

Fraturas naso-orbito-etmoidal: diagnóstico e tratamento

Nasoorbitoethmoid fractures: diagnosis and treatment

Fracturas fronto-naso-orbito-etmoidales: diagnóstico y tratamiento

Henrique Celestino Lima e **SILVA**¹
Ellen Cristina **GAETTI JARDIM**²
Jessica Barbosa de Oliveira **GONÇALVES**³
Leonardo Perez **FAVERANI**⁴
Roberta **OKAMOTO**⁵
José Carlos Garcia de **MENDONÇA**⁶

¹Residente em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, Hospital Universitário “Maria Aparecida Pedrossian”,
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, UFMS

²Residência em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, Hospital Universitário “Maria Aparecida Pedrossian”,
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, UFMS

Doutora em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, Faculdade de Odontologia de Araçatuba,
UNESP-Univ. Estadual Paulista, Araçatuba-SP, Brasil

³Mestre em Anatomia pela Universidade de São Paulo - USP

⁴Departamento de Cirurgia e Clínica Integrada, Faculdade de Odontologia de Araçatuba,
UNESP-Univ. Estadual Paulista, Araçatuba-SP, Brasil

⁵Departamento de Ciências Morfológicas, Faculdade de Odontologia de Araçatuba,
UNESP-Univ. Estadual Paulista, Araçatuba-SP, Brasil

⁶Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial (CTBMF)
Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade de Brasília – UnB

Doutor em Ciências da Saúde (CTBMF) pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS
Professor Adjunto de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial da Faculdade de Odontologia – FAODO/UFMS
Coordenador do Programa de Residência em CTBMF do Núcleo de Hospital Universitário “Maria Aparecida Pedrossian”

Resumo

As fraturas da região fronto-naso-órbito-etmoidal envolvem estruturas anatômicas delicadas e complexas. O diagnóstico é baseado em achados clínicos e radiográficos e, a tomografia computadorizada apresenta papel de extrema importância, seja para definir a extensão das fraturas, bem como para estabelecer o plano de tratamento. No presente trabalho, é apresentado uma revisão de literatura sobre diagnóstico e tratamento de fratura fronto-naso-órbito-etmoidal.

Descritores: Traumatismos Faciais; Diagnóstico; Terapêutica.

Abstract

Fractures of the Frontal-Nasal-Orbital-Ethmoidal region involve delicate and complex anatomical structures. Diagnosis is based on clinical and radiographic findings, and CT scan plays an extremely important role, defining the extent of the fractures, and establishing the treatment plan. The proposed study, shows a literature review to Frontal-Nasal-Orbital-Ethmoidal fracture.

Descriptors: Facial injuries. Diagnosis. Therapeutics.

Resumen

Las fracturas de la región fronto-naso-orbito-etmoidales implican en estructuras anatómicas delicadas y complejas. El diagnóstico se basa en los hallazgos clínicos y radiológicos. La tomografía computarizada demostró papel extremadamente importante para definir el alcance de las fracturas, y establecer un plan de tratamiento. En el presente trabajo se presenta una revisión de la literatura sobre el diagnóstico y tratamiento de las fracturas fronto-naso-etmoidales.

Descriptores: Traumatismos Faciales; Diagnóstico; Terapéutica.

INTRODUÇÃO

A sociedade em busca do desenvolvimento tecnológico aumentou a complexidade de suas relações e de sua locomoção. Com isso, o trauma facial tem aumentado muito nos últimos anos, em virtude dos acidentes automobilísticos, da violência urbana e dos acidentes de trabalho¹.

A região fronto-naso-órbito-etmoidal (FNOE) está situada na região central do terço médio superior da face. Ela representa uma intrincada estrutura esquelética pela confluência do nariz, órbitas, maxila e crânio. Os delicados ossos próprios do nariz situam-se anteriormente no denominado pilar central superficial da face e sofrem fraturas com facilidade após trauma de média ou mesmo baixa intensidade².

Falhas no diagnóstico ou no tratamento podem resultar em prejuízo estético e perdas funcionais que podem se tornar até mesmo impossíveis de serem reparadas a contento secundariamente³.

Os objetivos do tratamento são, basicamente, a prevenção de infecção, isolamento do conteúdo intracraniano, correção da drenagem de líquido cefalorraquidiano, restauração da função e restauração da estética¹.

Com base no exposto, este trabalho objetivou descrever os aspectos relacionados ao diagnóstico e tratamento das fraturas FNOE por meio de uma revisão de literatura.

REVISÃO DA LITERATURA

- ANATOMIA

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 díploe, presente nos demais ossos achatados do crânio. Na porção central e inferior do osso frontal, não se verifica a díploe, 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 causado pela fratura dessa estrutura óssea⁴.

O seio frontal é uma cavidade óssea pneumática revestida internamente por epitélio ciliado do trato respiratório. A velocidade ciliar é de cerca de 250 ciclos/minuto e é mais rápida ao redor do ducto nasofrontal. A fina parede posterior separa o seio das meninges e do lobo frontal do cérebro. O seio frontal é ausente em 4% da população e apresenta superfície aproximada de 720 mm. A parede anterior é coberta por tecido mole e a camada de mucina flui de modo espiral, de lateral para medial sendo mais lento no teto

do seio frontal. A área óssea mais delgada é a região da glabella enquanto que regiões como arcos superciliares são mais espessas. 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 frontal⁵.

