

**TRATAMENTO CIRÚRGICO DA FRATURA DO
COMPLEXO ZIGOMÁTICO-ORBITÁRIO UTILIZANDO
MATERIAL ALOPLÁSTICO –
RELATO DE CASO**

**SURGICAL TREATMENT OF
ZYGOMATIC-ORBIT COMPLEX FRACTURES
USING ALLOPLASTIC MATERIALS –
CASE REPORT**

Ítalo Cordeiro de TOLEDO *

Bruno GOMES **

Janaina Aparecida de JESUS GOMES ***

José Diego dos SANTOS SILVA ***

Nathalia FRANÇA RESENDE ***

Suellen Lorena SILVA VELOSO ***

* Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial. Mestre em Odontologia e Professor e de Cirurgia da Faculdade de Odontologia do Centro Universitário UniEvangélica.

** Especialista em Cirurgia e Traumatologista Bucomaxilofacial. Professor do Curso de Cirurgia Bucal Orthoplace.

*** Discentes do 8º Período do Curso de Odontologia do Centro Universitário UniEvangélica.

RESUMO

O complexo zigomático-orbitário é formado pelo zigoma e quatro processos. Em razão da sua posição projetada na face, é sede frequente de traumatismos. Com relação à etiologia, os acidentes automobilísticos são aqueles mais frequentes. Os principais sinais e sintomas identificados são a parestesia, epistaxe, equimose subconjuntival, edema e hematoma palpebral, entre outros. Os exames radiográficos são essenciais para o diagnóstico e tratamento deste tipo de fratura. A tomografia computadorizada (TC) é o padrão ouro dos exames de imagem, pois evidencia o diagnóstico levando a melhores planejamentos para o tratamento. O presente artigo tem como objetivo relatar o caso de paciente com fratura do complexo zigomático-orbitário, discutindo seu diagnóstico e tratamento escolhido.

ABSTRACT

The orbit zygomatic complex is formed by the zygoma and four processes. Because of its position projected on the face, it is often traumatized. Regarding the etiology, automobile accidents are the most frequent cause. The main identified signs and symptoms are: paresthesia, epistaxis, subconjunctival ecchymosis, edema and eyelid hematoma, among others. Radiographic exams are essential for the diagnosis and treatment of this type of fracture. Computed tomography (CT) is the gold standard of imaging exam for diagnosis leading to better planning for treatment. This article aims to report a case of a patient with orbit zygomatic complex fracture, discussing the diagnosis and treatment that was chosen.

Unitermos - Tratamento Cirúrgico; Reconstrução; Material.

Uniterms - Surgical Treatment; Reconstruction; Material.

INTRODUÇÃO

Complexo zigomático é formado pelo malar ou osso zigomático, piramidal, com corpo robusto e quatro processos, temporal, orbital, maxilares e frontal, por extensão óssea, o arco zigomático, formado por prolongamento do zigoma, processo temporal do osso zigomático e, por outro do osso temporal, o processo zigomático do osso temporal (**LARSEN; THOMPSON, 1978; JACKSON, 1989; KOVÁCS; GHAREMANI, 2001; DINGMAN; NATIVIG, 2004; HAMMER, 2005; GOMES; PASSERI; BARBOSA; 2006; SILVA; GREMPEL; MOREIRA *et al.*, 2006; PAULESINI; FARIAS; AQUATI *et al.*, 2008 e MARZOLA, 2008).**

Em razão da sua posição projetada na face, é sede frequente de traumatismos e, depois do nariz é a estrutura óssea facial mais sujeita a fraturas. O deslocamento do osso zigomático pode gerar alterações estéticas e funcionais significativas. Déficit funcional pode estar presente, como prejuízo ocular, pois este osso é constituinte do soalho e parede lateral da órbita. Simetria facial e posicionamento do globo ocular são dependentes da redução anatômica do rebordo lateral e inferior da órbita, do seu soalho e, do contorno da proeminência do zigoma (**LARSEN; THOMPSON, 1978; JACKSON, 1989; KOVÁCS; GHAREMANI, 2001;**

DINGMAN; NATIVIG, 2004; HAMMER, 2005; GOMES; PASSERI; BARBOSA; 2006; SILVA; GREMPEL; MOREIRA et al., 2006; PAULESINI; FARIAS; AQUATI et al., 2008; MARZOLA, 2008 e OLIVA; PEREIRA; JARDIM et al., 2013).

