

# FRATURA TARDIA DE SEIO FRONTAL: RELATO DE CASO CLÍNICO

## *Late Frontal Sinus Fracture: a Case Report*

*Josimário João da Silva\**

*Adelgício Rocha Neto\*\**

*Anderson Marciano Pereira\*\*\**

*Valdomiro Correia\*\*\*\**

*Andreza de Azevedo Lira\*\*\*\*\**

Recebido em 02/2005

Aprovado em 08/2005

---

### RESUMO

A integridade anatômica do seio frontal tem grande importância para o paciente não só apenas do ponto de vista estético mas também funcional. Isso devido à íntima relação que esse seio mantém com a fossa craniana anterior, a qual aloja o lobo frontal do cérebro e a região naso-órbito-etmoidal. A tábua anterior do seio é, sem dúvida, a porção mais envolvida nas soluções de continuidade óssea do frontal, em que a fratura de uma ou mais de suas paredes pode resultar numa desarmonia facial bastante evidente, cujo tratamento indevido desta fratura pode gerar o aparecimento de seqüelas, algumas vezes desastrosas, com importante repercussão social. O presente artigo expõe um caso de fratura tardia de parede anterior do seio frontal em um paciente do gênero masculino, com 31 anos de idade, vítima de acidente ciclístico, submetido à reconstrução do defeito ósseo com cimento ortopédico.

**Descritores:** fratura de frontal; seio frontal; fratura tardia.

---

### ABSTRACT

The anatomical integrity of the frontal sinus is of great importance to the patient, not only from an esthetic viewpoint but also from a functional one. This is because of the close relationship of this sinus with the anterior cranial fossa, which houses the frontal lobe of the brain and the naso-orbital ethmoidal region. The anterior sinus wall is the most involved portion in frontal fractures, in which the fracture of one or more walls can result in a quite overt facial disharmony, the inappropriate treatment of which may result in the appearance of sequelae, some of them disastrous, with major social repercussions. The present article describes a case of late anterior wall fracture of the frontal sinus in a 31-year-old male, the victim of a cycling accident, who underwent reconstruction of the bone defect with orthopedic cement.

**Descriptors:** frontal fracture; frontal sinus; late fracture.

---

### INTRODUÇÃO

O osso frontal se compõe de três camadas: a externa ou camada cortical; a interna, sendo a mais delgada de todas e, por último, uma camada intermediária e vascularizada, a díploue, presente nos

demais ossos achatados do crânio. Na porção central e inferior do osso frontal, não se verifica a díploue, devido à presença do seio frontal. O osso frontal dá aos tecidos moles a ele sobrepostos o contorno facial da frente, sendo de grande impacto estético o dano

---

\* Mestre e doutor em CTBMF. Coordenador do Programa de Residência em CTBMF do Hospital da Restauração.

\*\* Cirurgião-dentista. Residente do segundo ano do programa de CTBMF do Hospital da Restauração.

\*\*\* Cirurgião-dentista. Residente do terceiro ano do programa de CTBMF do Hospital da Restauração. Chefe dos residentes do programa de CTBMF/HR.

\*\*\*\* Cirurgião-dentista, Médico. Cirurgião-Plástico do Hospital da Restauração.

\*\*\*\*\* Cirurgiã Bucomaxilofacial pelo programa de Residência em CTBMF do Hospital da Restauração.

---

causado pela fratura dessa estrutura óssea (BARROS e SOUZA, 2000).

De acordo com WIDELL (2004), são necessárias forças de intensidade diferentes para fraturar os diversos ossos do complexo maxilofacial. Conforme esse autor, apenas as forças superiores ou iguais a 200 vezes a força da gravidade teriam competência suficiente para interromper a continuidade óssea anatômica do rebordo supra-orbitário, sendo 100 vezes o valor necessário para as fraturas da porção mediana do osso frontal; observa-se, assim, que as fraturas do osso frontal e rebordo supra-orbitário requerem impacto de alta energia.