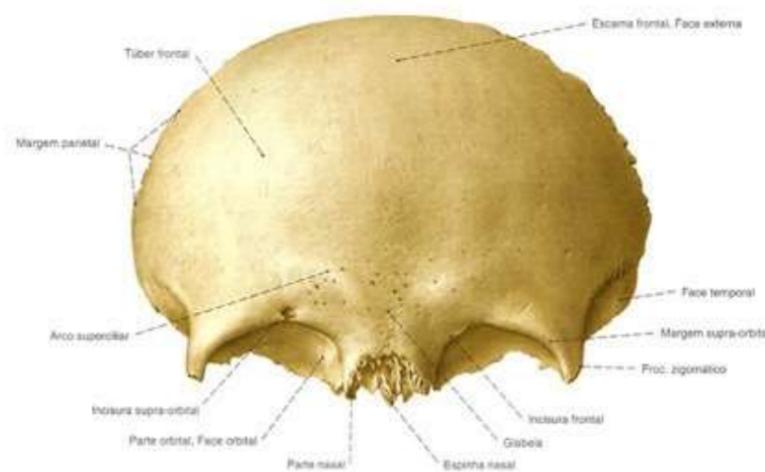


Figura 1. Representação anatômica do osso frontal (Fonte: Sobotta)⁶

As órbitas são dois espaços simétricos entre o esqueleto facial e a base do crânio, descritas como forma de pêra ou em pirâmide. A base anterior de cada órbita é formada pelo esqueleto facial e a extremidade posterior alcança medial e superiormente a base do crânio. A órbita possui estreita relação com o ducto nasolacrimal, a fossa pterigopalatina e os seios paranasais. O teto da órbita é formado pelo osso frontal, o qual anteriormente contém o seio frontal e posteriormente a asa menor do esfenóide. O assoalho da órbita é a menor das paredes e contém três ossos: a superfície orbitária da maxila, a superfície orbitária do osso zigomático e o processo orbitário do osso palatino. A parede medial é composta pelo osso lacrimal, pela lâmina orbital do etmóide e a parede lateral pela superfície orbitária da asa maior do esfenóide e face orbital do osso zigomático⁷.

Os músculos retos (medial, lateral, inferior e superior), nascem de um anel fibroso que circunda o forame óptico e o terço médio da fissura orbitária superior. O músculo oblíquo inferior origina-se do assoalho da órbita, lateralmente ao saco lacrimal, passando por baixo do globo para inserir-se próximo à região da mácula. O músculo oblíquo superior se origina na região posterior da órbita, sofre um desvio em um tipo de polia (tróclea) situada atrás da rima orbitária súpero-nasal, e é então direcionado para trás, para se inserir no globo ocular. Os músculos

atravessam a gordura periorbitária sem mudar o trajeto, tornando-se tendinosos, atravessando a cápsula de Tenon, fusionando-se na porção anterior do globo ocular. O oblíquo superior é inervado pelo nervo troclear, o reto lateral pelo abducente e os outros quatro pelo oculomotor⁷.

Os movimentos oculares são controlados pelo III par craniano (oculomotor), IV par craniano (troclear) e VI par (abducente). Os nervos sensitivos dentro da órbita são ramos das duas primeiras divisões do trigêmeo (Oftálmico e Maxilar, exceção feita do nervo maxilar que emerge da base do crânio pelo forame redondo). Todos esses nervos penetram a órbita pela fissura orbital superior⁶.

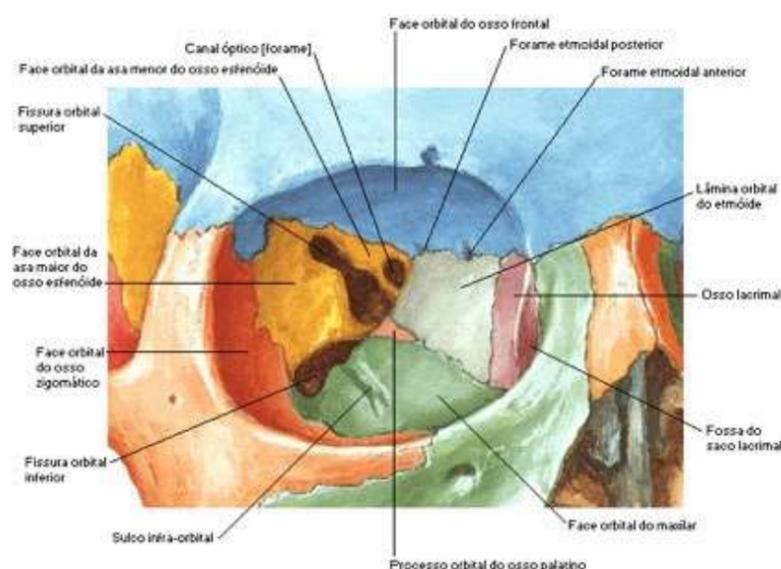


Figura 2. Representação anatômica da órbita (Fonte: Sobotta)⁶.

