

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

LUÍSA COMERLATO JARDIM

OSTEOTOMIAS TOTAIS E SEGMENTARES DA MAXILA:
UMA REVISÃO DE LITERATURA

PORTO ALEGRE
2012

LUÍSA COMERLATO JARDIM

OSTEOTOMIAS TOTAIS E ALVEOLARES DA MAXILA:
UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Drº. Angelo Luiz Freddo.

Porto Alegre

2012

CIP- Catalogação na Publicação

Jardim, Luísa Comerlato

Osteotomias totais e segmentares da maxila : uma revisão de literatura / Luísa Comerlato Jardim. – 2012.

51 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Curso de Graduação em Odontologia, Porto Alegre, BR-RS, 2012.

Orientador: Angelo Luiz Freddo

1. Osteotomia. 2. Cirurgia ortognática. 3. Complicações pós-operatórias. 4. Fixação interna de fraturas. 5. Le Fort. I. Freddo, Angelo Luiz. II. Título.

RESUMO

JARDIM, L.C. **Osteotomias totais e segmentares da maxila**: uma revisão de literatura. 2012. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

As deformidades faciais atingem uma grande parcela da população, afetando funções como a mastigação, fala e fonação e, desde o século XIX, procedimentos cirúrgicos são desenvolvidos e aprimorados com o intuito de minimizar ou corrigir completamente estes defeitos de face. O conhecimento anatômico da região da maxila, diagnóstico e planejamento adequados, assim como os métodos de fixação utilizados, estão diretamente relacionados com o sucesso clínico do procedimento cirúrgico. Esta revisão de bibliografia busca descrever algumas técnicas cirúrgicas para a maxila e suas indicações, assim como descrever as complicações pós-cirúrgicas relatadas na bibliografia e os meios descritos para sua prevenção. Quanto às complicações pós-operatórias, as mais relevantes e citadas na literatura são de natureza vascular e infecciosa, mas que com o desenvolvimento da técnica correta e conhecimento da anatomia da região, pode-se minimizar os riscos de tais complicações.

Palavras-chave: Osteotomia. Cirurgia ortognática. Complicações pós-operatórias. Fixação interna de fraturas. Le Fort.

ABSTRACT

JARDIM, L.C. **Total and segmental osteotomies of maxillary**: a review of literature. 2012. 51 f. Final paper (Graduation in dentistry) – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

Facial deformities affect a great part of the population, causing some problems in basic functions such as chewing, speech and phonation. Since the 9th century, surgical procedures are developed and improved aiming the reduction or completely fix these defects face. The knowledge of anatomy of the jaw region, diagnosis and planning appropriate, as well as methods of fixation normally used, are directly related to the clinical success of the surgical procedure. This literature review seeks to describe some surgical techniques for the maxilla and its indications, as well as describe the postoperative complications reported in the literature and described the means for its prevention. Regarding postoperative complications, the major important and cited in the literature are vascular and infectious, but with the development of proper technique and the knowledge of anatomy, its can possible to minimize the risk of these complications.

Keywords: Osteotomy. Orthognathic surgery. Postoperative complications. Internal fixation of fractures. Le Fort.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, exemplo de determinação e amor à profissão.

Aos meus avós, Eda e Jardim, pelo apoio incondicional, pela palavra certa na hora certa, pelo conforto nos momentos difíceis.

Às minhas irmãs, Helena e Mariana, pelos 23 anos de companheirismo e amizade.

Aos professores da Cirurgia, em especial ao Prof. Dr. Angelo Freddo, pela orientação, paciência e conhecimento compartilhado, foi gratificante trabalhar com profissionais que amam o que fazem.

Às minhas colegas e amigas, Vivian, Eugênia, Gabriela Goldenfun, Gabriela Muller, Fernanda Milanesi, Giulia, Vanessa Soares, Helena Reis, Helena Pereira, Bárbara e Stéfanie, pelos cinco anos de convivência diária, companhias para os momentos bons e ruins, por dividir comigo esse momento tão especial em nossas vidas. Nada teria valido a pena se eu não tivesse conhecido vocês.

Aos amigos de Alegrete, como já ouvi algumas vezes: “quem tem amigos, nunca está só”. Obrigada pela parceria em todos os momentos: da escola, vestibular, faculdade e da vida inteira.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	8
2.1	HISTÓRICO.....	8
2.2	ANATOMIA DA MAXILA E OSSOS ADJACENTES E DESENVOLVIMENTO DAS ESTRUTURAS FACIAIS.....	10
2.3	PLANO DE TRATAMENTO.....	12
2.4	TÉCNICAS CIRÚRGICAS E INDICAÇÕES.....	18
2.4.1	Osteotomias Totais.....	18
2.4.2	Osteotomias Segmentares.....	24
2.4.3	Osteotomia Dento-óssea.....	27
2.5	ESTABILIDADE.....	29
2.6	COMPLICAÇÕES TRANS E PÓS-OPERATÓRIAS.....	36
2.6.1	Vascularização.....	36
2.6.2	Hemorragia Pós-operatória.....	37
2.6.3	Pseudoaneurisma e Fístulas Arteriovenosas.....	38
2.6.4	Complicações infecciosas.....	39
2.6.5	Necrose pulpar.....	40
2.6.6	Lesões Oftálmicas.....	40
2.6.7	Mau Posicionamento da Maxila.....	40
2.6.8	Desvio de Septo Nasal.....	41
3	DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
	REFERÊNCIAS.....	45

1 INTRODUÇÃO

Deformidades dento-faciais afetam aproximadamente 5% da população caucasiana e esta condição pode causar problemas funcionais, incluindo alterações respiratórias, na mastigação, deglutição e fala, assim como podem aparecer problemas psicológicos devido a aparência comprometida (PROFFIT; WHITE, 1990).

O objetivo da cirurgia de defeito de face, ou cirurgia ortognática como chamam a maior parte dos autores, é corrigir a relação maxilomandibular, levando-a para uma posição adequada, estável e funcional, melhorando muitas vezes além da estética e função, também a dicção. Ou seja, favorece todo o sistema estomatognático, um sistema integrado por um conjunto heterogêneo de órgãos e tecidos, tendo como função tarefas como a mastigação, a deglutição, auxiliando outros mecanismos ainda como a fonação e a respiração. Para seu correto funcionamento, ele está na dependência de estruturas musculares, articulações, ligamentos, propriocepção nervosa, além dos órgãos dentais (BEHSNILIAN, 1974).

Alterações em seu funcionamento, como as más oclusões dentárias de etiologia multifatorial e anomalias de desenvolvimento da maxila e mandíbula, em alguns casos podem resultar em uma assimetria facial e, conseqüentemente, até levar seu portador a desenvolver uma psicopatia. (BELL; SCHEIDEMAN, 1981). Para a correção dessas desproporções, pode-se lançar mão de diversas técnicas permitindo o reposicionamento cirúrgico de grupos dentais ou a reposição total da maxila ou da mandíbula. Na maxila, estas técnicas variam desde corticotomias unitárias e seriadas, osteotomias anteriores, posteriores, até as totais da maxila para correção da má oclusão e das deformidades dentofaciais. (KOLE, 1959; MOHNAC, 1967)

Apesar do aprimoramento das técnicas cirúrgicas e instrumentais, deve-se observar o risco de lesões à importantes estruturas anatômicas na região posterior da maxila, uma das complicações mais relatadas no uso dessas técnicas (BELL, 1992; ARAÚJO, 1999). Para Laningan (1997), a hemorragia associada à cirurgia de defeito de face, na maioria das vezes, é consequência da hemostasia transoperatória falha e que, frequentemente, está associada ao desconhecimento do cirurgião bucomaxilofacial sobre a anatomia da região onde está trabalhando. Qualquer pequena alteração óssea, vascular ou nos tecidos moles que não seja identificada previamente, pode representar grandes complicações até para profissionais mais experientes.

Esta revisão de literatura não sistemática busca descrever algumas técnicas cirúrgicas para a maxila e suas indicações, assim como descrever as complicações pós-cirúrgicas

relatadas na bibliografia e os meios descritos para sua prevenção. Ademais, esta revisão de literatura trará uma abordagem sobre o tema com artigos científicos relevantes nesta área.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 HISTÓRICO

A primeira osteotomia maxilar foi possivelmente realizada em Boston, 1867, por Cheever para uma ressecção de tumor e sua descrição coincide com o traço de fratura que seria descrito anos depois por René Le Fort (1901). Assim, a cirurgia de maxila iniciou-se em meados do século XIX, quando Von Langenbeck (1859) e Cheever (1867) descreveram osteotomias totais de maxila. Porém, o primeiro cirurgião que usou desta técnica para correção de má-oclusão foi Wassmund, em 1927.

Já no século XX, com o início da Primeira Guerra Mundial, teve entre suas consequências um elevado número de traumas complexos, levando às vítimas dos confrontos a ter dificuldade de alimentação, fala e inúmeras vezes os tiravam das batalhas. Wilary Blair, cirurgião-geral americano, mas com importantes trabalhos na área de cirurgia-facial, assumiu a chefia do Serviço de Cirurgia Plástica e Maxilofacial das Forças Armadas dos EUA e sentiu necessidade de ter cirurgiões-dentistas nas equipes de cirurgias faciais, chamando Robert Henry Ivy, da Filadélfia, com dupla graduação em Medicina e Odontologia, para auxiliar nos procedimentos cirúrgicos dos soldados americanos. Blair também foi responsável por dividir as deformidades dentofaciais em cinco classes (prognatismo mandibular, retrognatismo mandibular, protrusão alveolar mandibular e maxilar e mordida aberta), além de reconhecer a necessidade de associar conhecimentos da área cirúrgica com a ortodontia. Em 1901, René Lee Fort publica em três meses três famosos trabalhos sobre as fraturas maxilares superiores. As primeiras técnicas desenvolvidas para a osteotomia do tipo Le Fort I não separavam a maxila dos platôs pterigoides, requerendo tração elástica pós-operatória para sua separação. Somente nos anos 30 Axhausen (1934) e, posteriormente, Schuchardt (1961) recomendaram a separação pterigomaxilar e esta técnica vem sendo utilizada com poucas modificações desde então. (apud CRUZ, 2010)

Com o fim da Primeira Guerra Mundial, a cirurgia de defeito de face nos EUA passa por uma fase estacionária, e somente após 1950 começou a ser um verdadeiro sucesso pelo mundo. O centro passa a ser a Europa e Trauner inaugurou vários procedimentos da cirurgia ortognática, mas ficou famoso por treinar cirurgiões como Heinz Köle e Hugo Obwegeser, que teve uma atuação decisiva no progresso da cirurgia ortognática. (CRUZ, 2010).

Para correção de protrusão da maxila, Cohn Stock em 1921, foi o pioneiro em intervenções cirúrgicas para fazer o deslocamento para trás do segmento anterior da maxila. Até os dias de hoje, esta técnica sofreu modificações por Wassmund (1935), Axhausen (1947), Köle (1959) e Dufourmentel e Darcissac (1993), sendo a de Köle a mais praticada

atualmente. Karl Schuchardt desenvolveu a osteotomia posterior em maxila e a osteotomia sagital do ramo da mandíbula, entretanto foi Köle e, principalmente, Obwegeser quem desenvolveram esta osteotomia na cirurgia ortognática.

Outro avanço importante da cirurgia ortognática foi a cirurgia bimaxilar iniciada por Kole em 1959. Obwegeser em 1970 fez a primeira cirurgia ortognática com osteotomias totais da mandíbula e maxila. O uso da osteotomia do tipo Le Fort I cresceu muito nas últimas duas décadas também devido aos trabalhos de microcirculação óssea (BELL, 1969) demonstrando a possibilidade de mobilizar a maxila tridimensionalmente sem comprometer a vascularização e a reparação óssea.

