

# UTILIZAÇÃO DE SISTEMA REABSORVÍVEL NO TRATAMENTO DA FRATURA FRONTO – NASO – ÓRBITO –ETMOIDAL: RELATO DE CASO

*The use of a reabsorbable system in the treatment of frontal – nasal – orbital – ethmoid fractures treatment – report of a case*

*José Lacet de Lima Júnior\**  
*Kilma Keilla Honório de Góes\*\**  
*Eduardo Dias Ribeiro\*\*\**  
*Evaldo Sales Honfi Júnior\*\*\**  
*Maria Isabel Dutra\*\*\**  
*Vânio Santos Costa\*\*\*\**  
*Clóvis Marzola\*\*\*\*\**

Recebido em 23/11/2005  
Aprovado em 10/02/2006

---

## RESUMO

No tratamento de pacientes politraumatizados, a atuação de uma equipe multidisciplinar é decisiva para o sucesso do tratamento. Infelizmente, os acidentes motociclísticos ainda são muito freqüentes e quase sempre atingem uma parcela da população que possui baixo nível de consciência sobre a importância das normas de segurança, como o uso de capacete. O presente trabalho tem como objetivo relatar a abordagem multidisciplinar no tratamento de um paciente politraumatizado, com traumatismo cranioencefálico, afundamento do osso frontal, fratura fronto-naso-etmoidal e associação de fraturas tipo Le Fort I, II e Lanelong.

**Descritores:** Fixação Interna de Fraturas, Traumatismo Múltiplo, Fraturas Maxilares, Fraturas Orbitárias, Fixadores Internos.

---

## ABSTRACT

In the treatment of polytraumatized patients, a multidisciplinary team performance is decisive for the successful outcome. Unfortunately, motorcycle accidents are still frequent and many times, they result from ignoring safety norms, such as the use of a helmet. This paper aims to report the multidisciplinary approach the treatment of one polytraumatized patient with encephalic-skull traumatism, frontal bone sinking, frontal-nasal-ethmoid fractures with association of Le Fort I, II and Lanelong fractures.

**Descriptors:** Internal Fracture Fixation, Multiple Trauma, Maxillary Fractures, Orbital Fractures, Internal Fixators.

---

## INTRODUÇÃO

O paciente politraumatizado deve sempre ser avaliado com cuidado especial, tendo em vista as inúmeras injúrias que o acometeram. Diante disto, uma

abordagem multidisciplinar é de capital importância. Estes cuidados envolvem desde o corpo de resgate responsável pelo atendimento pré-hospitalar até o hospital onde passará pela avaliação de equipes de

---

\*Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial (CTBMF) - APCD Bauru, Ex-Professor da Disciplina de CTBMF da Universidade Federal da Paraíba UFPB – Brasil, Membro do Colégio Brasileiro de CTBMF, Cirurgião do Hospital de Emergência e Trauma Senador Humberto Lucena (HETSHL) - João Pessoa-PB e Mestrando em Clínica Odontológica pela Universidade Potiguar (UNP) – Natal – RN;

\*\*Aluna do Curso de Especialização em Implantodontia pelo Núcleo de Ensino e Assistência Odontológica (NEAO) – João Pessoa – PB. Estagiária do Serviço de CTBMF do HETSHL;

\*\*\*Aluno do Curso de Odontologia da UFPB e Estagiário do Serviço de CTBMF do HETSHL;

\*\*\*\*Especialista em Radiologia Odontológica pela UFBA; Membro da Associação Brasileira de Radiologia Odontológica – ABRO, Mestrando em Clínica Odontológica – UNP;

\*\*\*\*\*Titular Aposentado de Cirurgia da FOB-USP – Bauru, SP, Brasil. Professor Titular de Cirurgia da UNIP – Bauru. Professor dos Cursos de Especialização e Residência da APCD – Bauru e da Associação Hospitalar de Bauru, SP, Brasil.

---

Cirurgia Geral, Neurocirurgia, Clínica Médica, Oftalmologia, Cirurgia Bucomaxilofacial, Otorrinolaringologia, Cirurgia plástica, Nutricionistas, dentre outras (PASTORI et al., 2000). Dentre as principais causas do politrauma, estão os acidentes automobilísticos e os acidentes de trabalho. O relatório da pesquisa sobre danos em colisões automotivas da Universidade de Cornell (1961) indicou que 72,1% das vítimas de acidentes automobilísticos sofrem lesões das estruturas faciais (DINGMAN; NATVIG, 2001). No Brasil, com a reformulação do Código de Trânsito Brasileiro, que prevê punições mais severas para motoristas infratores, o número de acidentes caiu vertiginosamente, entretanto o grande número de acidentes de trabalho, outro agente etiológico dos traumas ainda não foi resolvido.

