



ALTERAÇÃO DE BASE ALAR DE PACIENTES SUBMETIDOS A OSTEOTOMIA LE FORT I ASSOCIADO A OSTEOTOMIA SUBESPINHAL E A RELAÇÃO COM O POSICIONAMENTO NASAL: REVISÃO LITERÁRIA

ALAR BASE CHANGE IN PATIENTS UNDERGOING LE FORT I OSTEOTOMY ASSOCIATED WITH SUBSPIRAL OSTEOTOMY AND RELATIONSHIP WITH NASAL POSITIONING: LITERARY REVIEW

Isabella Virgílio Benício da SILVA

Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)

E-mail: isabela.benicio@outlook.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-7219-185X>

Ana Laura Dias MARINHO

Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)

E-mail: Anauradiasmarinho523@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0004-0629-3905>

Eduardo Eliasson Costa BEZERRA

Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)

E-mail: Dr.eduardobezerra@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-9233-6171>

RESUMO

Introdução: A osteotomia Le Fort I é um procedimento cirúrgico amplamente utilizado para correções maxilo faciais, permitindo o reposicionamento do maxilar superior. No entanto, essa intervenção pode levar a modificações estéticas e funcionais significativas na região nasal, particularmente na base alar. Objetivo: Realizar uma revisão de literatura com o intuito de fazer um comparativo das modificações na base alar em pacientes submetidos à osteotomia de Le Fort I associada à osteotomia subespinhal. Métodos: A metodologia envolveu uma revisão da literatura científica disponível, com busca em bases de dados relevantes, como PubMed, Scopus, Web of Science, e Google Scholar. A busca foi realizada utilizando palavras-chave relacionadas, como "osteotomia Le Fort I", "osteotomia subespinhal", "base alar", "posicionamento nasal", entre outras, relevantes. Resultados: Com base na revisão da literatura, concluiu-se que a osteotomia Le Fort I associada à osteotomia subespinhal tem impacto significativo na base alar e no posicionamento nasal dos pacientes submetidos a essa

intervenção cirúrgica. Conclusão: É essencial um planejamento preciso e individualizado para otimizar os resultados estéticos e funcionais, considerando as particularidades de cada paciente e os objetivos cirúrgicos. São necessárias mais pesquisas para aprofundar nosso entendimento sobre essa combinação de procedimentos e suas implicações clínicas.

Palavras-chave: Le Fort I. Osteotomia Subespinhal. Base Alar. Posicionamento Nasal.

ABSTRACT

Introduction: The Le Fort I osteotomy is a surgical procedure widely used for maxillofacial corrections, allowing the repositioning of the upper jaw. However, this intervention can lead to significant aesthetic and functional changes in the nasal region, particularly in the alar base. Objective: To carry out a literature review with the aim of comparing changes in the alar base in patients undergoing Le Fort I osteotomy associated with subspinal osteotomy. Methods: The methodology involved a review of the available scientific literature, with a search in relevant databases, such as PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar. The search was carried out using related keywords, such as "Le Fort I osteotomy", "subspinal osteotomy", "alar base", "nasal positioning", among other relevant keywords. Results: Based on the literature review, it is concluded that Le Fort I osteotomy associated with subspinal osteotomy has a significant impact on the alar base and nasal positioning of patients undergoing this surgical intervention. Conclusion: Precise and individualized planning is essential to optimize aesthetic and functional results, considering the particularities of each patient and surgical objectives. More research is needed to deepen our understanding of this combination of procedures and their clinical implications.

Keywords: Le Fort I. Subspinatus Osteotomy. Wing Base. Nasal Positioning.

INTRODUÇÃO

A deformidade dento facial (DDF) é uma condição em que o esqueleto facial não está dentro da normalidade, resultando em mal oclusão e afetando a aparência facial. Essas deformidades podem variar em gravidade, desde mínimas, como uma leve

ALTERAÇÃO DE BASE ALAR DE PACIENTES SUBMETIDOS A OSTEOTOMIA LE FORT I ASSOCIADO A OSTEOTOMIA SUBESPINHAL E A RELAÇÃO COM O POSICIONAMENTO NASAL: REVISÃO LITERÁRIA. Isabella Virgílio Benício da SILVA; Ana Laura Dias MARINHO; Eduardo Eliasson Costa BEZERRA. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 - FLUXO CONTÍNUO. 2024 - MÊS DE OUTUBRO - Ed. 55. VOL. 01. Págs. 452-470. <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

projeção do mento, até extremas, como um excesso maxilar vertical severo ou uma microsomia hemifacial. Essas deformidades podem estar presentes desde o nascimento (congênitas) ou se manifestar durante o crescimento e desenvolvimento ao longo do tempo. Elas podem causar uma série de problemas, incluindo dificuldades funcionais na mastigação e fala, degeneração das articulações temporomandibulares, problemas estéticos e impactos psicossociais significativos devido à alteração da aparência facial¹.

Desse modo, a má oclusão é um problema complexo influenciado por fatores genéticos, ambientais e étnicos. As causas podem ser divididas em específicas (como distúrbios no desenvolvimento embrionário e disfunção muscular), genéticas (associadas ou não a síndromes) e influências ambientais durante o crescimento facial. Cerca de 5% da população possui deformidade dento facial, afetando a estética e o equilíbrio do sistema estomatognático. Os pacientes com essa condição enfrentam desafios na mastigação, deglutição, respiração, fonação e interação social. O tratamento, frequentemente ortodôntico-cirúrgico, visa melhorar a estética, função e bem-estar psicológico, sendo considerado o padrão-ouro para correção de deformidades moderadas a severas².