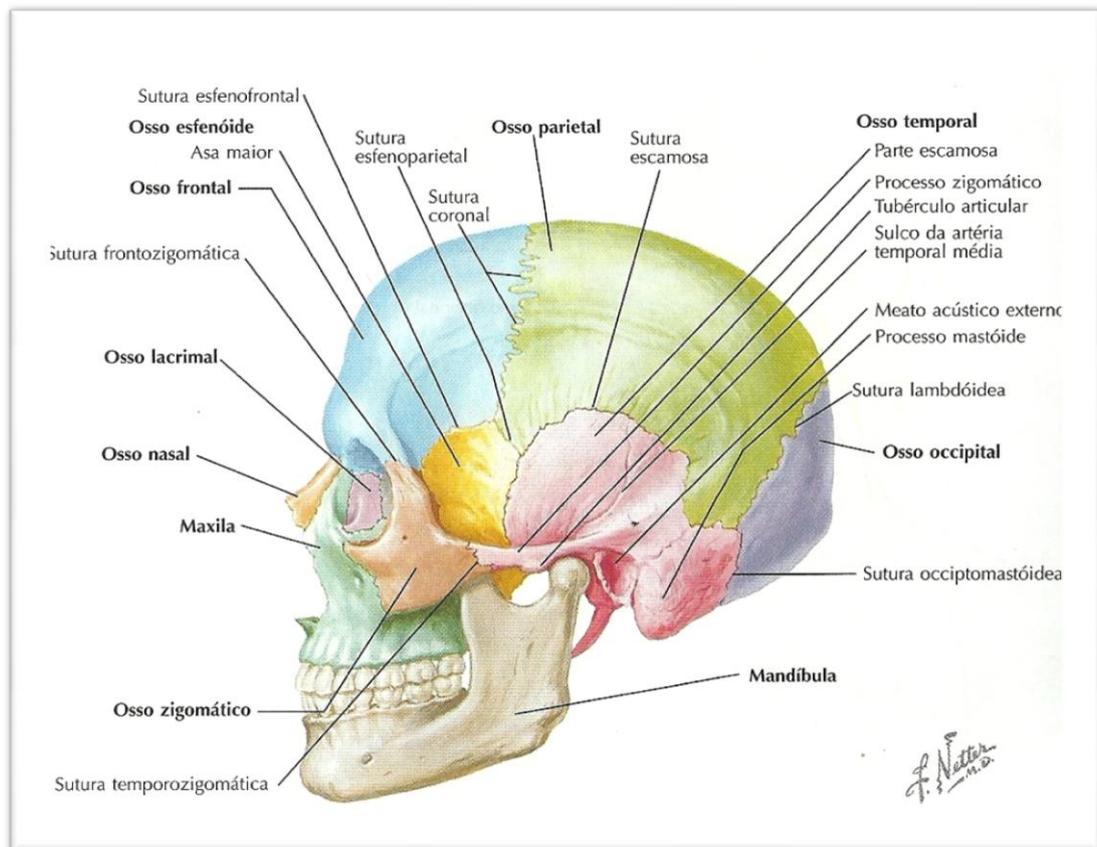
Um dos avanços da cirurgia ortognática é a introdução da fixação interna rígida e semi-rígida pós-cirurgia ortognática, através de placas e parafusos. Spiessl foi precursor na utilização dos princípios de fixação interna rígida na fixação da osteotomia sagital do ramo da mandíbula. Em 1960 na Suíça, um grupo desenvolveu pela primeira vez placas e parafusos pequenos para estabilizar fraturas em extremidades. Champy e Lodde em 1976 assim como Steinhauser em 1982 são uns dos principais exemplos que desenvolveram suas próprias miniplacas (SHICHER; TANDLER, 1981).

No Brasil, Puricelli (2007) contribuiu na descrição do uso de miniplacas para a fixação de osteotomias sagitais do ramo mandibular, onde propõe uma posição mais anterior para o corte cirúrgico do procedimento do que é proposto na Osteotomia de Obwegeser-DalPont. O uso desta técnica facilita a utilização de sistemas de fixação rígida, com miniplacas e parafusos monocorticais.

2.2 ANATOMIA DA MAXILA E OSSOS ADJACENTES E DESENVOLVIMENTO DAS ESTRUTURAS FACIAIS:

A maxila é um osso par durante a embriologia, fundindo-se durante o desenvolvimento, simétrico, formando com o lado oposto um complexo ósseo chamado terço médio da face, relaciona-se, internamente, com as fossas nasais e inferiormente com a cavidade bucal. Posteriormente, limita-se com as apófises pterigóides concorrendo para formar as fossas pterigopalatinas. Superiormente, completa as cavidades orbitárias, constituindo suas paredes inferiores (SHICHER; TANDLER, 1981), como podemos observar na figura 1.

Figura 1: visão lateral dos ossos do crânio e face.



Fonte: modificado de Norton e Netter, 2007.

O conhecimento da anatomia da região onde será realizada a osteotomia é de fundamental importância para o sucesso do procedimento. Uma das áreas mais críticas para a realização da osteotomia total da maxila é a região posterior, formada pela fusão dos ossos maxilares, palatinos e os pilares palatinos do esfenóide. A junção entre os dois primeiros forma o canal palatino descendente e a fossa esfenopalatina, onde passam diversos vasos e

nervos (MENUCCI NETO et al., 2004). É extremamente importante manter a integridade dessas estruturas para evitar necroses ou hemorragias decorrentes da técnica cirúrgica.

Em relação ao desenvolvimento pós-natal, os ossos palatinos estão livremente dispostos, podendo se mover em relação à maxila e ao processo pterigóide do osso esfenoide. Com o crescimento, as superfícies articulares são formadas de osso medular e o remodelamento ocorre principalmente na porção medial da sutura entre a maxila, o osso palatino e o processo pterigóide. Em uma fase mais avançada do crescimento, dos 16 aos 18 anos de idade ocorrem as formações de pequenas pontes ósseas (sinostoses), que se tornam mais pronunciadas em todas as suturas (MENUCCI NETO et al., 2004).

O processo piramidal do osso palatino está localizado entre a tuberosidade maxilar e o processo pterigóide e serve como limitador entre os diferentes padrões de crescimento desses dois ossos. Uma osteotomia do tipo Le Fort I em uma criança pode levar à complicações no desenvolvimento dos molares, tanto pelo crescimento do complexo maxilar, assim como a separação pterigomaxilar nesse estágio também pode causar danos a tecidos importantes para o crescimento da região. Como se sabe, a sutura previne a separação dos ossos quando ocorre a atuação de forças externas, ao mesmo tempo em que permitiria a ocorrência de movimento entre os vários ossos durante o crescimento. Se o crescimento sutural for rompido, o único crescimento subsequente será o do processo alveolar, com o irrompimento dentário. (HERFORD; THARANON; FINN, 2001).

Washburn, Schendel e Epker (1982) realizaram um estudo envolvendo 16 pacientes com idade entre 10 e 16 anos, que foram submetidos à cirurgia com osteotomia total da maxila para correção de deformidades faciais, observou-se que é possível reposicionar a maxila em pacientes que se encontram em fase de crescimento, sendo favorável para o crescimento normal da face.

Colombini e colaboradores (2002) relatam casos de crianças de 7 a 10 anos, portadoras de obstrução nasofaríngea e com tendência a excesso vertical maxilar, tiveram seus casos bem conduzidos com associação de cirurgia nasofaríngea e pequenos procedimentos esqueléticos, como a disjunção palatal. Mogavero e colaboradores, 1990, publicaram um estudo sobre a aplicação da osteotomia de Le Fort I em crianças em fase de crescimento e tiveram resultados animadores que reforçam a conduta cirúrgica na faixa etária entre 12 e 14 anos, levando em consideração o benefício estético-funcional. Foi observado também, que o crescimento horizontal e vertical não foram prejudicados pela osteotomia, sendo assim, é indicado o tratamento cirúrgico na faixa etária pós-adolescência, levando em consideração que a maior parte do crescimento horizontal da maxila ocorre na puberdade.

2.3 PLANO DE TRATAMENTO

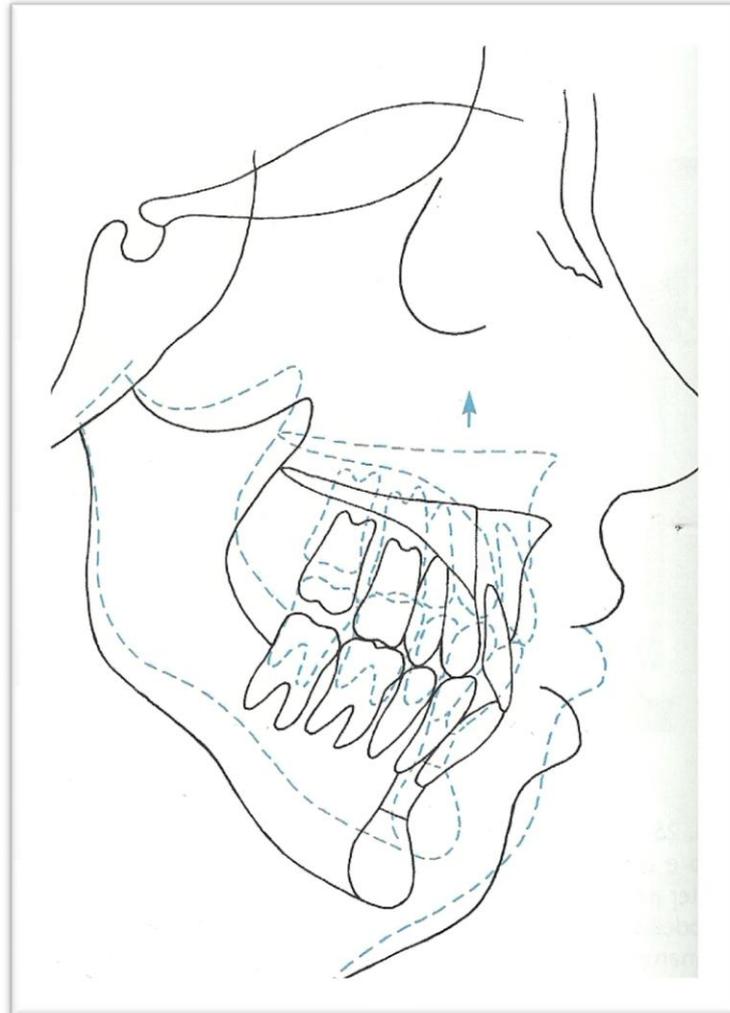
Para a previsibilidade da cirurgia de defeito de face, o diagnóstico e o plano de tratamento corretos dependem da avaliação clínica, radiográfica, da análise e da cirurgia dos modelos de estudo das arcadas dentárias, da análise facial e do traçado cefalométrico de previsão cirúrgico (NEUBERT; BITTER; SOMSIRI, 1988; SATROM; SINCLAIR; WOLFORD, 1991; VIG; ELLIS, 1990).

Uma das alternativas para o planejamento cirúrgico é o traçado predictivo que virá a orientar o tratamento para o resultado desejado, fornecer ao paciente uma previsão do resultado e auxiliar no planejamento interdisciplinar como um meio de comunicação entre o cirurgião e o ortodontista. São fundamentais para predizer e visualizar os resultados e os objetivos, antes, durante e no final do tratamento. Os objetivos do tratamento envolvem uma simulação manual ou digital baseada nos traçados das radiografias cefalométricas pré e pós-cirúrgicas (GOSSETT et al., 2005). O traçado predictivo também é utilizado para avaliar a estabilidade do procedimento através do alinhamento do traçado predictivo sobre as estruturas da base do crânio da radiografia cefalométrica pós-operatória (ELLIS, 2001).

Para realizarmos o traçado predictivo devemos posicionar a telerradiografia de perfil do paciente sobre o negatoscópio e sobre ela, uma folha de papel acetato. Com um lápis iremos reproduzir todas as estruturas ósseas que se manterão fixas, assim como as estruturas moles do terço superior da face que não sofrerão alteração de posição. Depois de feita a marcação, fazemos a mobilização do papel até a posição desejada na cirurgia (em milímetros) e completa-se o traçado com os tecidos moles e duros que serão modificados durante a cirurgia, conseguindo o perfil esperado no procedimento, como podemos observar na figura 2 (GRAZIANI, 1995).

Lopes Filho (2011) realizou um trabalho com o objetivo de avaliar se os resultados alcançados com a cirurgia bimaxilar reproduziram com fidelidade o que foi planejado no traçado predictivo manual. Ao avaliar os resultados da amostra final de 15 pacientes, os parâmetros de posicionamento anterior da maxila, não mostraram diferença estatisticamente significativa entre os valores atingidos e desejados concluindo que o traçado cefalométrico foi preciso em 12 das 17 medidas cefalométricas avaliadas. Embora haja atualmente no mercado vários programas de computador e softwares que realizam o traçado digitalmente (KAIPATUR; MIR, 2009; GLIDDON et al., 2006), o traçado predictivo é realizado de forma manual há várias décadas e tem se mostrado eficiente para a grande variedade de planejamentos cirúrgicos para o posicionamento correto dos maxilares (BACHMANN; WISTH, 1983; MCNEILL; PROFFIT; WHITE, 1972; FISH; EPKER, 1980).

Figura 2: Traçado predictivo da posição pós-operatória.



Fonte: modificado de PETERSON, 2005.