Em um estudo retrospectivo com 1.608 pacientes em Tehran, Irã, de 1984 a 1990, foi observado que o terço inferior era o mais comumente acometido pelos traumas craniofaciais (69%) seguidos pelo terço médio (42%) e que os danos ao terço superior eram os menos comuns (28%). No terço superior o osso frontal é o local mais atingido por traumas (TAHER, 1996).

Foi relatado que a idade média dos pacientes com fraturas de frontal foi de 29.1 anos e que 92.3% das mesmas ocorrem no gênero masculino. As causas mais comuns de fratura eram acidentes de automóvel e agressão física. Foi verificado que todos os pacientes apresentaram cominuição e afundamento da parede anterior com fratura, 34.6% apresentaram fratura da parede posterior, e 46% tiveram fraturas do assoalho do seio frontal (GABRIELLI et al., 2004).

Gonty, Marciani e Adornato (1999) relataram que nos 33 pacientes com fraturas do seio frontal revisados, a idade média era 32 anos; 31 eram do gênero masculino, os acidentes automobilísticos foram a causa mais comum da fratura. Vinte e um (21) pacientes tiveram fratura da tábua anterior (tipo I); 11 tinham combinado fratura da tábua anterior e posterior, 9 do tipo II e 2 do tipo IV (Fratura direta de anterior a posterior) e 1 paciente teve uma fratura da tábua posterior isolada (tipo III).

O seio frontal fica situado ao nível da junção entre a região naso-etimóide-órbitária, abóbada craniana e base de crânio, tendo um papel particularmente importante na biomecânica da região centro-facial (DE PONTE et al., 1995). O seu desenvolvimento é descrito classicamente como resultante da imigração ativa das células do complexo etmoidal para dentro do osso frontal, durante a embriogênese (HÖNIG et al., 2000).

As fraturas acontecem quando a força de impacto excede o limite de elasticidade do crânio, podendo haver sua deformação em curva para dentro, no ponto atingido pelo golpe e simultaneamente o deslocamento da periferia deste local para fora (GONTY; MARCIANI; ADORNATO, 1999).

As fraturas craniomaxilofaciais podem ser lineares, da base do crânio, com depressão, abertas, cominutivas, diastáticas e compostas (PASTORI et al., 2000). As fraturas podem ainda ser subdivididas de acordo com envolvimento das paredes anteriores e posteriores e do ducto nasofrontal (GERBINO et al., 2000).

Após o estágio agudo inicial, o trauma craniomaxilofacial associado ao trauma cranioencefálico pode continuar provocando várias seqüelas objetivas e subjetivas, devido à vulnerabilidade dos nervos cranianos. A significativa maior freqüência de lesões encefálicas frontais em relação às temporais é explicada pela menor tolerância dos lobos frontais aos mecanismos determinantes de contusão cerebral. Como o número, a profundidade e a extensão das contusões aumentam com a intensidade da aceleração da cabeça, e as contusões frontais ocorrem em intensidades menores de aceleração do que as contusões temporais, as frontais são, conseqüentemente, mais freqüentes e extensas que as temporais (GUSMÃO et al., 1999).

As fraturas do tipo Le Fort III, panfacial, orbitoetmoidal e de seio frontal têm o risco de 50% ou mais de estarem associadas à lesão craniana, provavelmente por envolverem uma parede da fossa craniana. As fraturas zigomaticorbitárias também apresentam alto risco de associação à lesão intracraniana,

principalmente por ter o acidente de trânsito como etiologia principal (SANTOS, 1996). Pesquisando-se a efetividade do acesso transetmoidal nas lesões ao nervo óptico pós-trauma, verificou-se que, aproximadamente, 28,5% dos pacientes com este tipo de lesão possuíam fratura do osso frontal associada (NAYAK et al., 1986).

