



Álvaro Christian Ribeiro Macedo

**TRATAMENTO DAS FRATURAS DO COMPLEXO NASO-ÓRBITO-
ETMOIDAL**

Rio de Janeiro, RJ.

2024

Álvaro Christian Ribeiro Macedo

TRATAMENTO DAS FRATURAS NASO-ÓRBITO-ETIMOIDAL

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade do Grande Rio “Professor José de Souza Herdy”, como parte dos requisitos parciais para obtenção de grau de bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Walter Artur Silva Valente

Rio de Janeiro, RJ.

2024

ALVARO CHRISTIAN RIBEIRO MACEDO

**TRATAMENTO DAS FRATURAS DO COMPLEXO NASO-ÓRBITO-
ETIMOIDAL**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Universidade do Grande
Rio "Professor José de Souza Herdy",
como parte dos requisitos parciais para
obtenção de grau de bacharel em
Odontologia.

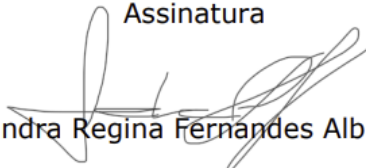
Aprovado em 02 de julho de 2024

Banca Examinadora:



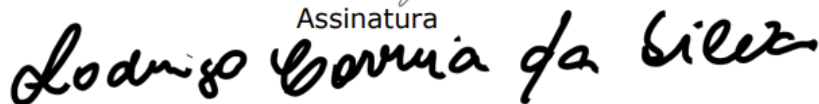
Prof. Walter Arthur Silva Valente

Assinatura



Prof. Sandra Regina Fernandes Albuquerque

Assinatura



Prof. Rodrigo Corrêa

Assinatura

RESUMO

A área anatômica que compreende o complexo naso-orbito-etmoidal (NOE) é caracterizada por uma complexa interligação de projeções ósseas dos ossos frontal, nasal, maxilar, lacrimal, vômer, etmoide, palatino e esfenóide. Esta região inclui estruturas delicadas e importantes, como o sistema de drenagem nasolacrimal e os ligamentos cantais mediais. Apesar de as fraturas de NOE não possuírem grandes taxas de incidência um tratamento pouco adequado acarreta má funcionalidade e possível má estética. Para um correto tratamento de fraturas de NOE é necessário que haja uma boa compreensão de todo o procedimento a ser seguido sendo estes desde o exame clínico e de imagem, até o acompanhamento pós cirúrgico. Dominar amplos aspectos de pontos tão fundamentais, inevitavelmente conduz a bons resultados em pacientes que sofrem esse tipo de lesão.

Palavras-chave: Fraturas de face, NOE, Tratamento cirúrgico.

ABSTRACT

The topic addressed is about naso-orbito-ethmoidal (NOE) fractures, highlighting their complexity in diagnosis and reconstruction. The anatomical characteristics of the affected region are discussed, such as the frontal bone, frontal sinus, orbits, and related structures. Common etiologies as well as possible causes are mentioned, along with a classification of NOE fractures into three types, based on fragmentation and involvement of the medial canthal ligament. These fractures are often the result of blunt traumas, such as vehicle accidents, falls, or assaults. Due to their proximity to delicate structures such as the eyes and paranasal sinuses, naso-orbito-ethmoidal fractures can have serious consequences, such as vision impairment, brain injuries, or aesthetic deformities. The importance of radiographic and tomographic evaluation for diagnosis is emphasized, as well as treatment principles, which include stable internal fixation and bone reconstruction. The need for a multidisciplinary and thorough approach to ensure satisfactory clinical outcomes and minimize complications is highlighted.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	METODOLOGIA	8
3	INCIDÊNCIA.....	9
4	REVISÃO DA ANATOMIA	10
5	CLASSIFICAÇÃO DAS FRATURAS.....	12
5.1	FRATURAS DO TIPO I	12
5.2	FRATURAS DO TIPO II	13
5.3	FRATURAS DO TIPO III	13
6	AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA E TOMOGRÁFICA	15
7	SINAIS	16
8	PRÍNCÍPIOS DE TRATAMENTO.....	17
8.1	TIPOS DE ACESSOS	17
8.2	TRATAMENTO FRATURAS DE NOE TIPO I	17
8.3	TRATAMENTO FRATURAS DE NOE TIPO II	18
8.4	TRATAMENTO FRATURAS DE NOE TIPO III	18
9	CANTOPLASTIA MEDIAL.....	19
10	TRATAMENTO DE TECIDOS NERVOSOS E VASCULARES.....	20
11	DISCUSSÃO	21
12	CONCLUSÃO	23
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	24
	ANEXO A - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO	
	ELETRÔNICA	25

1 INTRODUÇÃO

As fraturas naso-orbito-etmoidais (NOE) representam um desafio significativo tanto no diagnóstico quanto na reconstrução devido à complexidade da região anatômica envolvida. Tendo em vista que conforme defendido por Soares *et al.* (2004, p. 3)³, foi verificado que na presença de fraturas de órbita há (84,2%) de chances de se possuir fratura do assoalho da órbita podendo assim envolver diretamente o globo ocular e outras estruturas do complexo de NOE. Esta área compreende uma interconexão complexa de ossos que inclui frontal, nasal, maxilar, lacrimal, vômer, etmoide, palatino e esferoide. Para manejar adequadamente essas lesões, é imprescindível um profundo entendimento dessas estruturas e suas relações, necessitando assim de uma revisão abrangente para orientar melhor as condutas clínicas⁴.