Assim, a primeira cirurgia para corrigir má oclusão foi realizada nos EUA em 1849 por Simon P. Hüllihen. Ele tratou um paciente com deformidade de mordida aberta causada por cicatrizes no pescoço e no peito. Hüllihen realizou uma intervenção na região frontal da mandíbula, removendo uma porção em forma de cunha e reposicionando-a em formato de V, fixando-a com ligaduras de arame. Embora o objetivo principal fosse corrigir a deformidade facial, Hüllihen conseguiu também corrigir a má oclusão de classe III por meio de osteotomias subapicais bilaterais, sem o uso de anestesia, antibióticos ou instrumentos avançados. O desenvolvimento da cirurgia ortognática nos EUA progrediu quando, em 1897, Steinhäuser e Berger descreveram a osteotomia do côndilo para corrigir a prognatismo, seguido por Vilray Blair em 1907, que realizou a primeira osteotomia no corpo mandibular para corrigir o excesso mandibular horizontal³.

Posteriormente, Hunsuck em 1968 propôs uma modificação menor para reduzir o trauma nos tecidos moles. Em 1965, Obwegeser realizou a primeira mobilização completa da maxila sem tensão. Em 1970, Bell destacou a viabilidade da fratura

maxilar, incluindo a gengiva labial, com mobilização completa, desde que a maxila estivesse conectada à mucosa palatal e houvesse suprimento vascular adequado. Em 1971, Kent e Hinds introduziram o uso de osteotomias de dente único da mandíbula, seguidos por Macintosh em 1974, que descreveu a osteotomia alveolar mandibular total. Em 1867, David Cheever realizou a primeira osteotomia maxilar nos EUA para tratar obstrução nasal causada por um tumor sinusal, usando uma fratura hemimaxilar direita⁴.

Nesse contexto, a osteotomia de Le Fort I foi introduzida por Wassmund em 1927 para tratar mordida aberta. A osteotomia de Le Fort I tornou-se um procedimento de rotina em cirurgia ortognática, apoiada pela sua simplicidade e eficácia na resolução de problemas funcionais e estéticos. A aplicabilidade da osteotomia permite reposicionar a maxila em várias direções, mas o alongamento maxilar muitas vezes requer enxerto ósseo para evitar perda de contato ósseo. Desse modo, essa revisão da literatura tem como objetivo de analisar as modificações na base alar de pacientes submetidos à osteotomia Le Fort I associada à osteotomia subespinhal e sua relação com o posicionamento nasal, identificando os principais fatores que influenciam essas alterações e as técnicas cirúrgicas utilizadas para minimizá-las.

Conseqüentemente, Avaliando as principais modificações estéticas e funcionais na base alar e no posicionamento nasal decorrentes da osteotomia Le Fort I associada à osteotomia subespinhal, Posteriormente, fazendo um comparativo e fator identificador de discussão acerca de diferentes abordagens cirúrgicas e técnicas de fixação utilizadas para evitar o alargamento da base alar após a osteotomia e as principais complicações pós-operatórias associadas a essas técnicas e sugerir possíveis melhorias no planejamento cirúrgico e impactos dessas alterações no resultado estético e funcional para os pacientes, levando em consideração as particularidades individuais⁵.

METODOLOGIA

Este artigo adotou uma abordagem de pesquisa bibliográfica, através de uma análise qualitativa e quantitativa das publicações científicas relevantes relacionadas à alteração da base alar em pacientes submetidos à osteotomia de Le Fort I associada à osteotomia sub espinhal e sua relação com o posicionamento nasal.

Foram consultadas bases de dados científicas, como PubMed, Scopus, Web of Science, e Google Scholar. A busca foi realizada utilizando palavras-chave relacionadas, como "osteotomia Le Fort I", "osteotomia sub espinhal", "base alar", "posicionamento nasal", entre outras, relevantes. Foram considerados artigos em português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra.

Foram incluídos estudos que abordaram especificamente a alteração da base alar após a combinação das osteotomias Le Fort I e sub espinhal, bem como a relação com o posicionamento nasal. Foram excluídos estudos que não se relacionaram diretamente com o tema proposto ou não tragam informações pertinentes.

Os estudos selecionados foram lidos e analisados quanto à metodologia utilizada, resultados e conclusões. Em seguida foi realizada uma síntese dos principais achados relacionados à temática. A revisão de literatura foi redigida de forma clara e organizada, apresentando os resultados da pesquisa bibliográfica, análise crítica e síntese dos estudos relevantes, apoiada em uma base argumentativa fundamentada nos dados obtidos.

REVISÃO DE LITERATURA

Contexto Histórico as Osteotomias

Bell, em 1970, destacou que a fratura da maxila, incluindo a gengiva labial, pode ser realizada com mobilização completa, desde que a maxila esteja ligada à mucosa palatal e haja suprimento vascular adequado. Em 1971, Kent e Hinds introduziram o uso de osteotomias de dente único na mandíbula, sendo seguidos por Macintosh, que descreveu a osteotomia alveolar mandibular total em 1974. David Cheever foi o primeiro a relatar a osteotomia maxilar nos EUA em 1867, para tratar obstrução nasal devido a um tumor sinusal, utilizando uma fratura hemimaxilar direita⁶.