Segundo Zamunér (1994), a tomografia computadorizada é o melhor recurso radiológico para o planejamento cirúrgico, oferecendo: 1 – imagens em secções ou cortes, sem sobreposição; 2 – capacidade de detecção de diferenças entre tecidos, algumas vezes não aparentes na simples análise da imagem reconstruída; 3 – possibilidade de processamento da imagem a qualquer momento, através de dados armazenados em discos ou fitas magnéticas.

Rocha et al. (2003) compararam as medidas craniométricas de cinco cabeças cadavéricas com as medidas lineares ósseas e tegumentares obtidas através de uma tomografia 3-D. Concluíram que o erro padrão do exame tomográfico varia entre 0.85% e 3.09%, considerado um valor baixo e totalmente aceitável.

Existem estudos que propõem planos de tratamento para a abordagem dos traumatismos craniofaciais baseados no uso de incisões que expõem as quatro áreas da face: a área frontal, terço médio, terço inferior e oclusão e a área basal da mandíbula. De acordo com Manson et al., (1995) cinco incisões permitem acesso ao esqueleto craniofacial anterior inteiro, a coronal, a palpebral, sulco gengivo-labial superior e inferior e a pré-auricular ou retromandibular. Por estas incisões, pode-se obter acesso que permite a redução e a fixação rígida das fraturas faciais.

A utilização do acesso coronal em traumas craniofaciais provou ser indispensável no manejo dos traumatismos severos. Esta técnica expõe um campo amplo das estruturas críticas, como crânio, seio frontal, órbita e terço médio. Embora este acesso seja de grande utilidade, complicações severas, como os danos ao nervo facial, diplopia, telecanto e necrose do

retalho podem acontecer (ALVI; CARRAU, 1996).

Fraturas do osso frontal envolvem freqüentemente a parede anterior do seio frontal e ocasionalmente também a parede posterior e a base do seio frontal. A redução cirúrgica só é indicada por razões estéticas, quando envolvem, apenas, a parede anterior do seio ou quando há solução de continuidade na região, não havendo a necessidade do acesso coronal. Se a fratura estender-se à parede posterior, sem causar deslocamento de osso ou lesão dural, a maioria dos autores concorda que deva ser tratada, apenas, a parede anterior para evitar a obliteração da cavidade do seio. Quando a fratura da parede posterior for cominutiva com deslocamento de fragmentos ósseos, normalmente há também lesões durais e neste caso, indica-se a plastia desta com a remoção da parede posterior. Fraturas de base de crânio são associadas a uma alta freqüência de lesão ou obstrução do óstio sinusal e infecção severa que impõem a realização da cranialização. Este procedimento consiste em separar-se a cavidade craniana do seio frontal, podendo ser empregado para tal o sistema de fixação rígida com as miniplacas (DE PONTE et al., 1995 e GERBINO et al., 2000).

A seleção do material de implante usado para a reconstrução ainda é motivo de controvérsia. Kuttenger et al. (2001) trataram 20 pacientes com defeitos craniofaciais e/ou da região orbito-etmoidal usando micro-malha de titânio no período de 1991 a 1998, sem nenhum caso de complicação. No tratamento de grandes perdas de substância no etmóide, foi realizado enxerto de temporal com sua fáscia. Para pequenas deformidades, a utilização apenas da fáscia é suficiente. Os autores afirmaram que o uso exclusivo do músculo é um equívoco, por este sofrer completa reabsorção sem a produção de fibrose, necessária ao sucesso do tratamento (NAYAK et al., 1986).

No tratamento das fraturas, ainda são utilizados os mais variados materiais, como dura-máter liofilizada (CHEN et al., 1992), membrana de ácido

polilático biodegradável, lâmina de polydioxanone (IIZUKA et al., 1991) e há ainda aqueles que preconizam a fixação interna rígida (FIR), objetivo principal deste trabalho (MARCIANI; GONTY, 1993). As osteossínteses na região crânio-facial podem ser realizadas por fios de aço, placas metálicas em aço, titânio, por parafusos interfragmentários e, desde a década de 90, por placas bioabsorvíveis (FEITOSA et al., 2001).

Em 1997, a empresa W. Lorenz apresentou o sistema de osteossíntese bioabsorvível LactoSorb, composto de ácido polilático (82%) e de ácido poliglicólico (18%) – PLLA/PGA, que mantém adequada resistência por tempo superior ao necessário para a formação do calo ósseo, com indicação de emprego em cirurgias de fraturas em terço médio da face e cirurgias reconstrutivas do esqueleto crânio facial (FEITOSA et al., 2001).

