

## TRATAMENTO CIRÚRGICO DE FRATURA DE SEIO FRONTAL: RELATO DE CASO

---

Emmanuel Miranda do Rego Barros<sup>1</sup>, Rodrigo Chaves Peixoto<sup>1</sup>,

Caetano Gomes da Silva Júnior<sup>1</sup>

1. Odontoclínica de Aeronáutica de Recife – PE, Brasil.

### RESUMO

O seio frontal é uma cavidade pneumatizada situada no osso frontal, as fraturas relacionadas a essa estrutura constituem de 5 a 12% das fraturas faciais, e muitas vezes está associado a outras fraturas. O tratamento varia de acordo como a fratura se apresenta, podendo ser tratada de forma conservadora em casos com pequenos deslocamentos e sem cominuição ou com abordagens cirúrgicas menos invasivas ou com realização de diferentes acessos cirúrgicos para redução e fixação. Em alguns casos há comprometimento do ducto nasofrontal ou da parede posterior do seio, sendo necessárias técnicas de obliteração e cranialização. O presente artigo tem como objetivo apresentar o caso clínico de uma paciente do sexo feminino que sofreu um trauma por agressão física apresentando uma fratura de parede anterior de seio frontal tratado cirurgicamente com redução e fixação usando placas e telas de titânio através de um acesso coronal.

**Palavras-chave:** fixação de fratura, seio frontal, traumatismos craniocerebrais.

---

### INTRODUÇÃO

---

O seio frontal é uma cavidade óssea pneumática ausente ao nascimento, iniciando a formação por volta do 4º mês e concluindo a pneumatização entre os 12 a 16 anos, sendo ausente em cerca de 4% da população e apresentando os septos de forma completamente variável.<sup>1,2</sup> As fraturas de seio frontal correspondem em média de 5 a 12% das fraturas de face, tendo como etiologia principalmente os acidentes automobilísticos, motociclísticos e agressões físicas.<sup>1,2,3</sup> São raras em crianças e acometem principalmente pacientes do gênero masculino entre os 20 e 30 anos.<sup>1,2</sup>

O seio frontal está localizado no osso frontal, acima dos arcos

supraciliares, e apresenta forma triangular. Raramente é simétrico, podendo apresentar septos. A fina parede posterior separa o seio das meninges e do lobo frontal do cérebro. A parede anterior é coberta por tecido mole. Através do soalho da cavidade, há comunicação dos demais seios paranasais com o seio frontal bem como contato com as células etmoidais, por onde penetram, na fossa craniana anterior, os filetes nervosos olfatórios. O teto orbitário é composto também pelo osso frontal.<sup>1,2</sup>

A maioria dos pacientes diagnosticados com fratura de osso frontal apresenta outros tipos de fratura de face associados. Fraturas nasal, tipo Naso-Órbito-Etimoidal (NOE) e do complexo orbitozigomático-maxilar, por

conta da proximidade anatômica, estão entre as mais presentes.<sup>1,2,4</sup>

Dentre as várias classificações das fraturas de seio frontal, a de Manolidis e Hollier é a mais utilizada atualmente. As fraturas são classificadas sendo do tipo 1 ao tipo 5:

tipo 1 – fratura linear, com deslocamento mínimo da parede anterior;

tipo 2 – fratura cominutiva da parede anterior, com ou sem envolvimento do ducto nasofrontal;

tipo 3 – fratura envolvendo parede anterior e posterior do seio frontal;

tipo 4 – fratura cominutiva das paredes anterior e posterior, com ferimento dural e potencial vazamento do líquido cefalorraquidiano e;

tipo 5 – fratura cominutiva das paredes anterior e posterior, com ferimento dural e potencial vazamento do líquido cefalorraquidiano, associado com perda óssea e/ou de tecidos moles adjacentes.<sup>5,6</sup>

