

# TRATAMENTO CIRÚRGICO DE FRATURA DE OSSO FRONTAL: RELATO DE CASO CLÍNICO

## SURGICAL TREATMENT OF FRONTAL BONE FRACTURE: CASE REPORT

LARISSA NICOLE PASQUALOTTO<sup>1</sup>, LAÍS FERNANDA PASQUALOTTO<sup>2</sup>, RICARDO AUGUSTO CONCI<sup>3</sup>, GERALDO LUIZ GRIZA<sup>4</sup>, ELEONOR ÁLVARO GARBIN JUNIOR<sup>5</sup>, NATASHA MAGRO ÉRNICA<sup>6</sup>

1. Residente em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; 2. Cirurgiã-dentista, graduada pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; 3. Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial - Hospital Universitário do Oeste do Paraná - UNIOESTE. Mestre e Doutor em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial – PUC/RS; 4. Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial pela APCD – Bauru, SP. Mestre em Periodontia pela Universidade São Paulo. Doutor em Implantodontia pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP; 5. Mestre e Doutor em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP; 6. Mestre e Doutora em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP. Research Fellow in Oral and Maxillofacial Surgery - Baylor College Of Dentistry Texas A M University como parte do programa de Doutorado Sanduíche.

\* Rua 1º de Janeiro nº 608, Centro, Palotina, Paraná, Brasil. CEP: 85.950-000. [larissapasqualotto@hotmail.com](mailto:larissapasqualotto@hotmail.com)

Recebido em 28/05/2016. Aceito para publicação em 19/07/2016

### RESUMO

O presente estudo relata um caso clínico de fratura de osso frontal devido a agressão física, onde constatou-se fratura e afundamento da parede anterior do seio frontal. São muitas as complicações referentes a esse tipo de fratura, das quais podem ser oftalmológicas, cerebrais e estéticas. O tratamento para o caso tem como objetivo a prevenção da infecção, correção da drenagem do líquido cefalorraquidiano, isolamento intracraniano e a restauração da estética e função. Optou-se pelo acesso coronal, devido sua grande exposição da fratura e facilidade na redução, além da estética, apesar de apresentar desvantagens ao paciente como maior morbidade pós-operatória, estética comprometida em pacientes com alopecia e risco de lesões no Nervo Facial. Verificou-se a integridade do ducto frontonasal e foi realizada a instalação de parafuso de Carrol-Girard para redução da fratura. Foram instaladas placas e parafusos. O paciente foi acompanhado durante os 6 primeiros meses, e apresentou melhora da estética e não comprometimento funcional das estruturas anatômicas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Seio Frontal, Osso Frontal, Traumatologia.

### ABSTRACT

This study reports a case of frontal bone fracture due to physical aggression, where it was found the sinking of the anterior wall of the frontal sinus. There are many complications related to this type of fracture, which can be ophthalmological, brain and esthetic. Treatment for the event is aimed at preventing infection, drainage correction of cerebrospinal fluid, intracranial isolation and restoration of esthetics and function. We opted for the coronal access due its large display and ease of fracture reduction, beyond esthetics, despite having disad-

vantages to the patient as major postoperative morbidity, aesthetics compromised in patients with alopecia and risk of injury to the facial nerve. Frontonasal duct integrity is verified and Carroll-Girard screw installation to reduce the fracture was performed. Plate and screws were installed. The patient was followed for the first 6 months, and has improved esthetics and no functional impairment of anatomical structures.

**KEYWORDS:** Frontal Sinus, Frontal Bone, Traumatology.

### 1. INTRODUÇÃO

O seio frontal é uma cavidade óssea, que tem sua pneumatização completa por volta dos 12 aos 16 anos, e a primeira etapa desse evento ocorrendo no 4º mês após o nascimento e se estende até os 2 anos de idade. Localizado no osso frontal, acima dos arcos supraciliares, de forma triangular, é revestido internamente por um epitélio ciliado do trato respiratório. A parede posterior separa o seio das meninges e do lobo frontal do cérebro. A parede anterior é coberta por tecido mole e através do soalho da cavidade há comunicação dos demais seios paranasais com o seio frontal<sup>1</sup>. Em aproximadamente 4% da população o seio frontal inexistente<sup>2</sup>.