Além dos aspectos técnicos e médicos envolvidos, as fraturas naso-orbito-etmoidais têm um impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes. Essas lesões frequentemente resultam em deformidades estéticas, disfunções funcionais e em casos mais extremos pode levar o paciente até o óbito apesar deste em específico ser mais raro. Entretanto com avanço das técnicas cirúrgicas, materiais de osteossíntese, e a experiência dos cirurgiões há um prognóstico mais previsível e favorável (Melo *et al.*, 2015, p.34)⁴. A reconstrução precisa dessas estruturas realizada com sucesso não só visa restaurar a anatomia facial, mas também promover a recuperação funcional e psicológica dos indivíduos afetados^{4,6}.

Devido à complexidade anatômica, fraturas NOE frequentemente envolvem riscos significativos para o sistema nervoso central. Estudos, como o de Herford *et al.*, (2005)⁷, destacam que aproximadamente 51% dos pacientes com fraturas naso-orbito-etmoidais apresentam lesões no sistema nervoso central, sendo que 42% desses casos também apresentam drenagem de liquor. Esse contexto sublinha a gravidade dessas lesões e a necessidade urgente de uma abordagem multidisciplinar e metódica⁷.

A gestão eficaz das fraturas NOE requer uma equipe integrada de especialistas para assegurar resultados clínicos satisfatórios e minimizar complicações a curto e

longo prazo. O diagnóstico preciso desempenha um papel crucial no planejamento cirúrgico, pois as opções terapêuticas variam consideravelmente com base na extensão e gravidade da fratura, bem como na presença de danos associados. A abordagem terapêutica pode incluir desde métodos conservadores até intervenções cirúrgicas complexas, dependendo das necessidades específicas de cada caso⁹.

Portanto, a revisão sistemática dessas estruturas anatômicas e das abordagens terapêuticas disponíveis é essencial para informar práticas clínicas baseadas em evidências e melhorar os resultados para os pacientes afetados por fraturas naso-orbito-etmoidais. Essa análise aprofundada não apenas ajuda na padronização dos cuidados, mas também na otimização do manejo dessas lesões desafiadoras na prática clínica contemporânea¹².

Adicionalmente, a abordagem no tratamento das fraturas NOE está em constante evolução, com avanços tecnológicos e novas técnicas cirúrgicas sendo desenvolvidas para melhorar os resultados. A utilização de técnicas minimamente invasivas, biomateriais avançados e abordagens personalizadas baseadas em simulação virtual estão redefinindo os padrões de cuidado para essas lesões complexas. A integração dessas inovações não apenas otimiza os resultados cirúrgicos, mas também ajuda na área crucial de seu diagnóstico, este deve ser baseado em achados clínicos e radiográficos, com a tomografia representando um papel de extrema importância (Lima *et al.*, 2015)².

2 METODOLOGIA

A revisão de literatura foi realizada por meio de uma busca bibliográfica nos sites: PubMed, SciELO, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), Google Scholar, Medline, Plastic and Reconstructive Surgery e UNIMAN. Também foram utilizados como material de escolha para o estudo os livros: Management Of Naso-Orbital-Ethmoid Fracture and Its Consequences, publicado pela editora: LAP Lambert Academic Publishing, o livro: Trauma Bucomaxilofacial, publicado pela editora: GEN Guanabara Koogan, e o livro: Princípios de Cirurgia Bucomaxilofacial de Peterson, publicado pela editora: Santos.

Para o levantamento bibliográfico foram adotados os critérios de escolha, nos quais, os artigos são nos idiomas português, inglês e espanhol, publicados entre 1991 e 2024.

Os artigos que foram escolhidos foram obtidos seguindo as seguintes descrições e combinações: Fraturas de NOE (NOE Fractures), Fraturas em regiões de terço médio de face (Fractures in regions of middle third of the face), Fraturas no complexo Naso-Orbital-Etmoidal (Fractures in the Naso-Orbital-Ethmoidal complex), Tratamento em Fraturas do complexo de NOE (Treatment of NOE complex fractures). Dessa forma foram selecionados 19 artigos para a elaboração desta revisão de literatura.

3 INCIDÊNCIA

Segundo o estudo feito por Teran (2018)⁹, em 2016 utilizando 847 prontuários, a idade que mais sofre lesões na região naso-orbito-etimoidal é entre os 21 e 30 anos sendo 44.07% do total, sendo que entre esses 87,14% são homens⁹.