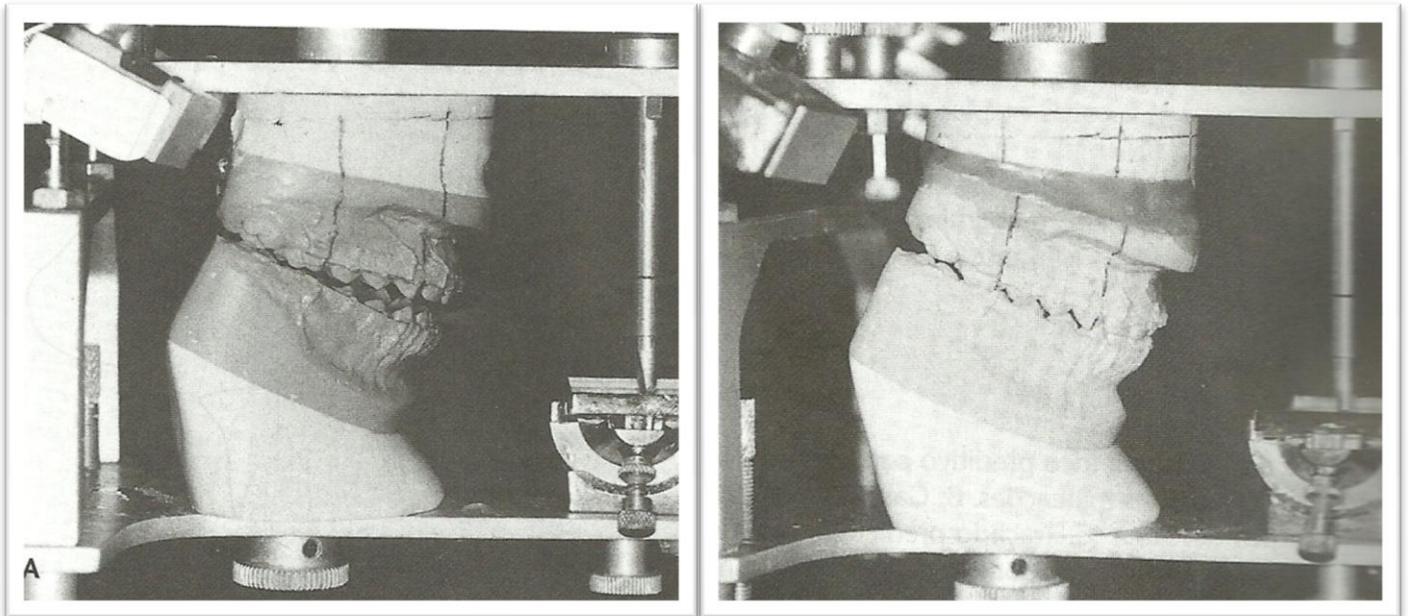
Polido, Ellis e Sinn (1990) realizaram um trabalho avaliando 100 pacientes submetidos à cirurgia maxilar pela osteotomia tipo Le Fort I, com o objetivo de investigar a capacidade de realizar a cirurgia que foi planejada no traçado predictivo e na cirurgia de modelo, usando a mandíbula como guia para o reposicionamento maxilar e pontos de referências internos para estabelecer a dimensão vertical na hora da cirurgia. Após o planejamento, diferentes tipos de movimentos maxilares foram realizados, resultando em 33 osteotomias segmentadas, 67 totais e desses 100, 47 foram submetidos à cirurgia mandibular concomitantemente. Fixação interna rígida com placas e parafusos foi utilizada em 50 pacientes e, nos outros 50, foi utilizada osteossíntese com fio de aço e suspensão esquelética. As análises estatísticas mostraram que

houve diferenças significativas entre as alterações conseguidas com a cirurgia e o planejado nas posições vertical e horizontal dos incisivos e molares ($p < 0,0001$) para a amostra inteira ($n=100$). Portanto, os autores concluíram que o tipo de deformidade não influenciou significativamente na precisão do reposicionamento maxilar. Mordida aberta, excesso vertical maxilar, deficiência vertical maxilar e deficiência horizontal maxilar, mostraram diferenças médias similares entre os resultados obtidos e os previstos. Foi observado também que segmentar as maxilas não causou mais imprecisão no reposicionamento vertical ou horizontal. Os resultados deste estudo também indicam que o uso de um ponto de referência interno arbitrário não é um método preciso para o uso no reposicionamento maxilar.

Outro aspecto importante no planejamento da cirurgia de defeito maxilar é a cirurgia de modelos, onde se recorta com uma serra a área a ser mobilizada, sendo posteriormente colocada na posição planejada no traçado prévio e imobilizada, e então se pode estudar e avaliar a mobilização a ser feita no procedimento cirúrgico. Com o modelo mobilizado para a nova posição e articulada com o modelo inferior, podemos ainda confeccionar uma placa-guia de oclusão em acrílico, para auxiliar no transoperatório, como demonstrado nas figuras 3 e 4 (GRAZIANI, 1995).

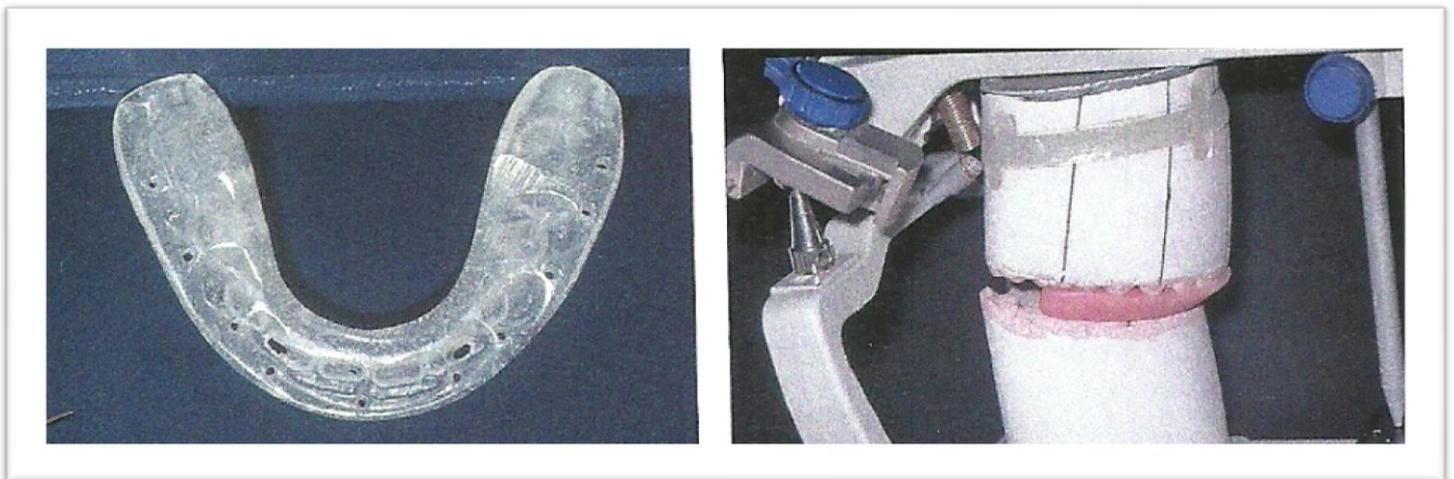
Para auxiliar no planejamento cirúrgico, foram desenvolvidos programas de computadores que vem sendo estudados para avaliar sua confiabilidade. Loh e Yow (2002) realizaram um trabalho retrospectivo com o objetivo de avaliar a precisão da previsão computadorizada feita pelo CASSOS (*Computer-Assisted Simulation System for Orthognathic Surgery*). A pesquisa usou a previsão computadorizada de radiografias laterais cefalométricas e comparou com as radiografias realizadas no pós-operatório imediato de 40 pacientes, avaliando 14 medidas cefalométricas. O teste t de *Student* mostrou que em 10 das 14 medidas, não existiu nenhuma diferença estatisticamente significativa nos valores médios. Porém diferenças estatisticamente significativas foram achadas nos valores médios para o ângulo SNA, U1-MxP (ângulo entre o incisivo superior e o plano maxilar), U1-L1(ângulo interincisal) e U1-SN(ângulo entre o incisivo superior e a base do crânio). Isso se deve ao fato de três dessas medidas serem angulares e envolverem os incisivos superiores, onde temos dificuldade de identificar o ápice do incisivo superior nas radiografias laterais. O ângulo interincisal mostrou a maior diferença média de $3,7^\circ$, o que não é significativo clinicamente (o intervalo do desvio padrão normal para ângulo interincisal é de 10 graus).

Figura 3: Modelos montados em articulador semi-ajustável, pré e pós a cirurgia de modelos.



Fonte: modificado de PETERSON, 2005.

Figura 4: Confecção da placa-guia.



Fonte: modificado de ARAÚJO, 2007.

Loh et al. (2001) executaram um estudo retrospectivo para avaliar a precisão e a confiança das previsões geradas em pacientes com deformidades dento-esqueléticas severas tratadas com cirurgia de defeito de face usando o software Quick Ceph Image (*Quick Ceph Image Pro TM version 3.0*), avaliando radiografias cefalométricas pré-operatórias e

comparando com as pós-operatórias imediatas de 28 pacientes, considerando somente os tecidos duros. O teste t de *Student* mostrou que 10 de 14 medidas, que não houve diferenças estatísticas significativas nos valores médios, apenas uma medida “Wits” (que representa a distância em milímetros entre as projeções dos pontos A e B perpendicular ao plano oclusal funcional, ou seja, representa a relação maxilo-mandibular no sentido anteroposterior), mostrou diferença clínica significativa. Nesse caso, os autores concluíram que os resultados desse estudo mostram uma precisão clinicamente aceitável na previsão de tecido duro usando o software.

Donatsky e colaboradores (2009) realizaram um estudo prospectivo com o objetivo de avaliar o resultado pós-operatório imediato das alterações planejadas de tecidos duro e mole em cirurgias ortognáticas combinadas com reposicionamento maxilar anterossuperior e recuo mandibular usando o programa de cefalometria computadorizada TIOPS (*Orthognatic Surgical Planning System*). Foram avaliados 52 pacientes, usando linhas de referência horizontal e vertical para avaliar os deslocamentos nesses sentidos, os resultados mostraram diferenças estatisticamente significativas em ENA-horizontal e ENA-vertical. Isso mostra que a parte anterior da maxila foi reposicionada mais superiormente com uma imprecisão de 0,4 mm em relação ao planejado e, horizontalmente foi reposicionada mais posteriormente, com uma imprecisão de 0,2 mm, mas sem significância estatística. Com este trabalho, os autores concluíram que o TIOPS, sistema de planejamento, simulação e previsibilidade em cirurgia em cirurgia de defeito de face é útil, onde a simulação do tratamento pode ser transferida para a cirurgia de modelo e finalmente a cirurgia ortognática realizada com relativamente boa previsibilidade de tecidos duros e moles. Entretanto, a variabilidade da previsão de tecidos mole e duro dos resultados individuais foi relativamente alta e, portanto deve-se ter cuidado quando se apresentar os planejamentos aos pacientes.

Kaipatur, Al- Thomali e Mir (2009) conduziram uma revisão sistemática para avaliar a precisão dos programas computadorizados de previsão de alterações de tecidos duros em cirurgia ortognática. Diferentes softwares foram utilizados nessa revisão sistemática, incluindo Quick Ceph, Dentofacial Planner, Dolphin Imaging, CASSOS e TIOPS, porém não foi possível comparar programas diferentes diretamente, por causa do número limitado de estudos selecionados sem medir variáveis comuns. Todos os estudos selecionados mostraram que alterações dentárias na posição dos incisivos superiores, molares superiores e incisivos inferiores tiveram consistentemente diferenças insignificantes entre o previsto e o resultado obtido na direção horizontal. Isto é real porque não se espera que haja movimentação dentária em relação ao osso basal durante a cirurgia de defeito de face. Ambas as medidas angulares

SNA e SNB, mostraram resultados variados. Embora não existisse consistência nos resultados da previsão de SNA e SNB, todas as diferenças ficaram dentro de 1,2° de média.

