

# Tratamento Cirúrgico de Fratura de Seio Frontal

## *Surgical Treatment of Frontal Sinus Fracture*

Ricardo Augusto Conci <sup>I</sup> | José Ricardo Pereira Martins <sup>I</sup> | Flávio Henrique Tomazi <sup>II</sup> | Bruno Marques Sbardelotto <sup>II</sup>  
| Lauro Sirena Neto <sup>II</sup> | Greison Rabelo de Oliveira <sup>III</sup>

### RESUMO

O Seio Frontal está localizado no Osso Frontal, em uma região muito importante da face. É uma cavidade óssea pneumática, que tem forma triangular, com a maior porção no assoalho da órbita. Cerca de 4% da população não apresenta o Seio Frontal.

As fraturas do Seio Frontal são originadas a partir de acidentes de grande intensidade, como os causados por acidentes com veículos automotores ou agressões importantes e normalmente estão associadas às fraturas de terço médio da face, principalmente as do complexo Naso-Orbita-Etmoidal e as do complexo Zigomático. Esse tipo de fratura representa de 5 a 15% de todas as fraturas da face, podendo causar transtornos funcionais e estéticos muito importantes ao paciente, com alguns sinais e sintomas característicos.

Exames complementares são fundamentais para o correto diagnóstico e planejamento cirúrgico.

Vários tratamentos têm sido propostos, de acordo com a classificação das fraturas. Dentre os acessos mais utilizados, estão o acesso coronal, acesso transcutâneo e endoscopia. Todos têm excelentes resultados, quando bem indicados, devendo-se respeitar a técnica cirúrgica adequada, a expectativa e o grau de cooperação do paciente, a possibilidade de acompanhamento pós-operatório para preservação e conclusão do caso clínico de maneira satisfatória.

**Palavras-chave:** Seio Frontal; Fraturas; Face.

### ABSTRACT

The frontal sinus is located in the frontal bone in an important region of the face. It is a pneumatic triangular-shaped bone cavity, the largest portion of which is on the floor of the orbit. About 4% of the population do not have a frontal sinus.

Frontal sinus fractures are caused by accidents of great intensity, such as those caused by cars or physical aggression and are usually associated with fractures of the midface, particularly the naso-orbit-ethmoid and zygomatic complex. This kind of fracture, which has a number of characteristic signs and symptoms, represents 5 to 15% of all facial fractures, and can cause the patient very severe aesthetic and functional disorders.

Investigations are essential for an accurate diagnosis and surgical planning. Several treatments have been proposed, according to the classification of the fractures. The main approaches to this fracture are

1. Especialistas em Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-faciais, UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel – PR, Brasil.
2. Residentes em Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-faciais, UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel – PR, Brasil.
3. Professor Doutor, Residência em Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-faciais, UNIOESTE - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel – PR, Brasil.

the coronal and transcutaneous and endoscopy. All have excellent results when well indicated, with due consideration for the correct surgical technique, the expectation of success, the degree of cooperation of the patient and the possibility of postoperative follow-up to preservation and conclusion of the clinical case satisfactorily.

**Key-words:** Frontal sinus; Fractures; Face.

## INTRODUÇÃO

O Seio Frontal é uma cavidade óssea, pneumática, ausente no nascimento e que começa a se desenvolver após dois anos, com maior intensidade na pneumatização, ocorrendo entre os sete e doze anos de idade. Aos 20 anos, normalmente, cessa o crescimento, permanecendo inalterado por toda a vida adulta<sup>1,2,3,4</sup>.

Aproximadamente 4% da população não apresenta o Seio Frontal<sup>1,2,3</sup>.

32

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>1,2,3,4</sup>.

As fraturas de Seio Frontal são relativamente incomuns, com 5 a 15% de incidência em todas as fraturas de face<sup>1,2,3</sup>.

Aproximadamente 70% dessas fraturas são decorrentes de acidentes por veículos automotores e o restante, por agressões, quedas, acidentes desportivos e de trabalho<sup>1,3</sup>.

A faixa etária com maior incidência de fraturas do Seio Frontal é de 21 a 30 anos, tendo 25% das fraturas ocorrido nesse intervalo de idades<sup>1,3</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>1,5</sup>.

Várias injúrias podem estar associadas. Dentre as principais, estão: oculares, neurológicas e fraturas de outras estruturas ósseas, como as fraturas de Maxila, de Zigomático ou as fraturas do complexo Naso-Orbita-Etmoidal<sup>2,5,6</sup>.