Arco zigomático graças a sua estrutura frágil fratura-se sob ação direta de traumas perdendo sua curvatura convexa normal. Com relação à etiologia, acidentes automobilísticos são aqueles mais frequentes desempenhando papel fundamental na absorção e dissipação de forças, por meio dos pilares de reforço e sustentação. Traumas por agressão física e acidentes esportivos, também, podem ser esclarecidos (**LARSEN; THOMPSON, 1978; JACKSON, 1989; KOVÁCS; GHAHREMANI, 2001; DINGMAN; NATIVIG, 2004; HAMMER, 2005; GOMES; PASSERI; BARBOSA; 2006; SILVA; GREMPEL; MOREIRA et al., 2006; PAULESINI; FARIAS; AQUATI et al., 2008; MARZOLA, 2008; JARDIM; FAVERANI; FERREIRA et al., 2011 e MENDONÇA; CRIVELLI, 2012).**

Principais sinais e sintomas identificados são dormência no território de inervação do nervo infraorbitário, epistaxe, degraú palpável ao longo da pele e região da sutura zigomático-frontal, ou ainda da margem orbitaria inferior, equimose subconjuntival, edema e hematoma palpebral, degraú na região infraorbitária, edema e equimose na mucosa jugal, degraú no pilar zigomático, diplopia, além de dor à mobilização mandibular (**LARSEN; THOMPSON, 1978; JACKSON, 1989; KOVÁCS; GHAHREMANI, 2001; DINGMAN; NATIVIG, 2004; HAMMER, 2005; GOMES; PASSERI; BARBOSA; 2006; SILVA; GREMPEL; MOREIRA et al., 2006; PAULESINI; FARIAS; AQUATI et al., 2008; MARZOLA, 2008 e MENDONÇA; CRIVELLI, 2012).**

Exames radiográficos são essenciais para o diagnóstico e tratamento desta fratura. Duas principais incidências radiográficas utilizadas para diagnóstico de fraturas do complexo zigomático são de Waters e submento-vértex, também, chamada de incidência de Hirtz. Advento da tomografia computadorizada representa grande avanço, facilitando muito a localização precisa das imagens, não havendo sobreposição como nas radiografias convencionais utilizadas em cortes axiais e coronais (**LARSEN; THOMPSON, 1978; JACKSON, 1989; KOVÁCS; GHAHREMANI, 2001; DINGMAN; NATIVIG, 2004; HAMMER, 2005; GOMES; PASSERI; BARBOSA; 2006; SILVA; GREMPEL; MOREIRA et al., 2006; PAULESINI; FARIAS; AQUATI et al., 2008; MARZOLA, 2008 e JARDIM; FAVERANI; FERREIRA et al., 2011).**

REVISTA DA LITERATURA

Osso zigomático é principal estrutura de reforço do terço médio da face, apresentando-se convexo em sua superfície externa e equivalente a uma pirâmide de quadro lados, com quatro processos que se articulam com ossos frontal, esferoide, maxilares e temporal. Sutura unindo-o às maxilas forma a porção súperolateral e, parte da região súpero-anterior do seio maxilar. União com crista zigomática da asa maior do osso esferoide contribui para formação da maior parte do aspecto lateral e assoalho da órbita. Processo frontal é espesso apresentando secção transversal triangular (**LARSEN; THOMPSON, 1978; JACKSON, 1989; KOVÁCS; GHAHREMANI, 2001; DINGMAN; NATIVIG, 2004; GOMES, 2004; HAMMER, 2005; GOMES; PASSERI; BARBOSA; 2006; SILVA; GREMPEL; MOREIRA et al., 2006 e MARZOLA, 2008).**