Esta técnica foi desenvolvida, principalmente, para evitar um segundo ato operatório, que por vezes se faz necessária para a retirada do implante metálico. Isto não acontece com as placas e parafusos de PLLA/PGA, uma vez que são completamente reabsorvidos ao término do primeiro ano (GÜRKÖK et al., 2001; MOLLAOGLU et al., 2003).

O objetivo deste artigo é apresentar um caso complexo de fratura fronto-naso-etmóide-orbitária tratado com sucesso com a utilização de um sistema de miniplacas reabsorvíveis. Através do relato deste caso, temos o objetivo de auxiliar na escolha do tratamento para este tipo de fratura.

## RELATO DO CASO

Paciente de 23 anos, gênero masculino, leucoderma, deu entrada na emergência do Hospital de Emergência e Trauma Senador Humberto Lucena – HETSHL - João Pessoa / PB, vítima de acidente motociclístico (colisão frontal). Segundo informações colhidas junto aos acompanhantes, o paciente estava sem capacete quando colidiu com um automóvel. Ao dar entrada no hospital, encontrava-se desacordado, sendo necessária a intubação em caráter emergencial.

Foi encaminhado ao CTI (Centro de Terapia Intensiva) em estado de coma, sendo tratado clinicamente, com conduta conservadora, pela equipe de neurocirurgia. Após 9 dias, foi transferido para a equipe de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial.

Ao exame clínico, constataram-se fraturas do complexo zigoma-orbitário esquerdo, dos ossos nasais, deformidade facial com mobilidade anormal da maxila esquerda, além de nítido afundamento da região glabellar (Figura 1).



**Figura 1 – Aspecto frontal do paciente aos 9 dias de internação (liberado para a cirurgia).**

Foram solicitadas tomografia helicoidal de face e crânio e reconstrução tomográfica tridimensional (3D), sendo confirmadas as fraturas da parede anterior do seio frontal com disjunção da sutura fronto-nasal, sem comprometimento da parede posterior do seio frontal e associação de fraturas tipo Le Fort I, II e zigomática esquerdas (Figura 2).



**Figura 2 – Reconstrução tomográfica tridimensional (3D), confirmando as fraturas da parede anterior do seio frontal com disjunção da sutura fronto-nasal, sem comprometimento da parede posterior do seio frontal e associação de fraturas tipo Le Fort I, II e zigomática esquerdas.**

Após a solicitação dos exames pré-operatórios (hemograma, coagulograma, glicemia, tipagem sangüínea + fator Rh, etc), foram realizadas avaliações clínicas pela equipe de anestesiologia.

Ao receber a liberação, o paciente foi submetido à cirurgia sob anestesia geral, com intubação nasotraqueal. Inicialmente realizou-se a incisão coronal, obtendo-se acesso ao afundamento frontal e à fratura fronto-naso-etmoidal (Figura 3).



**Figura 3 – Incisão coronal, obtendo-se acesso ao afundamento frontal e à fratura fronto-naso-etmoidal.**

Foi efetuada a osteossíntese com sistema de placas reabsorvíveis 1.7 mm de PLLA/PGA, utilizando 3 placas (2 em "X" e 1 em duplo "Y") para osteossíntese do osso frontal e 1 placa quadrada de quatro furos para fixar a disjunção crânio facial na sutura fronto-nasal (Figura 4).



**Figura 4 – Osteossíntese com sistema de placas reabsorvíveis 1.7 mm de PLLA/PGA, utilizando 3 placas (2 em "X" e 1 em duplo "Y") para osteossíntese do osso frontal e uma placa quadrada de quatro furos para fixar a disjunção crânio facial na sutura fronto-nasal.**

Em seguida, realizaram-se o acesso infra-orbital e o fronto-malar. Após a divulsão e exposição dos planos anatômicos, visualizaram-se as fraturas da margem infra-orbital e da parede lateral da órbita (Figuras 5 e 6). A sutura fronto-zigomática foi fixada com o auxílio de uma placa reta de 4 furos e as margens infra-orbitais fixadas com uma placa curva de 8 furos (Figuras 7 e 8).