Porém alguns autores<sup>4</sup> as definem como esquemas complexos e sem valor que dificultam o processo diagnóstico e orientam a realizar considerações sobre as tábuas ósseas anterior e posterior, ductos nasofrontais, lesões intracranianas e associação com demais fraturas de face.<sup>1,4</sup>

A tomografia computadorizada é o padrão ouro para confirmação do diagnóstico, observação da extensão da fratura e planejamento cirúrgico<sup>1</sup> apesar de alguns autores questionarem a sua confiabilidade na detecção do ducto nasofrontal.<sup>4</sup>

Como conduta de tratamento das fraturas de seio frontal pode-se optar por tratamento conservador, exploração para

redução da fratura (com ou sem fixação), cranialização ou obliteração acompanhada de cranialização.<sup>1,2,5,7,8</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>5,9,10,11</sup>

A exploração cirúrgica e preenchimento do seio são necessários quando há deslocamento da parede anterior e o ducto nasofrontal encontra-se lesado. O preenchimento do seio necessita de meticulosa curetagem da mucosa e obliteração permanente do ducto nasofrontal, e a cranialização quando há comprometimento da parede posterior do seio.<sup>7,8,9</sup>

Como técnica alternativa para correção de sequelas e defeitos de afundamento, foi descrita a inversão do segmento fraturado através de osteotomia. Sendo a face externa da parede do seio côncava e a interior convexa, sua inversão possibilita a restauração do contorno além de possibilitar visão direta transoperatória para avaliação e abordagem, se necessária, do ducto nasofrontal.<sup>11</sup>

Outra opção de abordagem menos invasiva, quando há fratura de parede anterior com pouco deslocamento e sem cominuição é a utilização de parafuso Bird através de pequena incisão transcutânea<sup>8</sup>. Tendo como vantagem a menor morbidade e facilidade de execução de técnica sendo efetiva quando bem indicada.<sup>2</sup>

Diversos acessos às fraturas são descritos na literatura: incisão borboleta, incisão de Lynch, incisão em testa-linha fina, lacerações, acesso coronal ou ainda via endoscópica.<sup>2,7,8,11,12</sup>

O acesso coronal pode apresentar algumas complicações como a hipoestesia, déficit motor frontal unilateral parcial, infecção, cicatrizes hipertróficas, graus variados de alopecia, seroma ou hematoma no pós-operatório imediato. Porém a técnica proporciona amplo acesso cirúrgico aos terços faciais superior e médio, com pouquíssimas complicações graves, sendo muito versátil, permitindo com maior frequência bons resultados estéticos.<sup>1,2,7,13.</sup>

Sérias complicações podem ocorrer quanto às fraturas de seio frontal se o tratamento for realizado de forma inapropriada, principalmente sepse mesmo após muito tempo do acidente<sup>7</sup>, além de sinusites recorrentes, osteomielite do osso frontal, mucocele ou mucopiocele, meningite, encefalite, abscesso cerebral ou trombose do seio cavernoso, evoluindo dessa forma para o órbita desses pacientes.<sup>1,2,5,7,14</sup>

Como técnica auxiliar numa abordagem cirúrgica, também pode-se utilizar o retalho de pericrânio para correção dos defeitos. Possibilita o isolamento do seio frontal dos demais tecidos superficiais bem como possibilita o recobrimento ósseo, aumento do volume, transporte sanguíneo para leitos mal vascularizados e nutrição dos fragmentos ósseos possibilitando a melhor reparação óssea.<sup>8,14,15</sup>

Existe também, por proximidade anatômica, risco de lesão neurológica e oftálmica, sendo importante a avaliação multidisciplinar para conclusão diagnóstica principalmente no caso de associações com outras fraturas faciais como as naso-orbito-etimoidais.<sup>2,7,10,14</sup>

## RELATO DE CASO

Paciente V.S. 29 anos, sexo feminino, melanoderma, procurou o serviço de urgência de cirurgia e traumatologia BucomaxilofacialTonfa. Não havendo ocorrência de perda de consciência ou episódio emético, sem qualquer comprometimento oftalmológico, encontrando-se consciente, orientada, eupnéica, normocorada, isocórica com estado geral bom.