2.4 TÉCNICAS CIRÚRGICAS E INDICAÇÕES

2.4.1 Osteotomias Totais

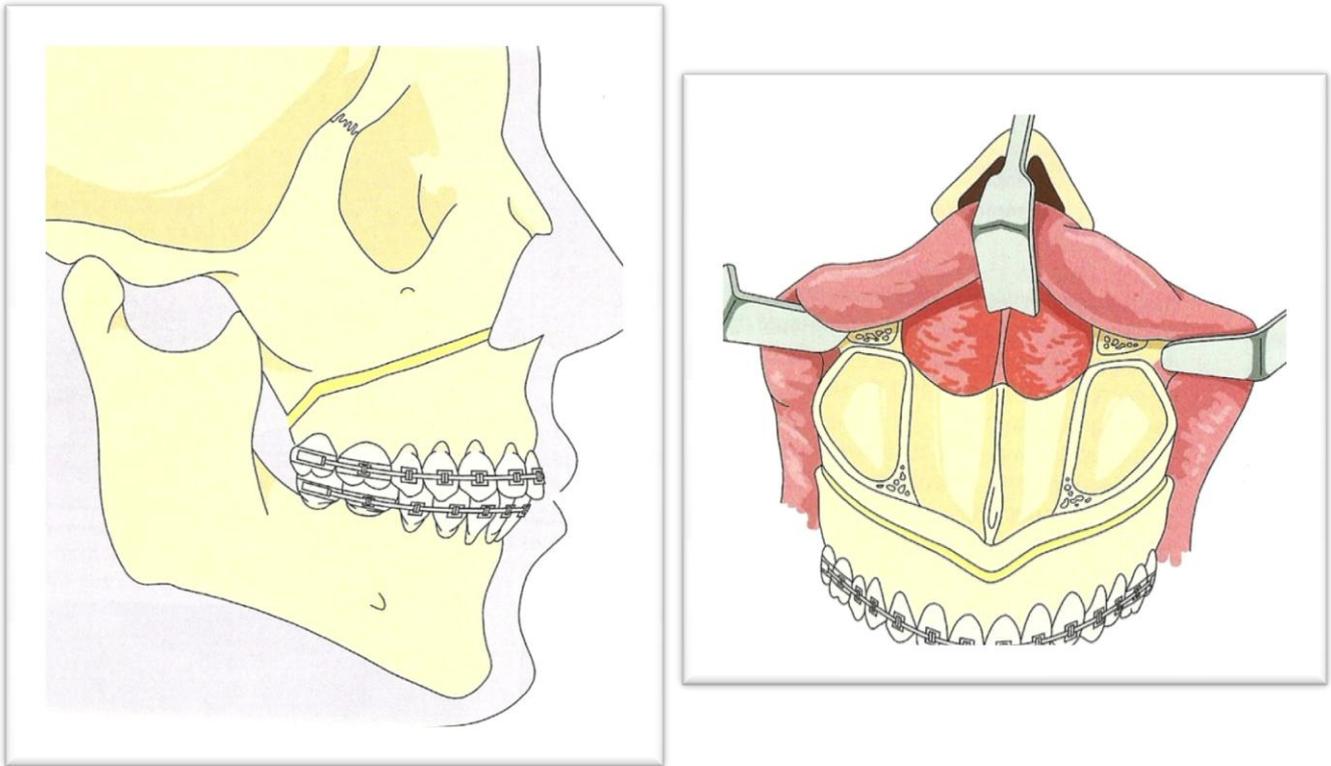
.Le Fort I:

A técnica cirúrgica maxilar mais utilizada e versátil é a osteotomia Le Fort I, que pode ser realizada de 1 a 4 segmentos, onde se alcança movimentos como avanço, recuo, reposição superior, reposição inferior, expansão ou redução transversa (COLOMBINI, 2007). Inicialmente descrita por Langenbeck (1859) e, posteriormente relatada também por Cheever (1867), teve grande avanço quando Bell e Levy (1975) pesquisaram a revascularização da maxila e concluíram que a mucosa palatina e a gengiva vestibular fornecem irrigação suficiente para o osso e os dentes após a incisão horizontal no fundo do véstíbulo, iniciada na região de molar indo até o lado oposto. Esse acesso mais amplo permitiu uma melhor visualização, permitindo importantes avanços na técnica nas osteotomias de maxila (ARAÚJO; GABRIELE; MEDEIROS, 2007).

Técnica:

Após a anestesia geral e preparo do campo operatório, cria-se cirurgicamente uma verdadeira fratura do tipo Le Fort I, para isso realiza-se uma incisão na mucosa, circundando todo o véstíbulo bucal acima dos ápices dentários, permitindo a irrigação do fragmento fraturado pela mucosa gengival inserida. Afastado o retalho mucoperiosteal até a junção da tuberosidade com a apófise pterigóide, realiza-se a osteotomia horizontalmente sobre a parede externa da maxila, indo da abertura piriforme até a tuberosidade de cada lado, assim como o septo e as paredes laterais da cavidade nasal devem ser fraturadas. Com um cinzel também se secciona a junção da tuberosidade com a lâmina pterigóide do esfenoide, então se pode fazer a mobilização do fragmento inferior da maxila de retroposição ou avanço. A fixação é feita por osteossínteses diretas ou empregando métodos de fixação esquelética interna, com o paciente em oclusão normal. Quando é feito o avanço da maxila precisamos avaliar a necessidade do uso de enxerto ósseo no espaço remanescente entre a tuberosidade e a lâmina pterigóide, bem como na linha de fratura. Quando indicada para avanços, recuos ou reposição inferior da maxila, a osteotomia é feita de forma linear. Já para reposição superior um segmento ósseo será removido de todas as paredes maxilares. Se esta reposição superior está indicada para correção de mordida aberta anterior, o segmento ósseo removido deve ser maior na região posterior do que anterior (MEDEIROS; MEDEIROS, 2004), como podemos ver na figura 5.

Fig. 5: Osteotomia Le Fort I em um segmento.



Fonte: Modificado de ARAÚJO, GABRIELLI, MEDEIROS, 2007.

A osteotomia também pode ser feita em dois segmentos, onde conseguimos ganhos transversos alcançando até sete mm, quando combinada com osteotomia total de maxila. Devemos orientar a cirurgia do arco superior de acordo com o arco inferior, respeitando as diferenças dos hemiarcos antagonistas. O ganho transversal é maior quanto mais para posterior, sendo assim não há formação de diastema entre os incisivos centrais superiores (MEDEIROS; MEDEIROS, 2004).

De acordo com o tipo de discrepância que estamos tratando, a indicação da osteotomia de Le Fort I apresenta diferenças marcantes quanto ao seu reposicionamento. Em casos de hipoplasia ou deficiência horizontal maxilar sem alterações verticais, a maxila osteomizada deve ser recolocada anteriormente, determinando uma fenda que poderá ou não exigir enxerto ósseo. Quando ocorrem as deficiências verticais puras da maxila ou aquelas associadas à deficiência horizontal que, geralmente, condicionam relação oclusal de classe III, deve ser feito o reposicionamento maxilar inferior. Já o contrário, casos de excessos maxilares verticais e horizontais, necessitam de um reposicionamento posterior ou impactação da maxila e quando o retroposicionamento for de até seis mm atua-se removendo o túber da maxila, porém retroposicionamentos maiores necessitam de uma ressecção parcial das lâminas

pterigóides. Durante o reposicionamento superior da maxila devemos atentar ao posicionamento condilar, cavidade nasal e insuficiência transversal maxilar, e muitas vezes acabamos por indicar a técnica de Le Fort I alta (COLOMBINI, 2002).

Outra indicação da cirurgia de defeito de face maxilar é o tratamento da apnéia obstrutiva do sono, que deve ser multidisciplinar, podendo ser realizado de diversas formas, tanto conservadoras como cirúrgicas, dependendo de inúmeros fatores como a gravidade da doença, as alterações anatômicas da via aérea superior, idade e condições sistêmicas do paciente (D'ÁVILA et al., 2003; SMATT; FERRI, 2003).

Com o intuito de corrigir as deformidades craniofaciais, a cirurgia de defeito de face e as cirurgias maxilares podem aumentar o espaço das vias aéreas superiores (espaços nasofaríngeo e bucofaríngeo). Estão indicadas para os casos moderados e severos de apneia obstrutiva do sono, diminuindo ou zerando o índice de apneia, podendo ser complementada com outras cirurgias para aumentar a perfusão das vias aéreas (D'ÁVILA et al., 2003).

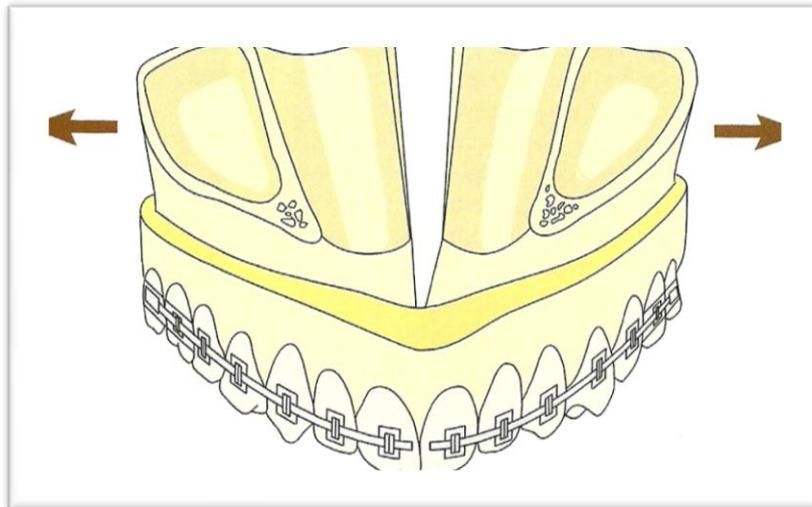
Outra opção para correção de deficiência maxilar transversa é a expansão maxilar assistida cirurgicamente, considerando que pacientes que apresentam esta deficiência tem valores menores da secção nasal transversal anterior o que justifica o fato de apresentarem doenças crônicas obstrutivas, ronco e apneia do sono (BARALDI; PRETTO; PURICELLI, 2007).

Portanto, a osteotomia do tipo Le Fort I será realizada de forma não segmentar quando, independentemente do movimento realizado – vertical, lateral ou anteroposterior – tiver sido possível obter coordenação dentária adequada entre as arcadas superior e inferior. Caso contrário, a técnica segmentada está indicada para que o nivelamento dentário seja atingido, assim como para suprir a necessidade de expansão ou contração do arco superior (ARAÚJO, 1999).

Le Fort I Segmentada:

A maxila pode ser trabalhada em dois segmentos, quando se precisa de ganhos transversais, onde a osteotomia mediana deve ser feita com uma broca tronco cônica e um osteótomo fino. Segundo Araújo, uma goteira de oclusão deve ser fixada aos dentes com fio de aço sendo removida em 30 dias de pós-cirúrgico (ARAÚJO; GABRIELE; MEDEIROS, 2007) (Figura 6).

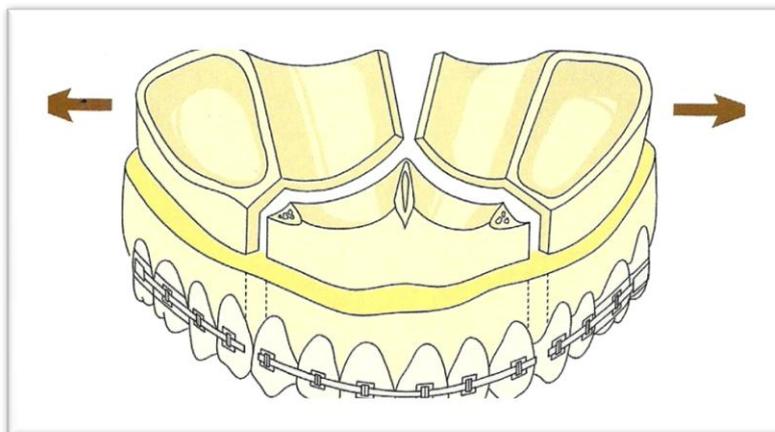
Figura 6: Osteotomia Le Fort I em dois segmentos



Fonte: Modificada de ARAÚJO, GABRIELLI, MEDEIROS, 2007.

Com a osteotomia maxilar em três segmentos consegue-se o nivelamento da curva de oclusão e ganho transversal na região posterior (ARAÚJO; GABRIELE; MEDEIROS, 2007), separando em segmento anterior (canino à canino), e dois posteriores que incluem pré-molares e molares de cada hemiarco. Está indicada para casos onde os primeiros pré-molares foram removidos, ou seja, é comumente realizada na região entre o canino e o primeiro ou segundo pré-molar. O espaço deixado pela ausência do primeiro pré-molar é corrigido durante o ato cirúrgico, pode haver um ganho transversal de até sete mm na região posterior (figura 7) (MEDEIROS; MEDEIROS, 2004).