As fraturas do osso frontal necessitam de traumas de alta energia, e são comumente associadas às fraturas de terço médio de face, como: naso-órbito-etmoidais, do complexo-zigomático-orbitário e maxila. Dentre os traumas que acometem a região maxilo-facial, 5-15% incluem às fraturas do osso frontal<sup>2-3-4-5-6-7-8</sup>. Essas fraturas, frequentemente, estão relacionadas a acidentes com veículos motorizados, nos quais 70% devido à acidentes automobilísticos<sup>1</sup> ou por agressões físicas<sup>4</sup> e o restante por quedas, acidentes desportivos e de trabalho. Quando

comparada as demais fraturas da região maxilo-facial, as fraturas do osso frontal são de baixa incidência, e seu tratamento controverso, visto que o mesmo varia de acordo com tipo de fratura presente. São classificadas em 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.<sup>8-9</sup> Dentre as várias classificações de fraturas do Seio Frontal, a de Manolidis e Hollier é a mais utilizada atualmente. São muitas as complicações e injúrias associadas a este tipo de fratura, dentre as quais estão as oculares, neurológicas e fraturas ósseas adjacentes. Incluem também a formação de mucocelos, osteomielite, meningite e abscessos cerebrais.<sup>10</sup> Aproximadamente 25% dos pacientes com fratura de osso frontal, apresentam danos oftalmológicos, sendo o mais comum o envolvimento com o nervo óptico.<sup>4</sup> O tratamento dessas fraturas tem como objetivo a prevenção de infecção, isolamento do conteúdo intracraniano, correção da drenagem do líquido cefalorraquidiano e ainda, a restauração da função e da estética.<sup>11</sup> O objetivo deste trabalho é demonstrar a resolução cirúrgica de um caso de fratura de osso frontal, por meio da utilização do acesso bicoronal e reconstrução da parede anterior do seio frontal através do uso de parafusos e placas de titânio.

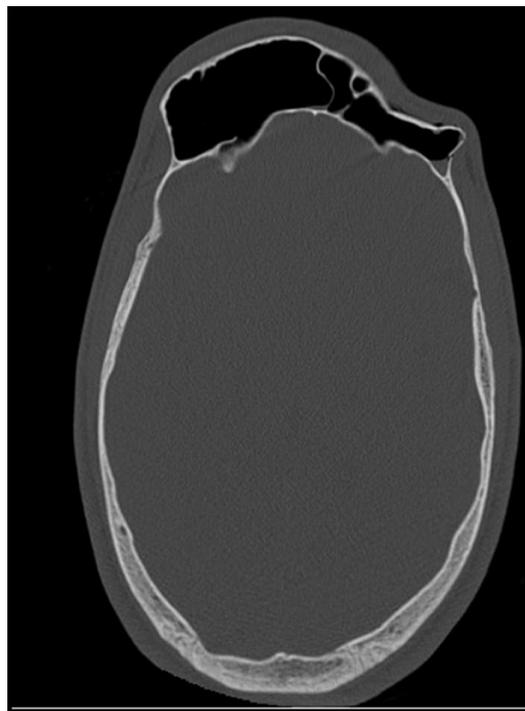
## 2. CASO CLÍNICO

Paciente L.C.B. 19 anos, gênero masculino, compareceu ao Pronto-Socorro do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná – Cascavel – PR, vítima de agressão física, relatando dor em face na região de osso frontal, apresentando “afundamento” do mesmo. Negou doenças de base, alergias, etilismo, tabagismo e outras comorbidades.



**Figura 1.** Vista frontal do paciente com depressão do osso frontal à esquerda (setas). Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná – Cascavel – PR.

Ao exame físico, observou-se edema em face, degrau e assimetria na região do osso frontal esquerdo e diplopia em olho esquerdo. Realizada tomografia computadorizada (TC) de face, com cortes axiais e coronais, onde se confirmou a fratura de parede anterior do osso frontal, sem comprometimento de parede posterior.



**Figura 2.** Tomografia computadorizada pré-operatória – Corte Axial. Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná – Cascavel – PR.



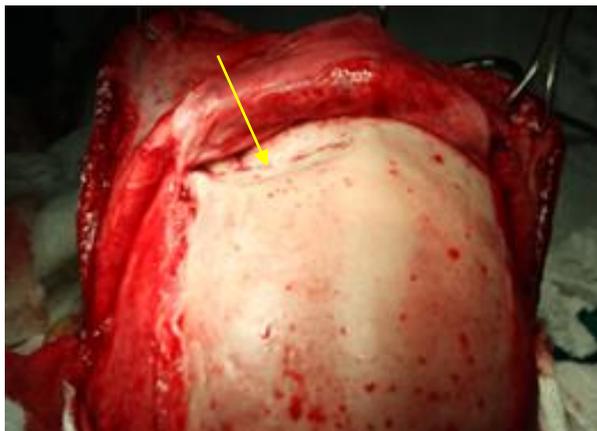
**Figura 3.** Reconstrução 3D pré-operatória. Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná – Cascavel – PR.