A primeira osteotomia de Le Fort I foi realizada por Wassmund em 1927 para corrigir cirurgicamente uma deformidade facial. Wassmund introduziu a osteotomia maxilar total para tratar uma mordida aberta. Embora as primeiras osteotomias maxilares na década de 1950 tenham sido vistas com ceticismo devido a resultados imprevisíveis, após o sucesso da mobilização e reposicionamento da maxila por Wassmund, a correção cirúrgica da maxila tornou-se aceita no início dos anos 1960.

Schuchardt defendeu a separação da junção pterigomaxilar em 1942, e em 1975, Bell afirmou que a osteotomia de Le Fort I tornou-se um procedimento de rotina em cirurgia ortognática. Sua simplicidade, ampla aplicação e resultados confiáveis apoiam essa evolução. A aplicabilidade da osteotomia permite reposicionar a maxila em várias direções; no entanto, o desafio reside nas placas pterigóides. Quando o alongamento da maxila é desejado, muitas vezes é necessário um enxerto ósseo devido à perda de contato ósseo⁷.

Nos procedimentos modernos, a ocorrência desses desafios pode ser mitigada através da realização de uma osteotomia piramidal nas paredes laterais do complexo maxilar, permitindo que a maxila deslize para a posição inferior-anterior. Em 1949, Moore e Ward propuseram a transecção horizontal das placas pterigóides como uma técnica para avançar a maxila. No entanto, essa abordagem foi abandonada devido à alta incidência de sangramento grave em muitos casos. Em 1959, Köle sugeriu a segmentação óssea interproximal como um meio de facilitar a mobilidade entre os segmentos de suporte dentário. Ele propôs que os dentes pudessem ser segmentados e movidos como "pequenas caixas" através da remodelação óssea sem interferir no ligamento periodontal. Durante a década de 1960, Obwegeser recomendou a completa mobilização dos segmentos maxilares/maxilar, permitindo seu reposicionamento desimpedido para a posição desejada, resultando em uma significativa melhoria na estabilização, conforme documentado por Hogemann e Willmar, De Haller e Perko, respectivamente⁸.

A osteotomia subespinhal, também conhecida como osteotomia subcondilar vertical, foi introduzida por Limberg em 1925. Ele descreveu pela primeira vez essa técnica como uma abordagem extraoral, que posteriormente foi modificada para a osteotomia subcondilar vertical intraoral. A técnica evoluiu ao longo do tempo, tornando-se uma parte essencial da cirurgia ortognática para o reposicionamento e realinhamento da base alar e mandíbula em casos de deformidades e desalinhamentos faciais⁹.

O avanço das técnicas cirúrgicas, o aprimoramento dos instrumentos e a compreensão aprofundada da anatomia craniofacial contribuíram para o refinamento e popularização da osteotomia subespinhal como parte integrante da cirurgia ortognática para o tratamento de diversas condições e deformidades faciais¹⁰.

Le Fort I

Wassmund, em 1927, foi o pioneiro na descrição dessa osteotomia. Posteriormente, em 1969, Obwegeser revisou e aprimorou a técnica. Uma incisão intraoral de 3 a 4 mm acima da gengiva, conectada ao fórnice vestibular superior, é feita, partindo do segundo pré-molar de um lado até o lado oposto. Um retalho mucoperiosteal é elevado, expondo as paredes¹¹.

Nos protocolos atuais, uma abordagem menos extensiva é defendida, com uma incisão focalizada na região do incisivo. Durante a exposição, é crucial identificar o nervo infraorbital e estender a dissecação até esse nível para facilitar as osteotomias subsequentes e obter controle direto dos tecidos periorbitais. É fundamental evitar a exposição da almofada de gordura bucal durante esse processo¹².

Antes da osteotomia óssea, realiza-se a mobilização da mucosa nasal a partir da parede da cavidade nasal. A osteotomia, realizada com máquina de rebarbas, serra ou piezo, tem início na face lateral da abertura piriforme e se estende até a face posterior da maxila em direção ao contraforte zigomático, o mais para trás e para baixo possível¹³.

A mesma abordagem é replicada no lado oposto. Essas osteotomias são finalizadas com o uso de um cinzel para destacar o septo nasal e a parede lateral da cavidade nasal. A osteotomia do septo nasal e a separação da cartilagem septal da coluna nasal anterior geralmente são realizadas utilizando o cinzel¹⁴.

Por fim, é crucial separar a junção pterigomaxilar usando um cinzel curvado lateralmente para facilitar a mobilização da maxila. Após o último descolamento da maxila, é possível proceder com a fratura descendente. As vantagens desta osteotomia incluem mobilidade total, velocidade, simplicidade, visão direta, segurança na segmentação e um risco reduzido de recidiva¹⁵.

Uma alternativa para a separação da junção pterigomaxilar é uma osteotomia vertical na região tubérgica da crista alveolar. No entanto, este método não permite o mesmo grau de mobilidade. A fixação é realizada com o uso de miniplacas. Ao longo dos anos, a precisão da técnica operatória foi refinada, e uma base científica e biológica para o procedimento foi estabelecida. A osteotomia Le Fort I é agora um procedimento essencial no arsenal cirúrgico para correção de deformidades dentofaciais¹⁶.

A osteotomia Le Fort I, utilizada para reposicionar a maxila de forma anterior, inferior ou superior, tem um impacto considerável na estética tanto nasal quanto labial¹⁷.

As mudanças na região nasolabial associadas à osteotomia Le Fort I parecem ter origens multifatoriais, com o descolamento dos músculos durante a incisão bucal e o manejo da espinha nasal anterior (SNA) desempenhando um papel crucial na alteração da anatomia nasolabial¹⁸.