As fraturas do complexo zigomático orbitário apresentam-se com grande frequência nos traumas faciais. Explicam-se pela localização do osso zigomático, ocupando posição proeminente, sendo responsável pela dimensão lateral da face. Traumas resultam em deformidade angular típica com três linhas de fraturas e dois fragmentos. Sua etiologia é ampla destacando acidentes de trânsito, agressões físicas e, acidentes esportivos. Cavidade orbitária localizada nesta região é formada por sete ossos, o zigomático, maxilas, frontal, esfenóide, palatino, lacrimal e etmoide e, vizinha de várias cavidades anatômicas como fossa craniana, seios paranasais e nasais, tornando as fraturas nesta região de alta complexidade e sujeita a sequelas exigindo uma elaborada investigação clínica e imaginológica para obter correto diagnóstico e adequado plano de tratamento **(KOVÁCS; GHAREMANI, 2001; DINGMAN; NATIVIG, 2004; HAMMER, 2005; GOMES; PASSERI; BARBOSA; 2006; MARZOLA, 2008; JARDIM; FAVERANI; FERREIRA et al., 2011 e FONSECA, 2014)**.

Diversas classificações já foram propostas para fratura do complexo zigomático-orbitário e, com base em achados radiográficos, como a incidência de Waters, consagraram as fraturas do complexo zigomático-orbitário com base nos desvios apresentados pelo zigoma e, no grau de cominuição, em seis grupos principais. Grupo I, sem deslocamento do zigoma, o grupo II com presença de fratura do arco zigomático, o grupo III, com presença de deslocamento, porém sem rotação, o grupo IV, com presença de deslocamento com rotação medial, o grupo V com presença de deslocamento com rotação lateral e, o grupo VI com fraturas complexas **(KNIGHT; NORTH, 1961; LARSEN; THOMPSON, 1978; JACKSON, 1989; DINGMAN; NATIVIG, 2004; GOMES; PASSERI; BARBOSA; 2006; PAULESINI; FARIAS; AQUATI et al., 2008; MARZOLA, 2008 e MENDONÇA; CRIVELLI, 2012)**.

Fraturas foram classificadas e fundamentadas na experiência de 148 casos de fraturas de complexo zigomático-orbitário, tratadas e acompanhadas por no mínimo 3 meses, sendo classificadas em três tipos. Aquelas do Tipo I, fraturas com pequeno deslocamento do osso, menor que 5mm, fratura não cominutiva, ausência de disfunção ocular, tempo decorrido após o trauma de até 20 dias, tratamento conservador, com redução fechada ou, com colocação de placa em pilar zigomático. Aquelas do Tipo II, com presença de grande deslocamento do osso, maior que 5mm, fratura cominutiva sem necessidade de reconstrução, com a presença de disfunção ocular e, tempo decorrido após o trauma de até 20 dias. O tratamento prioriza redução aberta com um ou dois acessos cirúrgicos e, fixação interna rígida - FIR - em dois pontos. Aquelas do Tipo III, com presença de grande deslocamento do osso, maior que 5mm, fratura cominutiva com necessidade de reconstrução, presença de disfunção ocular, fratura no corpo do zigoma com necessidade de fixar o arco zigomático e, tempo decorrido após o trauma inferior a 20 dias. Tratamento prioriza redução aberta com um, dois ou três acessos cirúrgicos e, FIR em três ou quatro pontos **(JACKSON, 1989; LARSEN; THOMPSON, 1978; MANGANELLO-SOUZA; SILVA; PACHECO, 2003; DINGMAN; NATIVIG, 2004; GOMES; PASSERI; BARBOSA; 2006; PAULESINI; FARIAS; AQUATI et al., 2008 e MENDONÇA; CRIVELLI, 2012)**.