Após 12 dias do trauma, realizou-se a cirurgia para redução e fixação da fratura. O paciente foi submetido à anestesia geral, com intubação orotraqueal. A região da fratura foi acessada através de acesso bicoronal, também conhecido como coronal ou bitemporal. A redução anatômica da fratura foi realizada com a instalação do para-

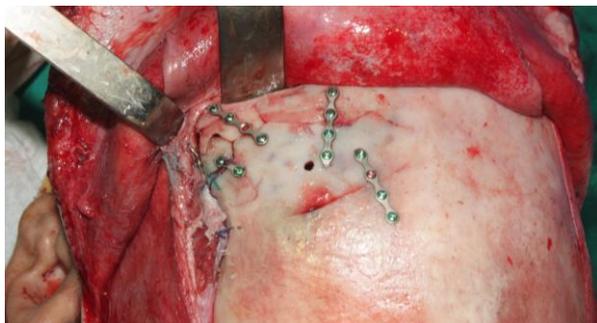
fuso de Carrol-Girard e, com o auxílio de um descolador de Molt número 9.



**Figura 4.** Vista do paciente com afundamento do osso frontal, quando da marcação da incisão. Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná – Cascavel – PR.



**Figura 5.** Vista do paciente com afundamento do osso frontal, após incisão e descolamento periosteal, com visão direta da fratura (seta). Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná – Cascavel – PR.



**Figura 6.** Vista da fixação interna rígida em osso frontal, após redução cruenta e teste de latência do ducto frontonasal. Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná – Cascavel – PR.

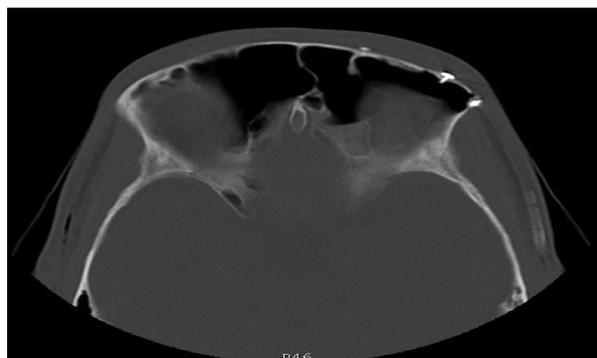


**Figura 7.** Vista da sutura de pericrânio. Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná – Cascavel – PR.



**Figura 8.** Vista da sutura em pele. Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná – Cascavel – PR.

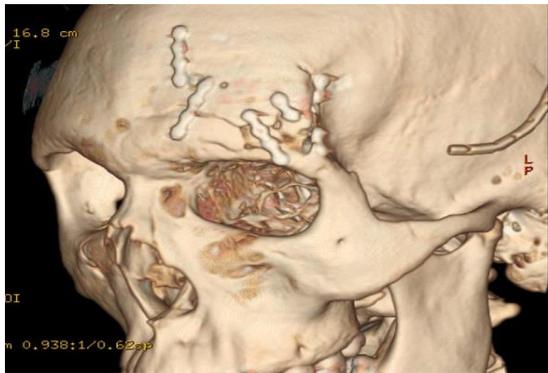
Reduzidos os fragmentos, foram fixados com parafusos e miniplacas. A sutura do plano periosteal foi realizada com Vicryl 3-0 e pontos simples e da pele com Nylon 4-0, com pontos contínuos. Foi realizada a instalação de um dreno de sucção positiva para prevenção da formação de hematomas.



**Figura 9.** Tomografia pós-operatória. Corte Axial. Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná – Cascavel – PR.

No pós-operatório imediato, observou-se reestabelecimento do contorno da região frontal esquerda da face. Após 48 horas da cirurgia, o dreno foi removido e o pa-

ciente acompanhado periodicamente. Houve melhora da diplopia e ausência de sintomatologia dolorosa.



**Figura 10.** Reconstrução 3D pós-operatória. Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná – Cascavel – PR.

Após 6 meses de acompanhamento, o paciente evoluiu sem comprometimento neurosensorial do nervo facial, apresenta bom contorno ósseo e sem complicações gerais.



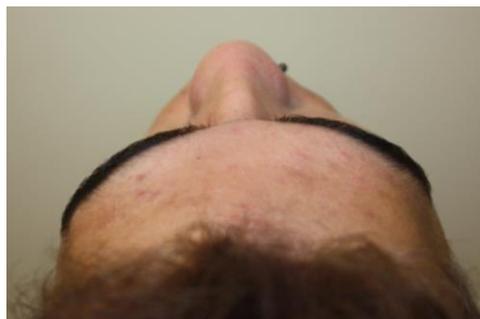
**Figura 11.** Pós-operatório de 75 dias. Paciente com adequado contorno na região esquerda de osso frontal. Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná – Cascavel – PR.