**Figuras 5 e 6 – Acessos infra-orbital e fronto-malar, após a divulsão e exposição dos planos anatômicos, visualizaram-se as fraturas da margem infra-orbital e parede lateral da órbita.**



**Figuras 7 e 8 – As margens infra-orbitais foram fixadas com 1 placa curva de 8 furos, e a sutura fronto-zigomática foi fixada com 1 placa reta.**

Através do acesso intrabucal na região do sulco vestibular foi possível obter visão direta das fraturas Le Fort I, II e Lanelong (sutura intermaxilar) (Figura 9). A osteossíntese foi executada com sistema reabsorvível 2.2 mm de PLLA/PGA com 1 placa em "L" de 6 furos instalada na maxila (Figura 9) e 1 placa reta com dupla perfuração reforçada instalada no pilar zigomático da maxila (Figura 10). Para auxiliar na estabilização da fratura de Lanelong, foi realizada uma amarrinha com fio de aço nos incisivos centrais superiores.



**Figuras 9 e 10 – Osteossíntese com sistema reabsorvível 2.2 mm de PLLA/PGA com 1 placa em "L" de 6 furos instalada na maxila e 1 placa reta com dupla perfuração reforçada instalada no pilar zigomático da maxila.**

As suturas dos planos profundos e intra-bucais foram realizadas com fio 5-0 de Poligalactina, na pele da face, foram feitos pontos simples com fio de poliamida (Nylon) 6-0 e no couro cabeludo com fio de poliamida (Nylon) 4-0.

Foi realizado bloqueio Maxilo Mandibular (BMM) por 45 dias, para evitar pseudo-artrose pós-operató-

ria, pois foi verificada flexibilidade das placas reabsorvíveis.

As figuras 11 e 12 apresentam o resultado pós-operatório (clínico e tomográfico) do paciente.



**Figura 11 – Aspecto clínico no pós-operatório de 45 dias.**



**Figura 12 – Tomografia em 3D colorida, mostrando total consolidação das fraturas.**

## DISCUSSÃO

Sobreira et al. (2002) observaram que as etiologias mais frequentes das fraturas faciais são: acidentes de trânsito, com 40% das ocorrências; as agressões físicas, com 32%, e as outras causas somadas são 28% das ocorrências. A faixa etária mais frequentemente atingida é a dos 21 aos 30 anos com 35%, em seguida, a dos 31 aos 40 anos com 21,2% e após a dos 11 aos 20 anos com 20%. As áreas mais afetadas pelas fraturas na face são: o nariz com 107 casos, o complexo zigomático com 95 casos e os alvéolos dentários com 59 casos. O gênero mais frequente é o masculino com 83,3% do total.

A principal etiologia das fraturas faciais são os acidentes automobilísticos, agressões, acidentes de

trabalho, seguidos de outras de menor prevalência (DINGMAN; NATVIG, 2001; SOBREIRA et al., 2002; PETERSON et al., 2000).

A estabilidade dos sistemas reabsorvíveis é comparável aos sistemas metálicos (MATTHEWS et al., 2003), com a vantagem de se evitar uma segunda operação, que, por vezes, é requerida para remoção da fixação metálica.

Não há consenso quanto ao período de reabsorção dos dispositivos de PLLA-PGA. A maioria dos autores estima este tempo em 12 a 24 meses (KESSLER et al., 2000; GÜRKÖK et al., 2001; EPPLEY, 2005), outros porém relatam que a completa reabsorção dos PLLA-PGA em fixação de maxila e mandíbula ocorrem 18 a 24 meses depois de cirurgia (EDWARDS et al., 2001). Na prática, tal informação torna-se irrelevante, pois os dispositivos de PLLA-PGA mantêm sua força durante o período curativo da fratura, não necessitando de um segundo tempo cirúrgico para sua remoção (KESSLER et al., 2000; EDWARDS et al., 2001; GÜRKÖK et al., 2001; EPPLEY, 2005).

Um dos aspectos limitantes dos sistemas reabsorvíveis é a baixa resistência quando comparada aos metais (PIETRZAK, 1996). Porém, um estudo em 50 pacientes operados com PLLA/PGA concluiu que 87% tinham resultados excelentes, 7% resultados bons e, 6% resultados aceitáveis. Especificamente no local operado não se notou nenhum edema ou tumefação incomum, mudança de textura ou eritema. Radiograficamente, não se comprovou nenhum processo erosivo ou de lise óssea. Nenhum procedimento cirúrgico foi repetido, não acontecendo nenhuma complicação pós-operatória (KESSKER; ZISHOLTZ, 2000).