Diagnóstico das fraturas zigomático-orbitárias baseia-se essencialmente nos exames físicos e radiográficos, entretanto, anamnese é importante para possível indicação da natureza, direção e força do trauma. Exame físico inicial pode tornar-se difícil principalmente devido ao edema e dor. Existem

formas variadas de exame para avaliação das fraturas zigomático-orbitárias, consistindo basicamente na análise da posição óssea, exames da integridade orbitária, do globo ocular, do seio maxilar e da função mandibular, sendo que todas seriam suplementadas pelos exames radiográficos. Tomografia computadorizada tornou-se o exame de escolha para o adequado diagnóstico das fraturas zigomático-orbitárias, devido à maior quantidade e, melhor qualidade das informações obtidas através deste exame, sendo que ambos os cortes (axial e coronal) evidenciam detalhes da fratura óssea. TC mostra-se muito útil na avaliação do grau de comprometimento do assoalho orbitário e da extensão da fratura, tornando mais precisa a decisão de reconstrução orbitária. Além disso, permite avaliação do tegumento, projeção do globo ocular e possíveis lesões crânio-faciais associadas, principalmente quando são feitos cortes finos **(DINGMAN; NATIVIG, 2004; GOMES, 2004; HAMMER, 2005; GOMES; PASSERI; BARBOSA; 2006 e MARZOLA, 2008)**.

Plano de tratamento deve ser determinado pelas observações clínicas e radiográficas, assim como o tipo de fratura, o grau de fragmentação, a direção e, o grau de deslocamento dos fragmentos ósseos. Tempo decorrido após o trauma é outro fator que merece importância na indicação da melhor forma de tratamento. Fraturas orbito-zigomáticas de até 21 dias são passíveis, de maneira geral, de redução primária. Posteriormente a este período podem ser necessárias osteotomias, bem como utilização de enxertos ósseos por aposição **(JACKSON, 1989; KOVÁCS; GHAREMANI, 2001; MANGANELLO-SOUZA; SILVA; PACHECO, 2003; DINGMAN; NATIVIG, 2004; GOMES, 2004; HAMMER, 2005; GOMES; PASSERI; BARBOSA; 2006; SILVA; GREMPEL; MOREIRA et al., 2006 e MARZOLA, 2008)**.

Principal razão para se tratar conservadoramente uma fratura zigomática-orbitária parece ser a falta ou discreto deslocamento notado em ambos os exames, físico e radiográfico. Considerando que este tipo de fratura, em geral, não necessita de tratamento emergencial e que edema pode dificultar o exame físico, pode-se aguardar entre uma a duas semanas para definição do tratamento **(JACKSON, 1989; DINGMAN; NATIVIG, 2004; GOMES, 2004; HAMMER, 2005; GOMES; PASSERI; BARBOSA; 2006; SILVA; GREMPEL; MOREIRA et al., 2006; MARZOLA, 2008 e MENDONÇA; CRIVELLI, 2012)**.

Diferentes tipos de materiais são utilizados na reconstrução de fraturas da parede inferior orbitária, como aloplásticos, alogênicos e, também, autógenos, sendo os últimos aqueles mais bem tolerados pelos tecidos ao redor da região receptora **(DINGMAN; NATIVIG, 2004; OLIVEIRA; SILVEIRA; MACHADO et al., 2005; GOMES; PASSERI; BARBOSA; 2006; SILVA; GREMPEL; MOREIRA et al., 2006 e MARZOLA, 2008)**.

CASO CLÍNICO CIRÚRGICO

Paciente P. P. S. com 22 anos, melanoderma, masculino, procurou o Serviço de Cirurgia Bucomaxilofacial do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, em Goiânia, GO, para avaliação de afundamento na região facial. Ao se realizar anamnese paciente relatou que foi vítima de acidente motociclístico no mês de março de 2015. Não apresenta histórico pessoal e familiar de patologias como hipertensão, diabetes, tireoidopatias e cardiopatias, assim como o uso de drogas ilícitas e alergias medicamentosas.