Um estudo mais aprofundado sobre as principais causas desse tipo de fratura realizado por Conci *et al.* (2012)¹³, detalhou que normalmente fraturas no complexo de NOE envolvem impactos de energia consideravelmente elevada como acidentes motociclísticos, estes sendo os mais prevalentes com um total de (39,21%), afrente dos automobilísticos que contam com (13,72%), que por sua vez se mantêm a frente dos acidentes de trabalho (9,8%), agressões físicas estão em uma quantidade de (7,8%), enquanto lesões por projétil de arma de fogo em face é responsável por (1,96)%, com causas desconhecidas de (5,8%)^{13,2}.

Acidentes faciais em crianças são raros de acontecer, mais especificamente fraturas no complexo naso-orbito-etimoidal são especialmente difíceis de ocorrer pela natureza do trauma, sendo necessários traumas de grande energia o que corresponde a situações que raramente crianças estão sujeitas¹⁴.

As crianças abaixo de cinco anos de idade vivem em um meio ambiente protegido, o que se imagina ser a principal razão para a taxa extremamente baixa das fraturas faciais neste grupo. Depois dos 5 anos, o ambiente social das crianças muda, e elas têm mais contato com o mundo exterior. Elas vão para a escola e começam a participar de esportes (Dourado *et al.*, 2004, p. 102)¹⁴.

4 REVISÃO DA ANATOMIA

O osso frontal é composto por três camadas distintas: a camada cortical externa, que é a mais espessa; a camada interna, a mais fina de todas; e a camada intermediária, conhecida como *díploe*, que é vascularizada também presente nos outros ossos planos do crânio. Na parte central e inferior do osso frontal, a *díploe* não está presente devido à presença do seio frontal. Este osso contribui significativamente para o contorno facial da testa, e as fraturas nesta área podem ter um impacto estético considerável. O seio frontal é uma cavidade óssea cheia de ar, revestida internamente por um epitélio ciliado do trato respiratório. Os cílios desse epitélio batem a uma velocidade de cerca de 250 ciclos por minuto, sendo mais rápidos ao redor do ducto nasofrontal. Uma fina parede posterior separa o seio das membranas meníngeas e do lobo frontal do cérebro. Aproximadamente 4% da população não possui seio frontal, e sua superfície tem cerca de 720 milímetros quadrados. A parede anterior é revestida por tecido mole, e a camada de muco flui em espiral, de lateral para medial, sendo mais lenta no teto do seio frontal. A região da glabella apresenta a área óssea mais fina, enquanto os arcos superciliares são mais espessos. A comunicação com os outros seios paranasais e as células etmoidais ocorre através do assoalho da cavidade, por onde também penetram os filetes nervosos olfatórios na fossa craniana anterior. O teto orbital é também formado pelo osso frontal^{5,6}.

As órbitas são duas cavidades simétricas entre o esqueleto facial e a base do crânio, frequentemente descritas como em forma de pêra ou pirâmide. A base anterior de cada órbita é formada pelo esqueleto facial, enquanto a extremidade posterior se estende medial e superiormente até a base do crânio. A órbita está intimamente relacionada com o ducto nasolacrimal, a fossa pterigopalatina e os seios paranasais. O teto da órbita é formado pelo osso frontal, que contém o seio frontal anteriormente e a asa menor do esfenóide posteriormente. O assoalho da órbita é a parede mais inferior e é composto por três ossos: a superfície orbitária da maxila, a superfície orbitária do osso zigomático e o processo orbitário do osso palatino. A parede medial é formada pelo osso lacrimal e pela lâmina orbital do etmóide, enquanto a parede

lateral é composta pela superfície orbitária da asa maior do esfenóide e pela face orbital do osso zigomático^{5,6}.

Os músculos retos (medial, lateral, inferior e superior) têm origem em um anel fibroso que circunda o forame óptico e o terço médio da fissura orbitária superior. O músculo oblíquo inferior origina-se no assoalho da órbita, lateralmente ao saco lacrimal, passando por baixo do globo ocular e inserindo-se próximo à mácula. O músculo oblíquo superior origina-se na parte posterior da órbita, passa por uma tróclea localizada 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 alterar seu trajeto, tornando-se tendinosos e fundindo-se na porção anterior do globo ocular. O músculo oblíquo superior é innervado pelo nervo troclear, o reto lateral pelo nervo abducente e os outros quatro pelo nervo oculomotor. Os movimentos oculares são controlados pelos nervos cranianos III, IV e VI. Os nervos sensitivos dentro da órbita são ramos das duas primeiras divisões do nervo trigêmeo (oftálmico e maxilar), com exceção do nervo maxilar, que emerge da base do crânio pelo forame redondo. Todos esses nervos penetram na órbita pela fissura orbital superior⁵.