A pneumatização do seio frontal ocorre com maior intensidade entre as idades de sete e doze anos, o que aumenta a suscetibilidade da região frontal às fraturas. Estas são de diagnóstico clínico evidente em sua maioria, com uma deformidade côncava facilmente perceptível após o trauma, que tardiamente é mascarada pelo edema ou hematoma, instalando-se na região da fratura (OLIVEIRA e CRUZ, 2000).

Segundo GABRIELLI et al. (2004), as fraturas do osso frontal constituem as soluções de continuidade óssea craniana mais comumente associadas às fraturas de face em que a incidência varia em torno de 2 a 15 por cento da totalidade das fraturas faciais, envolvendo os seus três terços. Devido a sua baixa incidência quando comparada às demais fraturas maxilofaciais, o tratamento das fraturas do seio frontal ainda se constitui num tema controverso (GONTY et al., 1999), o que, por sua vez, dificulta um acompanhamento pós-operatório a longo prazo.

Dois são os objetivos do tratamento cirúrgico das fraturas do seio frontal, segundo IOANNIDES e FREIHOFER (1999): a restauração do contorno da frente e a prevenção de infecção dos componentes intracranianos. Essa pode ocorrer pouco tempo após o trauma, sendo aqui a lesão da dura-máter a principal causa ou tardiamente, causada pelo mau funcionamento do seio frontal. Portanto, o reparo da meninge seria o ponto crucial para o sucesso do tratamento cirúrgico.

STASSEN e MCGUINNESS (1999) descrevem que, nas fraturas com envolvimento da parede posterior do seio e laceração da dura-máter, deve-se sempre proceder ao reparo dessa meninge, e depois, a cranialização ou obliteração do seio, fazendo-se uso de material autólogo ou aloplástico.

O tratamento inapropriado das fraturas do seio frontal pode trazer complicações para o paciente, mesmo após vários anos do incidente traumático, destacando-se, entre elas, a sinusite recorrente, a osteomielite do osso frontal, meningite, encefalite, trombose do seio cavernoso e abscesso cerebral, estas últimas com conseqüências sérias (GERBINO et al., 2000).

Segundo SAKAS et al. (1998), quanto mais cedo for instituído o tratamento, menores serão os índices de complicação nesse tipo de fratura, aguardando-se em média um período de 12 a 48 horas após o trauma para o tratamento cirúrgico. Deve-se, no entanto, respeitar o estado clínico do paciente antes da abordagem, reservando-se a indicação de emergência para os casos de lesões neurológicas concomitantes, com necessidade de descompressão cirúrgica imediata.

Dentre os materiais utilizados para a obliteração do seio frontal, destacam-se os autógenos, como o tecido ósseo, muscular ou adiposo; alógenos, como as cartilagens liofilizadas; e, por último, os aloplásticos, como exemplo, o Gelfoam, o metil-metacrilato, dentre outros. Segundo CONSTANTINO e FRIEDMAN (1994), a falha dos materiais aloplásticos na obliteração sinusal reside na dificuldade de vascularização e integração ao tecido circunvizinho, o que resulta em altos índices de infecção e extrusão. IOANNIDES e FREIHOFER (1984) defendem que independente do material utilizado, a remoção cuidadosa da mucosa sinusal deve ser sempre executada, inclusive com a obliteração do ducto, para se evitarem complicações, como a formação de mucocele.

Os materiais à base de fosfato de cálcio vêm sendo testados nestes últimos anos, nas reconstruções do esqueleto craniofacial. A ação osteocondutora, a facilidade de manipulação e de tomada de presa nas condições térmicas fisiológicas fazem do cimento de hidroxiapatita um material com boas aplicações no tratamento dos traumatismos, envolvendo o seio frontal, sinusite frontal refratária ao tratamento clínico e infecções pós-obliteração do seio com material autólogo (PETRUZZELLI e STANKIEWICZ, 2002). Esses autores descreveram bons resultados com o uso desse cimento no preenchimento de seio frontal em 11 pacientes, destacando a vantagem deste material em comparação a outros materiais autólogos pelo fato de dispensar um sítio doador, sendo uma área a menos de morbidade pós-operatória.

