

# Inversão do segmento fraturado para tratamento das sequelas de fratura do seio frontal

## *Treatment of frontal bone fracture sequelae through inversion of the bone fragment*

JONATHAN RIBEIRO DA SILVA<sup>1,2</sup>; CARLOS FERNANDO DE ALMEIDA BARROS MOURÃO<sup>2</sup>; HERNANDO VALENTIM DA ROCHA JÚNIOR<sup>3</sup>; LUIZ FERNANDO MAGACHO<sup>1</sup>; GUTO FIDALGO DAUMAS MORAES<sup>1</sup>; NICOLAS HOMSI<sup>3</sup>.

### R E S U M O

O tratamento das fraturas do seio frontal depende das estruturas envolvidas: a parede anterior, a parede posterior e o ducto nasofrontal. Os tratamentos podem variar entre corrigir um defeito na parede anterior até a realização de uma cranialização com obliteração do ducto nasofrontal. O uso da inversão da parede anterior do seio frontal para corrigir o defeito na região fraturada representa uma boa opção de tratamento para os casos de sequelas, já que esta técnica elimina ou reduz a utilização de biomaterial nesta área, e permite avaliação da permeabilidade do ducto nasofrontal por acesso direto. Este trabalho descreve a técnica de inversão do segmento fraturado para tratamento de sequelas de fratura do seio frontal em paciente vítima de acidente motociclístico.

**Descritores:** Osso Frontal. Fixação de Fratura. Traumatismos Craniocerebrais.

### INTRODUÇÃO

O seio frontal é uma cavidade óssea pneumatizada revestida internamente por epitélio do trato respiratório ciliado, localizado entre as tábuas internas e externas do osso frontal, mantendo estreita relação com outros seios da face, teto da órbita, e fossa craniana anterior<sup>1</sup>. As características anatômicas do osso frontal o configuram como um osso resistente a fraturas, e para que estas ocorram, um trauma com alta energia se faz necessário como nos casos de acidentes automobilísticos, os quais são responsáveis por 52% destes casos<sup>1-4</sup>.

As fraturas do seio frontal representam de dois a 15% do trauma bucomaxilofacial, e podem se apresentar associadas a outras fraturas do terço médio da face, como maxila, zigomático e naso-órbita-etmoidal (NOE)<sup>1,5-7</sup>. Muitas classificações foram propostas na literatura para ajudar a gerenciar essas lesões, mas a maioria dos autores relacionam a sua classificação pela localização anatômica da fratura, o envolvimento da parede anterior, da parede posterior e do ducto nasofrontal, de forma isolada ou associadas<sup>2,8</sup>.

O tratamento das fraturas do seio frontal pode variar de uma simples fixação da parede anterior a uma cranialização e obliteração do ducto nasofrontal, dependendo da localização anatômica, cominuição óssea,

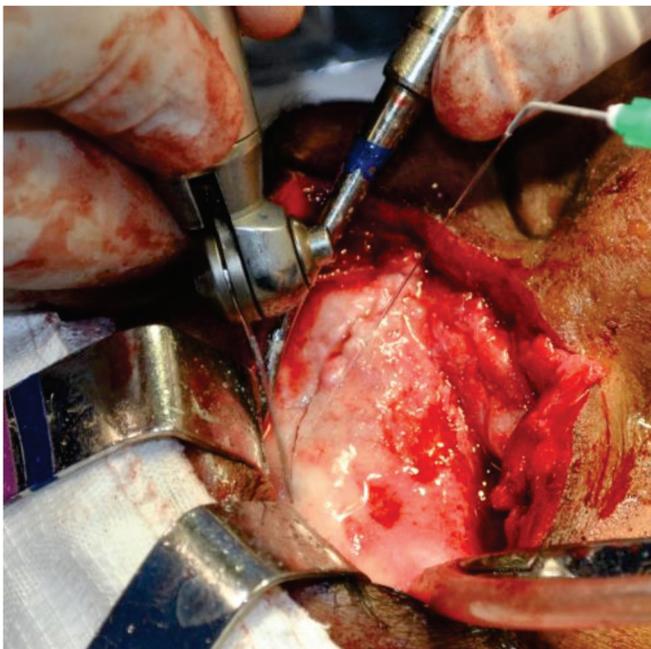
grau de deslocamento, e presença ou não de lesão cerebral<sup>3,5,9,10</sup>. Nos casos em que apenas a parede anterior é afetada, o tratamento varia de redução e fixação óssea, correção com malhas de titânio ou com uso de biomateriais<sup>2,3,7,8,11</sup>. Nos casos de seqüela das fraturas da parede anterior, a inversão do segmento fraturado se torna uma opção interessante para corrigir o afundamento local. A face externa da parede anterior fraturada se apresenta com uma concavidade, enquanto a sua face interna se torna convexa. Invertendo esse segmento fraturado por meio de uma osteotomia pode-se corrigir o afundamento causado pela fratura, eliminando ou diminuindo o uso de biomateriais para contorno estético, e ainda permite a avaliação da funcionalidade do ducto nasofrontal pelo acesso direto após a osteotomia.