Ao exame físico bucomaxilofacial observou-se afundamento em região frontal sem escoriações ou ferimentos e ausência de rinoliquorréia. Ao exame imaginológico tomográfico pôde-se observar fratura de parede anterior de seio frontal com afundamento da mesma, sem comprometimento de parede posterior ou obstrução do ducto nasofrontal.

Após parecer favorável da Neurocirurgia, procedeu-se com a conduta Bucomaxilofacial.

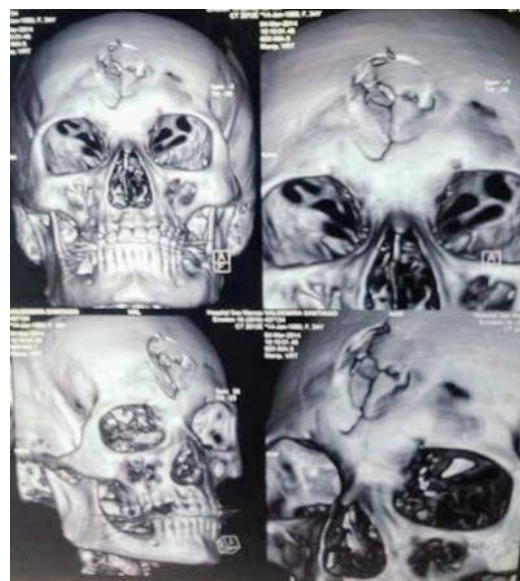


Figura 1 - Tomografia com Reconstrução 3D - fratura da parede anterior do seio.

A paciente em decúbito dorsal foi submetida à anestesia geral sob intubação nasal. Por não haver ferimentos prévios na região, o acesso cirúrgico escolhido foi o coronal contemplando os planos de pele, subcutâneo, camada musculoaponeurótica, tecido aureolar frouxo e pericrânio (SCALP) proporcionando uma exposição ampla e completa do objetivo cirúrgico. A incisão foi demarcada com verde brilhante após a tricotomia. A hemostasia foi obtida através da aplicação dos cliques de Raney e da utilização do eletrodo bipolar.



Figura 2 - Demarcação da incisão com verde brilhante após tricotomia.

Procedeu-se então, após a completa exposição da fratura, com a redução, contenção e imobilização dos fragmentos com duas placas de titânio do sistema 1.2, e correção dos defeitos ósseos com duas telas de titânio. Utilizou-se um retalho de pericrânio íntegro para recobrimento da área abordada objetivando a melhoria de aporte sanguíneo para favorecer o reparo ósseo da parede anterior do seio frontal. O fechamento foi realizado com suturas no plano subcutâneo com Vicryl 3-0 e a pontos isolados na pele com fio Nylon 4-0 instalando um dreno a vácuo. Todas as etapas e manobras cirúrgicas foram

realizadas pelo cirurgião Bucomaxilofacial.

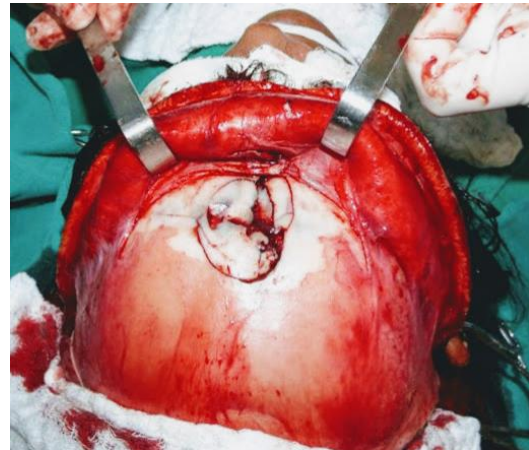


Figura 3 - Exposição da fratura.