O nariz é estruturado por uma parte óssea e cartilaginosa. A parte óssea é composta pelos ossos próprios nasais, pelo processo nasal do osso frontal, processo ascendente do osso maxilar, pelos ossos vômere e etmoidal. A parte cartilaginosa é composta pelas cartilagem alares, cartilagens triangulares e cartilagem septal. O revestimento nasal é composto de uma fina camada muscular, tecido gorduroso, mucosa nasal internamente e a pele externamente⁸.

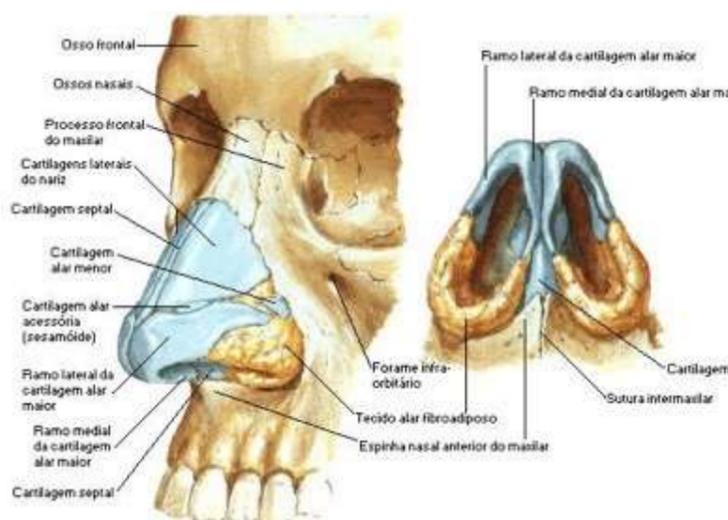


Figura 3. Representação anatômica do nariz (Fonte: Sobotta)⁶.

– ETIOLOGIA

Há na literatura mundial muitos relatos sobre a incidência e etiologia das fraturas FNOE devido à grande importância do assunto para os profissionais que atuam na área. Este tipo de fratura corresponde em torno de 9 a 10% das fraturas de face, havendo portanto número elevado de casos, adicionalmente a este dado, se não tratadas adequadamente causam seqüelas estéticas e funcionais importantes⁹.

As fraturas FNOE frequentemente resultam de acidentes de veículos motorizados. De uma ampla amostra de fraturas encontrou-se uma taxa de 70% de fraturas FNOE acidentes automobilísticos, 20% de agressão física e os demais causados por quedas, acidentes industriais e desportivos. Essas fraturas são relativamente incomuns comparadas com outras injúrias faciais, representando cerca de 5% a 15% de todas as fraturas faciais.

De etiologia diversa, as fraturas FNOE acontecem de 6% a 12% das fraturas em face. Acometem principalmente pacientes do gênero masculino na faixa dos 20 a 30 anos, sendo raras em crianças¹⁰. Este e outros tipos de fraturas podem ser ocasionadas em decorrência de forças impactantes direcionadas sobre a região anterior do crânio, pode-se observar comunicação óssea nos casos de projéteis por arma de fogo e acidentes de trabalho, por se tratar de uma pequena área recebendo grande quantidade de força¹¹.

Conci et al.¹² relatam que as FNOE ocorrem da seguinte forma, acidentes motociclísticos (39,21%) como mais comuns, seguido de acidentes automobilísticos (13,72%) e acidentes ciclísticos (11,76%), acidentes de trabalhos (9,8%), agressões físicas (7,84%), queda de nível e acidentes esportivos (3,92% cada), projétil de arma de fogo em face (1,96%), atropelamento (1,96%) e em três casos a etiologia era desconhecida (5,88%).

- DIAGNÓSTICO DAS FRATURAS

Herford et al.¹³ relatam que os exames para avaliação de pacientes traumatizados envolve: exame clínico, exame bimanual, inspeção, percussão e auscultação.

Em 2008, foi verificado em um estudo de Marzola et al.² que o exame clínico depende do estado de consciência dos pacientes. Quando estão orientados, cooperativos, respondem com clareza aos questionamentos, a investigação na anamnese juntamente com testes, incluindo acuidade visual e diplopia, elucidando claramente em relação ao correto

diagnóstico dessas fraturas. O contrário ocorrerá, caso o paciente esteja inconsciente, situação na qual as etapas de avaliação digital dos defeitos e motilidade ocular, estarão prejudicadas. Desta maneira, a palpação é de suma importância para avaliação da instabilidade da região.

Krüger et al.¹⁴ afirmam em seu estudo que para visualizar as fraturas do terço médio e do terço superior da face as tomadas radiográficas usadas eram a de Waters, AP de Crânio, lateral de Crânio, Towne e Hirtz.

Hammer et al.⁷ relatam que com os exames radiográficos convencionais, em especial a incidência de Waters e Hirtz, seja possível analisar os traços da fratura nasal, moldura externa orbitária, em certas regiões do seio frontal e da crista lacrimal. No entanto se faz necessária a solicitação de um exame mais rigoroso, a tomografia computadorizada, nos casos em que se precisa a detecção dos traços da moldura interna da órbita.

A tomografia computadorizada é o melhor recurso radiológico para o planejamento cirúrgico, com capacidade de detecção de diferenças entre tecidos, algumas vezes não aparentes na simples análise da imagem reconstruída, oferecendo imagens em secções ou cortes, sem sobreposição e possibilidade de processamento da imagem a qualquer momento¹⁵.