Ao exame físico paciente encontrava-se em bom estado geral, lúcido e orientado (GCS 15). Evidenciou-se presença de degrau na região do rebordo orbitário esquerdo associado à perda da projeção na região do osso zigomático, com hemorragia conjuntival, além de parestesia na área de inervação do nervo infraorbitário (**Figs. 1 e 2**). Motricidade e acuidade ocular preservada e, abertura bucal dentro da normalidade.



Fig. 1 - Vista cranio-caudal evidenciando afundamento em região de face.

Fonte - Serviço de Cirurgia Bucomaxilofacial do Hospital das Clínicas da U. Federal de Goiás.



Fig. 2 - Vista frontal evidenciando afundamento na face e hemorragia conjuntival esquerda.

Fonte - Serviço de Cirurgia Bucomaxilofacial do Hospital das Clínicas da U. Federal de Goiás.

Ao exame de imagem pela tomografia computadorizada foram observados traços sugestivos da fratura do complexo zigomático-orbitário esquerdo (**Figs. 3 e 4**). Foi optado pelo tratamento da fixação e redução das fraturas com fixação interna rígida em três pontos, intraoral no pilar zigomático-maxilar (**Fig. 5**), sutura fronto-zigomática (**Fig. 6**) no rebordo infraorbitário e, reconstrução do soalho orbitário com material aloplástico do tipo tela de Marlex (**Fig. 7**). Paciente encontra-se no 60º dia pós-operatório sem queixas apresentando bom resultado estético e funcional, podendo ser visto através da vista crânio-caudal (**Fig. 8**) e frontal (**Fig. 9**).



Fig. 3 – Corte sagital de TC evidenciando fratura.

Fonte - Serviço de Cirurgia Bucomaxilofacial do Hospital das Clínicas da U. Federal de Goiás.

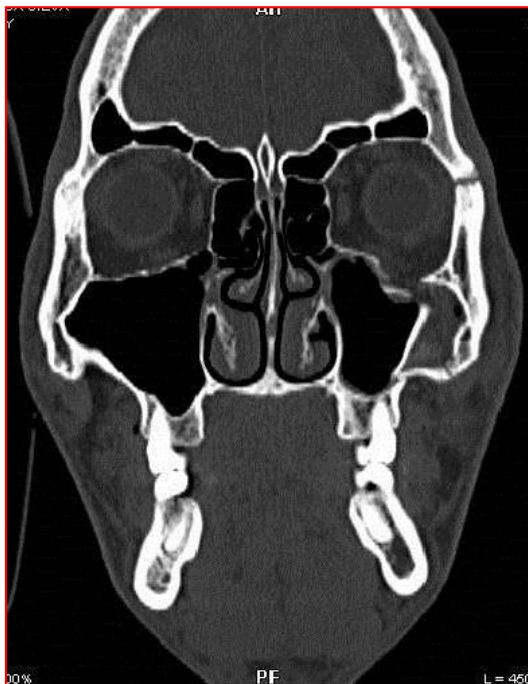


Fig. 4 – Corte coronal de TC evidenciando fratura.

Fonte - Serviço de Cirurgia Bucomaxilofacial do Hospital das Clínicas da U. Federal de Goiás.