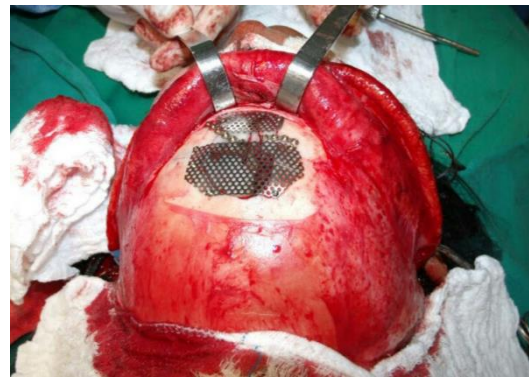


Figura 4: redução e fixação da fratura com placas de 1.2mm. Instalação de telas de titânio para correção dos defeitos.

No pós-operatório foi prescrito e orientado o decúbito elevado para diminuir a formação de edema significativo e a sintomatologia dolorosa. O dreno a vácuo foi removido após 48hs e a sutura após 8 dias. A terapêutica medicamentosa utilizada incluiu antibioticoterapia com cefalexina, antiinflamatórios com nimesulida e analgesia com dipirona sódica.

A paciente evoluiu bem, sem complicações e queixas estéticas ou funcionais.

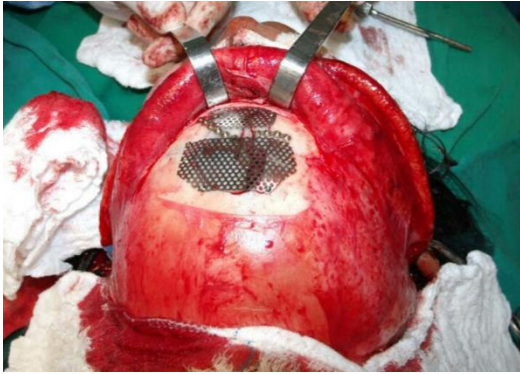


Figura 5: Recobrimento da área abordada com retalho de pericrânio íntegro.

## DISCUSSÃO

---

As condutas de tratamento descritas na literatura estão normalmente associadas à classificação das fraturas. Nos casos de comprometimento da drenagem do ducto nasofrontal a conduta normal e a obliteração, já quando há envolvimento da parede posterior o preconizado é a abordagem com cranialização. nos casos de comprometimento apenas da parede anterior do seio, diversas técnicas podem ser utilizadas, levando em consideração o grau de deslocamento e cominuição da fratura.<sup>1,2,4,5,6,7,8</sup>

Abordagens mais conservadoras como redução através de pequenos acessos utilizando instrumentais ou parafusos podem ser utilizados nos casos de pequenos deslocamentos sem cominuição. Porém nos demais casos está indicada a abordagem cirúrgica aberta para exposição dos fragmentos, redução, contenção e imobilização com materiais de síntese (placas e telas de titânio) para correção dos defeitos.<sup>5,8,9,10,11</sup>

No caso clínico em questão foi utilizada a abordagem de exposição total para redução e imobilização das fraturas e correção dos defeitos com placas e telas de titânio, por se tratar de uma

fratura cominuída com deslocamento significativo, conforme indicado na literatura.<sup>1,2,4,5,6,7,8,9,11</sup>

Optou-se por empregar a técnica de recobrimento do defeito com retalho de pericrânio que, conforme a literatura<sup>15</sup>, confere um melhor aporte nutricional aos tecidos e leitos mal vascularizados, além de isolar o seio frontal e camuflar os defeitos ósseos.<sup>14,15</sup>

Os parâmetros para escolha do acesso cirúrgico coronal foram a não existência de ferimento na região que pudesse ser utilizado como acesso, a necessidade de completa exposição e visualização do objetivo cirúrgico e a possibilidade de proporcionar uma cicatriz discreta.<sup>1,2,7,13</sup>