Para GERBINO et al. (2000), os acessos translesional e supraciliar são reservados para os casos de fraturas de pequeno porte, sendo a incisão coronal a abordagem de eleição para os casos de fraturas altas, com maiores extensões, principalmente quando se faz necessária a reconstrução com enxerto de crânio, como nos casos de fraturas cominutivas e nas lesões com perda de tecido ósseo. Referem ainda que a fixação de fragmentos da parede anterior do seio com microplacas de titânio constitui uma modalidade terapêutica com boa aceitação e com baixos índices e complicação, quando bem executada.

O presente artigo expõe um caso de fratura tardia de parede anterior do seio frontal, submetido à reconstrução do defeito ósseo com cimento ortopédico.

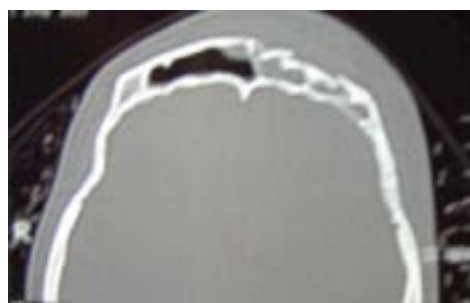
## RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente EVL, de 31 anos de idade, gênero masculino, foi atendido no ambulatório de Cirurgia bucomaxilofacial do Hospital da Restauração, com história de acidente ciclístico há 25 dias, sem relato de perda de consciência ou episódios eméticos relacionados. Procurou o serviço com

fortes queixas psicológicas, mencionando dificuldades de relacionamento no trabalho e se apresentando bastante retraído no convívio social. Referiu obstrução nasal com duração de 5 dias após o episódio traumático, com epistaxe discreta e efêmera, não sabendo informar sobre a existência de fístula líquórica. No momento, cursava com permeabilidade de vias aéreas, ausência de rinorréia e função respiratória dentro dos padrões de normalidade.

Ao exame físico de face, observou-se afundamento em região glabellar e frontal direita com tegumento íntegro, sem evidência de tecido cicatricial na pele da região frontal. À palpação, não se detectou crepitação óssea na região bem como ausência de sintomatologia dolorosa.

Ao exame radiográfico, com incidência de perfil de crânio, observou-se imagem sugestiva de irregularidade óssea no contorno da região frontal. Em cortes axiais de tomografia computadorizada, evidenciou-se imagem compatível com solução de continuidade óssea em parede anterior de seio frontal, velamento sinusal, com provável componente hematológico, manutenção do contorno da tábua posterior e ausência de alterações visíveis do parênquima cerebral (Figura 1).



**Figura 1 - Tomografia evidenciando fratura**

Mediante anestesia geral, com intubação orotraqueal, de aproximadamente duas horas de duração, obteve-se acesso à fratura às custas de retalho coronal com descolamento subgaleal e incisão periosteal na região de defeito ósseo (Figura 2). Por se tratar de uma fratura tardia, na qual já havia

processo de reparação óssea em fase avançada, optou-se pela utilização de uma técnica reconstrutiva, sem abordagem direta do seio frontal.



**Figura 2 - Aspecto da fratura no transoperatório.**

Foi realizada, então, manipulação de cimento ortopédico, à base de polímero e monômero de metacrilato de metila, em que em sua fase plástica, foi possível a adaptação e moldagem do material sobre a região de afundamento, a fim de se devolver o contorno estético da região (Figuras 3 e 4).



**Figura 3 - Cimento cirúrgico manipulado.**



**Figura 4 - Cimento cirúrgico acomodado no sítio operatório.**

A inserção do material se sucedeu num plano subperiosteal, preservando-se a integridade do periósteo, com posterior síntese do acesso cirúrgico.

Paciente encontra-se em acompanhamento pós-operatório, sendo observado um excelente resultado estético (Figuras 5 e 6).