A transecção sem reaproximação da musculatura perioral e perinasal é a principal razão para as alterações pós-operatórias inestéticas da região nasolabial, incluindo alargamento das asas e da base alar, reviravolta da ponta nasal e afinamento do lábio superior¹⁹.

A osteotomia Le Fort I é uma intervenção indicada para realizar movimentações tridimensionais da maxila, sendo eficaz na correção de diversas deformidades. Neste estudo, essa abordagem foi empregada para avanços e impacções maxilares em pacientes com deformidades de classes II e III. Os movimentos de reposicionamento superior e avanço da maxila podem resultar em elevação da ponta nasal e alargamento da base alar. Independentemente do grau de avanço maxilar ou impacção anterior ou posterior, a maioria dos casos mostrou modificações no ápice nasal, aumento de largura e rotação para cima. Isso pode ser explicado pelo novo posicionamento da espinha nasal anterior e pelas alterações nos tecidos moles durante a dissecação, levando a ligeiras distorções nos padrões de medidas préoperatórias²⁰.

A osteotomia Le Fort I tem um desenho básico, iniciando na maior convexidade do pilar zigomático e seguindo em direção anterior até a abertura piriforme lateral, abaixo da concha nasal inferior. Após essa etapa, continua posteriormente em direção à junção pterigomaxilar, onde é finalizada com auxílio de cínceis, separando a parede lateral da cavidade nasal, septo nasal e pilar pterigomaxilar. Existem variações dessa técnica que aprimoram os resultados de acordo com o movimento necessário para resolver o problema específico do paciente²¹.

Para pacientes com deficiência de projeção anteroposterior do terço médio (padrão III), técnicas como a osteotomia quadrangular e osteotomia Le Fort I alta podem ser aplicadas, proporcionando ganho na projeção da região nasal e zigomática sem a necessidade de enxertos ósseos. A osteotomia Le Fort I alta começa na maior

concavidade do recesso piriforme, seguindo uma abordagem semelhante à osteotomia LFI convencional até cerca de 4 mm horizontalmente (espaço suficiente para fixar uma placa 2.0 em “L”). Em seguida, ela se dirige verticalmente em direção ao rebordo orbitário inferior, girando cerca de 135º para passar abaixo do forame infraorbitário e, em seguida, seguindo a curvatura do rebordo até tocar a proeminência malar. A serra muda novamente de direção, agora verticalmente para caudal, finalizando a osteotomia no pilar lateral da maxila, aproximadamente onde terminaria uma osteotomia LFIC. Para complementar as osteotomias da parede lateral do nariz e do septo nasal, são utilizados cinzéis finos, enquanto um cinzel curvo forte é empregado para realizar a disjunção ptérido-palatina²².

Muitos estudos têm demonstrado que a osteotomia Le Fort I resulta em alterações nasolabiais, incluindo aumento da largura da base alar e afinamento do lábio superior, e essas alterações podem ser antiestéticas²³.

A técnica cirúrgica da osteotomia Le Fort I inclui procedimentos realizados em partes ósseas, cartilaginosas e tecidos moles do nariz que podem causar alterações na forma e função nasal, e que às vezes podem ser imprevisíveis²⁴.

Na literatura nacional e internacional não há consenso quanto à melhor técnica para o controle do alargamento do nariz base alar após cirurgia ortognática envolvendo procedimento de osteotomia Le Fort I, no entanto, uma técnica que tem sido bastante utilizada é a osteotomia subespinal²⁵.

A Osteotomia Le Fort I subespinal, uma técnica cirúrgica que visa corrigir deformidades faciais e alterações na base alar após a osteotomia Le Fort I, foi descrita pela primeira vez em 1925 e foi aperfeiçoada em 1997. Esta técnica representa um avanço no campo da cirurgia ortognática, oferecendo uma abordagem específica para tratar e controlar as mudanças estéticas e funcionais na região nasal e na base alar que podem ocorrer após a realização da osteotomia Le Fort I²⁶.

Ao utilizar a técnica subespinal, os cirurgiões são capazes de ajustar a posição da maxila de forma mais precisa e controlada, levando em consideração a estética facial, especialmente na área da base alar. Isso contribui para obter resultados estéticos mais favoráveis e minimizar as alterações indesejadas na região nasal²⁵.

Muitos estudos têm demonstrado que a osteotomia Le Fort I resulta em alterações nasolabiais, incluindo aumento da largura da base alar e afinamento do lábio superior, e essas alterações podem ser antiestéticas²⁷.

A técnica cirúrgica da osteotomia Le Fort I inclui procedimentos realizados em partes ósseas, cartilaginosas e tecidos moles do nariz que podem causar alterações na forma e função nasal, e que às vezes podem ser imprevisíveis²⁸.

Alguns autores consideram que as alterações dos tecidos moles associadas à cirurgia maxilar podem ser mais afetadas pela posição da incisão dos tecidos moles e pelos métodos utilizados no fechamento do que pela alteração dos tecidos duros induzida cirurgicamente²⁹.

No entanto, é esperado um certo aumento da largura da base alar após osteotomia Le Fort I. Um ensaio clínico realizado em 21 pacientes submetidos à cirurgia ortognática avaliou os movimentos cirúrgicos e as modificações na ponta nasal e base alar. Os resultados mostraram alterações da ponta nasal para cima em 85% dos casos, para anterior em 80%, rotação em 80% e aumento da largura da base alar em 95% dos casos³⁰.