O nariz possui diversas estruturas sendo elas compostas por partes ósseas e cartilaginosas. A parte óssea é composta pelos ossos nasais próprios, pelo processo nasal do osso frontal, pelo processo ascendente do osso maxilar, pelos ossos vômer e etmoide. A parte cartilaginosa é formada pelas cartilagens alares, cartilagens triangulares e cartilagem septal. O revestimento nasal constitui-se em uma fina camada muscular, tecido adiposo, mucosa nasal na região interna e pele na região externa^{5,6}.

5 CLASSIFICAÇÃO DAS FRATURAS

Diante da incidência e complexidade das fraturas no complexo naso-orbito-etmoidal (NOE), a classificação dessas lesões é essencial para um planejamento adequado do tratamento. Essas fraturas foram divididas e classificadas em três tipos: tipo I, tipo II e tipo III. A classificação é baseada na relação das estruturas fragmentadas com o ligamento cantal medial, podendo ser unilateral, bilateral, simples ou cominutivas¹¹.

5.1 FRATURAS DO TIPO I

As fraturas mais simples, onde não há fragmentação significativa ou rompimento do ligamento cantal medial, são denominadas fraturas do tipo I. Essas fraturas podem ser tanto unilaterais quanto bilaterais. No caso das fraturas tipo I, a estabilização da área afetada pelo trauma é realizada, garantindo a preservação do tendão medial e a integridade da estrutura óssea. A imagem abaixo ilustra uma fratura simples do tipo I, destacando a preservação do tendão medial¹¹.

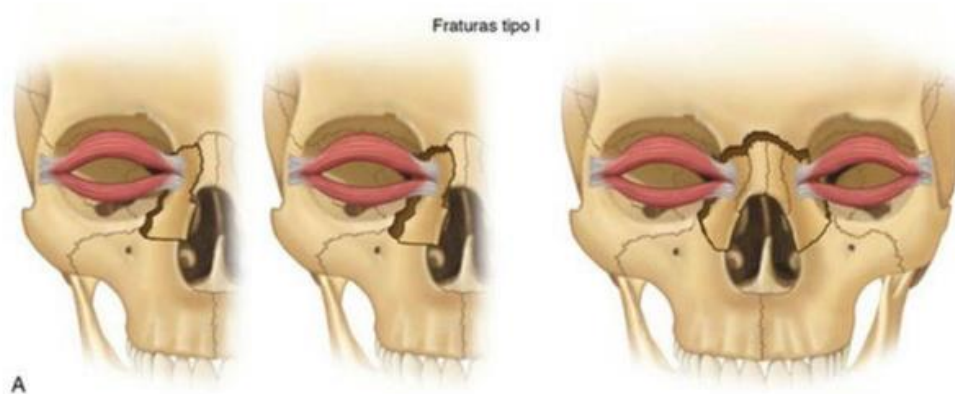


Figura 1: Pcket dentistry (2015)

5.2 FRATURAS DO TIPO II

Nas fraturas do tipo II, há fragmentação do tecido ósseo em várias partes, mas o ligamento cantal permanece conservado e fixado a uma porção maior de tecido ósseo, sem necessidade de intervenção nesta área específica. Nesses casos, é realizada a redução e fixação do complexo devido ao possível deslocamento da peça onde o tendão cantal está fixado, como ilustrado na imagem a seguir¹¹.

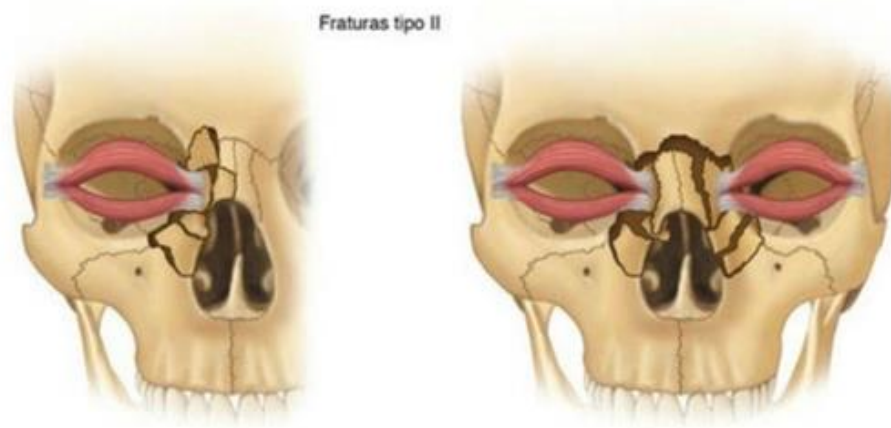


Figura 2: Pcket dentistry (2015)

5.3 FRATURAS DO TIPO III

Fraturas tipo III toda a região é fragmentada devido à grande força que foi exercida nesse local, assim todo o complexo de NOE e estruturas ao redor foram severamente comprometidas, como saco lacrimal, ligamento cantal. Nesse caso a fixação transnasal do canto é necessária, bem como a reconstrução óssea¹¹.