Gabrielli et al. (2004) relataram que de 26 casos operados para a reconstrução imediata de fratura frontal aconteceram complicações em sete pacientes (26.92%). As complicações incluíram pneumoencefalo, fístula cutânea frontal, irregularidade de osso frontal e sinusite. Concluíram que a maioria das complicações foi resultante da indicação incorreta para sua reconstrução.

GONTY et al. (1999) relatam que dos 33 paci-

entes operados, no pós-operatório de curto prazo, as complicações eram mínimas. Em longo prazo, incluíram sinusite frontal aguda (1 paciente), deformidade cosmética da testa (2 pacientes) e encefalite (1 paciente).

AHN et al. (1997) verificaram que a fixação dos ossos craniofaciais, utilizando placas biodegradáveis e o adesivo de cianoacrilato em porcos, é tão efetiva quanto às placas e parafusos metálicos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se observar pelo caso apresentado que, devido a sua flexibilidade, os dispositivos de PLLA-PGA devem ser considerados sistemas de fixação interna semi-rígida. Trata-se de um material de técnica operatória simples, fácil de ser utilizado e que se molda fielmente à fratura, não induzindo tensão nos fragmentos ósseos. Devido ao alto custo, há dificuldade para a sua utilização de modo rotineiro em serviços públicos.

O sucesso obtido no tratamento do caso credencia esse sistema para o seu uso neste tipo de fratura.

## REFERÊNCIAS

- AHN, D. K. et al. Craniofacial skeletal fixation using biodegradable plates and cyanoacrylate glue. **Plast. Reconstr. Surg.** BALTIMORE, v. 99, n. 6, p. 1508-5; may 1997.
- ALVI, A.; CARRAU, R. L. The bicoronal flap approach in craniofacial trauma. **J. Craniomaxillofac. Trauma**, [s.l.], v. 2, n. 2, p. 40-55, 1996.
- CHEN, J. M. et al. Early surgical intervention for orbital floor fractures: A clinical evaluation of lyophilized dura and cartilage reconstruction. **J. oral Maxillofac. Surg.** Philadelphia, v. 50, p. 935-41, 1992.
- DE PONTE, F. S.; BOTTINI, D. J.; SASSANO, P.; RINNA C. Bicoronal approach in the management of frontal sinus fractures. **Minerva Stomatol.**, Torino, v. 44, n. 11, p. 507-14, nov., 1995.