**Figura 5 - Radiografia com 30 dias de pós-operatório.**



**Figura 6 - Aspecto clínico em pós-operatório de 60 dias.**

## DISCUSSÃO

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 das técnicas operatórias. Isso se explica, segundo autores como GABRIELLI et al. (2004), GONTY et al. (1999) e HELMY et al. (1990), pela baixa incidência das fraturas, quando comparada ao total de soluções de continuidade óssea do esqueleto facial, o que, por sua vez, dificulta o acompanhamento pós-operatório dos casos e o estabelecimento de um protocolo de tratamento.

No caso clínico exposto, que trata de uma fratura tardia de parede anterior isolada de seio frontal, optou-se pelo emprego de material aloplástico do tipo cimento ortopédico, à base de

polímero de metacrilato de metila e monômero de resina acrílica, no qual durante a manipulação destes, obtém-se uma fase intermediária de consistência semi-sólida passível de ser moldada ao defeito ósseo presente no afundamento de frontal.

A via de acesso utilizada foi a incisão coronal, por ser a mais indicada nos casos de fraturas altas ou com indicação de técnicas reconstrutivas, estando de acordo com GERBINO et al. (2000). Foi realizada a divulsão inicial em plano subgaleal, reservando-se a incisão e o descolamento do periósteo para a região da fratura. Após a manipulação do cimento, procedeu-se à colocação deste, ainda em fase plástica, sobre o defeito ósseo, em um plano subperiosteal, a fim de se obter a moldagem do contorno estético da frente.

Por se tratar de uma fratura tardia, em que o processo de reparação óssea já havia se instalado de fato, optou-se pelo uso de uma técnica reconstrutiva, à custa de material aloplástico. Ultimamente, o uso desses materiais vem ganhando espaço nas reconstruções craniofaciais com bons resultados. A dispensa de uma área doadora, um sítio a menos de morbidade pós-operatória bem como a ausência de reabsorção, comumente presente nos enxertos ósseos constituem as principais vantagens da aloplastia em relação à enxertia de tecido ósseo (PETRUZZELLI e STANKIEWICZ, 2002).

A ausência de fratura da tábua posterior do seio frontal bem como da persistência de alterações clínicas sinusais, tais como obstrução nasal, rinorréia, cacosmia ou cefaléia por parte do paciente após o episódio traumático, sugeriu a manutenção do funcionamento do sistema de drenagem sinusal dentro dos parâmetros de normalidade. Decidiu-se, assim, pela não abordagem do seio, com tratamento conservador do complexo mucosa – sistema de drenagem sinusal, conforme vem sendo preconizado nesses últimos anos (GERBINO et al., 2000; GONTY et al., 1999; IOANNIDES e FREIHOFER, 1999; MICKEL et al., 1995; SAILER et al., 1998; WILSON et al., 1988).

Sabe-se que o principal inconveniente do uso de materiais aloplásticos seria o desenvolvimento de reação inflamatória do tipo corpo estranho. A falha no uso de tais materiais pode ser atribuída à dificuldade de vascularização e integração ao tecido vizinho, podendo complicar com infecção no sítio operatório e posterior extrusão destes (CONSTANTINO e FRIEDMAN, 1994). O acompanhamento pós-operatório clínico e radiográfico deve ser efetuado, a fim de se obter controle adequado nesse caso.

No caso descrito, vem sendo realizado o acompanhamento a cada trinta dias, cursando sem evidências clínicas de infecção e outras complicações bem como achados radiográficos dentro dos parâmetros de normalidade.

## CONCLUSÃO

Indubitavelmente, a pronta redução constitui o método terapêutico mais apropriado para o tratamento das fraturas do osso frontal. Entretanto, nos casos de fraturas tardias, em que a redução apropriada dos fragmentos é dificultada pelo processo de reparo ósseo instalado, as técnicas reconstrutivas podem ser utilizadas com bons resultados.

Muito embora existam outras escolhas quanto ao tipo de material empregado para a reconstrução, a dispensa de um sítio doador, como no caso de enxertia óssea, bem como de aplicações onerosas em materiais como o titânio, torna o cimento ortopédico uma boa alternativa em casos semelhantes.