A necessidade de abordagem cirúrgica ao Seio Frontal surgiu devido à chance de infecção e às complicações relacionadas à sinusite frontal. Na fase pré-antibiótica, as complicações eram consideravelmente graves devido à disseminação de infecção para a região intracraniana<sup>1,2,6</sup>.

As indicações para abordagens ao Seio Frontal dependem de vários fatores, como o grau de deslocamento ou cominuição das fraturas, a cooperação do paciente e a disponibilidade para acompanhamentos em consultas pós-operatórias, o custo-benefício de cada técnica, com vantagens e desvantagens, a expectativa do paciente e a capacidade da equipe que tratará desse paciente<sup>1,2,7</sup>.

Basicamente as indicações para intervenção são: 1- evitar complicações imediatas de curto e médio prazo, como extravasamento de líquido

cefalorraquidiano, meningite e transmissão de infecção; 2 – evitar complicações a longo prazo, como osteomielite, sinusite crônica, mucocele e abscesso cerebral e 3 – restaurar o contorno estético adequado<sup>1,2,6</sup>.

Existem quatro opções fundamentais para a resolução das fraturas de Seio Frontal: tratamento conservador; exploração para redução da fratura (com ou sem fixação); cranialização ou obliteração acompanhada de cranialização. Essas opções estão relacionadas ao acesso aos tecidos (moles e ósseos), à necessidade de enxerto, ao tipo de material utilizado para obliteração e às variações da técnica cirúrgica<sup>1,2,6,8</sup>.

Embora seja uma incisão extensa, o acesso bicoronal é um método aceito para exposição das regiões frontal, nasal, orbital e zigomática da face. Comprometimentos estéticos podem surgir em pacientes com alopecia, em que a incisão poderá ser visualizada facilmente na lesão do ramo frontal do Nervo Facial (VII)<sup>2,6</sup>.

O acesso transcutâneo pode ser utilizado para fraturas de parede anterior de Seio Frontal, com pouco grau de deslocamento e sem comunicação. Dentre algumas das vantagens, estão a baixa morbidade ao paciente e relativa facilidade da técnica, quando comparada ao acesso coronal<sup>1,2,5,6,7,9</sup>.

A endoscopia vem sendo utilizada com resultados satisfatórios, podendo ser associada ao enxerto ósseo<sup>10</sup>.

Propomos, com este trabalho, relatar um caso clínico de fratura de parede anterior isolada de Seio Frontal do lado direito, com acesso transcutâneo, sem a necessidade de fixação interna rígida.

## RELATO DE CASO

Paciente do gênero masculino, 17 anos, vítima de acidente automobilístico, com diagnóstico de

fratura de parede anterior do Seio Frontal do lado direito, com comprometimento estético (Figura 1.1). Ao exame tomográfico, verifica-se fratura isolada da parede anterior do Seio Frontal (Figura 1.2).

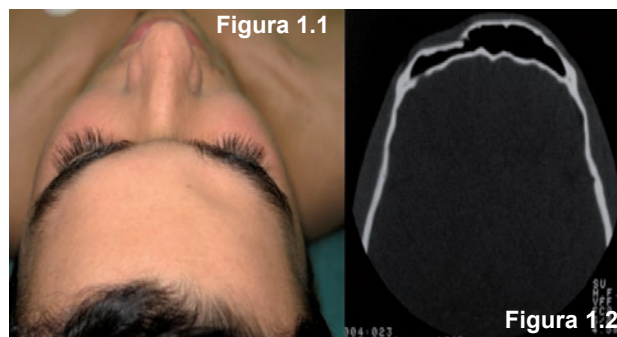


Figura 1.1 – Vista supero-inferior do paciente, em que facilmente se verifica uma depressão da parede anterior do Seio Frontal direito.

Figura 1.2 – Tomografia Computadorizada axial, comprovando fratura isolada de parede anterior de Seio Frontal direito.

Paciente foi operado, sob anestesia geral, cinco dias após o trauma. O acesso de escolha para o tratamento foi o transcutâneo por meio de uma pequena incisão realizada acima do rebordo supraorbitário para a redução da fratura da parede anterior do Seio Frontal (figura 2).



Figura 2: Acesso transcutâneo, com parafuso instalado após perfuração com broca 702 em peça de mão reta, após a redução da fratura da parede anterior do Seio Frontal.

No pós-operatório imediato, verificou-se melhora significativa no contorno da parede anterior do Seio Frontal que apresentava uma depressão pré-operatória importante (figura 3.1).