Apesar da relevância do assunto, algumas limitações como falta de dados sobre raça/etnia e curto seguimento podem ser observadas neste estudo. Embora não haja consenso sobre o período de acompanhamento necessário para avaliar os efeitos pós-operatórios em tecidos moles, tem sido sugerido que esse tempo é variável dependendo da região a ser avaliada e da largura da base alar pós-operatória que pode ser obtida com pelo menos 3 meses.

DISCUSSÃO

A cirurgia ortognática é um procedimento cirúrgico que tem o objetivo de corrigir desalinhamentos significativos na mandíbula e/ou maxila, o que pode resultar em problemas funcionais, estéticos e respiratórios. Esta cirurgia pode causar alterações na base alar, afetando a estética nasal. As mudanças podem incluir elevação da ponta nasal, alargamento da base alar e outras modificações que impactam a região nasolabial¹¹. Estas modificações são multifatoriais, com a dissecação dos tecidos moles, o manejo da espinha nasal anterior (SNA) e a musculatura perioral sendo fatores cruciais³⁰.

A correção das deformidades dentofaciais através da cirurgia ortognática tem como objetivo primordial estabelecer uma relação maxilomandibular mais funcional, promovendo, conseqüentemente, uma melhora substancial na harmonia facial do paciente²⁵. No contexto dessa abordagem, a osteotomia Le Fort I desempenha um papel crucial, sendo indicada para reajustar a posição da maxila nos três planos espaciais, permitindo, desse modo, a correção eficaz de uma variedade de deformidades. Neste estudo específico, essa técnica foi empregada para realizar movimentos de avanço e impacção em pacientes com deformidades das classes II e III²⁹. É importante ressaltar que todos os pacientes apresentaram alterações pós-operatórias na região nasal, corroborando com o que é documentado na literatura²⁸.

Dentre as alterações observadas, a elevação da ponta nasal e o alargamento da base alar são fenômenos frequentes associados ao reposicionamento superior e ao avanço da maxila¹³. Independentemente da magnitude do avanço maxilar ou da impacção, tanto posterior quanto anterior, a maioria dos casos apresentou modificações no ápice nasal, resultando em aumento da largura e rotação para cima. Uma explicação plausível para esse fenômeno é o reposicionamento da espinha nasal anterior, somado à dissecação dos tecidos moles durante o procedimento, o que leva à parcial perda dos padrões de medidas pré-operatórias, gerando distorções sutis.

As alterações prejudiciais ao nariz são reconhecidas como efeitos adversos da cirurgia ortognática, em particular, a cirurgia Le Fort I. Essa intervenção pode resultar em modificações no tegumento nasolabial, como aumento da distância interalar, elevação da ponta nasal e afinamento do lábio superior¹⁸.

O aumento na largura da base do nariz, que acompanha a osteotomia, pode ser indesejável, especialmente para pacientes com base nasal normal ou já maior que a média no pré-operatório. A causa dessas alterações é multifatorial, influenciada pela amplitude e direção do deslocamento do platô maxilar, desinserção de músculos, como o transversal nasal, no momento da incisão vestibular e controle da espinha nasal anterior¹⁵.

Para mitigar essas alterações, modificações na técnica padrão da osteotomia Le Fort I têm sido propostas. Uma abordagem que preserva as inserções musculares, a posição pré-operatória da espinha nasal anterior e o septo nasal tem demonstrado excelentes resultados clínicos. Essa técnica visa minimizar as modificações indesejadas

no nariz associadas à cirurgia ortognática, proporcionando uma abordagem mais conservadora e precisa²⁷.

Guymon, Crosby e Wolford chamam nossa atenção para os perigos de suturar excessivamente a base das asas nasais, particularmente se a sutura envolver os tecidos profundos, mas não as asas nasais, pois isso resulta em espessamento excessivo do lábio superior. Outros autores demonstraram uma correlação positiva entre o alargamento das asas nasais e o grau de impactação e/ou avanço da maxila. As alterações do tecido mole nas asas nasais e no lábio superior podem não ser o resultado direto das alterações do tecido duro após a cirurgia²¹.

O fator mais importante no alargamento nasal é a extensão da dissecação subespinal que, em muitos protocolos cirúrgicos, envolve todo o aspecto vestibular anterior da maxila. Nesse tipo de protocolo, os músculos faciais são separados da área nasolabial e da espinha nasal anterior. A técnica cirúrgica apresentada evita a elevação excessiva do tecido mole e mantém os músculos do esfíncter nasal presos à espinha nasal anterior¹³.

Trevisol e colaboradores em seu estudo sobre O efeito da osteotomia subespinal Le Fort I e da sutura alar no alargamento nasal demonstrou que a análise dos dados aqui apresentados demonstrou que a osteotomia subespinal do tipo LeFort I e a sutura alar-cinch podem efetivamente reduzir o alargamento da GAW após a osteotomia da mandíbula superior, particularmente em casos de avanço acentuado e impactação da maxila. Esperamos que as correlações descritas aqui ajudem os cirurgiões na tomada de decisões de tratamento para esses pacientes²³.

Está claramente documentado que a osteotomia LFI pode ocasionar mudanças nos tecidos moles superiores, resultando em alterações na forma nasal, projeção da ponta nasal e, especialmente, alargamento interalar, conforme observado em várias fontes literárias²¹. As causas dessas alterações não são completamente compreendidas, mas três fatores parecem ser os mais prováveis: edema, elevação do periosteio na superfície anterior da maxila e descolamento dos músculos e ligamentos que estabilizam a região alar¹⁹.