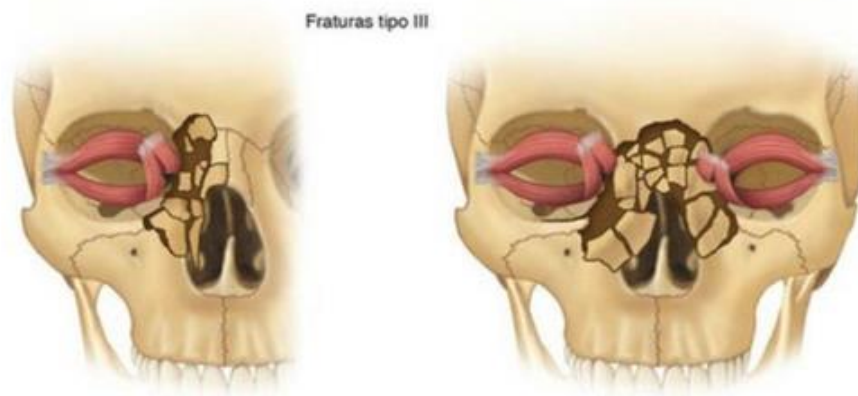


Figura 3: Pcket dentistry (2015)

6 AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA E TOMOGRÁFICA

Para compreensão de todas as estruturas afetadas no trauma é necessário complementar o exame clínico com exames de imagem, sendo hoje em dia a tomografia de face (TC) o mais recomendado e utilizado. No entanto segundo ainda se está em discussão sobre a possibilidade de se utilizar outros exames como as radiografias tradicionais, segundo Soares *et al.* (2004)³, alguns autores preconizam o uso de radiografias normais antes da tomografia pelo motivo de ser mais rápida, barata e não haver um nível de exposição a radiação considerável³.

Mesmo com a definição da tomografia de face como padrão ouro, alguns outros exames estão ainda sendo estudados a fim de saber sua utilidade nas fraturas do complexo de NOE, sendo eles a ressonância magnética, endoscopia assistida, e ainda a ultrassom. Exames estes que ainda não conseguem identificar fraturas cominuídas tão facilmente e muitas vezes apresentam maior dificuldade na interpretação do exame. Porém ainda sim muitos profissionais optam por fazer outros exames complementares á tomografia computadorizada, seja pelo motivo de segurança ou por acharem que ela não lhes informará de uma área ou detalhe específico³.

7 SINAIS CLÍNICOS

Com base em estudos anteriores, quando um paciente apresenta sinais de lesão de impacto na região central do terço médio da face, é crucial considerar a possibilidade de fratura do complexo naso-orbito-etmoidal. É importante observar sintomas neurológicos, como perda de consciência, que podem indicar uma lesão cranioencefálica associada. Impactos de alta energia nesta área podem levar a complicações graves, como fistulas liquóricas e, em casos extremos, à morte devido a fraturas na base do crânio, hemorragia intracraniana ou meningites secundárias. Em situações severas, pode ocorrer fechamento do dorso nasal com telecanto traumático⁶.

Inicialmente, há edema difuso e extensas áreas de hematomas que podem complicar a detecção de fraturas por meio de palpação, mas posteriormente podem ser observados sinais como movimento de fragmentos ósseos, crepitação e degraus nos locais das fraturas. Os sintomas associados às fraturas do complexo naso-orbito-etmoidal incluem diminuição da sensibilidade na região supra-troclear, dor na região frontal e vazamento de líquido pelo nariz, entre outros¹².

As fraturas do complexo de NOE podem se apresentar com hematomas nas pálpebras, inchaço nasal e das pálpebras, congestão nasal e sangramento pelo nariz, afetando não apenas os ossos do nariz, mas também outras estruturas do terço médio da face. As complicações frequentes incluem deformidades como nariz em sela, desvio do septo nasal, colapso das válvulas nasais e telecanto traumático, além de possíveis problemas respiratórios como apneia obstrutiva do sono e obstrução nasal crônica^{6,4}.

As fraturas podem causar deslocamento do ligamento cantal medial, resultando em alterações estéticas das pálpebras, e também podem contribuir para achatamento do nariz e aumento da distância entre os cantos internos dos olhos. Clinicamente, sintomas como hematomas localizados, mudanças na aparência estética, formigamento do nervo supra-orbital e limitações nos movimentos oculares podem ser observados^{4,5}.

8 PRINCÍPIOS DO TRATAMENTO

Para Guillermo (2017)⁹, as fraturas na região facial possuem diversos métodos para seu tratamento que podem envolver diversos métodos e materiais, não havendo em si uma forma única e abrangente⁹.

8.1 TIPOS DE ACESSOS

Os acessos cirúrgicos possuem amplas possibilidades que variam muito entre si, no entanto alguns tipos como asa de gaivota e subtarsal levam a um nível de comprometimento estético no pós-cirúrgico. Há tipos de acessos chamados de abordagem a “céu aberto” isso se deve ao fato de esse tipo de abordagem ser de grande tamanho promovendo assim uma ampla visão da área cirúrgica, porém também possui desvantagens estéticas⁶.