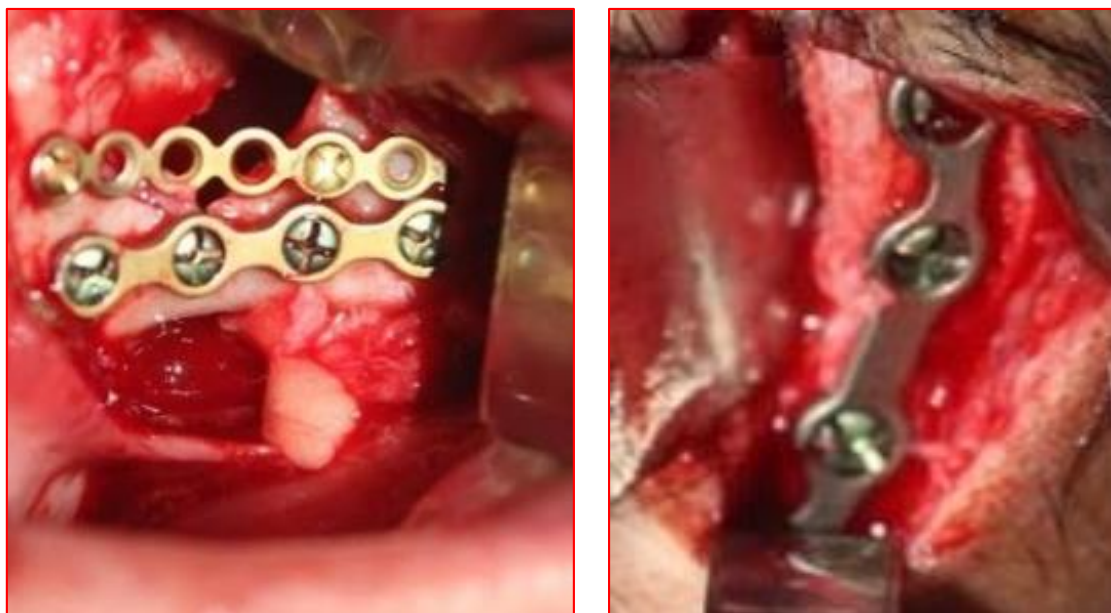


Fig. 5 – Fixação intraoral no pilar zigomático.

Fonte - Serviço de Cirurgia Bucomaxilofacial do Hospital das Clínicas da U. Federal de Goiás.

Fig. 6 – Fratura fronto zigomática.

Fonte - Serviço de Cirurgia Bucomaxilofacial do Hospital das Clínicas da U. Federal de Goiás.



Fig. 7 – Fixação do rebordo infraorbitário e tela de marlex no soalho orbitário.

Fonte - Serviço de Cirurgia Bucomaxilofacial do Hospital das Clínicas da U. Federal de Goiás.



Fig. 8 – Vista crânio-caudal evidenciando a melhora estética do paciente.

Fonte - Serviço de Cirurgia Bucomaxilofacial do Hospital das Clínicas da U. Federal de Goiás.



Fig. 9 – Vista frontal do paciente no pós-operatório.

Fonte - Serviço de Cirurgia Bucomaxilofacial do Hospital das Clínicas da U. Federal de Goiás.

DISCUSSÃO

As agressões físicas, quedas e os acidentes ciclísticos são os principais fatores causadores das fraturas do complexo zigomático-orbitário, sendo a idade de maior prevalência destas fraturas entre 21 a 40 anos. O paciente deste trabalho sofreu acidente motociclístico em março de 2015 (LARSEN; THOMPSON, 1978; JACKSON, 1989; KOVÁCS; GHAREMANI, 2001; DINGMAN; NATIVIG, 2004; HAMMER, 2005; GOMES; PASSERI; BARBOSA; 2006; SILVA; GREMPEL; MOREIRA *et al.*, 2006 e TOLEDO, MARZOLA, PEREIRA *et al.*, 2008).

Devido à relação anatômica do zigoma com a órbita, torna-se necessário se diferenciar as fraturas que acometem estas estruturas em dois tipos, as orbito zigomáticas e as zigomáticas. O primeiro caracteriza-se pelo envolvimento primordial da órbita, sendo comum a presença de alguma disfunção ocular como diplopia, distopia ou enoftalmia. Neste caso o tratamento consiste em se reposicionar o zigoma e, reconstruir a órbita quando necessário. Já no segundo, o envolvimento principal é do osso zigomático, com o comprometimento anatômico do soalho ou da parede lateral da órbita, podendo também ocorrer disfunção ocular sem necessidade de reconstrução. O arco zigomático é importante no sentido de manter a projeção anteroposterior do zigoma, portanto, frente a uma fratura do osso zigomático associada com uma fratura ou mesmo abaulamento do arco zigomático, torna-se fundamental sua correta redução e, quando necessária, sua fixação. Pode-se partir do princípio que nas fraturas até 20 dias a quantidade de fibrose formada não dificulta a mobilização e redução do osso. O diagnóstico sempre deverá ser clínico e imageológico. No caso apresentado evidenciou-se presença de degraú na região do rebordo orbitário esquerdo associado à perda da projeção na região de osso zigomático, hemorragia conjuntival e, parestesia em área de inervação do