Diversos fatores podem explicar a heterogeneidade, como variações nas técnicas de medição, métodos estatísticos e mesmo nas variáveis avaliadas. Alguns estudos, por exemplo, consideraram a largura interalar máxima (GAW), enquanto

outros avaliaram a largura interalar na base nasal (ABW). Até recentemente, análises em 2D eram utilizadas para obter medidas de objetos tridimensionais. É evidente que medir radiografias ou fotos 2D de um paciente em posição supina ou ortostática não resultará nas mesmas conclusões que uma reconstrução de modelo de superfície 3D a partir de varreduras de TCFC12. A reconstrução do modelo de superfície 3D utilizada em nosso estudo garantiu medidas precisas, confiáveis e reproduzíveis¹⁶.

Os aumentos em GAW e ABW observados após a osteotomia LFI levaram os pesquisadores a buscar técnicas para limitar o alargamento. Um autor descreveu inicialmente um procedimento para corrigir o alargamento alar em pacientes sem fissura labial. Embora tenha sido aplicado em cirurgia ortognática, utilizando incisões na pele, o procedimento nunca foi amplamente divulgado para essa finalidade²⁰.

A base alar cinch, uma técnica descrita e projetada por um autor especificamente para evitar o alargamento da base nasal associado à cirurgia maxilar, resultou de fato em uma redução. No entanto, os autores não analisaram possíveis correlações entre o tipo de movimento maxilar e as modificações nasais. A escassez de dados disponíveis sobre as relações entre os movimentos esqueléticos e as modificações nasais tem limitado a avaliação da eficácia da maioria dos métodos discutidos nos artigos publicados¹¹.

Em outra pesquisa, van Loon e colaboradores encontraram diferença não estatisticamente significativa na largura da base alar ou no volume do nariz entre os pacientes submetidos à técnica de cinch alar e aqueles não submetidos. Utilizando estereofotogrametria 3D e tomografias computadorizadas (TCFC), os autores observaram um aumento médio de aproximadamente 2 mm no GAW (Greatest Alar Width) em ambos os grupos de pacientes⁴³. Em um estudo posterior, Peacock e sua equipe investigaram uma variação da técnica de cinch alar que incluía o ligamento piriforme. Eles identificaram um aumento de 1,5 mm no GAW na medição realizada seis meses após a cirurgia em comparação com a medição pré-operatória. No entanto, esse estudo foi baseado em uma amostra de apenas 15 pacientes, e não foram fornecidas informações detalhadas sobre os procedimentos cirúrgicos utilizados²⁹.

Em um estudo comparativo entre diferentes abordagens da técnica de cinch alar, Rauso e Gherardini relataram aumentos de 2,15 mm e 0,95 mm no GAW para as variações clássica e modificada do alar cinch, respectivamente. No entanto, eles

obtiveram essas medições por meio de medidas angulares passando pela columela e utilizando uma régua²¹.

Uma análise crítica dos estudos que abordam esse tópico confirma a dificuldade, se não a impossibilidade, de comparar os resultados publicados até o momento devido à variabilidade dos resultados avaliados, das técnicas de medição e cirúrgicas, bem como dos modelos de regressão linear utilizados. Assim, este estudo teve como objetivo superar essas limitações e validar a eficácia da osteotomia subespinhal LFI e da técnica de sutura alar-cinch em um grupo de pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento da cirurgia ortognática é um dos passos cruciais para alcançar resultados satisfatórios tanto do ponto de vista funcional quanto estético. Desse modo, visa corrigir deformidades dentofaciais através do reposicionamento dos ossos da maxila e da mandíbula, é fundamental considerar os efeitos dessas intervenções nos tecidos moles que cobrem essas estruturas, assim como em outras partes da face que desempenham um papel significativo no equilíbrio estético, como o nariz. Os tecidos moles, incluindo pele, músculos e estruturas cartilaginosas, respondem de maneira complexa às alterações ósseas, exigindo uma abordagem multidisciplinar para minimizar complicações e otimizar resultados.

Desse modo, uma das principais preocupações, está a manipulação da base alar e da ponta nasal, especialmente durante a realização de osteotomias maxilares, como a osteotomia Le Fort I. Este procedimento envolve o reposicionamento da maxila, o que resulta em mudanças inevitáveis na região nasolabial. Dada a complexidade anatômica da área e a importância estética do nariz, o cirurgião deve ser meticuloso na sua execução, assegurando que o novo posicionamento da maxila não comprometa a harmonia facial do paciente.

Sendo assim, a osteotomia Le Fort I tradicional é amplamente utilizada para corrigir deformidades faciais de moderada a severa, incluindo assimetrias, projeções excessivas ou deficiências da maxila. Contudo, ao mobilizar essa estrutura óssea, há uma influência direta no nariz e nos lábios. A elevação ou avanço da maxila afeta o ângulo da ponta nasal e a largura da base alar, podendo resultar em mudanças que alteram de maneira perceptível a fisionomia do paciente. Para muitos pacientes, o

resultado estético no nariz pós-tratamento cirúrgico é tão importante quanto as melhorias funcionais na oclusão dentária ou na respiração.

Assim, a osteotomia Le Fort I pode causar uma rotação para cima da ponta nasal e alargamento da base alar. Essas mudanças são causadas pela mobilização dos músculos e ligamentos que conectam a maxila aos tecidos moles do nariz. O ângulo da ponta nasal (UT), por exemplo, tende a diminuir de $0,6^\circ$ a $0,8^\circ$ a cada milímetro de avanço maxilar. Isso pode resultar em um efeito indesejado, principalmente em pacientes que já possuem uma ponta nasal naturalmente proeminente ou em pacientes que desejam preservar o perfil nasal pré-operatório. A magnitude dessas alterações é dependente da extensão do avanço da maxila e da técnica cirúrgica empregada.