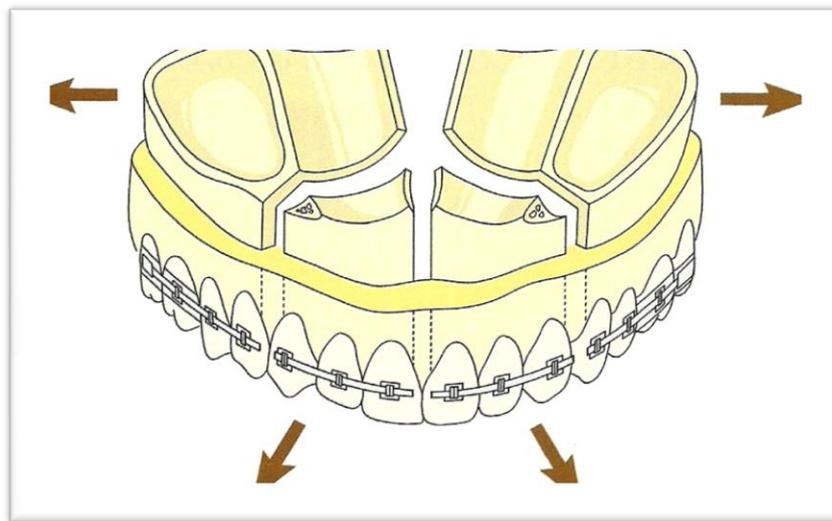
Figura 7: Osteotomia Le Fort I em três segmentos



Fonte: Modificada de ARAÚJO, GABRIELLI, MEDEIROS, 2007.

Semelhante à osteotomia em três segmentos, com a osteotomia realizada em quatro segmentos, consegue-se o nivelamento da curva de oclusão e o ganho transversal posterior, mas nesse caso também associado ao ganho transversal anterior (ARAÚJO; GABRIELE; MEDEIROS, 2007). Sua indicação é parecida com a de três, mas também temos necessidade de expansão na região canina. Hoje ela é pouco usada, pois quando fazemos a remoção dos primeiros pré-molares e a consequente retração dos caninos, já conseguimos ganho na distância bicanina (figura 8) (MEDEIROS; MEDEIROS, 2004).

Figura 8: Osteotomia Le Fort I em quatro segmentos.



Fonte: Modificada de ARAÚJO, GABRIELLI, MEDEIROS, 2007.

As osteotomias maxilares em mais de quatro segmentos estão contraindicadas pelo risco de necrose asséptica dos fragmentos, devidos ao pequeno porte de cada fragmento que poderiam ter sua vascularização comprometida (ARAÚJO, 1999).

Le Fort I alta:

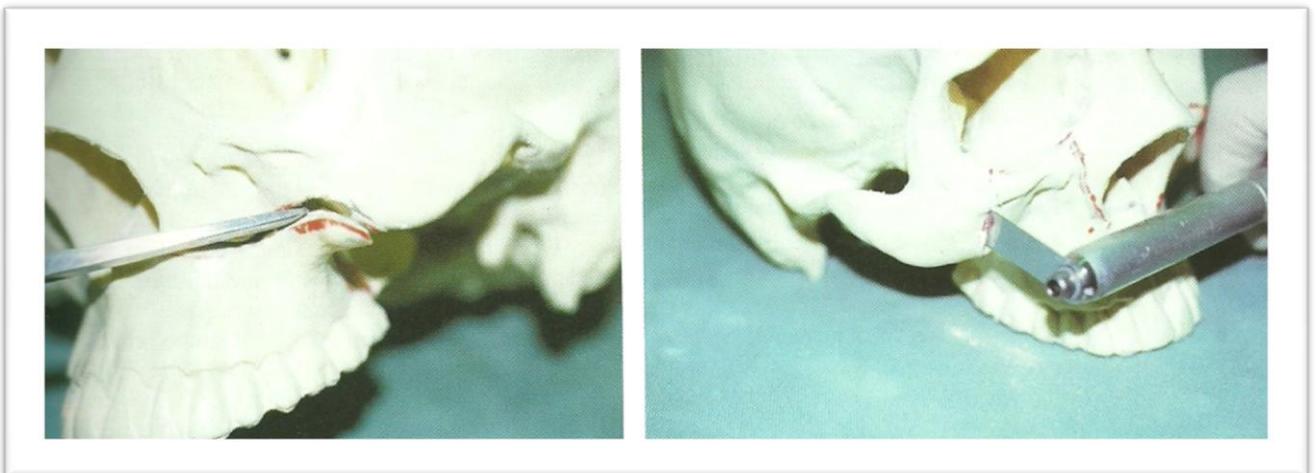
Os casos de deficiência horizontal, associada ou não a deficiência vertical, podem ser acompanhados de deficiência da projeção zigomática, da região infraorbital e da região paranasal. Sendo assim, a osteotomia de Le Fort I alta tem como objetivo a compensação dessas áreas (COLOMBINI, 2002). Embora uma combinação da osteotomia Le Fort I e procedimentos auxiliares forem usados frequentemente para corrigir estas deformidades, o ideal seria uma osteotomia que conseguisse amenizar estas deformidades por si só (ZANON et al. 2009).

Técnica:

Esta osteotomia é realizada a partir da abertura piriforme em nível inferior ao feixe vasculonervoso infraorbital e segue em direção ao corpo do osso zigomático. Assim consegue-se uma maior estabilidade da porção posterolateral da maxila, reposicionada anteriormente, conforme a figura 9 (COLOMBINI, 2002).

Devido ao fato do epicentro estético do osso zigomático situar-se aproximadamente 2 cm lateralmente e 1,5 cm inferiormente ao canto lateral do olho, a extensão horizontal e posterior desta osteotomia no zigoma deve ser posterior e superiormente posicionados em relação a esta área. A porção horizontal anterior desta osteotomia deve localizar-se superiormente o bastante para incluir a parcela paranasal do osso maxilar. A osteotomia horizontal, iniciando no osso maxilar estende-se para posterior no arco zigomático, abaixo da sutura zigomaticotemporal e, aproximadamente seis a dez milímetros da região anterior do arco zigomático. A extensão superior e posterior desta técnica não somente fornecerá uma base estética, mas fará também com que tenha uma boa estabilidade e fixação pelo fato do zigoma ser um osso denso. (ZANON et al., 2009)

Figura 9: Osteotomia Le Fort I alta.



Fonte: modificada de COLOMBINI, 2002.

Le Fort II e III

A osteotomia de Le Fort II tem sua indicação limitada à casos de hipoplasias nasomaxilares, enquanto a Le Fort III está indicada nas severas hipoplasias do terço médio facial que objetivam avanço das regiões zigomáticas, maxilares e, em alguns casos, exigindo também o avanço da região nasal (figura 10) (COLOMBINI, 2002).

Nas deformidades severas do terço médio da face, com deficiência da eminência malar e do rebordo infraorbitário, é necessária uma osteotomia do tipo Le Fort III ou Le Fort III modificada, onde se consegue o avanço maxilar e dos ossos malar, e em alguns casos, a porção anterior dos ossos nasais. Esse tipo de tratamento cirúrgico é executado usualmente em pacientes que apresentam deformidades craniofaciais, como síndrome de Aspert ou de Crouzon (PETERSON et al., 2005).

Figura 10: Osteotomia Le Fort II



Fonte: modificada de COLOMBINI, 2002.

2.4.2 Osteotomias Segmentares (alveolares):

Osteotomia posterior

Preconizada por Schuchardt (1959-1961), a osteotomia segmentar posterior está indicada, geralmente em casos onde houve a extrusão do segmento dento-alveolar posterior, por ausência de dentes antagonistas, havendo uma recuperação da dimensão vertical (ARAÚJO, 1999). Outra indicação é a lateroversão do segmento posterior para correção de mordida cruzada posterior, havendo um alargamento ou estreitamento do arco, porém esta técnica não está indicada quando houver desvio da mandíbula e conseqüente assimetria facial. (GRAZIANI, 1995)

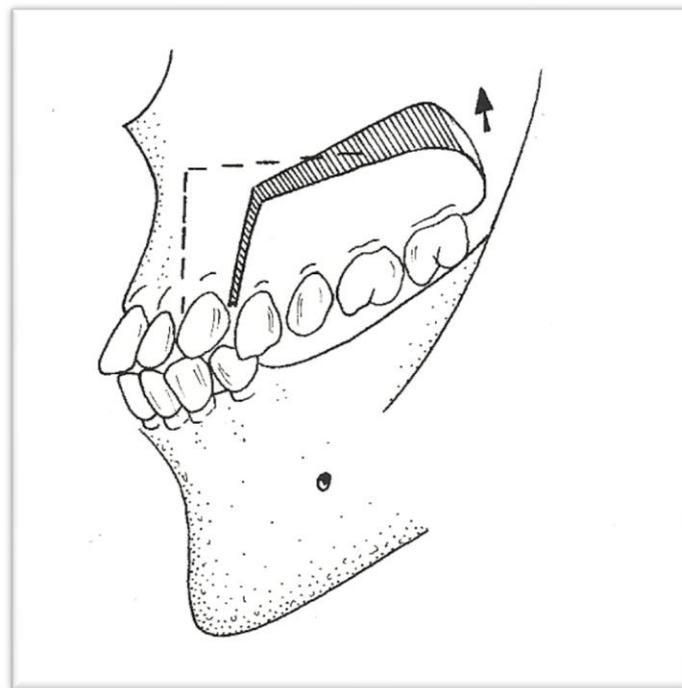
Técnica:

Como descrito por Schuchardt (1959-1961), na primeira sessão é feita uma incisão sagital sobre a mucosa palatina e feito seu afastamento, preservando a artéria palatina.

Realiza-se então uma osteotomia no sentido sagital, ou seja, paralela à arcada dentária, que vai de canino até um pouco posterior do último molar. Os cortes podem ser feitos por meio de diversos orifícios com brocas, depois unidos com golpes de cinzel. Após três ou quatro semanas, depois de feita a incisão horizontal no vestíbulo acima do término apical dos prés e molares, realiza-se uma osteotomia na região dos ápices destes dentes, a quantidade de osso a ser removido já deve ter sido calculada a partir da análise dos modelos e do traçado cefalométrico. Então podemos relocalizar o segmento posterior mais para superior, em oclusão normal, sutura-se a mucosa e então a imobilização intermaxilar deve ser feita através de arcos vestibulares e elásticos.

Kufner (1971) modificou a técnica, estendendo a ressecção óssea até o limite da tuberosidade tanto palatina como vestibular e realizando o ato cirúrgico em uma única sessão, assim como Epker. Também Epker propõe que o corte sobre o osso palatino seja executado transinusal, ou seja, através da própria abertura do seio maxilar, durante a osteotomia da parede externa (figura 11) (GRAZIANI, 1995).

Figura 11: Osteotomia posterior de maxila.



Fonte: ARAÚJO, 1999

Osteotomia anterior:

Para protrusões maxilares, até os anos 70, a osteotomia anterior era muito utilizada, também combinada com a extração dos primeiros pré-molares, utilizando os espaços deixados por eles para retração do segmento anterior (MEDEIROS; MEDEIROS, 2004).

Hoje em dia sabe-se que esse procedimento tem algumas limitações como a oclusão posterior deve estar em classe II, a retrusão máxima é do diâmetro mesio-distal do pré-molar extraído, além de conseguirmos, na maioria das vezes, realizarmos esse movimento através de forças ortodônticas, ou seja, a osteotomia anterior é indicada para casos onde a oclusão posterior é normal e o problema oclusal está relacionado aos dentes anteriores da maxila (ARAÚJO, 1999).