O acesso coronal tem sido bem utilizado por muitos profissionais ao redor do mundo por proporcionar uma visão geral de toda a lesão e permitir um resultado mais estético após a finalização do tratamento. Este acesso consiste em realizar uma incisão em uma forma semilunar que foi previamente raspada e delineada de uma orelha a outra^{6,16}.

8.2 TRATAMENTO FRATURAS DE NOE TIPO I

A abordagem com relação a fixação interna estável das fraturas NOE é realizada de forma específica com base no tipo de cada fratura. As fraturas do tipo I são tratadas com redução anatômica e fixação do segmento central. Na maioria dos tratamentos desse tipo de fratura são utilizadas três placas, sendo elas baseadas nas regiões frontomaxilar, zigomáticomaxilar e na região nasomaxilar. Em casos raros a fixação em dois locais pode ser suficiente quando não há interrupção em um desses locais de fratura⁶.

8.3 TRATAMENTO FRATURAS DE NOE TIPO II

Fraturas NOE do tipo II são cominutivas e que circunscrevem e poupam o segmento do osso que apresenta o tendão cantal. Essas fraturas são de mais difícil tratamento devido ao número de segmentos cominuídos, tamanho desses segmentos e a instabilidade presente no tendão cantal medial^{6,8}.

A reconstrução precisa de uma sequência de redução de cada segmento ósseo para que os pilares da nasomaxila sejam reestabelecidos bilateralmente, utilizar enxertos ósseos incrustados em regiões de descontinuidade do esqueleto é necessária. Nessas fraturas, são utilizadas miniplacas para cobrir pilares nasomaxilares defeituosos. Uma das partes de maior dificuldade do tratamento é assegurar o posicionamento do segmento ósseo portador do ligamento cantal medial⁹. Esse segmento tem a tendência de rotação para fora ou deslocar o segmento central e, com frequência, necessita da colocação de fios de cantopexia transnasal posterior à inserção do tendão cantal medial. Nesse tipo de abordagem, a inserção do tendão cantal medial é mantida e não deve ser realizada nenhuma tentativa para dissecá-lo^{5,6}.

8.4 TRATAMENTO FRATURAS DE NOE TIPO III

Como fraturas NOE do tipo III são fraturas que transeccionam ou avulsionam o tendão cantal medial. Nesses casos, não existem fragmentos ósseos favoráveis para usar na reconstrução, tornando essencial nesses casos a realização de uma cantoplastia medial formal deverá ser realizada (HERFORD *et al.*, 2005)⁷.

A redução da fratura é realizada por um alinhamento sequencial dos segmentos cominutivos como mencionado nos outros tipos de fratura. Todavia, nesse tipo de lesão NOE uma cantopexia medial transnasal é primordialmente necessária. Com frequência, essas lesões estão associadas com uma fratura cominutiva das paredes e bordas orbitárias e a reconstrução com enxerto ósseo das órbitas mediais é necessário para haver um bom ponto de fixação esquelético para a inserção do tendão cantal medial⁷.

9 CANTOPLASTIA MEDIAL

Restaurar a posição do cantal medial é um passo crucial na reconstrução do complexo naso-orbita-etmoidal (NOE) e na restauração da morfologia orbital após trauma. Em fraturas do tipo I e II, a redução anatômica geralmente resulta em um posicionamento adequado do cantal medial. No entanto, fraturas do tipo III, que envolvem avulsões ou lacerações totais do tendão cantal medial, requerem uma abordagem específica para sua reinserção na inserção óssea adequada, facilitada pelas paredes orbitárias mediais que proporcionam a base esquelética necessária^{5,6,17}.

Após estabelecer a base esquelética, é crucial identificar com precisão a localização da inserção do tendão cantal medial. Idealmente, o ligamento deve ser reinserido na parte superior da crista lacrimal posterior para garantir profundidade adequada e posicionamento vertical. Em casos de fraturas altamente cominuídas, onde não há marcos anatômicos estáveis, a inserção pode ser determinada arbitrariamente, geralmente 5 mm posterior à borda medial da órbita, entre o teto e o assoalho orbitário, e acima da borda superior da fossa lacrimal^{5,6,17}.

Existem várias técnicas descritas para fixar o tendão cantal medial. Uma delas envolve o uso de um fio de aço inoxidável 3.0, passado transnasalmente através de um orifício perfurado na parede orbitária medial ou através de um enxerto ósseo na órbita medial contralateral. O fio é então fixado no osso ou enxerto ósseo, proporcionando estabilidade adicional à parede medial da órbita fraturada ou ao enxerto ósseo. No entanto, essa técnica pode apresentar desvantagens, como a necessidade de dissecação na órbita contralateral e possíveis complicações relacionadas ao comprimento do fio, que pode se esticar e alterar a posição do ligamento cantal medial^{5,6,17}.