No exame tomográfico pós-operatório, verificou-se redução correta da fratura (figura 3.2).

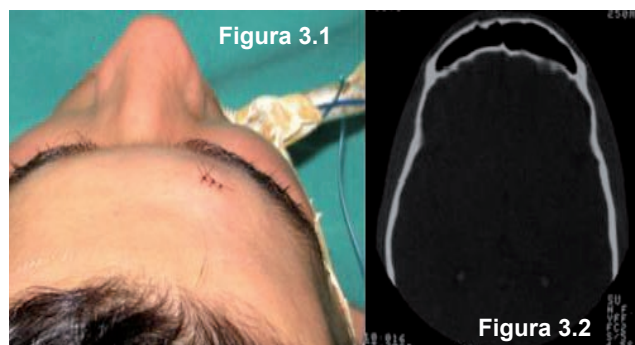


Figura 3.1 – Aspecto clínico no pós-operatório imediato, com melhora satisfatória na região da fratura de parede anterior direita de Seio Frontal.

Figura 3.2 – Tomografia Computadorizada axial pós-operatória, verificando-se redução satisfatória da fratura de Seio Frontal.

34

## DISCUSSÃO

As fraturas do Seio Frontal normalmente estão associadas a acidentes com veículos automotores, em que a intensidade do trauma é de grande amplitude, abrangendo uma faixa etária ampla, com maior incidência em indivíduos de 21 a 30 anos<sup>1, 2, 3</sup>.

A associação de outras fraturas faciais é relatada na literatura, sendo mais frequentes à associação com as fraturas do complexo Naso-Órbita-Etmoidal (NOE), da maxila e do complexo Zigomático-Orbitário<sup>2, 5, 6</sup>.

Sérias complicações podem ocorrer, se o tratamento for realizado de forma inapropriada, principalmente sepse, mesmo após muito tempo do acidente, 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

óbito desses pacientes<sup>1, 2, 5, 6</sup>.

A modalidade de tratamento a ser empregada é controversa, dependendo do tipo de fratura. No caso apresentado, observou-se fratura isolada da parede anterior de Seio Frontal, sem injúria do ducto naso-frontal e da parede posterior do Seio Frontal<sup>1, 2, 7</sup>.

Basicamente, existem quatro opções fundamentais para o tratamento das fraturas de Seio Frontal, de acordo com o tipo e a gravidade das fraturas, lesão aos tecidos moles e ósseos adjacentes, a necessidade de enxertos, os materiais que serão utilizados para obliteração e as variáveis da técnica cirúrgica<sup>1, 2, 6</sup>.

O tratamento conservador é indicado quando há fratura da parede anterior do Seio Frontal isolada, sem deslocamento importante e com pouco ou nenhum agravante estético ao paciente<sup>1, 2, 6, 7</sup>.

A exploração para a redução da cirurgia, com ou sem fixação interna rígida, também pode ser utilizada na grande maioria dos casos de fraturas de Seio Frontal, como naqueles sem envolvimento da parede posterior ou de injúria do ducto naso-frontal, podendo-se lançar mão dos acessos transcutâneo e coronal<sup>1, 2, 3, 6, 7</sup>.

A obliteração do ducto naso-frontal é necessária quando há fratura da parede anterior do seio e lesão ao ducto. Para o preenchimento do seio, necessita-se de meticulosa curetagem da mucosa e obliteração permanente do ducto naso-frontal. Dentre os materiais para obliteração do Seio Frontal, estão o tecido adiposo da região abdominal, a fáscia do músculo temporal, cola biológica, gelatina absorvível, pericrânio, metilmetacrilato, hidroxiapatita, fragmentos ósseos e cartilagem liofilizada<sup>1, 2, 5, 8</sup>.

A cranialização deve ser especialmente realizada, quando houver cominuição da parede posterior, lesão da dura-máter e drenagem de líquido cefalorraquidiano. O tratamento é semelhante à obliteração do Seio Frontal, com a concomitante remoção

da parede posterior. Após esses procedimentos, a parede anterior é reduzida e fixada através de material de síntese conveniente <sup>1, 5, 6, 8</sup>.

Dentre os acessos de escolha para as fraturas de Seio Frontal, três tipos têm maior significância: acesso transcutâneo; acesso coronal e endoscopia <sup>1, 5</sup>.