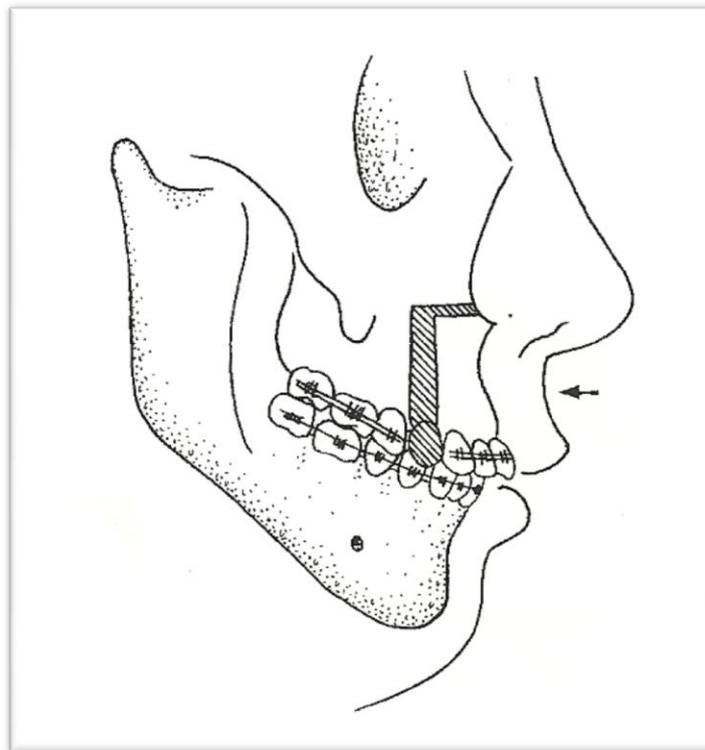
Técnica:

Quanto à anestesia, preferencialmente é usada a geral com entubação traqueal através da cavidade nasal. Podemos associar anestésias complementares infiltrativas no local da intervenção com a finalidade de melhorar a hemostasia durante o ato cirúrgico, se for preferência do cirurgião bucomaxilofacial. O primeiro passo é extração dos primeiros pré-molares, logo após realiza-se uma incisão vertical sob a mucosa, que vai do bordo livre da gengiva até o sulco gengivo-labial, logo após faz-se o descolamento mucoperiosteal para expor o osso da eminência do pré-molar extraído. É importante que a incisão não se localize na região da osteotomia, mas sim lateralmente, para que, depois, as áreas de cicatrização não se coincidam. Com uma serra elétrica do tipo reciprocante ou brocas cirúrgicas de corte sob irrigação, realizamos dois cortes paralelos, com a largura de acordo com a necessidade da correção maxilar, que vai de 5 a 8 mm correspondentes ao alvéolo do pré-molar extraído. Na extremidade superior, os cortes devem passar acima dos ápices dos caninos e nas proximidades da abertura nasal, onde se curvam para mesial até atingirem a borda da fossa nasal. Os cortes devem ser feitos em ambos os lados, assim podemos uni-los através de uma osteotomia transversal da abóbada palatina. Antigamente eram usadas técnicas de incisão e descolamento, porém isso prejudicaria a irrigação do segmento anterior da maxila. Atualmente usa-se a técnica de tunelização, onde se faz um pequeno descolamento na região dos colos dos caninos e segundos pré-molares onde fazemos a introdução dos cinzéis. Para completar a liberação do segmento anterior da maxila, ainda é necessária a secção do vômer acima da espinha nasal, isso se consegue utilizando um cinzel através de uma pequena incisão na linha mediana. Com a completa mobilização, conseguimos levar o segmento para trás e colocar os dentes anteriores em uma correta oclusão. Deve ser feita a imobilização a partir dos

arcos vestibulares previamente colocados e a sutura da mucosa nas incisões laterais e mediana, conforme a figura 12(GRAZIANI, 1995).

Os casos de insucesso, geralmente estão associados a grandes descolamentos e incisões desnecessárias, levando a infecções e consequente necroses da região. Transtornos de vitalidade pulpar nos dentes da região operada, principalmente os vizinhos a região da osteotomia, podem ser evitados se controlarmos o calor excessivo durante o corte ósseo, assim como manobrar corretamente a broca para não causarmos lesões na região apical destes dentes (GRAZIANI, 1995).

Figura 12: Osteotomia anterior de maxila.



Fonte: ARAÚJO, 1999.

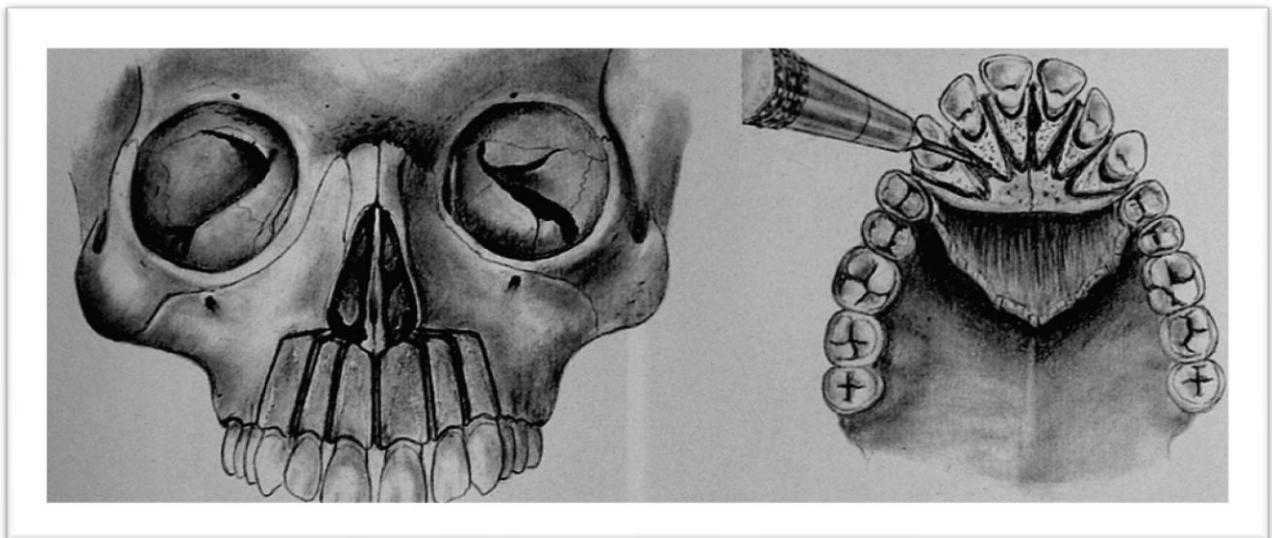
2.4.3 Osteotomia Dento-óssea:

Em casos de dentes anquilosados que não tenham respondido à luxação forçada, podemos realizar a osteotomia individual ou dento-óssea, onde o dente é movimentado junto com o osso de suporte. Porém esta técnica está limitada à maxila, devido à falta de vascularização da mandíbula. É uma técnica de difícil execução, pois devem ser feitas osteotomias verticalmente entre os alvéolos de cada dente, mobilizando um por um. Essa

osteotomia deve ser realizada depois do afastamento da mucosa vestibular se estendendo até o assoalho da fossa nasal (figura 13) (GRAZIANI, 1995).

Existindo a necessidade da osteotomia interdental, o ortodontista deve manter uma divergência de 2 a 3 mm entre as raízes dos dentes adjacentes à osteotomia, permitindo a realização segura sem levar danos às raízes. Dorfman e Turvey, em 1979, demonstraram que a osteotomia interdental pode ser realizada sem alterar a altura do osso interproximal, porém se executadas sem os devidos cuidados, podem trazer bolsas periodontais e retrações gengivais com exposição radicular. Então para evitar sequelas, deve-se realizar a osteotomia com brocas e cinzéis finos, atentando para que não haja laceração da mucosa palatina, principal responsável para a revascularização óssea (ARAÚJO, 1999).

Figura 13: Osteotomia dento-óssea.



Fonte: modificado de GRAZIANI, 1995.

2.5 ESTABILIDADE

A maioria dos cirurgiões bucomaxilofaciais concorda que a estabilidade óssea pós-operatória depende de diversos fatores, como o planejamento adequado, adequada mobilização cirúrgica dos segmentos e sua passiva reposição, o uso de enxertos ósseos e a efetiva fixação maxilomandibular e esquelética (ARAÚJO, 1978). Estabilidade da osteotomia de maxila é considerada essencial para um bom resultado. Diversos parâmetros como a tração dos tecidos moles (ESKENAZI; SCHENDEL, 1992; POSNICK; DAGYS, 1994) quantidade de deslocamento (BAKER et al.1992; POSNICK; DAGYS, 1994), enxerto ósseo (BELL; SCHEIDEMAN, 1981; BELL, 1992), tipo de fixação (BELL; SCHEIDEMAN, 1981, HOFFMAN; BRENNAN, 2004) e associação com tratamentos ortodônticos (ARAÚJO, 1999) tem sido alternativas para a tentativa de explicar os mecanismos de recidiva maxilar.

A necessidade de uso de enxerto ósseo e a contribuição na estabilidade ainda é uma questão controversa, pois teoricamente a fixação interna rígida deve, no mínimo, propiciar um estabilidade em curto prazo. Porém, se houver falha na cicatrização óssea, devido à aproximação de osso necrótico no local da osteotomia, pode se esperar uma recidiva. O uso de osso autógeno como enxerto, pode ajudar na união óssea, agindo como batente mecânico propiciando uma matriz para a reconstrução secundária, principalmente no reposicionamento inferior da maxila. Wilman em 1974 mostrou em sua pesquisa que não há significativa diferença entre 16 osteotomias de maxila com uso de enxerto e 43 sem usar, em relação ao potencial de mudanças pós-operatórias, com uma média de avanço de 7,2 mm. Já, Araújo (1978) mostra uma maior estabilidade na movimentação com média de seis mm associado ao uso do enxerto. Porém os dois estudos são deficientes, pois usam uma coorte heterogênea, que incluía causas idiopáticas, deformidades decorrentes de fissuras e pós-traumáticas. Apesar disso, suas conclusões apoiam a afirmação de indicação de enxerto ósseo para avanços maiores do que seis mm e principalmente para aqueles que excedem dez mm.

Em relação à posição de instalação dos enxertos, Obwegeser (1967) usou os enxertos no espaço entre a tuberosidade maxilar e as placas do pterigóide formadas pelo avanço maxilar para evitar uma recidiva posterior.

Araújo (1978), em um estudo retrospectivo, analisa a estabilidade após um avanço total de maxila, com e sem o uso de enxerto ósseo, assim como alterações no perfil e estética de tecidos moles em 21 adultos com deficiência maxilar por causa idiopática ou pós-traumática. Desses, 10 receberam enxerto e 11 não receberam. Foram feitas três radiografias cefalométricas, um no pré-operatório, um durante a fixação maxilomandibular na primeira semana do pós-operatório e uma na rechamada, que variou de seis meses a quatro anos e dez

meses. Com os resultados, o autor observou que houve uma melhor estabilidade no grupo de enxerto ósseo no espaço entre a tuberosidade e o pterigóide em todos os aspectos em comparação com o grupo que não foi usado enxerto. A movimentação posterior foi aproximadamente a mesma em ambos os grupos que foi usado enxerto. Além disso, eles concluíram que o avanço de até seis mm em paciente de ambos os grupos com dentes suficientes para uma oclusão estável, o uso do enxerto ósseo não é necessário para o sucesso.

O uso rotineiro do osso pterigomaxilar como enxerto para estabilidade do avanço maxilar não é indicado. Enxertos ósseos não são necessários se houver uma adequada mobilização cirúrgica e passiva realocização, suficiente fixação óssea e maxilomandibular, ideal oclusão pós-operatória e em casos onde os avanços não superem cinco milímetros. Se não conseguirmos alcançar um ou mais desses critérios, o enxerto ósseo passa a ser indicado para uma estabilidade pós-operatória. Como em casos de pacientes com fendas palatinas ou labiais, onde geralmente a mobilização fica dificultada devido às cicatrizes, levando a uma pior oclusão devido às condições dentárias. Também é difícil realizar a fixação em pacientes edêntulos, pois a oclusão com a prótese total no pós-operatório não mantém a estabilidade óssea, então eles são fortes candidatos a também receber enxertos ósseos (ARAÚJO, 1978).

Kerawala e colaboradores (2001) avaliaram a influência da enxertia óssea em pacientes com fissuras. Os resultados mostraram que os avanços foram na ordem de quatro mm com recidiva de 0,1mm e a maxila anteriormente reposicionada pareceu ser mais estável com o uso do enxerto ósseo. Nos pacientes com deficiência maxilar idiopática, houve resultados diferentes entre os pacientes parcialmente ou completamente edêntulos e aqueles com a dentição essencialmente completa. Os primeiros mostraram uma grande recidiva posterior, enquanto os outros apresentaram estabilidade até quatro anos e meio com uso de enxertos ósseos. O que explica esse achado é a dificuldade de realizar uma adequada fixação óssea e a falta de estabilidade oclusal pós-operatória nos pacientes edêntulos. Então, para esse autor, o uso de enxertos ósseos em pacientes edêntulos é indicado em casos de avanços maxilares.

Em 1980, Luhr e colaboradores introduziram à prática odontológica a fixação interna rígida para maxila e, ao longo dos anos, novas placas mais rígidas e mais flexíveis foram sendo desenvolvidas, sempre buscando o melhor ajuste e estabilidade pós-operatória (COLOMBINI, 2002).

Atualmente, a discussão sobre fixação não se limita ao tipo a ser usado, mas também ao seu material. A partir da década de 60, a utilização de placas e parafusos biodegradáveis

foi relatada na literatura, e foi preciso comparar vantagens e desvantagens com materiais inertes, como o titânio (LAUREANO FILHO, 2002).