A decisão de instalação de dreno a vácuo teve como objetivo reduzir o espaço entre os tecidos dissecados através da drenagem dos líquidos acumulados, reduzindo a formação de edema pós-operatório e objetivando anular as possibilidades de complicações relacionadas ao acesso.<sup>13</sup>

A paciente não se enquadrava no perfil epidemiológico quanto ao sexo, porém sim quanto a faixa etária.<sup>1,2,14</sup> Apesar de estar muitas vezes associada a outras fraturas de face e principalmente a acidentes automobilísticos e motociclísticos,<sup>1,2,3,14</sup> a fratura no caso apresentado limitava-se à parede anterior do seio frontal devido a sua etiologia ser relacionada a agressão física com uma tonfa, instrumento de secção transversal circular, que atingiu essa área especificamente.

Devido ao correto diagnóstico e conduta de tratamento<sup>7,8,9,14</sup> e a correta indicação do acesso cirúrgico<sup>1,2,7,13</sup> além da avaliação multidisciplinar<sup>2,7,11</sup> o resultado do tratamento foi positivo, não

havendo qualquer complicação infecciosa ou funcional relacionada à fratura ou ao acesso cirúrgico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

A Abordagem cirúrgica aberta para redução e imobilização das fraturas de parede anterior seio frontal mostra-se mais uma vez eficaz, estando indicada nos casos em que há deslocamento significativo associado a cominuição. A escolha por um tratamento cirúrgico para uma fratura com tais características objetiva a prevenção das complicações estéticas, funcionais e sobretudo infecciosas.

O acesso cirúrgico coronal mostra-se eficaz por sua versatilidade, cicatriz discreta, amplo campo de visão e trabalho para os terços superior e médio com poucas complicações graves permitindo com maior frequência bons resultados, estando, portanto, bem indicado para abordagens cirúrgicas para fraturas de seio frontal.

A avaliação diagnóstica, sobretudo sobre a permeabilidade do ducto nasofrontal, será determinante para definição da conduta de tratamento e a técnica cirúrgica a ser executada. Também se faz essencial a atuação de equipe multiprofissional na avaliação do caso incluindo os pareceres das especialidades de Neurocirurgia e Oftalmologia.

## ABSTRACT

The frontal sinus is a pneumatic cavity located in the frontal bone, fractures related to this structure constitute 5 to 12% of facial fractures, and is often associated with other fractures. The treatment varies according to the fracture, and can be treated conservatively in cases with small displacements and without comminution or with less invasive surgical approaches or with different surgical approaches for reduction and fixation. In some cases there is involvement of the nasofrontal duct or the posterior wall of the sinus, requiring obliteration and cranialization techniques. The present article aims to present the clinical case of a female patient who suffered a trauma due to physical aggression presenting a frontal sinus anterior wall fracture surgically treated with reduction and fixation using plates and titanium screws through a coronal access.

**Keywords:** fracture fixation, frontal sinus, craniocerebral trauma.

## REFERÊNCIAS

---

1. Gonçalves CL, Pava AJ, Farah GJ, Camarini ET, Filho LI, Iwanki LCV. Levantamento epidemiológico sobre fraturas de osso frontal atendidas pelo serviço de residência em cirurgia buco-maxilo da Universidade Estadual de Maringá, entre 2009 a 2012. FOL-Faculdade de Odontologia de Lins/Unimep. 24(2) 10-16 jul.-dez. 2014.
2. Conci RA, Martins JRP, Tomazi FH, Sbardelotto BM, Sirena Neto L, oliveira GR.