O acesso transcutâneo é indicado para fraturas de parede anterior de Seio Frontal isolada, sem envolvimento de parede posterior ou de injúrias ao ducto naso-frontal e com pouca cominuição. Como vantagens, um acesso de aproximadamente 1 cm de comprimento, o que acarretará em pouco comprometimento estético ao paciente, menor taxa de morbidade, facilidade da técnica, quando comparada à endoscopia e ao acesso coronal e redução satisfatória da fratura. Como desvantagem, é contraindicado para fraturas mais graves, com grande deslocamento ou cominuição e fraturas de parede posterior de Seio Frontal <sup>1, 2, 5, 6, 7, 9</sup>.

O acesso coronal, também conhecido como bicoronal ou bitemporal é muito versátil e amplo, proporcionando ao cirurgião um campo operatório excelente para tratamento de fraturas em região frontal, superior de órbita, nariz e arco zigomático. Além disso, quando a incisão é estendida dentro da área pré-auricular, a cicatriz cirúrgica é muito discreta. Quando há grande cominuição óssea, envolvimento da parede posterior do Seio Frontal, esse acesso é o mais indicado. Como desvantagens da técnica quando comparada ao acesso transcutâneo e à endoscopia, estão, principalmente, a maior morbidade ao paciente, o fator estético em pacientes com alopecia e a chance de injúrias ao Nervo Facial (VII) <sup>2, 6</sup>.

O tratamento dessas fraturas, através da endoscopia, é dividido em dois grupos: intervenção relativamente rápida ao paciente, com ou sem a necessidade de fixação, e através de técnica de camuflagem após três meses, quando o edema regrediu completamente, em que, no período de

observação do paciente, se verifica a real necessidade estética de abordagem. A segunda é considerada de mais fácil execução, haja vista a menor mobilidade dos fragmentos ósseos. Como principal desvantagem da camuflagem, está a necessidade de enxertos para correção dos defeitos ósseos, o que normalmente é realizado através de materiais aloplásticos <sup>1, 10</sup>.

## CONCLUSÃO

A utilização de um acesso frontal transcutâneo, pouco invasivo, que apresenta vantagens significativas ao paciente, como baixa taxa de morbidade e pouco comprometimento estético.

A técnica é de relativa facilidade e, quando bem indicada, pode ser o tratamento de escolha para os pacientes que apresentam fraturas de parede anterior do Seio Frontal com pouco deslocamento e sem cominuição.

## REFERÊNCIAS

- 1 - Bell. R. B. Management of Frontal Sinus Fractures. *Plast. Reconstr. Surg.* 17-34, 2007.
- 2 - Manolidis S. Frontal sinus injuries: Associated injuries and surgical management of 93 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62:882-891.
- 3 - Manson PN. Facial fractures. In: Mathes SJ, Hentz VR, editors. *Plastic Surgery*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2006. p. 338e44.
- 4 - McLaughlin, R. B., Rehl, R. M., Jr., and Lanza, D. C. Clinically relevant frontal sinus anatomy and physiology. *Otolaryngol.Clin. North Am.* 34: 1, 2001.

5 - Manolidis S., Hollier L., Management of Frontal Sinus Fractures. *Plast. Reconstr. Surg.* 120 (Suppl. 2): 32S, 2007.

6 - Gerbino, G., Roccia, F., Benech, A., and Caldarelli, C. Analysis of 158 frontal sinus fractures: Current surgical management and complications. *J. Craniomaxillofac. Surg.* 28: 133, 2000.

7 - Hwang K, Song YB. Closed reduction of fractured anterior wall of the frontal bone. *J Craniofac Surg* 2005;16:120e2.

8 - Peltola, M. J., Aitasalo, K. M., Suonpaa, J. T., Yli-Urpo, A., Laippala, P. J., and Forsback, A. P. Frontal sinus and skull bone defect obliteration with three synthetic bioactive materials: A comparative study. *J. Biomed. Mater. Res. B Appl. Biomater.* 66: 364, 2003.

9 - Kim K. S., Kim E. S., Hwang J. H., Lee S. Y., Transcutaneous transfrontal approach through a small peri-eyebrow incision for the reduction of closed anterior table frontal sinus fractures. Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Chonnam National University Medical School, Gwangju, Korea. Received 17 November 2008; accepted 31 January 2009.

10 - Strong EB, Kellman RM. Endoscopic repair of anterior table-frontal sinus fractures. *Facial Plast Surg Clin North Am.* Feb 2006;14(1):25-9.

#### **ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA**

Ricardo Augusto Conci

Rua Universitária, 1402 – Faculdade, Cascavel/  
PR – CEP 85819-110

Telefone para contato: 45 9974 8956

ricardo\_conci@hotmail.com