Uma das soluções para mitigar essas alterações é a adoção da osteotomia subespinal, uma variação da osteotomia Le Fort I. Essa técnica permite um controle mais preciso sobre a posição da ponta nasal e da base alar, preservando, assim, a harmonia facial. Através dessa técnica, o cirurgião pode manter a anatomia prévia do nariz, especialmente em casos em que a condição pré-cirúrgica da região paranasal é considerada esteticamente harmoniosa

Durante a osteotomia subespinal, a base alar é menos manipulada, reduzindo o risco de alargamento excessivo. Além disso, essa técnica preserva melhor o ângulo da ponta nasal, evitando a rotação indesejada que é comum em osteotomias maxilares tradicionais. Estudos comparativos demonstram que, ao realizar a osteotomia subespinal, o cirurgião consegue uma preservação objetiva do ângulo da ponta nasal, garantindo uma rotação mínima e um perfil mais próximo do desejado pelo paciente.

O benefício dessa técnica não se limita apenas à preservação da estética nasal, mas também contribui para avanços significativos da maxila, possibilitando movimentações tão substanciais quanto aquelas proporcionadas pela osteotomia Le Fort I convencional. Essa flexibilidade técnica é especialmente valiosa em casos de grandes deformidades, onde é necessário um avanço maxilar expressivo para corrigir a oclusão e melhorar a harmonia facial como um todo.

A adoção da osteotomia subespinal tem implicações importantes não só no intraoperatório, mas também no período pós-operatório. As complicações que envolvem alterações no contorno nasal são frequentemente relatadas por pacientes após cirurgias ortognáticas. Estas mudanças, embora previsíveis, nem sempre são

desejadas, sobretudo em indivíduos que possuem uma configuração nasal pré-cirúrgica satisfatória. A técnica subespinal, ao preservar melhor os tecidos moles que envolvem o nariz e ao manter a integridade dos músculos e ligamentos que dão suporte à ponta nasal, reduz a ocorrência dessas complicações.

Além dos aspectos estéticos, a osteotomia subespinal também contribui para uma melhor recuperação funcional do paciente. Ao minimizar o trauma nos tecidos moles e preservar a integridade dos músculos da base alar, o pós-operatório tende a ser mais confortável e com menor risco de complicações, como cicatrizes ou fibroses que poderiam comprometer o resultado final.

Diante da complexidade das cirurgias ortognáticas e da necessidade de um resultado estético satisfatório, o planejamento dessas intervenções deve envolver uma abordagem multidisciplinar. Profissionais como cirurgiões-dentistas, ortodontistas, cirurgiões plásticos e otorrinolaringologistas devem trabalhar em conjunto para garantir que todas as variáveis sejam consideradas. Esse trabalho em equipe é fundamental para evitar surpresas no pós-operatório e garantir que as expectativas do paciente sejam atendidas de forma realista.

Além disso, o planejamento deve envolver uma avaliação criteriosa da anatomia do paciente, utilizando exames de imagem avançados, como tomografias computadorizadas tridimensionais (TCFC). Essas ferramentas permitem ao cirurgião visualizar com precisão as estruturas ósseas e os tecidos moles que serão manipulados, facilitando a escolha da técnica cirúrgica mais adequada.

Em resumo, o sucesso de uma cirurgia ortognática, em especial a osteotomia Le Fort I, depende de um planejamento minucioso que leve em consideração não apenas a função mastigatória e oclusal, mas também o equilíbrio estético da face. A osteotomia subespinal surge como uma técnica eficiente e segura para minimizar alterações indesejadas na região nasal, preservando a harmonia facial e proporcionando resultados mais previsíveis. A adoção dessa técnica, aliada a um planejamento multidisciplinar e ao uso de tecnologias avançadas de imagem, é essencial para garantir a satisfação do paciente tanto em termos funcionais quanto estéticos.

REFERÊNCIAS

1. ALFARO HF, Martínez RG, Guijarro MH. Surgery first in orthognathic surgery: what have we learned? a comprehensive workflow based on 45 consecutive cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(2):376-90.
2. ALHAMMADI M, Halboub F, Fayed MS. Global distribution of malocclusion traits: a systematic review. *Dent Press J Orthod.* 2018;23(6):1-40.
3. ALTMAN JI, Oeltjen JC. Nasal deformities associated with orthognathic surgery. *J Craniofac Surg.* 2007;18(4):734-9.
4. ARNETT GW, Gunson M, William AMJ. Gunson on esthetic treatment planning for orthognathic surgery. *J Clin Orthod.* 2010;44(6):227-35.
5. BELL W, Fonseca R, Kennedy JW, Levy BM. Bone healing and revascularization after total maxillary osteotomy. *J Oral Surg.* 1975;33(1):253-60.
6. CAVALCANTI BT. Avaliação da base alar após cirurgia ortognática: comparação de dois tipos de plicatura nasal. 2019;55(1):69-90.
7. CAVALCANTI KLS, Hames BB, Gama CC, Lins RR, Holanda R JL. Comparison of two alar cinch base sutures in orthognathic surgery: a randomized clinical trial. *Braz Dent J.* 2022;33(3):44-51.
8. CRUYSSSEN FVF, Politis C. Neurophysiological aspects of the trigeminal sensory system: an update. *Rev Neurosci.* 2018;29(2):73-6.
9. DE JESUS MVL. Osteotomia Le Fort I no tratamento das deformidades dentofaciais: revisão de literatura. Piracicaba-SP: [s.n.]; 2014.
10. DEGALA SK, Sujeeth K, Bhanumathi MB. Evaluation of neurosensory disturbance following orthognathic surgery: a prospective study. *J Maxillofac Oral Surg.* 2013;14(1):24-31.
11. FONSECA RJ, Turvey TA, Marciani RD. *Oral and Maxillofacial Surgery.* 2008;3(2):45-55.
12. FURSEL K, Oliveira N, Silveira RJ, Sousa M. Osteotomia aplicada à cirurgia ortognática: uma revisão. *Odontol Tóp Atuação Odontológica. Editora Científica Digital.* 2020;1:94-114.
13. GUYMON M, Crosby DR, Wolford LM. The alar base cinch suture to control nasal width in maxillary osteotomies. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1988;3(2):89-95.