Sivori et al.¹⁶ afirmam que o padrão ouro para confirmação do diagnóstico, observação da extensão da fratura e planejamento cirúrgico é a tomografia computadorizada. Pode-se observar fraturas do soalho do seio frontal e teto de órbita, pelos cortes sagitais o ducto nasofrontal, através dos cortes coronais.

Peterson et al.¹⁷ relatam algumas formas distintas de fraturas naso-órbita-etmoidal (NOE), como unilateral, bilateral, simples ou cominutiva. Podem ocorrer como fraturas isoladas ou conjugadas com outros grandes ossos da face. A fratura NOE tipo I é a forma mais simples que envolve somente a porção medial da margem orbitária com o Ligamento Cantal Medial (LCM) inserido e pode ocorrer bilateral ou unilateralmente. Na Fratura NOE tipo II pode ocorrer na forma unilateral ou bilateral, com segmentos ósseos grandes ou cominuídos. Mais comumente o LCM permanece inserido a um grande segmento ósseo central. A fratura NOE tipo III inclui cominuição envolvendo o segmento ósseo central, no qual o LCM está inserido. O LCM é raramente avulsionado completamente, mas há ocasiões em que o fragmento ósseo é pequeno demais para realizar a reconstrução.

Miloro et al.¹⁸, relatam não ser necessário tratamento cirúrgico em fraturas da parede anterior do

seio frontal simples em galho verde ou sem deslocamento, ao passo que, as fraturas com deslocamento exigem uma redução aberta. As fraturas da parede posterior do seio frontal são classificadas em três categorias: sem deslocamento, com deslocamento, com deslocamento e lesão neurológica¹⁹. Cada subclassificação está associada com a penetração da cortical externa e são tratadas de modos diferentes.

- SINAIS E SINTOMAS

Segundo Dingman et al.²⁰, quando o paciente apresentar evidências de injúria de alto impacto na região central do terço médio da face a suspeita clínica de uma fratura FNOE deve sempre ser considerada, e afirmam também que deve ser dada atenção a alterações neurológicas como perda da consciência, o que pode sugerir injúria crânio-encefálica concomitante.

Em um estudo de Doonquah et al.²¹ relatam que o impacto de alta energia sobre a região FNOE, pode resultar em fistulas liquóricas e em morte por fraturas da base do crânio de imediato, com hemorragia intracraniana ou por meningites secundárias.

Mantovani et al.²², afirma que nos casos mais graves pode ser observadas evidências de selamento do dorso nasal com telecanto traumático. Pastori et al.⁵ afirmam que num primeiro momento, o edema difuso e equimoses extensas podem dificultar o exame à palpação das fraturas que revela a mobilidade de fragmentos ósseos, crepitação e degraus nos sítios de fraturas.

Já Miloro et al.¹⁸, citam que os sinais e sintomas relacionados a fratura FNOE são: hipoestesia na região supratroclear, dor na região frontal, rinoliquorrágia (laceração da dura-máter), epistaxe. Ao exame físico deve-se ficar atento ao abaulamento frontal, a linha de fratura que pode atingir músculos oculares alterando a motilidade ocular, edema ou hematoma subgaleal presentes que podem impedir a palpação adequada mascarando as fraturas afundadas. A rinoliquorrágia é sugestivo em fraturas da parede posterior podendo ser determinada pelo glicotest, dosagem de B2-transferrina ou uso de radioisótopos.

As fraturas FNOE podem se manifestar por equimoses das pálpebras, edema nasal e palpebral, obstrução nasal e epistaxe. Muitas vezes envolvem não apenas os ossos próprios do nariz, mas também o pilar central profundo (etimóide-vômer-palatino) e os pilares centrais superficiais (fronto-órbita-naso-maxilar) do terço médio da face.

Bell et al.²³ relatam que as seqüelas mais freqüentes são nariz em sela, desvios do septo nasal,

desabamento da ponta nasal, colapso das válvulas e telecanto traumático. Afirmam que os sintomas também podem ser apnéia obstrutiva do sono e obstrução nasal crônica. Costuma coexistir a rinite crônica e as sinusites de repetição.

Marzola et al.² concluíram que o deslocamento do ligamento cantal medial ocorre por meio da sua ruptura da estrutura óssea ou acompanhando o deslocamento do osso onde se encontrava inserido. Provocando deformidade palpebral, o telecanto traumático representa a perda da tensão das placas tarsais.

Freitas et al.²⁴ citam que as fraturas FNOE ocorrem por meio do deslocamento dos fragmentos, resultando num achatamento do nariz combinado com uma distância intercantal aumentada.

Fonseca et al.²⁵, relatam que pacientes clinicamente diagnosticados com fratura FNOE apresentavam equimose e edema local, alterações estéticas por depressão do osso frontal, parestesia do nervo supra-orbitário do lado acometido, limitação de movimentos oculares e rinorréia.

Em 2006, Freitas et al.²⁴ relataram que telecanto traumático é resultado da ruptura do ligamento cantal medial. A distância intercantal média é 32-34 mm, para mulheres caucasianos e 33-34 mm, para homens. A lesão ao ligamento cantal medial pode ser uni ou bilateral e, esta distância deve ser medida e comparada. Capaz de distorcer a anatomia local, o edema localizado torna impossível uma medida acurada da distância intercantal. Contudo, esta distância pode ser estimada, já que é a metade da distância interpupilar.