nervo infraorbitário. Motricidade e acuidade ocular preservada e abertura bucal dentro da normalidade. Ao exame de imagem, a tomografia computadorizada foi observada traços sugestivos de fratura do complexo zigomático-orbitário esquerdo. A classificação do tipo de fratura ordena o tipo de tratamento instituído. A fixação e redução das fraturas com fixação interna rígida em três pontos, intraoral no pilar zigomático-maxilar, sutura fronto-zigomática e, rebordo infraorbitário e reconstrução do soalho orbitário com material aloplástico do tipo tela de Marlex (**LARSEN; THOMPSON, 1978; JACKSON, 1989; KOVÁCS; GHAREMANI, 2001; MANGANELLO; SOUZA; SILVA; PACHECO, 2003; DINGMAN; NATIVIG, 2004; HAMMER, 2005; GOMES; PASSERI; BARBOSA, 2006 e SILVA; GREMPEL; MOREIRA et al., 2006**).

Este tipo de material vem ganhando cada vez mais aceitação no mercado em razão do fácil uso e manipulação e por diminuir a morbidade do sítio doador do enxerto. Entre os benefícios dos materiais aloplásticos está a diminuição do tempo cirúrgico, além de múltiplos tamanhos e formatos disponíveis. Como desvantagens, esses tipos de materiais correm o risco de rejeição seguida de infecção levado à necessidade de uma nova intervenção cirúrgica nesses casos, materiais reabsorvíveis, pois alguns estudos mostram que alguns enxertos não reabsorvíveis podem causar reações em longo prazo (**DINGMAN; NATIVIG, 2004; HAMMER, 2005; GOMES; PASSERI; BARBOSA, 2006; SILVA; GREMPEL; MOREIRA et al., 2006 e LIMAS, 2012**).

Materiais aloplásticos vêm sendo utilizados no preenchimento de cavidades ósseas na tentativa de induzir reparação óssea. No início dos anos 70, muitos pesquisadores começaram a estudar um grupo de materiais sintéticos constituídos de cerâmicas de fosfato de cálcio. Nos anos 80, uma série de artigos foi publicada, avaliando os diversos aspectos destas cerâmicas. Estes materiais são biocompatíveis, pois não induzem qualquer reação adversa, além de conter cálcio e fosfato, que estão presentes no tecido ósseo (**DINGMAN; NATIVIG, 2004; HAMMER, 2005; GOMES; PASSERI; BARBOSA, 2006; SILVA; GREMPEL; MOREIRA et al., 2006 e SANCHES, 2010**).

CONCLUSÕES

Pode-se concluir em virtude do caso clínico relatado, que a redução e fixação de 3 pontos associado a utilização de tela de Marlex do tipo material aloplástico para fixação da fratura do complexo zigomático orbitário mostrou resultados funcionais e estéticos satisfatórios, não resultando em nenhuma seqüela ou complicação pós-operatória.

REFERÊNCIAS *

- DINGMAN, R. O.; NATVIG, P. *Cirurgia das fraturas faciais*. São Paulo: Ed. Santos, 3ª Reimpressão, 2004.
- FONSECA, O. *Estudo das fraturas do complexo zigomático – orbitário*. Monografia para obtenção do título de especialista em cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – FOU SP-SP, 2014.
- GOMES, P. P.; PASSERI, L. A.; BARBOSA, J. R. A. A 5-year retrospective study of zygomatic-orbital complex and zygomatic arch fractures in Sao Paulo state, Brazil. *J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 64, p. 63, 2006.