**Figura 12.** Pós-operatório de 75 dias. Paciente com adequado contorno na região esquerda de osso frontal. Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná – Cascavel – PR.



**Figura 13.** Pós-operatório de 6 meses. Contorno adequado da região frontal esquerda do paciente. Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná – Cascavel – PR.



**Figura 14.** Pós-operatório de 6 meses. Contorno adequado da região frontal esquerda do paciente. Fonte: Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário do Oeste do Paraná – Cascavel – PR.

### 3. DISCUSSÃO

As fraturas do seio frontal normalmente estão associadas a acidentes com veículos automotores, onde a intensidade do trauma é de grande amplitude<sup>12-13</sup> podendo estar associado ao uso de álcool e drogas, relacionado ao excesso de velocidade abrangendo uma grande faixa etária onde são predominantes adultos jovens.<sup>8-14</sup> Como segunda etiologia importante estão as agressões físicas.<sup>14</sup>

No presente trabalho, o paciente apresentava 19 anos e sofreu trauma na região do osso frontal após agressão física, apresentando fratura isolada de parede anterior, sem injúria do ducto frontonasal e/ou parede posterior.

De acordo com Gonçalves<sup>15</sup>, 2014, aproximadamente 94% dos pacientes que apresentam fratura de osso frontal são do gênero masculino e 12% do gênero feminino.

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, mucocoele e mucopiocele, meningite, encefalite, abscesso cerebral ou trombose do seio cavernoso, evoluindo, dessa forma, para o óbito desses pacientes.<sup>8</sup> A associação às demais fraturas em face e crânio – fraturas NOE, zigma-maxila – são frequentemente relatadas na literatura<sup>15</sup>.

Sivori<sup>2</sup>, 2010 relata em uma revisão de 43 prontuários odontológicos entre 2000 e 2006, que juntamente com fraturas do seio frontal estão entre as mais presentes: NOE (39,5%), complexo zigomático-maxilar (37,2%), órbita (34,9%), Le Fort I (18,6%), mandíbula (14%), nasal (11,6%), Le Fort II (7%) e ainda Lanelong, Le Fort III e temporal (2,3%).<sup>15</sup>

Existem vários tipos de classificação para fraturas de osso frontal. Segundo Miloro<sup>5</sup> (2009) deveriam ser realizadas somente considerações sobre a parede óssea anterior e posterior, ductos frontonasais, lesões intracranianas e demais fraturas da face. Existem cinco subdivisões das fraturas de seio frontal. O tipo I é classificado como linear, onde as fraturas estão minimamente deslocadas da parede anterior. O tipo II são as fraturas cominuídas ou afundadas da parede anterior, podendo ou não envolver o ducto nasofrontal. O tipo III são fraturas cominuídas envolvendo as paredes anterior e posterior do seio frontal. O tipo IV, classificado como fraturas cominuídas acometendo as paredes anterior e posterior, com dano dural, e potencial formação de fístula licórica. E, o tipo V fraturas cominuídas envolvendo as paredes anterior e posterior com prejuízo dural e potencial fístula licórica, além de perda tecidual.<sup>4-16</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 ossos adjacentes, a necessidade de enxertos, os materiais que serão utilizados para obliteração e as variáveis da técnica cirúrgica<sup>8</sup> são elas o acompanhamento, a exploração e a redução da fratura sem obliteração/cranialização e, obliteração, além da cranialização.<sup>3</sup>

O tratamento não-cirúrgico é indicado quando há fratura da parede anterior do seio frontal isolada, sem deslocamento importante e com pouco ou nenhum agravante estético ao paciente. A exploração para redução da cirurgia, com ou sem fixação interna rígida, pode ser utilizado em casos onde não há envolvimento da parede posterior e injúria do ducto naso-frontal, podendo-se utilizar de acessos bicoronal e transcútâneo. A obliteração do ducto naso-frontal é necessária quando há fratura da parede anterior e lesão ao ducto. A cranialização, é realizada quando houver cominuição da parede posterior, lesão da dura-máter e drenagem de líquido cefaloraquidiano.<sup>3-8</sup>

São três os acessos mais indicados para a redução das fraturas do seio frontal, o transcútâneo, a endoscopia, e o coronal<sup>11</sup> entretanto, no presente caso, devido a integridade da parede posterior e da conferência da drenagem funcional do seio frontal, realizou-se a reconstrução da parede anterior do seio por meio do acesso bicoronal, com tela e parafusos de titânio.