Mensinck et al.²⁶ também relatam que é possível observar a epistaxe, depressão frontal, possíveis alterações neurológicas e obstrução nasal. Segundo Miloro et al.¹⁸, a dor e a cefaléia podem persistirem sem uma causa identificável, se tornando crônicas.

- TRATAMENTO DAS FRATURAS

Em um trabalho feito no ano de 2004 por Becelli et al.²⁷ relatam que o restabelecimento da função e da estética é o principal objetivo do tratamento das fraturas FNOE, assim como a manutenção do sistema de drenagem lacrimal e a restauração da distância intercantal. Relatam também que o reparo cirúrgico de lesões envolvendo o complexo FNOE é difícil e que sequelas funcionais e estéticas podem ocorrer mais frequentemente depois do trauma, já que estas fraturas apresentam elevado índice de complicações, como assimetria e infecção.

Manganello e Barros⁸ relatam que além da

redução e fixação das fraturas, o tratamento cirúrgico objetiva também o manejo correto do tendão cantal medial, chave para obtenção de um resultado ideal nas fraturas FNOE. Os autores relatam que os métodos, realizados no passado, de redução fechada incluindo aqueles envolvendo o uso de splints externos, apresentavam resultados estéticos limitados.

As fraturas da parede anterior são reconstruídas, enquanto fraturas da parede posterior e lesões do sistema de drenagem do seio são tratadas pelas técnicas de cranialização ou obliteração e normalmente, o tratamento cirúrgico imediato é o mais aceito¹.

Os fragmentos ósseos reduzidos devem ser fixados com miniplacas e parafusos de titânio. A tela de titânio apesar de elevar o custo da cirurgia, tem uma vantagem no que se refere ao suporte e consolidação dos segmentos nos três planos do espaço.

O tratamento cirúrgico imediato é importante no tratamento destas fraturas, descrevendo que o tratamento depende de sua complexidade, sendo as técnicas geralmente utilizadas são as incisões com retalho bicoronal ou “asa de gaivota”, associadas à cirurgia endoscópica em casos de infecção fístula líquórica e complicações orbitárias²².

Freitas et al.²⁴ relata que o manejo das fraturas FNOE visa a correção tanto das injúrias ao nível do esqueleto quanto ao nível de partes moles. Portanto é fundamental neste grupo de pacientes o tratamento precoce, o que pode ser dificultado pela presença de lesões associadas já que, se as fraturas FNOE ocorrem na transição craniofacial.

Papadopoulos et al.²⁸ relatam que a estratégia frequentemente utilizada é a de enxertia óssea autógena na reconstrução primária para impedir a contração das partes moles sobre estrutura esquelética cominuída. Neste caso a área doadora de preferência é a própria calota craniana que permite a obtenção de enxertos da tábua externa do parietal sem craniotomia.

Diversos tipos de enxertos têm sido utilizados em cirurgias reconstrutivas, segundo o trabalho realizado por Dalapicuta et al.²⁹ sendo classificados de acordo com sua origem em:

1. Enxerto autógeno ou autólogo, do mesmo indivíduo, normalmente de alguma parte do próprio corpo.
2. Enxerto homogêneo, homólogo ou aloenxerto, obtidos de indivíduos da mesma espécie. É uma fonte potencial de antígenos, apesar de serem geneticamente semelhantes ao receptor.
3. Enxerto heterógeno ou xenógeno, obtidos de espécies diferentes. A fonte mais comum é o osso

bovino, tratado com algum solvente orgânico.

4. Enxerto aloplásticos ou xeloplástico (sintéticos), quando os materiais são confeccionados com substâncias inorgânicas ou materiais diferentes dos tecidos orgânicos do corpo, mas biocompatíveis.

Costa et al.³⁰, relatam que na reconstrução da pirâmide nasal, são utilizados enxertos ósseos do septo nasal, do crânio, da crista ilíaca ântero-superior e enxertos cartilagosos do septo nasal ou das conchas auriculares. Os mesmos autores relatam que no mesmo estudo os enxertos retirados da taboa externa da calota craniana, correspondente a 33% dos casos, foram envolvidos em fásia temporal e fixados na região fronto-naso-orbital com miniplacas e parafusos de titânio 2.0 ou 1.5 mm. Nos 23% dos casos em que se enxertou osso da crista ilíaca, foi utilizada incisão no sulco gengival superior (“degloving” do terço médio da face). Os autores também afirmam que não se hesita em indicar a via coronal em deformidades maiores acometendo não apenas o nariz, mas também as paredes mediais das órbitas, caracterizando quadro de nariz em sela e exigindo maior quantidade de enxerto, através da qual é possível obter qualquer volume de enxerto ósseo das regiões parietais e, também, fásia temporal para revesti-lo.

Sbordone et al.³¹, relatam que a crista ilíaca apesar de possuir grande morbidade pós-operatória deixando o paciente com dificuldade temporária de deambular, fornece enxerto ósseo medular e córtico-medular em grande quantidade, o suficiente para grandes reconstruções de face.