- GOMES, P. P. *Estudo epidemiológico das fraturas do complexo zigomático orbitário e arco zigomático tratadas pela Área de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp*. Tese doutorado área de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofaciais - Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, 2004.
- HAMMER, B. *Fraturas orbitárias*. São Paulo: Ed. Santos, 2005.
- JACKSON, I. T. Classification and treatment of orbit zygomatic and orbitoethmoid fractures. *Clin. Plast. Surg.*, v. 16, p. 77, 1989.
- JARDIM, E. C. G.; FAVERANI, L. P.; FERREIRA, G. R. *et al.*, Tratamento conservador de fratura de arco zigomático: Uma visão conservadora, *Salusvita*, Bauru, SP. v. 30, n. 1, p. 39-46, 2011.
- KNIGHT, J. S.; NORTH, J. E. The classification of malar fractures: An analysis of displacement as a guide to treatment. *Br. J. Plast. Surg.*, v. 13, p. 325-39, 1961.
- KOVÁCS, A. F.; GHAREMANI, M. Minimization of zygomatic complex fracture treatment. *Int. J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 30, p. 380, 2001.
- LARSEN, O. D.; THOMPSON, M. Zygomatic fractures: a simplified classification for practical use. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.*, v. 12, p. 55, 1978.
- LIMAS, C. D. *Momento atual do uso de biomateriais na recuperação de defeitos ósseos unitários*. Trabalho de conclusão de Curso de Odontologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.
- MARZOLA, C. *Fundamentos de cirurgia buco maxilo facial*. São Paulo: Ed. Big Forms, 2008, 6 vs.
- MANGANELLO-SOUZA, L. C.; SILVA, A. A. F.; PACHECO, D. F. S., Fraturas zigomáticas e órbita zigomáticas. *Rev. Soc. bras. Cir. Plást.*, São Paulo, SP., v. 18, n. 2, p. 17-30, mai./ago., 2003.
- MENDONÇA, J. C. G.; CRIVELLI, D. M. B., Tratamento de fratura cominutiva do complexo zigomático orbitário com utilização de fio de aço: Relato de caso, *Rev. bras. Cir. Cabeça Pescoço*, v. 41, n. 2, p. 93-5, abr./mai./jun., 2012.
- OLIVA, M. A.; PEREIRA, C. C. S; JARDIM, E. C. G. *et al.*, Acesso subciliar para fraturas do complexo zigomático-orbitário. *Rev. bras. Cir. Cabeça Pescoço*, v. 42, n. 2, p. 106-8, abr./mai./jun., 2013.
- OLIVEIRA, R. B.; SILVEIRA, R. L.; MACHADO, R. A. *et al.*, Utilização de diferentes materiais de reconstrução em fraturas do assoalho de órbita: relato de seis casos, *Rev. Cir. Traumatol. BMF, Camaragibe*, PE, v. 5, n. 3, p. 43-50, jul./set., 2005.
- PAULESINI, W.; FARIAS, L. P.; AQUATI, M. *et al.*, Fratura de complexo zigomático: Relato de caso, *Rev. Odont. U. Cidade São Paulo*, set./dez., 2008.
- SANCHES, J. F., *Biomateriais substitutos ósseos na implantodontia*. Monografia de especialização em implantodontia do ICS – Funorte/Soebrás, Núcleo Manaus, 2010.
- SILVA, F. M. S.; GREMPEL, R. G.; MOREIRA, R. W. F. *et al.*, Reconstrução de assoalho de órbita com malha de titânio em fratura do tipo blow-out. *Rev. Assoc. paul. Cir. Dent.*, v. 60, p. 320, 2006.
- TOLEDO, J. L. F., MARZOLA, C., PEREIRA, L. C. *et al.*, Fixação interna rígida de fratura do complexo zigomático – Relato de caso clínico cirúrgico. *Rev. Odont. ATO*, Bauru, SP., v. 8, n. 6, p. 323-39, jun., 2008.

* De acordo com as normas da ABNT e da Revista de Odontologia da ATO.

o0o