Bothur, Blomquist e Isaksson (1988) compararam, em um estudo retrospectivo, pacientes que sofreram somente a osteotomia de Le Fort I, sem enxerto ósseo, ou associado a movimento mandibular em pacientes que não apresentavam fenda. Vinte e dois pacientes tiveram a cirurgia maxilar sozinha e 31 também sofreram osteotomia bilateral do ramo sagital. Foram usados três tipos de fixação: rígida com uso de miniplacas e parafusos seguida por sete a dez dias de fixação maxilomandibular; fixação não rígida com uso de fios intraósseos e fios de suspensão combinados com fixação maxilomandibular por 21 a 28 dias; já na técnica modificada de fixação rígida, as placas foram combinadas com fios intraósseos. Telerradiografias foram tomadas no pré-operatório, 2 a 3 dias após a cirurgia e pelo menos seis meses de pós-operatório, e a mudança de posição da maxila foi avaliada comparando em série e padronizadamente os cefalogramas. Pontos anatômicos como incisivo superior e uma parte posterior do palato, além do ponto S (sela) e N (násio) foram identificados nas radiografias de cada paciente e foram sobrepostas usando um programa de computador. Na avaliação dos resultados não foi encontrada diferença significativa na movimentação pós-cirúrgica entre os dois grupos. O avanço cirúrgico no grupo que sofreu somente avanço maxilar foi significativamente maior do que no que recebeu movimentação mandibular, mas nenhuma correlação entre a quantidade de avanço e grau de recidiva pode ser identificada. Apesar de se acreditar que um maior avanço maxilar resultaria em um maior risco de recidiva, essa relação não pode ser observada. Neste estudo, todos os pacientes tinham o avanço maxilar como a correção principal, mas a maxila tendeu a mover-se superiormente após a cirurgia, mais pronunciada na região anterior da maxila no grupo que sofreu cirurgia mandibular, sendo que a ortodontia pós-operatória pareceu compensar a recidiva esquelética.

Quanto à fixação, notou-se que nos casos somente de avanço maxilar que receberam fixação não rígida apresentaram um maior avanço esquelético do ponto correspondente ao incisivo superior. Este achado pode indicar que a fixação com fio torna mais fácil a recidiva, mas em contrapartida, mantém um overjet positivo sem causar a pronação dos incisivos. Isso só pode ser concluído para a cirurgia única em maxila, pois a mandíbula não operada serviu como ancoragem estável para utilização de forças ortodônticas no pós-operatório (BOTHUR; BLOMQUIST; ISAKSSON, 1988). Para Egbert et al.(1995), Skoczylas et al. (1988), Kahnberg et al. (1994) e Proffit et al. (1991) não há nenhum consenso favorecendo o uso de fixação rígida, exceto em relação ao conforto do paciente quando comparada com diferentes tipos de fixação e estabilidade da osteotomia de Le Fort I em pacientes sem fenda.

Um estudo realizado por Egbert (1995) compara dois tipos de fixação: fixação com fios combinados e fixação interna rígida em pacientes submetidos à osteotomia Le Fort I para corrigir hipoplasia maxilar. Todos os pacientes foram operados pelo mesmo cirurgião, usando uma técnica padrão que incluía enxerto ósseo. Os pacientes foram divididos em dois grupos, os 12 pacientes do grupo A foram tratados com fixação de fios combinados durante quatro semanas. O grupo B foi formado por 13 pacientes que receberam fixação interna rígida e elásticos de tensão durante quatro semanas. Usando um software, foi feita a análise cefalométrica, a partir das radiografias tomadas imediatamente no pré-operatório (T1), um dia após a cirurgia (T2), e pelo menos um ano pós-operatório (T4). Também foi comparada a posição da maxila em relação à base do crânio e plano de Frankfurt (que passa pela borda superior do trago direito e esquerdo, nos condutos auditivos externos, e pelo ponto mais baixo na margem da orbita esquerda, determinado pela palpação), em cada intervalo de tempo. A comparação dos valores médios dos grupos A e B sugere maior estabilidade com fixação interna rígida, em relação em relação à fixação com fios combinados, no plano horizontal, no entanto, a análise estatística dos valores médios ajustados não apresentou diferença significativa. Mudanças na posição vertical maxilar também foram medidas a partir de pós-operatório de um ano (T2 a T4), estas se apresentaram mínimas nos casos de avanço da maxila, no entanto, houve um aumento estatisticamente significativo de estabilidade. Melhores resultados foram encontrados quando foi usada fixação interna rígida contra casos de fixação combinada. O autor conclui, portanto, que no geral, houve uma excelente estabilidade em um ano, porém as tendências observadas sugerem que a fixação interna rígida pode ter maior estabilidade que a fixação combinada.

Hoffman e Moloney (1996) examinaram à curto prazo, seis semanas pós-operatório, e longo prazo, 12 meses pós-operatório, a estabilidade esquelética horizontal de Le Fort I para avanço maxilar em 15 pacientes, onde a média de avanço horizontal da maxila foi de 8,7 mm. Seis semanas mais tarde, uma recidiva média de 0,22 mm, foi identificada, enquanto a recidiva média de longo prazo de acompanhamento foi de 0,61 mm (6,96%). Estes resultados indicam que miniplaca rígida e a fixação de parafusos de osteotomia Le Fort I realizada para corrigir a deficiência dentofacial horizontal é tanto estatisticamente e cirurgicamente previsível e estável quando avaliada até 12 meses de pós-cirúrgico.

Em um estudo retrospectivo, Hoffman e Brennan (2004) avaliaram a estabilidade pós-cirúrgica de 45 pacientes que se submeteram a uma osteotomia de Le Fort I para avanço de maxila, utilizando miniplacas e fixação de parafuso. Foi dada atenção para a eliminação de variáveis cirúrgicas, que podem ter impacto sobre o grau de estabilidade alcançado após a

osteotomia. Os 45 pacientes tiveram tratadas as deficiências maxilares transversais, pela mesma equipe cirúrgica. Após o reposicionamento da maxila em relação à mandíbula, onde o côndilo devia estar posicionado posterosuperiormente na fossa temporal, foi feita a fixação maxilomandibular com placas e parafusos (2mm de titânio, Leibinger, Freiburg, Alemanha). Uma placa foi colocada lateralmente à fossa piriforme e uma placa no pilar zigomático de ambos os lados. O acompanhamento dos pacientes foi feito em três dias pós-operatórios, três e seis semanas, e 3,6 e 12 meses. O resultado foi de uma mudança cirúrgica média de 7,42 mm e a estabilidade, calculada ao longo dos 12 meses, revelou uma recidiva de 0,72 mm, ou seja, não houve significância ao longo do tempo e as recidivas foram clinicamente sem importância.

Este estudo confirma, portanto, que a recidiva no período pós-cirúrgico permanece uma questão delicada. A alteração média calculada em 12 meses revelou uma recidiva média de 0,72mm, enquanto o avanço documentado é de 7,42mm. Assim, tendo conseguido eliminar variáveis controláveis, conclui-se que em pacientes que sofrem osteotomia Le Fort I para avanço de maxila a recidiva ocorre em aproximadamente 10% e pode ser compensada por tratamento ortodôntico convencional. Quando avaliadas, as variáveis clínicas, o avanço maxilar combinado com o mandibular mostrou um progresso geral menor (6,2mm em comparação com 8,2mm) apesar de não haver associação significativa. No entanto, a recidiva no período de 12 meses para o avanço combinado era o dobro do avanço maxilar sozinho, embora fosse pouco significativa clinicamente. Também não foi encontrada associação entre homens e mulheres e entre idades diferentes. Quanto à relação entre recidiva e a quantidade de avanço maxilar, também não há evidência que correlacione o tamanho do avanço com a estabilidade, apesar de que em avanços menores que 4,8 mm, a recidiva foi apenas a metade, enquanto acima de 4,9mm foi semelhante, independente da quantidade de movimento. (HOFFMAN; BRENNAN, 2004).

O titânio, metal biocompatível utilizado ao longo dos anos, tem apresentado elevados índices, de sucesso clínico e estabilidade (TURVEY et al., 2002), porém várias desvantagens são relatadas na literatura, como a liberação de íons metálicos e seu acúmulo em certos órgãos, interferência com a radioterapia, produção de artefatos nas tomografias computadorizadas e na ressonância magnética por imagem, alergias, palpabilidade e hipersensibilidade ao frio (YERIT et al., 2002).

Segundo Peltoniemi (2002), o sistema ideal de fixação óssea deve ser fácil de usar, fornecer adequada fixação dos segmentos ósseos, ter alto grau de biocompatibilidade, além de ser absorvido naturalmente, quando sua presença não for mais necessária. E em busca destas

características foram desenvolvidos os materiais biodegradáveis, como o copolímero poli-l-láctico e ácido glicólico (PLLA/PGA).

Apesar das vantagens anteriormente citadas, as placas absorvíveis têm os seguintes inconvenientes: não possuem ainda parafusos auto-rosqueáveis para sua utilização em osso com cortical forte; a sua esterilização deve ser evitada com raios gama pelo fato de este método levar a uma degradação mais rápida do material pela quebra das longas cadeias poliméricas e, por fim, os sistemas biodegradáveis não devem ser usados para substituir placas de reconstrução, podendo ser colocado no local onde a fixação com miniplaca for adequada (PELTONIEMI, 2002).

Em relação ao grau de avanço maxilar, Louis e colaboradores (1993) observaram retrospectivamente, 20 pacientes que foram submetidos à cirurgia para tratamento de apneia obstrutiva do sono. Estes receberam fixação rígida após o avanço bimaxilar sem uso de enxerto ósseo e foram divididos em três grupos: menos que 6mm de avanço, entre 7-9mm e maior que 10mm. A média de recidiva entre os grupos não foi estatisticamente significativa, porém parece provável que quanto maior o avanço maior o risco de recidiva, apesar de sua insignificância clínica.

Quando avaliamos a relação entre idade, sexo e risco de recidiva, Phipps e colaboradores (1985) avaliaram 60 pacientes que foram submetidos à cirurgia maxilar. Nos pacientes maiores de 19 anos, não houve nenhuma tendência de movimentação para baixo da maxila, enquanto os mais jovens tiveram em média 2mm de movimento descendente, provavelmente relacionado ao crescimento vertical tardio. Bishara (1988) estudou 31 pacientes que foram submetidos à cirurgia de reposicionamento de maxila e não achou diferenças significativas entre pacientes menores de 20 anos e os mais velhos. No mesmo estudo, comparações das alterações cirúrgicas, durante a fixação e após a fixação não diferiram significativamente quando se compara o sexo do paciente.

Assim como a idade, sexo, grau do avanço, o avanço mandibular simultâneo não influencia na estabilidade esquelética durante o pós-operatório em pacientes tratados ortodonticamente, que receberam fixação rígida após uma osteotomia de Le Fort I sem uso de enxerto ósseo para avanço de maxila. (HOFFMAN, BRENNAN, 2004).

Existem diversas formas descritas para se evitar problemas com a recidiva após o avanço da maxila, sendo o método de fixação utilizado, o uso de enxertos ou substitutos ósseos e a associação com a osteotomia sagital bilateral dos ramos mandibulares, as mais relatadas e estudadas. (COSTA et al. 1999; PROFFIT; TURVEY; PHILLIPS, 1996).

Visando tentar minimizar o viés desses fatores, Tavares e Passeri (2005) realizaram um estudo onde foram analisadas 30 telerradiografias realizadas nos períodos pré-operatório imediato, pós-operatório imediato e pós-operatório tardio, com no mínimo seis meses, de 10 pacientes adultos, sem distinção de raça, gênero ou cor, porém o paciente não poderia apresentar fissura labiopalatina. Em nenhum caso foi utilizado enxerto ósseo interposicional e não houve associação com osteotomias mandibulares e todos os pacientes foram submetidos ao preparo ortodôntico antes da realização da cirurgia. Para a fixação foram utilizadas quatro placas, do sistema 1,5mm, sem associação com qualquer período de bloqueio maxilomandibular pós-operatório. O traçado cefalométrico foi repetido, sobre cada telerradiografias de perfil, quatro vezes de forma a minimizar a possibilidade de erros de reprodutibilidade. As médias dessas mensurações foram utilizadas para comparar os períodos do pós-operatório imediato e tardio. Com base nos resultados, os autores puderam concluir que o reposicionamento anterior da maxila, utilizando-se a técnica da osteotomia Le Fort I, com fixação interna rígida e sem o uso de enxertos autógenos ou qualquer substituto ósseo, é um procedimento estatisticamente estável.

1.6 COMPLICAÇÕES TRANS E PÓS-OPERATÓRIAS

Uma variedade de complicações posteriores às osteotomias de maxila tem sido documentada, como a desvitalização dentária, necrose de segmentos dentoalveolares, recidivas esqueléticas, infecção, falta de lacrimejamento, perfuração do septo nasal, hemorragia entre outras. (PROFFIT; WHITE, 1990; BELL; SCHEIDEMAN, 1981).

2.6.1 Vascularização

O primeiro trabalho a avaliar os aspectos circulatórios da maxila após uma cirurgia de defeito de face por Bell (1969) e colaboradores usando microangiograficos e técnicas histológicas para estudar a revascularização da cicatrização de feridas e, após Meyer e colaboradores (1976) usaram métodos radioativos de microesferas para quantificar o fluxo sanguíneo pré e pós-operatório.