Uma alternativa inclui o uso de dispositivos de ancoragem óssea para fixar o tendão cantal medial na parede orbitária medial do mesmo lado afetado, isolando a dissecação e fixação apenas nesse lado. Essas técnicas são eficazes em casos de distopia cantal medial unilateral, desde que a parede orbital medial esteja intacta ou reconstruída com um enxerto ósseo estável^{5,6,17}.

10 TRATAMENTO DE TECIDOS NERVOSOS E VASCULARES

Um trauma de grande energia na região do complexo naso-orbito-etimoidal pode atingir estruturas como as artérias e nervos. O rompimento de artérias pode levar o paciente a óbito caso não seja reparado, enquanto lesões no nervo óptico podem levar ao comprometimento da visão do paciente, sendo assim necessário o correto tratamento dessas estruturas^{4,5}.

Dentre as possibilidades de tratamento nas lesões vasculares estão ligadura arterial, cauterização endoscópica e embolização endovascular sendo esta uma técnica utilizada para controlar o sangramento em áreas de difícil acesso^{4,5,19}.

A descompressão do nervo óptico é uma técnica utilizada para diminuir a pressão sobre o nervo por motivo de edema ou fragmentos ósseos. Em caso de rompimento há uma possibilidade muito usada que é o enxerto de tecido nervoso, sendo ele recomendado quando as extremidades do nervo rompido não conseguem uma união livre de tensão^{4,5,18}.

11 DISCUSSÃO

As fraturas naso-orbito-etmoidais representam um desafio significativo na prática clínica devido à complexidade anatômica da região envolvida e às complicações potenciais associadas. A interconexão dos ossos frontal, nasal, maxilar, lacrimal, vômer, etmoide, palatino e esfenóide cria um cenário onde lesões podem impactar não apenas a estética facial, mas também a função respiratória, visual e neurológica dos pacientes. A classificação precisa das fraturas, portanto, é crucial para direcionar o manejo terapêutico adequado^{1,2,4}.

A literatura existente destaca a importância do diagnóstico precoce e preciso, frequentemente facilitado pelo uso de tecnologias avançadas como a tomografia computadorizada. Essas ferramentas não apenas ajudam a avaliar a extensão das lesões, mas também permitem um planejamento cirúrgico detalhado. A abordagem multidisciplinar, envolvendo cirurgias craniofaciais, oftalmologistas, neurocirurgias e outros especialistas, é fundamental para garantir resultados clínicos satisfatórios e minimizar complicações a curto e longo prazo^{3,8}.

A revisão sistemática da literatura e a análise de resultados clínicos sugerem que intervenções cirúrgicas bem planejadas e executadas podem melhorar significativamente os resultados funcionais e estéticos. A reconstrução precisa das estruturas faciais não só restaura a anatomia facial, mas também promove a recuperação funcional e psicológica dos pacientes, essencial para sua qualidade de vida a longo prazo^{4,10}.

No entanto, é importante reconhecer as limitações atuais, como a variabilidade nos padrões de lesão e nas respostas individuais aos tratamentos. As áreas para futuras pesquisas incluem a padronização dos protocolos de tratamento, a avaliação de novas técnicas e materiais de osteossíntese, e o desenvolvimento de biomateriais mais avançados para melhorar os resultados a longo prazo e reduzir as taxas de complicações¹⁵.

Conclusivamente, este estudo não apenas demonstra eficácia atual da restauração das estruturas faciais e da melhoria da função dos pacientes, mas também oferece contribuições significativas para a prática clínica e o avanço do

conhecimento na área das fraturas naso-orbito-etmoidais. A integração contínua de inovações tecnológicas promete redefinir os padrões de cuidado, proporcionando melhores resultados e uma maior qualidade de vida para os pacientes afetados por essas lesões complexas¹⁵.

12 CONCLUSÃO

Todas as lesões de face acarretam inúmeras consequências, porém as do terço médio apesar de não numerosas, podem ser consideradas mais perigosas, por sua proximidade com a base do crânio, e devem ser rapidamente tratadas para que não haja risco de complicações permanentes como disfunções oculares, problemas respiratórios, complicações funcionais ou complicações neurológicas.

Muito dos avanços tecnológicos tem ajudado em todos os aspectos de tratamento dessas fraturas, seja por meio de maior facilidade de se realizar tomografias de face, por um planejamento 3d facilitado ou por materiais mais biocompatíveis que já estão sendo utilizados.