Tanaka et al.³², afirmam que as complicações da remoção dos enxertos estão relacionadas à quantidade de osso retirado, podendo ocorrer hemorragia interna com extensas áreas de hematoma, edema e dor. Podendo ocorrer lesões nas vísceras e penetração na área abdominal, ruptura do nervo lateral femoral cutâneo, provocando parestesia definitiva ou parcial da porção lateral da coxa com dificuldade no caminhar.

Em 2004, Katchburian et al.³³ relataram que o enxerto ósseo retirado da calota craniana fornece grande quantidade de osso cortical e pequena quantidade de osso medular. Por ter origem intramembranosa tem menores índices de reabsorção, a morbidade do ato cirúrgico é menor comparada com a da crista ilíaca. Vale ressaltar que pode ocorrer pequena hemorragia, controlável, com a secção do ramo parietal da artéria temporal superficial.

Deatherage et al.³⁴, relatam que o mento mandibular apresenta acesso facilitado, além de quantidade e qualidade óssea adequada possibilitando a remoção de um bloco ósseo córtico-medular, o que

possui um menor potencial de reabsorção e permite uma rápida incorporação do enxerto.

Chaves Netto et al.³⁵, mostraram que, imediatamente após a remoção do enxerto ósseo, cerca de 50% dos pacientes apresentam um quadro de parestesia dos tecidos moles da região do mento e que com o passar dos meses, esse percentual tende a diminuir, sendo que, com 12 meses os testes clínicos não revelam a existência de alteração na sensibilidade. De acordo com os autores, a parestesia que ocorre é um fenômeno passageiro na grande maioria dos casos, sendo essencial esclarecer adequadamente os pacientes.

Já Kupplel et al.³⁶ publicaram um trabalho que mostra que após a cirurgia, aproximadamente 45% dos elementos dentários mandibulares, incluindo incisivos, caninos e pré-molares, não apresentam resposta quando submetidos ao teste de sensibilidade ao frio. Sendo que, antes da cirurgia, todos esses elementos responderam positivamente ao teste. Com o passar dos meses, os estudos mostraram que os elementos dentários tendem a voltar a apresentar sensibilidade ao frio, e em 12 meses, todos responderam de forma positiva, semelhante ao pré-operatório.

Zhang et al.³⁷ relatam que os passos cirúrgicos a serem estabelecidos consistem:

1. Na identificação exata do tipo de fratura (depende de um adequado estudo tomográfico)
2. intervenção cirúrgica o mais precocemente possível,
3. redução anatômica precisa e
4. fixação rígida com mini e microplacas, com atenção máxima com a reconstrução de tecidos moles adjacentes.

Hammer et al.⁷, afirmam que abordagem ampla como aquela que pode ser obtida pelo acesso coronal torna-se necessária na maioria dos casos. Este tipo de acesso facilita a visualização das fraturas, seu reposicionamento e fixação interna rígida dos fragmentos ósseos com mini ou microplacas e parafusos de titânio.

Já Jesus et al.³⁸ afirmam que o outro acesso que pode ser utilizado para o tratamento das fraturas FNOE é a incisão superciliar “eyebrow” ou “asa de gaivota” (céu aberto). Possui acesso direto à região FNOE, permitindo a localização do ligamento cantal medial, bem como a redução e fixação das fraturas na sutura frontonasal e na moldura interna da órbita

Segundo Miloro et al.¹⁸, as complicações infecciosas surgem da oclusão do ducto nasofrontal ou contaminação do seio por corpos estranhos penetrantes. A infecção mais usualmente encontrada é a meningite. Se o ducto nasofrontal é ocluído, o sangue

pode se acumular no seio, criando um ambiente propício para o crescimento de bactérias anaeróbias. O abscesso do seio frontal é disseminado pela extensão direta nas pequenas fraturas do osso frontal ou nos vasos anastomóticos transósseos. Segundo os autores o resultado é o abscesso cerebral, meningite, trombose do seio cavernoso ou osteomielite. As mucocèles são os problemas crônicos mais comuns. A mucosa respiratória aprisionada entre os segmentos fraturados ou deixada para trás durante a obliteração pode continuar a crescer. Este crescimento contínuo pode levar a formação de mucocèles ou piocèles.

Fonseca et al.²⁵, relatam em um estudo que o ducto nasofrontal localiza-se no soalho pósteromedial do seio frontal, mede de poucos milímetros até 1 cm e é responsável pela drenagem da mucosa do seio frontal até o meato nasal médio. É chamado de “ducto verdadeiro” em 15% da população e em 80% a 85% dos casos, encontra-se ausente. O muco do seio frontal é acumulado quando o ducto nasofrontal é destruído ou obstruído, com isso há aumento da atividade de bactérias anaeróbias e aumento do risco de sinusites ou cistos de cistos mucosos. Se patente, permite saída de mucina, seroma ou hematoma após fratura. Se o ducto não é patente a remoção completa da mucosa remanescente do seio é realizada com a finalidade de isolar o seio frontal ou cérebro da contaminação nasal.