- Tratamento Cirúrgico de fratura de seio frontal. Surgical Treatment of Frontal Sinus Fracture. Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac. 2012; (12) 31-36.
3. Lessa ES, Cruz RL, Costa MJM, Magalhaes GE, Braune AS. Fraturas do seio frontal: conduta em relação ao ducto nasofrontal. Rev Bras Cir Plást. 2010; 25(supl): 1-102.
  4. Miloro M et al. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. 2nd ed. B C Decker Inc, New York, 2009.
  5. Bell RB. Management of Frontal Sinus Fractures. Oral Maxillofacial Surg Clin N Am. 2009; (21) 227-242.
  6. Manolidis S, Hollier L, Management of Frontal Sinus Fractures. Plast. Reconstr. Surg. 120 (Suppl. 2): 32S, 2007.
  7. Santos MBP, Cavalieri I, Araujo MM, Vale DS, Junior MAB. Tratamento de Fratura do Seio Frontal seguido da Obliteração do Sistema de Drenagem: Relato de Caso. Rev Port Estomatol, Med Dent e Cir Maxilofacial. 2010; vol.51, (4).
  8. Fusetti S, Hammer B, Kellman R, Matula C, Strong EB. AO Surgery Reference. AO Foundation [Internet]. Acessado em 28 de maio de 2018. Disponível em: [https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/04\\_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOKN\\_A0M3D2DDbz9\\_UMMDRyDXQ3dw9wMDAwCTYEKIvEocDQnTr8BDuBoQEh\\_QW5oKABaevup/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJP MDBHSVMwS09PVDEwQV NFMUdWRjAwMFE1/?approach=Coronal%20approach%20\(including%20craniotomy\)&bone=CMF&classification=93-Frontal%20sinus%2C%20Anterior%20table%20fractures&contentUrl=%2Fsrq%2F93%2F04-Approaches%2FA70\\_Coronal approach.jsp&implantstype=&method=Open%20reduction%20internal%20fixation&redfix\\_url=&segment=Cranium&showPage=approach&treatment=operative](https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOKN_A0M3D2DDbz9_UMMDRyDXQ3dw9wMDAwCTYEKIvEocDQnTr8BDuBoQEh_QW5oKABaevup/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJP MDBHSVMwS09PVDEwQV NFMUdWRjAwMFE1/?approach=Coronal%20approach%20(including%20craniotomy)&bone=CMF&classification=93-Frontal%20sinus%2C%20Anterior%20table%20fractures&contentUrl=%2Fsrq%2F93%2F04-Approaches%2FA70_Coronal approach.jsp&implantstype=&method=Open%20reduction%20internal%20fixation&redfix_url=&segment=Cranium&showPage=approach&treatment=operative)
  9. 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.
  10. 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.
  11. Silva JR, Mourão CFAB, Junior HVR, Magacho LF, Moraes GFD, Homsy N. Inversão do segmento fraturado para tratamento das sequelas de fratura do seio frontal. Rev Col Bras Cir 2016; 43(6): 472-475.
  12. Doonquah L, Brown P, Mullings W. Management of Frontal Sinus Fractures. Oral Maxillofacial Surg Clin N Am. 2012; 24:265-274.
  13. Gabrielli MA, Monnazzi MS, Gabrielli MF, Hochuli-Vieira E, Pereira-Filho VA, Mendes Dantas MV, et al. Clinical

- evaluation of the bicoronal flap in the treatment of facial fractures. Retrospective study of 132 patients. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery* 40 (2012) 51 e 54.
14. Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite PD. *Princípios de cirurgia bucomaxilofacial de Peterson*. 3rd ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. p.424-438.
  15. Ferreira JCB. *Utilização de retalho pericranial para camuflagem de fratura de seio frontal-Relato de caso e revisão de literatura*. [Monografia de Residência]. Goiânia: Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, 2018.

#### **AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA**

Emmanuel Miranda do Rego Barros

Odontoclínica de Aeronáutica de Recife. Endereço: Avenida Beira Mar, 606, Piedade - Jaboatão dos Guararapes, PE - Brasil - CEP: 54400-010. Telefone: +55 (81) 99788-3063.

E-mail: [emmanuelmrb@gmail.com](mailto:emmanuelmrb@gmail.com)