E por mais que muitos avanços tecnológicos sejam alcançados, facilitando seu tratamento, a melhor forma de garantir um bom prognóstico ao paciente é utilizando de abordagens multidisciplinares, das tecnologias, e das amplas informações disponibilizadas e constantemente debatidas no meio acadêmico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Iqbal J, Sabir S. Management of naso-orbital-ethmoid fracture and its consequences. Lambert Academic Publishing; 2020.
2. Silva HCL e, Gaetti Jardim EC, Gonçalves JB de O, Faverani LP, Okamoto R, Mendonça JCG de. Fraturas naso-orbito-etmoidal: diagnóstico e tratamento. Arch Health Invest [Internet]. 6º de março de 2015 [citado 29º de junho de 2024];3(6). Disponível em: <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/88>
3. Soares LP, Gaião L, Santos MESM, Posa DH, Oliveira MG. Indicações da tomografia computadorizada no diagnóstico de fraturas naso-orbito-etmoidais. Clín. Pesq. Odontol. 2004 ago;1(1):1-6.
4. Melo MFS, Zanettini LMS, Lukschal LF, Silveira RL, Amaral MBF. Correção de fraturas fronto-naso-órbito-etmoidal: passos cirúrgicos para resultado estético. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac. 2015;15(1):33-40.
5. Fonseca RJ, Walker RJ, Barber HD, Powers MP, Frost DE. Traumatologia bucomaxilofacial. 4. Ed. Editora Elsevier; 2015.
6. MILORO M, Ghali GE, Larsen PE, Waite PD. Princípios de cirurgia bucomaxilofacial de Peterson. 3. Ed. São Paulo: Grupo Editorial Nacional; 2016.
7. Herford AS, Ying T, Brown B. Outcomes of severely comminuted (type III) nasoorbitoethmoid fractures. J Oral Maxillofac Surg. 2005 Sep;63(9):1266-77. doi: 10.1016/j.joms.2005.05.297.
8. Morris CD, Tiwana OS. Diagnosis and reatment of midface fractures. Pocket Dentistry. 2015. Disponível em: <https://pocketdentistry.com/17-diagnosis-and-treatment-of-midface-fractures/>. Acessado em: 20 de junho de 2024.
9. Teran, Guillermo Alberto Lanás. Epidemiologia e desfechos clínicos do tratamento das fraturas faciais de um hospital público de Quito - Equador: um estudo retrospectivo de 5 anos [tese]. São Paulo. Faculdade de Odontologia; 2018 Acessado em 22 de junho de 2024
10. Neira H. A, Eslava J. CA. Manejo de trauma frontal. Revisión de literatura y reporte de casos. Rev. Med. [Internet]. 30 de noviembre de 2010. citado 29 de junho de

2024;18(2):248-65.

Disponível

em:

<https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rmed/article/view/1318>.

11. Markowitz BL, Manson PN, Sargent L, Vander Kolk CA, Yaremchuk M, Glassman D, Crawley WA. Management of the medial canthal tendon in nasoethmoid orbital fractures: the importance of the central fragment in classification and treatment. *Plast Reconstr Surg*. 1991 May;87(5):843-853.
12. Santos Rd, Cavaleiro PM, Comunello IF, Campos M, Luckmann G. Redução de seio frontal: abordagem bucomaxilofacial na terapia de reabilitação das fraturas panfaciais. *Rev Fac Odontol UPF* [Internet]. 2018. acessado em: 27 de junho de 2024; 23(1). Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rfo/article/view/7613>
13. Conci RA, Martins JRP, Tomazi FH, Sbardelotto BM, Sirena Neto L, de Oliveira GR. Tratamento Cirúrgico de fratura de seio frontal. *Rev Odonto*. 2012;20(2):145-150.
14. Dourado E, Cypriano RV, Cavalcanti CDS, Domingues AA. Trauma facial em pacientes pediátricos. *Rev Cir BMF* [Internet]. 2004;4(2):15-22. Disponível em: <https://www.revistacirurgiabmf.com/2004/v4n2/pdf/v4n2.4.pdf>
15. Moura MFTL, Daltro RM, Almeida TF, Traumas faciais uma revisão sistemática da literatura. *RFO UPF* [Internet]. 2017. Acessado em 28 de junho de 2024;21(3). Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-40122016000300008.
16. Onişor-Gligor F, Ţenţ PA, Bran S, Juncar M. A Naso-Orbito-Ethmoid (NOE) Fracture Associated with Bilateral Anterior and Posterior Frontal Sinus Wall Fractures Caused by a Horse Kick—Case Report and Short Literature Review. *Medicina*. 2019;55(11):731.
17. Macêdo JE, Pessoa SGP, Pessoa BBGP, Almeida GS, Oliveira NGS, Gomes AAR. Cantopexia lateral como procedimento primário em blefaroplastia inferior. *Rev. Bras. Cir. Plást*. 2009;24(1):30-35.
18. Cannoni LF, Haddad L, Veiga JCE. Lesões traumáticas do nervo óptico. *Facial Plastic Surgery*. 2014;33(1):63-72.

19. Maeda CAS, Ballin CR, Sava LC, Gomes AB, Bortolon L, Tratamento endoscópico de epistaxe proveniente da artéria etmoidal anterior: experiencia do serviço de ORL da PUCPR. Int Arch of Otorhinolaryngol. 2009;13(2):151-154.