Para Conci et al.¹², a obliteração do seio frontal tem como finalidade isolar este dos contaminantes nasais e eliminar espaço morto ou ar. É realizada a remoção total da mucosa sinusal e o espaço do seio frontal é preenchido com diversos tipos de materiais, como osso, fáscia do músculo temporal, músculo, gordura, esponja de fibrina, hidroxiapatita e cartilagem. Na eliminação do seio frontal mantem-se as paredes anterior e posterior, onde é realizada uma meticulosa remoção de toda a mucosa visível e do córtex interno da parede do seio com uso de brocas sob abundante irrigação e a permanente oclusão do ducto nasofrontal, o mesmo autor relata também a cranialização do seio frontal ocorre em casos de cominuição da tábua posterior, lesão penetrante, extravasamento líquor, dano dural extenso ou dano lobo frontal. A remoção da tábua posterior é feita com brocas esféricas diamantadas ou pinças Kerrison e o cirurgião deve evitar a região de seio sagital por conta sangramento abundante. Ocorre a exposição da dura-máter ou cérebro e tecidos não viáveis são removidos, lacerações durais reparadas, dessa forma o cérebro expande para o espaço morto extradural e a tábua anterior é reconstruída.

DISCUSSÃO

Normalmente associadas a acidente de alta energia, as fraturas do seio frontal ocorrem com maior frequência com veículos automotores onde a intensidade do trauma é de grande amplitude seguindo de perto, as agressões físicas configuram-se como a segunda maior etiologia^{10,39}. A faixa etária com maior incidência de fraturas do seio frontal é a de 21 a 30 anos^{22,40,41}.

O planejamento cirúrgico é baseado na correção das assimetrias faciais e reabilitação funcional, de acordo com as classificações das fraturas NOE bem como da complexidade da fratura do osso frontal. As fraturas podem ser, uni ou bilateral, isoladas sem envolvimento de outros ossos da face ou combinadas sempre na busca da melhoria estética, mas, sobretudo funcional ao paciente.

Como preconizado pela literatura, nas fraturas da parede anterior do seio frontal sem o envolvimento do ducto frontonasal podem ser reduzidas e fixadas sem a obliteração do seio frontal com sucesso não apresentando quaisquer complicações relacionadas a região frontal, dores de cabeça, sinusites infecciosas, falta de estética, mucocèles e meningites, além de pneumoencéfalos, abscessos cerebrais e fístulas também podem ocorrer^{42,43}.

Como mencionado por Pawar e Rhee⁴¹ o tratamento das fraturas FNOE é um desafio, dada a complexa anatomia e padrão associado de lesões.

CONCLUSÃO

Com base no que foi exposto pode-se concluir que o diagnóstico precoce de fraturas complexas da face é de extrema importância para a escolha e sucesso do tratamento.

A técnica cirúrgica e materiais de fixação utilizados devem ser escolhidos criteriosamente a fim de proporcionar sempre a melhora na qualidade de vida do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Gabrielli MF, Gabrielli MA, Hochuli-Vieira E, Pereira-Filho VA. Immediate reconstruction of frontal sinus fractures: review of 26 cases. *J Oral Maxillofac Surg*. 2004;62(5):582-6.
2. Marzola, C. Fundamentos de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial. São Paulo: Bigforms, 2008.6 v.
3. Sargent LA. Nasoethmoid orbital fractures: diagnosis and treatment. *Plast Reconstr Surg* 2007;120:16S-31S.