Alegam os autores que o acesso bicoronal oferece um campo operatório maior, ideal para as regiões supra-orbitárias, arco zigomático, osso frontal e nariz. O fato de a incisão se estender para a região pré-auricular propõe uma discreta cicatriz, acrescentando ainda que a possibilidade da reconstrução com osso da calvária através da mesma incisão o que estaria entre as vantagens do acesso.<sup>16-17</sup> Como desvantagens da técnica quando comparada ao acesso transcútâneo e a 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>8</sup> O acesso bicoronal foi escolhido como modalidade do tratamento, devido ao campo operatório que este proporciona e devido a grande cominuição óssea.

#### 4. CONCLUSÃO

A utilização do acesso coronal, tanto quanto os outros métodos, para fraturas de seio frontal, devem ser levadas em consideração e são de extrema importância para o sucesso do tratamento. O acompanhamento do paciente é imprescindível para que não haja sequelas, além de prevenir complicações pós-operatórias. É relevante a interação multidisciplinar em casos onde é necessário atenção e intervenção neurológica, garantindo um bom prognóstico. O acesso coronal apresentou vantagens, neste caso, devido ao caráter cominutivo da fratura e a estética do paciente.

#### REFERÊNCIAS

- [1] Bell B. Management of frontal sinus fractures. *Oral Maxillofac. Surg. Clin. N. Am.* 2009; 21:227-42.
- [2] Sivori II LA; Leeuw R; Morgan I; Cunningham LL, JR. Complications of Frontal Sinus Fractures With Emphasis on Chronic Craniofacial Pain and Its Treatment: A review of 43 Cases 2010. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68:2041-2046.
- [3] Manolidis S. Frontal sinus injuries - Associated injuries and surgical management of 93 patients. *J. oral Maxillofac. Surg.*, Philadelphia, PA. Jul., 2004; 62:882-91.
- [4] Manolidis S, Hollier JR LH. Management of frontal sinus fractures. *Plast. Reconstr. Surg.*, New York, NY. dez., 2007; 120 (7):32-48.
- [5] Miloro M, *et al.* Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. 2nd Ed. B. C. Decker Inc, New York, 2009.
- [6] Araújo JCME, Nogueira FDFA, Lima Neto, VNC. Cirurgia das fraturas do seio frontal: estudo epidemiológico

- e análise de técnicas. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2006; 72: 204-9.
- [7] Doonquah L, Brown P, Mullings W. Management of Frontal Sinus Fractures. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am.* 2012; 24:265-274.
- [8] Conci RA, Martins JRP, Tomazi FH. *et al.* Tratamento cirúrgico de fratura do seio frontal. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.*, Camaragibe., PE. abr./jun., 2012; 12 (2):31-6.
- [9] Fonseca, RJ, Walker RV. *Oral and maxillofacial trauma.* 2a ed. Philadelphia: Ed. W. B. Saunders Co. 1997;1:749.
- [10] Tedaldi M, Ramieri V, Foresta E. *et al.* Experience in the management of frontal sinus fractures. *J. Craniofac. Surg.*, Philadelphia, PA. jan., 2010; 21(1):208-10.
- [11] Li X, Qian C, Yang S. *et al.* Cranial reconstruction with titanium clamps in frontal comminuted depressed skull fractures. *J. Cran. Surg.*, Philadelphia, PA. jan., 2013; 24 (1):247-9.
- [12] Frencker P, Richtner NG. Operative treatment of skull fractures through the frontal sinus. *Acta Otolaryngol.* 1960; 51:63.
- [13] Pollak K, Payne EE. Fractures of the frontal sinus. *Otolaryngol. Clin. NorthAm.* 1976; 9:517.
- [14] Pastori CM, Marzola C, Saab M. *et al.* Tratamento cirúrgico de fratura do seio frontal - Relato de caso. *Rev. Odont. (ATO - online)*, Bauru, SP. jul., 2008; 8(7):391-404.
- [15] Gonçalves CL, Farah GJ, Pava AJ. *et al.* 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.* Jul.dez. 2014; 24(2):10-16.
- [16] Pavelski MD, de Oliveira GR, Tomazi FHS *et al.* Fratura de seio frontal com abordagem minimamente invasiva. *Rev. Odontologia (ATO)*, Bauru, SP. out., 2013; 13 (10): 956-66.
- [17] Kim KS, Kim ES, Hwang JH. *et al.* Transcutaneous transfrontal approach through a small peri-eyebrow incision for the reduction of closed anterior table frontal sinus fractures. *J. Plast. Reconst. Aesth. Surg.*, Oxford, AC. mar., 2009;20:1-6.