O objetivo deste trabalho é demonstrar a técnica de inversão do segmento fraturado para tratamento das sequelas de fraturas do seio frontal.

### NOTA TÉCNICA

Um paciente do sexo masculino, 20 anos de idade, apresentou-se ao Serviço de Cirurgia Bucomaxilofacial do Hospital Geral de Nova Iguaçu (Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil) com afundamento na região do osso

1 - Hospital Geral de Nova Iguaçu, Serviço de Cirurgia Bucomaxilofacial, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2 - Faculdades São José, Departamento de Cirurgia Bucomaxilofacial, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 3 - Universidade Federal Fluminense, Departamento de Cirurgia Bucomaxilofacial, Nova Friburgo, RJ, Brasil.



**Figura 1.** Exposição do segmento ósseo fraturado na região frontal.

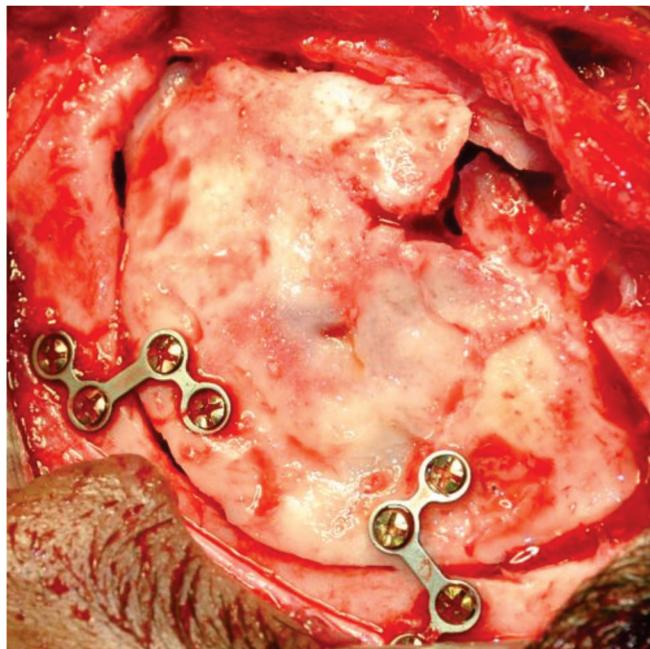
frontal que ocorreu após acidente de trânsito enquanto dirigia uma motocicleta, sem capacete, 44 dias antes da consulta. A avaliação tomográfica demonstrou fratura da parede anterior do seio frontal deslocada e fratura da parede posterior do seio frontal posicionada.

Após 60 dias do trauma, o paciente foi encaminhado para a realização do procedimento cirúrgico sob anestesia geral.

O acesso cirúrgico nestes casos pode ser realizado por uma cicatriz pré-existente ou por acesso coronal. Após a dissecação dos planos anatômicos o segmento ósseo é identificado e avaliado quanto à presença de áreas de osso cominuído ainda não consolidados (Figura 1). As áreas de cominuição podem fraturar durante a osteotomia, o que aumenta a necessidade de utilização de biomaterial para correção do defeito.

Uma serra oscilatória sob irrigação abundante com soro fisiológico a 0,9% é utilizada para osteotomia do segmento fraturado em uma peça única. Com o auxílio de descoladores de perióstio realiza-se a remoção do segmento de forma cuidadosa, obtendo, então, acesso direto ao seio frontal para que se possa realizar o teste de permeabilidade do ducto nasofrontal caso seja indicado.

O segmento fraturado é invertido, submetido à osteoplastia, e reposicionado com sua face interna voltada para o meio externo, devolvendo a forma anatômica



**Figura 2.** Segmento ósseo reposicionado após inversão e osteoplastia.

do seio frontal e, assim, pode ser fixado com sistema de miniplacas de 1,5mm ou 1,2mm (Figura 2).

Após a fixação do segmento a forma do osso frontal deve ser avaliada, e se necessário algum tipo de biomaterial para melhorar a anatomia pode ser utilizado, como em casos de pequenas fraturas de áreas cominuídas ainda não consolidadas. Suturas simples são realizadas na musculatura frontal e no tecido subcutâneo com fios absorvíveis 3.0 e a pele é suturada com sutura intradérmica com fio de nylon 5.0.

No pós-operatório imediato, o paciente costuma apresentar edema local e pode se queixar de dor leve a moderada na região operada. Após três meses o edema no local regride e é possível notar a correção do afundamento pré-existente. Após cinco anos de acompanhamento pós-operatório o paciente não apresentou sinais de Infecção ou qualquer outra complicação referente ao procedimento. O resultado estético foi mantido neste mesmo período.

## **DISCUSSÃO**

Os protocolos de tratamento das fraturas do seio frontal são relatados na literatura por meio de classificações e organogramas, onde a maioria dos autores avalia o grau de deslocamento e/ou comunicação das paredes anterior e posterior, presença de lesões intracranianas, e do envolvimento ou não do ducto nasofrontal<sup>2,3,7-9</sup>.

