38%, sinusite radiográfica 19,23%, fistula frontal 3,84%, pneumoencéfalo 3,84% além de irregularidade do osso frontal 11,53% (GABRIELLI; GABRIELLI, HOCHULI-VIEIRA *et al.*, 2004).

A remoção de toda a mucosa é imperativo em qualquer modalidade de tratamento cirúrgico, sobretudo em situações onde a mucosa se apresentar necrótica (CAVALIERI- PEREIRA; PASTORI *et al.*, 2007).



## 7. CONCLUSÃO

Os acidentes automobilísticos ainda são uma das principais etiologias das fraturas do complexo bucomaxilofacial. Ocorrido o trauma, a excelência de uma abordagem multidisciplinar pode ser decisiva no prognóstico do paciente.

A decisão do melhor momento para o tratamento e a técnica a ser empregada dependerá da gravidade e extensão da lesão e de uma completa avaliação clínica do paciente e do trauma.

A cirurgia de escolha, nos traumas isolados e simples, deve ser a menos agressiva possível e basear-se na exploração e limpeza da ferida cirúrgica, na observação da permeabilidade do ducto naso-frontal, na fixação interna dos fragmentos ósseos e na aparência estética também afim de atenuar possíveis sequelas ao máximo.

Os objetivos do tratamento cirúrgico da fratura do osso frontal são a prevenção da infecção, o isolamento do conteúdo intracraniano, além da restauração da função e estética sempre alcançadas com a técnica reconstrutiva utilizada. É importante salientar que o sucesso do tratamento depende da correta indicação para cada caso cirúrgico e um longo acompanhamento do paciente.

## REFERÊNCIAS

AGRAWAL, A.; BAISAKHIYA, N.; BHOLA, N. Split Calvarial Graft to Repair the Large Frontal Bone Defect. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.9, n.3, p.166-169, June 2010.

EDWARDS, R. C. et al. The fate of resorbable poly-lactic/polyglycolic acid (Lactosorb) bone fixation devices in orthognathic surgery. **J. oral Maxillofac. Surg.**, v.59, n.1, p.19-25, Jan., 2001.

FONSECA, R. J.; WALKER, R. V. **Oral and maxillofacial trauma**. Segunda edição. Philadelphia: Ed. W. B. Saunders Co., v.1, p.749, 1997.

GABRIELLI, M. F. R. et al. Immediate reconstruction of frontal sinus fractures: review of 26 cases. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, v.62, n.5, p.582-6, May 2004.

JÚNIOR, J. L. L.; ARAÚJO T. N.; RIBEIRO, E. D.; GÓES, K. K. H.; SILVA, C. B.; MARZOLA, C. Reconstrução cirúrgica de fratura frontal e rebordo supraorbital com perda de substância relato de caso clínico cirúrgico. **Journal Craniomaxillofacial Surgery**, v.2, n.2, p.40- 55, 2006.

JÚNIOR, K. B. C.; POETKER, D. M.; RHEE, J. S. Sinus Preservation Management for Frontal Sinus Fractures in the Endoscopic Sinus Surgery Era: Systematic Review. **Craniomaxillofacial Trauma and Reconstruction**, v.3, n.3, p.141-149, July 2010.

KAMOSHIMA, Y.; TERASAKA, S.; NAKAMARU, Y.; TAKAGI, D.; FUKUDA, S.; HOUKIN K. Giant Frontal Mucocele Occurring 32 Years after Frontal Bone Fracture: A Case Report. **Case Reports in Neurology**, v.4, n.4, p.34-37, January 2012.

KUTTENBERGER, J. J; HARDT, N. Long-term results following reconstruction of craniofacial defects with titanium micro-mesh systems. **J Craniomaxillofac. Surg.**, v.29, n.2, p.75-8, Apr. 2001.

MANGANELLO-SOUZA LC, Luz JGC. **Tratamento cirúrgico do trauma bucomaxilofacial**. 3ª ed. São Paulo: Roca; 2006.

METZINGER S. E.; METZINGER R. C. Complications of Frontal Sinus Fractures. **Craniomaxillofacial Trauma and Reconstruction**, v.2, n.1, p.27-34, 2009

MILORO, M. et al. **Princípios de Cirurgia Bucomaxilofacial de Peterson**. Segunda edição. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2008.

MONTOVANI, J. C.; NOGUEIRA, E. A.; FERREIRA F. D.; NETO, A. C. L.; NAKAJIMA, V. Cirurgia das fraturas do seio frontal: estudo epidemiológico e análise de técnicas. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v.72, n.2, p.204-209, Julho 2005.

PASTORI, C. M.; MARZOLA, C.; SAAB, M.; FILHO, J. L. T.; PEREIRA, L. C.; FILHO, S. H. O. B.; MOURA, L. A. Tratamento cirúrgico de fratura do seio frontal – relato de caso. **Revista Brasileira de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial**, v.4, n.3, p.391-404, 2006.

PETERSON, L. J. et al. **Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea**. Terceira edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2000.