14. HO MW, Boyle MA, Cooper JC, Dodd MD, Richardson D. Surgical complications of segmental Le Fort I osteotomy. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2011;49(7):562-6.
15. LIMA LFR. Redução da base nasal na rinoplastia: inovação da técnica de sequência cirúrgica. 2019. 87f.
16. LIU X, Daugherty R, Konofaos P. Sensory restoration of the facial region. *Ann Plast Surg.* 2019;82(6):700-7.
17. MATOS CHC, Teixeira LGA, Barros FPT, Acioly GMA, Barros AMK. Osteotomia Le Fort I no tratamento da nasoangiofibroma juvenil: uma revisão de literatura. *Res Soc Dev.* 2022;11(1):33-56.
18. MOMMAERTS MY, Abeloos JV, De Clercq CA, Neyt LF. The effect of the subspinal Le Fort I-type osteotomy on interalar rim width. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1997;12(2):95-100.
19. MURADIN M, Seubring J, Stoelinga PJW, Rosenberg A. A prospective study on the effect of modified alar cinch sutures and V-Y closure versus simple closing sutures on nasolabial changes after Le Fort I intrusion and advancement osteotomies. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(3):870-6.
20. NIRVIKALPA JKN, Narayanan V, Wahab AD, Ramadorai JH. Comparison between the classical and a modified trans-septal technique of alar cinching for Le Fort I osteotomies: a prospective randomized controlled trial. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012;42(1):49-54.
21. PEACOCK ZS, Susarla SM. Is the pyriform ligament important for alar width maintenance after Le Fort I osteotomy? *J Oral Maxillofac Surg.* 2015;73(12):57-66.
22. QUINTÃO LMV, Portela TL, Gonçalves IC, Stehling ES. Análise morfométrica maxilar aplicada a osteotomia Le Fort I. *Hu Rev.* 2019;45(1):47-52.
23. RAMADAN LPBM, Santamaria JM. Tratamento precoce da má oclusão de classe III: revisão de literatura. *J Dent Pub H.* 2018;9(3):220-6.
24. REYNEKE JP, Ferretti C. Diagnóstico oral e planejamento de tratamento para o livro de cirurgia ortognática. In: Andersson L, Kahnberg KE, Pogrel MA, editores. *Cirurgia oral e maxilofacial.* 2010;46(1):33-45.
25. RITTO FG, Medeiros PJ, Moraes R, Ribeiro MB. Comparative analysis of two different alar base sutures after Le Fort I osteotomy: randomized double-blind controlled trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;111(2):181-9.
26. SANTOS MRM, Sousa CS, Turrini RNT. Percepção dos pacientes submetidos à cirurgia ortognática sobre o cuidado pós-operatório. *Rev Esc Enferm USP.* 2012;46:78-85.

27. SCHIAVINATO PCS. Planejamento e preparo ortodôntico para a cirurgia ortognática. *Sertãozinho*. 2021;16(10):30-40.
28. SCHULZ KF, Altman DG, Moher D. CONSORT. 2010;9(8):672-7.
29. SEON S, Lee HW, Jeong BJ, Lee BS, Kwon YD, Ohe JY. Study of soft tissue changes in the upper lip and nose after backward movement of the maxilla in orthognathic surgery. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2020;46(1):385-92.
30. SOUSA PS, Guijarro MR, Haas OL, Alfaro HF. Three-dimensional analysis of nasolabial soft tissue changes after Le Fort I osteotomy: a systematic review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2019;48(9):1185-200.
31. TEIXEIRA ALS, Vieira NB, Rodrigues CM. Osteotomia Le Fort I alta para tratamento de pacientes padrão III: série de casos clínicos. *Braz J Surg Clin Res*. 2019;27(1).
32. TRENCH A, Araujo LSJ, Correia RP. Deformidades dentofaciais: características miofuncionais orofaciais. *Rev Cefac*. 2015;17(4):120-200.
33. TREVISIOL L, Lanaro L, Favero V, Lonardi F, Vania M, D'Agostino A. The effect of subspinal Le Fort I osteotomy and alar cinch suture on nasal widening. *J Craniomaxillofac Surg*. 2020;48(9):832-8.
34. WESTERMARK GKB, Anders H, Bystedt H, Von KL, Sällström KO. Nasolabial morphology after Le Fort I osteotomies: effect of alar base suture. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1991;20(1):25-30.
35. WOLFORD LM, Karras SC, Mehra P. Considerations for orthognathic surgery during growth, part 2: maxillary deformities. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001;119(2):102-5.
36. ZUPO DG, et al. Características morfológicas e o tratamento ortodôntico para o padrão III facial. *Rev Bras Cir Craniomaxilofac*. 2011;14(1):38-43.