Quando há uma fratura deslocada e fragmentada da parede posterior, o tratamento de escolha é a cranialização, sempre associada à obliteração do ducto nasofrontal, para que não haja comunicação de estruturas intracranianas com o ambiente externo<sup>9,11</sup>. Várias técnicas com diferentes materiais são descritos na literatura para esta obliteração como: gordura abdominal, fáscia temporal, pericrânio, fosfato de cálcio, e hidroxiapatita<sup>1</sup>.

As fraturas deslocadas de parede anterior normalmente são tratadas com redução aberta e fixação com miniplacas, mas outros métodos de tratamento, como o uso da assistência endoscópica, e a técnica de “camuflagem” do defeito estético também podem ser utilizadas<sup>2,3</sup>. A utilização do endoscópio tem como principal vantagem ser um procedimento menos invasivo, com acesso cirúrgico conservador, resultando na melhor recuperação pós-operatória, mas que apresenta limitada resolutividade para casos complexos ou em sequelas<sup>9-11</sup>.

Em caso de sequelas, a técnica de camuflagem com biomateriais e malhas de titânio é a mais utilizada,

pois permite a correção do defeito estético sem a necessidade de uma osteotomia, apenas com sobreposição de um material. As desvantagens desta técnica são o aumento do custo do procedimento e a dificuldade para se realizar o teste de patência do ducto nasofrontal<sup>10</sup>. A técnica descrita neste trabalho, para inversão da parede anterior do seio frontal, possibilita a correção do defeito estético em casos de sequelas, diminuindo ou eliminando a necessidade de utilização de enxertos. Esse método simplifica a técnica de fixação e não apresenta nível elevado de complexidade, além de fornecer um acesso direto para o seio frontal, o que torna possível a avaliação da permeabilidade do seu ducto.

Concluimos que a inversão do segmento fraturado é uma boa opção de tratamento para casos de sequelas de fratura de parede anterior de seio frontal. Apesar de demandar maior tempo cirúrgico, este procedimento apresenta algumas vantagens quando comparada com as técnicas tradicionais de “camuflagem” do afundamento.

## ABSTRACT

*Treatment of frontal sinus fractures depends on the structures involved: the anterior wall, the posterior wall and the nasofrontal duct. It may vary from the correction of the defect in the anterior wall to the cranialization with obliteration of the nasofrontal duct. The inversion of the frontal sinus's anterior wall to correct the defect in the fractured region is a good treatment option for sequelae, since this technique eliminates or reduces the use of biomaterial in the area, and allows direct assessment of the permeability of the nasofrontal duct. This work describes the technique of fractured segment inversion for the treatment of frontal sinus fracture sequelae in a motorcycle accident victim.*

**Keywords:** Frontal Bone. Fracture Fixation. Craniocerebral Trauma.

## REFERÊNCIAS

1. Manolidis S. Frontal sinus injuries: associated injuries and surgical management of 93 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62(7):882-91.
2. Bell RB. Management of frontal sinus fractures. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2009;21(2):227-42.
3. Bell RB, Dierks EJ, Brar P, Potter JK, Potter BE. A protocol for the management of frontal sinus fractures emphasizing sinus preservation. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(5):825-39.
4. El Khatib K, Danino A, Malka G. The frontal sinus: a culprit or a victim? A review of 40 cases. *J Craniomaxillofac Surg.* 2004;32(5):314-7.
5. Gerbino G, Rocchia F, Benech A, Caldarelli C. Analysis of 158 frontal sinus fractures: current surgical management and complications. *J Craniomaxillofac Surg.* 2000;28(3):133-9.
6. Stanwix MG, Nam AJ, Manson PN, Mirvis S, Rodriguez ED. Critical computed tomographic diagnostic criteria for frontal sinus fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(11):2714-22.
7. Strong EB, Pahlavan N, Saito D. Frontal sinus fractures: a 28-year retrospective review. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;135(5):774-9.
8. Tiwari P, Higuera S, Thornton J, Hollier LH. The management of frontal sinus fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63(9):1354-60.
9. Rodriguez ED, Stanwix MG, Nam AJ, St Hilaire H, Simmons OP, Christy MR, et al. Twenty-six-year experience treating frontal sinus fractures: a novel algorithm based

- on anatomical fracture pattern and failure of conventional techniques. *Plast Reconstr Surg*. 2008;122(6):1850-66.
10. Fattahi T, Johnson C, Steinberg B. Comparison of 2 preferred methods used for frontal sinus obliteration. *J Oral Maxillofac Surg*. 2005;63(4):487-91.
  11. Montovani JC, Nogueira EA, Ferreira FD, Lima Neto AC, Nakajima V. Cirurgia das fraturas do seio frontal: estudo epidemiológico e análise de técnicas. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2006;72(2):204-9.

Recebido em: 02/07/2016

Aceito para publicação em: 26/09/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhum.

**Endereço para correspondência:**

Carlos Fernando de Almeida Barros Mourão

E-mail: mouraoufrj@yahoo.com.br

carlosmourao@saojose.br