- DINGMAN, R.O.; NATVIG, P. **Cirurgia das Fraturas Faciais**. São Paulo: Santos, 2001.
- EDWARDS, R. C. et al. The fate of resorbable poly-lactic/polyglycolic acid (Lactosorb) bone fixation devices in orthognathic surgery. **J. Oral Maxillofac. Surg.** Philadelphia, v. 59, n.1, p.19-25, jan. 2001.
- EPPLEY, B. I. Use of resorbable plates and screws in pediatric facial fractures. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 63, n. 3 , p. 385-91, mar. 2005.
- FEITOSA, A. A. et al. Reconstrução mandibular com sistema de fixação bioabsorvível. **Rev. Soc. Brasil. Canc.**, [s.l.], v. 4, n. 14, 2001.
- GABRIELLI, M. F. R. et al. Immediate reconstruction of frontal sinus fractures: review of 26 cases. **J Oral Maxillofac Surg.**, Philadelphia, v. 62, n. 5, p. 582-6, may 2004.
- GERBINO, G. et al. Analysis of 158 frontal sinus fractures: current surgical management and complications. **J. Craniomaxillofac. Surg.** [s.l.], v. 28, n. 3 , p. 133-9, jun., 2000.
- GONTY, A. A.; MARCIANI R. D.; ADORNATO D. C. Management of frontal sinus fractures: A review of 33 cases. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 57, n. 4 , p 372-9, apr., 1999.
- GÜRKÖK, S. et al., The use of absorbable material in correction of pectus deformities. **European J. Cardio-Thoracic Surg.**, [s.l.], v.19, n. 5, p.711–2, may 2001.
- GUSMÃO, S. S. et al. Explosão lobar em vítimas fatais de acidentes de trânsito – frequência e associações com outras lesões encefálicas traumáticas. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, São Paulo, v. 57, n. 4, dec., 1999.
- HONIG, J. F. et al. Experimental study of the frontal sinus development on goettingen miniature pigs. **J. Craniofacial Surg.**, [s.l.], v. 13, n. 3, p. 418-26, may, 2002.
- IIZUKA, T. et al. Reconstruction of orbital floor with polydioxanone plate. **Int. J. oral Maxillofac. Surg.**, [s.l.], v. 20, p. 83-7, 1991.
- KESSLER, K. J.; ZISHOLTZ, J. Lactosorb plates for rotator cuff repair. J. bone joint surg. Paper S53, Third scientific session saturday, oct., v. 14, 2000.
- KUTTENBERGER, J. J; HARDT, N. Long-term results following reconstruction of craniofacial defects with titanium micro-mesh systems. **J Craniomaxillofac. Surg.** [s.l.], v. 29, n. 2, p. 75-8, apr. 2001.
- MANSON, P. N; CLARK N, ROBERTSON B, CRAWLEY W. A. Comprehensive management of pan-facial fractures. J Craniomaxillofac. **Trauma.**, Thousand Oaks, v. 1, n. 1, p. 43-56, Springer 1995.
- MARCIANI, R. D.; GONTY, A. A. Principles of management of complex craniofacial trauma. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 51, p. 535-42, 1993.
- MATTHEWS, N. S. et. al. Preliminary assessment of skeletal stability after sagittal split mandibular advancement using a bioresorbable fixation system. **Brit. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Edinburgh, v. 41, n. 3, p.179-84, Jun. 2003.
- MOLLAOGLU, N. et al. The early tissue response to titanium and LactoSorb screws. **Dental Traumatol.**, Copenhagen, v. 19, n. 3, p. 139, jun., 2003.
- NAYAK S. R.; WAGH S. P.; JOSHI S. S. Trans-ethmoid decompression of the optic nerve in head injuries (a report of 7 cases). **J. Postgrad. Med.**, Bombay, v. 32, p. 154-7, 1986.

- PENA, E. O. et al. Tratamento das lesões faciais causadas por armas de fogo – considerações gerais, apresentação de caso e terapêutica. **Rev. Ass. Maringaense Odont.**, Maringá, v. 1, n. 2, jan./mar., 2000.
- PASTORI, M. C. et al. Fraturas Nasorbitoetmoidais - Terapêutica cirúrgica com miniplacas. **Rev. Ass. Maringaense Odont.**, Maringá, v. 1 - n. 2, jan. / mar., 2000 (Revista Virtual).
- PETERSON, L. J. et al. **Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- PIETRZAK, W. S. et al. Bioresorbable implants - practical considerations. **Bone**, New York, v. 19, n. 1, Sup. 1, p. 109S–119S, jul. 1996.
- ROCHA, S. S.; RAMOS, D. L. P.; CAVALCANTI, M. G. P. Applicability of 3D-CT facial reconstruction for forensic individual identification. **Pesqui. Odontol. Bras.**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 24-8, jan./mar., 2003.
- SANTOS, S. E. C. **Contribuição ao estudo da neurofisiopatologia de resposta ao trauma craniomaxilofacial**. 1996. Monografia (Especialização) - Instituto Brasileiro de Medicina de Reabilitação, Rio de Janeiro, 1996.
- SAFATLLE, N. F.; TOSI, P. **Liga de Cirurgia de Emergência da Fac. Méd.** Santo Amaro: [s.n.: s.d.]. Disponível em: <<http://www.members.tripod.com.br/ligadotrauma/atls.html>>. Acesso em: 27/04/05.
- SOBREIRA, T. et al. Prevalência de Traumatismos Bucomaxilofaciais em João Pessoa – Paraíba – Brasil. **Rev. Bras. Cienc. Saúde**, João Pessoa, v. 6, n. 1, p. 25-32, 2002
- TAHER, A. A. Craniomaxillofacial injuries: experience in Tehran. **J. Craniofac. Surg.**, [s.l.], v. 7, n. 5, p. 384-93, sep., 1996.
- ZAMUNÉR, L. A. Tomografia computadorizada para planejamento cirúrgico de implantes osseointegrados. **Rev. Ass. Bras. Odontol.**, v. 2, n. 1, p. 22-5, fev./mar., 1994.

**ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA**

JOSÉ LACET DE LIMA JÚNIOR

E-mail do autor: lacetbmf@oi.com.br