Por se tratar de um material aloplástico, em que existe risco de complicações de natureza inflamatória, o acompanhamento, nesses casos, se torna indispensável.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, J.J.; SOUZA, L.C.M. **Traumatismo buco-maxilo-facial**. 2ª ed, São Paulo: Ed Rocca, 2000.
- COSTANTINO, P.D.; FRIEDMAN, C.D. Soft tissue augmentation replacement in the head and neck:

general considerations. **Otolaryngol Clin North Am**, v.27, n.1, p.1–12, 1994.

GABRIELLI, M.F.R.; GABRIELLI, M.A.C.; VIEIRA, E.H.; PEREIRA FILHO, V.A. Immediate reconstruction of frontal sinus fractures: Review of 6 cases. **J Oral Maxillofac Surgery**, v.62, n.5, p.582-586, 2004.

GERBINO, G.; ROCCIA, F.; BENECH, A. et al. Analysis of 158 frontal sinus fractures: Current surgical management and complications. **J. Craniomaxillofac Surgery**, v.28, n.3, p.133-139, 2000.

GONTY, A.A.; MARCIANI, M.A.; ADORNATO, D.C. Management of frontal sinus fractures: A review of 33 cases. **J. Oral Maxillofacial Surgery**, v.57, n.4, p.372-379, 1999.

HELMY, E.S.; KOH, M.L.; BAYS, R.A. Management of frontal sinus fractures. Review of the literature and clinical update. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v.69, n.2, p.137-148, 1990.

IOANNIDES, C.; FREIHOFER, H.P.; BRUASET, I. Trauma of the upper third of the face: Management and follow-up. **J Maxillofac Surgery**, v.12, n.6, p.255-261, 1984.

IOANNIDES, C.; FREIHOFER, H.P. Fractures of the frontal sinus: Classification and its implication for surgical treatment. **Am J Otolaryngol**, v.20, n.5, p.273-280, 1999.

MICKEL, T.J.; ROHRICH, R.J.; ROBINSON, J.B. Frontal sinus obliteration: a comparison of fat, muscle, bone, and spontaneous osteoneogenesis in the cat model. **Plast Reconstr Surgery**, v.95, n.3, p.586-592, 1995

OLIVEIRA e CRUZ, G.A. Fraturas do terço superior da face. In: **Traumatismo Buco-Maxilo-Facial**. 2ª ed, São Paulo: Ed. Rocca, 2000.

PETRUZZELLI, G.J.; STANKIEWICZ, J.A. Frontal Sinus Obliteration With Hydroxyapatite Cement. **Laryngoscope**, v.112, n.1, p.32–36, 2002

SAILER, H.F.; GRATZ, K.W.; KALAVREZOS, N.D. Frontal sinus fractures: principles of treatment and long term results after sinus obliteration with the use of lyophilized cartilage. **J CranioMaxillofac Surgery**, v.26, n.4, p.235-242, 1998

SAKAS, D.E.; BEALE, D.J.; AMEEN, A.A.; WHITWELL, H.L.; WHITTAKER, K.W.; KREBS, A.J.; ABBASI, K.H.; DIAS, P.S. Compound anterior cranial base fractures: classification using computerized tomography scanning as a basis for selection of patients for dural repair. **J Neurosurgery**, v.88, n.3, p.471-477, 1998

STASSEN, L.F.A.; MCGUINNESS, A.J. A simple method of plate fixation of fractures of the frontal bone. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.37, n.6, p.438–439, 1999.

WIDELL, T. Frontal Fractures. eMedicine Specialties **Emergency Medicine: Trauma And Orthopedics** eMedicine.com 2004.

WILSON, B.C.; DAVIDSON, B.; COREY, J.P. et al. Comparison of complications following frontal sinus fractures managed with exploration or with obliteration over 10 years. **Laryngoscope**, v.98, n.5, p.516-520, 1988.