4. Barros JJ, Manganelo-Souza LC. Traumatismo Bucal-Maxilo-Facial. 2ªed. São Paulo: Roca, 2000.
5. Pastori CM, Marzola C, Saab M, Toledo-Filho JL, Pereira LC, Brandt-Filho SHO, Moura LA. Tratamento cirúrgico de fratura do seio frontal – relato de caso. Rev bras cir traumatol buco-maxilo-fac. 2006;4(3):391-404.
6. Sobotta J. Atlas de Anatomia Humana. 21ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
7. Hammer B. Fraturas orbitárias. São Paulo: Santos, 2005.
8. Manganello-Souza LC, Luz JGC. Tratamento Cirúrgico do Trauma Bucomaxilofacial. 3ªed. São Paulo: Roca, 2006.
9. Almeida OM, Alonso N, Fogaça WC, Rocha DL, Ferreira MC. Fraturas de face. Análise de 130 casos. Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo 1995; 50(Suppl): 10-2.
10. Faverani LP, Gaetti-Jardim EC, Gulinelli JL, Queiroz TP, Panzarini SR, Garcia Júnior IR, Magro-Filho O. Traumas faciais: estudo retrospectivo de 1190 casos na região de Araçatuba. Rev Bras Cir Cabeça Pescoço. 2009; 38 (1): 22-5.
11. Jayer AR, Alandejani T. Prevention and Management of Complications in Frontal Sinus Surgery. Otolaryngol Clin North Am. 2010; (43) 827–83.
12. Conci RA, Martins JRP, Tomazi FH, Sbardelotto BM, Sirena Neto L, Oliveira GR. Tratamento Cirúrgico de fratura de seio frontal. Surgical Treatment of Frontal Sinus Fracture. Rev cir traumatol buco-maxilo-fac. 2012; 12(2):31-6.
13. Herford AS, Ying T, Brown B. Outcomes of Severely Comminuted (Type III) Nasoorbitoethmoid Fractures. J Oral Maxillofac Surg. 2005; 63(9):1266- 77.
14. Krüger E. Reconstruction of bone and soft tissue in extensive facial defects. J Oral Maxillofac Surg. 1982;40(11):714-20.
15. Peterson LJ, Ellis E, Hupp JR, Tucker MR. Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea. 3ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
16. Sivori II LA, Leeuw R, Morgan I, Cunningham Jr LL. 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(9):2041-6.
17. Peterson L, Iloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite PD. Princípios de cirurgia buco-maxilo-facial. 2ªed. São Paulo:Santos;2008. 2v.
18. Miloro M et al. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. 2nd ed. New York: BC Decker Inc;2009.
19. Luce EA. Frontal Sinus Fractures: Guidelines to Management. Plast Reconstr Surg. 1987;80(4): 500-8.
20. Dingman RO, Grabb WC, Oneal RM. Management of injuries of the naso-orbital complex. Arch Surg. 1969;98(5):566-71.
21. Doonquah L, Brown P, Mullings W. Management of Frontal Sinus Fractures. Oral Maxillofacial Surg Clin North Am. 2012; 24(2):265–74.
22. Montovani JC, Nogueira EA, Ferreira FD, Lima Neto, AC, Nakajima V. Cirurgia das fraturas do seio frontal: estudo epidemiológico e análise de técnicas. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006;72(2):204-9.
23. Bell RB. Management of Frontal Sinus Fractures. Oral Maxillofacial Surg Clin North Am. 2009;21(2): 227–42.
24. Freitas, R. Tratado de cirurgia bucomaxilofacial, São Paulo: Santos; 2006.
25. Fonseca RJ, Walter RV, Betts NJ, Barber HD. Oral and Maxillofacial Trauma. Philadelphia: Saunders;2009.
26. Mensink G, Zweers A, Van Merkesteyn JPR. Endoscopically Assisted Reduction of Anterior Table Frontal Sinus Fractures. J Craniomaxillofacial Surg. 2009; 37(4):225-8.
27. Becelli R, Renzi G, Mannino G, Cerulli G, Iannetti G. Post-traumatic obstruction of lacrimal pathways: A retrospective analysis of 58 consecutive naso-orbitoethmoid fractures. J Craniofac Surg 2004;15(1):29-33.
28. Papadopoulos H, Salib NK. Management of naso-orbital-ethmoidal fractures. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 2009;21(2):221-5.
29. Dalapícula SS, Conz MB. Caracterização físico-química de biomateriais para enxerto ósseo de origem alógena e xenógena. Rev Implant News. 2008;5(2):179-86.
30. Costa SM, Souza GMC. Rinoplastias secundárias nas seqüelas de traumas. Rev Soc Bras Cir Craniomaxilofac 2008; 11(2): 41-6.
31. Sbordone L, Toti P, Fabris GBM. Volume changes of autogenous bone grafts alveolar ridge augmentation of atrophic maxillae and mandibles. Int J Oral Maxillofac Surg. 2009;32(4):1-7.
32. Tanaka S, Nakamura K, Takahasi N. Role of RANK in physiological and pathological bone

- resorption and therapeutics targeting the RANK/RANKL signaling system. *Immunol Rev.* 2008; (7):30-49.
33. Katchburian E, Arana V. Tecido ósseo. In: Katchburian E, Arana V. *Histologia e Embriologia Oral*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004.
34. Deatherage J. Bone materials available for alveolar grafting. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2010;22(3):347-52.
35. Chaves Netto HDM. Avaliação do processo de incorporação dos enxertos ósseos em bloco e particulado. Estudo em modelo animal. [tese]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas; 2010.
36. Kluppel LE. Utilização de parafusos absorvíveis para fixação de enxertos ósseos autógenos. Estudo histológico em coelhos. [tese]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas; 2008.
37. Zhang Y, An JG, Sun YG, Liu L, He DM. Surgical management of naso-orbital-ethmoid fractures. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2005;40(6):471-3.
38. Jesus GP, Nascimento HL, Gondim RF. Tratamento das sequelas de fratura naso-órbito-etmoidal: Relato de caso. *Rev bras cir buco-maxilo-fac.* 2010; 10(2):81-8.
39. Pollak K, Payne EE. Fractures of the frontal sinus. *Otolaryngol. Clin North Am.* 1976; 9: 517.
40. Wilson BC, Davidson B, Corey JP. Comparison of complications following frontal sinus fractures managed with exploration with or without obliteration over 10 years. *Laryngoscope.* 1988; 98: 516.
41. Pawar SS, Rhee JS. Frontal Sinus and Naso-orbital-Ethmoid Fractures. *JAMA Facial Plast Surg.* 2014;16(4): 284-9.
42. Cole P, Kaufman Y, Momoh A, Janz B, Hatef DA, Bullocks J, et al. Techniques in frontal sinus fracture repair. *Plast Reconstr Surg.* 2009;123(5):1578-9.
43. Prado BN, Moreira TCA, Buratti CJ, Melo DS, Gavranich-Junior J. Reconstrução da parede anterior do seio frontal. *Rev Bras Cir Craniomaxilofac.* 2012; 15(1): 21-4.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Ellen Cristina Gaetti Jardim

ellengaetti@gmail.com

Submetido em 12/09/2014

Aceito em 30/09/2014