Como resultados, Bell (1969) encontrou que nenhum vaso sanguíneo único, incluindo o palatino maior e o nasopalatino, foram essenciais para a manutenção da circulação no segmento anterior da maxila. Mostrou mínima isquemia vascular transitória, mínima osteonecrose e união óssea precoce. Foi observado que a preservação da integridade da artéria palatina maior não é essencial para manter a circulação da maxila operada, assim o leito periosteal deve ser preservado como um adequado reservatório de suprimento sanguíneo depois de uma injúria ao sistema de nutrição medular. Eles também acharam mais comumente isquemia intraóssea em ossos da maxila, principalmente próximo ao canino.

Nelson (1977), assim como em Bell (1969), avaliou a circulação na maxila recolocada na posição original, após uma osteotomia total. Em seis macacos as artérias palatinas descendentes foram mantidas intactas, e em outros quatro as artérias foram bilateralmente cortadas. No primeiro grupo o fluxo sanguíneo ósseo e da mucosa do palato se manteve inalterado no pós-operatório, enquanto o fluxo ligado à gengiva e ao osso alveolar reduziu 37 a 57% respectivamente. Essa diminuição era esperada porque essas áreas são usualmente irrigadas pela artéria alveolar superior que é seccionada durante a cirurgia. O fluxo sanguíneo naqueles pacientes que tiveram as artérias palatinas descendentes cortadas reduziu perto de 80%, as seqüelas da vascularização insuficiente podem variar de desvitalização do dente, defeitos periodontais, perda do dente ou perda de segmentos do osso alveolar. Meyer e Cavanaugh (1976) mostram que a maior porcentagem de diminuição de fluxo sanguíneo nos tecidos, após uma osteotomia na região apical foi na polpa dentária.

A região anterior da maxila pode ser particularmente mais vulnerável, pois seu suprimento sanguíneo depende exclusivamente do pedículo palatal. Seguindo a fratura de Le

Fort I, o suprimento sanguíneo para as regiões da maxila e palato são primeiramente via ramos maiores e menores da artéria palatina descendente, ramos dos tecidos moles da artéria alveolar posterossuperior, ramos palatinos da artéria faríngea ascendente e ramo palatino da artéria facial (BELL; FINN; SCHEIDEMAN, 1980). Quejada e colaboradores (1986) mostraram que ambas as técnicas apresentam isquemia intravasculares imediatamente após a cirurgia de osteotomia total de maxila, felizmente essa isquemia é transitória, com extensiva revascularização até sete dias após a cirurgia.

2.6.2 Hemorragia pós-operatória

Como complicações vasculares associadas à cirurgia de defeito de face podemos ter o sangramento pós-operatório tanto arterial quanto venoso, geralmente associado à primeira natureza, envolvendo a artéria maxilar e seus ramos, geralmente mais persistente e conseqüentemente de difícil controle. Pode iniciar até duas semanas após a realização da cirurgia e, frequentemente, apresenta-se como epistaxe, ou seja, o sangramento ocorre pelas narinas. Os tratamentos que têm sido utilizados com sucesso para o controle da hemorragia pós-operatória incluem tamponamento nasal anterior e/ou posterior, embalagem do antro maxilar, eletrocoagulação dos vasos sangrantes, uso de agentes hemostáticos tópicos na região pterigomaxilar, ligadura da artéria carótida externa e seletiva embolização da artéria maxilar e seus ramos terminais. (LANIGAN; HEY; WEST, 1990).

Idealmente, qualquer paciente que apresentar episódio de epistaxe depois de duas semanas de pós-operatório, ou episódios recorrentes de hemorragia após a cirurgia maxilar, deve ser investigado pela angiografia para descartar um pseudoaneurisma como uma causa desse evento. Se for realmente diagnosticado, o tratamento de escolha é a embolia transcater (LANIGAN; TUBMAN, 1987; HEMMIG; JOHNSON; FERRARO, 1987) e em alguns casos pode ser usado um ressecção através de uma cirurgia, porém esse tratamento só deve ser usado se em condições seguras, sem comprometer as estruturas adjacentes e ser correr o risco de ruptura do falso aneurisma (SCHWARTZ; KENDRICK; POGOREL, 1983). Uma das vantagens da embolização em relação ao procedimento cirúrgico é que os vasos mais distais, que são fonte do sangramento, podem ser obliterados enquanto os mais proximais são poupados (KINGSLEY; O'CONNOR, 1982). Isso é muito importante para cirurgias ortognáticas, onde já temos uma diminuição do suprimento vascular, e é fundamental evitar um comprometimento ainda maior, o que poderia contribuir para o desenvolvimento de necrose asséptica. A embolização pode ser feita com pequenos pedaços de Gelfoam ou

dispositivos como as molas de Gianturco (LUSTBADER et al. 1991; HEMMIG; JOHNSON; FERRARO, 1987; SOLOMONS; BLUMGART, 1988).

2.6.3 Pseudoaneurisma e fístulas arteriovenosas

Pseudoaneurismas e fístulas arteriovenosas são raramente relatadas no pós-operatório de cirurgias ortognáticas (CLARK et al. 1987; LUSTBADER et al., 1991). Isso por que a pequena dimensão da maioria dos vasos sanguíneos na região facial faz com que sua transecção parcial seja improvável (D'ORTA; SHATNEY, 1982; CALLEM, 1963). A laceração traumática do vaso pode atuar como sítio para a obstrução do vaso ou para originar um pseudoaneurisma. Já uma grave ruptura da parede arterial pode levar a uma hemorragia ou a formação de um fistula arteriovenosa (LANIGAN; TUBMAN, 1987).

O pseudoaneurisma geralmente é causado por um trauma agudo, envolvendo principalmente a artéria temporal superficial e facial, devido seu trajeto superficial e longo (D'ORTA; SHATNEY, 1982). O vaso mais comumente envolvido com os pseudoaneurisma após a cirurgia ortognática maxilar é a artéria maxilar interna, principalmente o ramo esfenopalatino. Esta artéria e seus ramos estão mais vulneráveis na fossa pterigopalatina quando a tuberosidade maxilar é separada do osso pterigóide com um osteótomo (TURVEY; FONSECA, 1980; ROBINSON; HENDY, 1986) ou no procedimento de *downfracture* (LANIGAN; HEY; WEST, 1990). Os sinais clássicos do pseudoaneurisma podem não estar evidentes após danos causados durante uma osteotomia de Le Fort I devido sua localização. A primeira indicação do problema pode ser epistaxe persistente ou recorrente, que não responde ao tamponamento nasal anterior ou posterior. Um dos fatores incomuns na sua apresentação pode ser o momento do sangramento inicial, como relatado após 20 a 30 dias onde os episódios de hemorragia pós-osteotomias de Le Fort I ocorreram durante os primeiros 14 dias de pós-operatório, porém o sangramento inicial associado com o pseudoaneurisma pode apresentar-se mais tardiamente. (LANIGAN; HEY; WEST, 1990).

As fístulas arteriovenosas após uma cirurgia de defeito de face geralmente envolvem grandes vasos, principalmente a artéria carótida interna (HABAL, 1986). O trauma direto nesse vaso pode ocorrer durante a disjunção pterigomaxilar ou na *downfracture* maxilar, quando uma fratura envolve áreas como o forame lacerado ou do canal carotídeo (LANIGAN; HEY; WEST, 1990). A fístula carótida-cavernosa pode ser vista clinicamente no início do curso pós-operatório (HES, DE MAN, 1988) ou o desenvolvimento dos sinais e sintomas podem demoras semanas ou meses. O diagnóstico pode ser confirmado com uma angiografia de carótida (LANIGAN; TUBMAN, 1987; HABAL, 1986). Habal (1986), Lanigan e (1987)

Hes (1988) relatam sucesso nos casos de fistula carótida-cavernosa com a obliteração por um cateter, sem recorrências, mas é importante observar o tamanho do material embólico para o sucesso do procedimento. A vantagem desta técnica em relação às usadas antigamente é que ela pode obliterar a fístula de forma mais segura, mantendo o fluxo sanguíneo na artéria carótida interna (De MAN, 1988).

2.6.4 Complicações infecciosas

Além das complicações já citadas anteriormente, Bell e colaboradores (1986) avaliaram a incidência de sinusite maxilar posterior à osteotomia de Le Fort I, comumente reportada, porém com poucas descrições sobre essa complicação. Esse estudo avaliou radiograficamente e clinicamente 20 pacientes com deformidades maxilares passíveis de correção por osteotomia de Le Fort I em três tempos específicos: no pré-operatório imediato, três meses de pós-operatório e seis meses de pós-operatório. Foram usadas radiografias posteroanterior de Water para avaliar a saúde do seio maxilar (AXELSSON; JENSEN, 1975; ZIZMOR; NOYEK, 1976). Associado ao exame radiográfico, um questionário com 10 itens enfocando os sintomas mais comuns da doença sinusal (como dor, drenagem nasal anterior, obstrução nasal) foi dado a cada indivíduo em cada sessão.

Os resultados nos evidenciam que não houve um aumento significativo na incidência de sinusite baseado na evolução radiográfica, o que reforça as conclusões de Young e Epker (1972), que reportaram que a osteotomia maxilar anterior não produzia mudanças patológicas na função do seio maxilar. Os resultados também não divergem dos resultados encontrados por Perko (1972) onde relatou que no exame radiográfico pós-operatório era incomum a evidência de sinusite maxilar após osteotomias do tipo Le Fort I e III. Os achados clínicos, através do questionário, também apoiaram as conclusões radiográficas, onde não parecia haver aumento na incidência de sinusite pós osteotomia de Le Fort I.

Apesar de não haver relação causal, a incidência de sinusite após a realização desta osteotomia deve ser considerada. O significado clínico reside nas seqüelas desta doença que variam de obstrução nasal e dor até trombose do seio cavernoso e osteomielite, em casos mais severos. Uma possibilidade da incidência da sinusite é que ela ocorra concomitantemente ao pós-operatório, porém não relacionado ao procedimento, já que certa porcentagem da população apresenta doença sinusal decorrente de outras alterações anatômicas, como o desvio de septo, que não são corrigidas pela osteotomia de Le Fort I, ou seja, persistirão após a correção maxilar. Outra explicação possível é que pequenos fragmentos ósseos deixados no

seio maxilar possam causar sinusite, o que pode ser evitado com o cuidado durante a técnica cirúrgica. (PERKO, 1972)

2.6.5 Necrose pulpar

Não é de estranhar que a perda de vitalidade do dente é uma das mais sensíveis indicações de necrose asséptica precoce. A vitalidade do dente pode ser perdida devido a cortes ósseos ou parafusos e fios muito próximos ao ápice do dente. As raízes dos dentes também podem ser feridas por brocas, serras ou cinzéis ou devido ao superaquecimento do osso alveolar. (NELSON et al., 1977)

Bell e colaboradores (1980) sugerem que detalhes como a reposição dento-óssea, desenho do retalho, distensão do pedículo vascular palatal, o fato de dividir a maxila em múltiplos segmentos, a secção da artéria palatina descendente ou hipotensão podem contribuir para a necrose.

2.6.6 Lesões oftálmicas

De acordo com Araújo (1999) e Newlands et al. (2004) as complicações oftálmicas relatadas são lesões dos nervos abducente (VI par craniano) e oculomotor (III par), cegueira (por lesão do II par craniano) e xeroftalmia, esta que é uma afecção ocular caracterizada por desaparecimento da secreção lacrimal, tornando o globo ocular seco, áspero e sem brilho, com aspecto de pergaminho.

Essas lesões acontecem principalmente em decorrência em fraturas indesejadas por falha na osteotomia.

Epíforas e dacrioscistites estão associadas na maior parte das vezes com osteotomias altas. No primeiro caso, geralmente resolve-se espontaneamente, após a diminuição do edema e da volta da drenagem normal do sistema nasolacrimal. Já nos casos de dacrioscistites, uma dacriocistorrinostomia frequentemente é necessária (ARAÚJO, 1999).

2.6.7 Mau posicionamento da maxila

O mau posicionamento da maxila é um problema de ordem técnica, onde um planejamento adequado, abrangendo cirurgia de modelos, análise cefalométrica além de métodos de fixação eficientes, permitem que essa complicação seja minimizada. Porém durante o procedimento cirúrgico também são de grande importância para o sucesso da cirurgia como a posição dos côndilos mandibulares em correto assentamento na cavidade

glenóide, diminuindo a chance de finalizarmos o caso com a maxila fora da posição desejada (ARAÚJO, 1999).

2.6.8 Desvio de septo nasal

Outra intercorrência bastante desagradável no pós-operatório é o desvio de septo, podendo causar problemas funcionais e estéticos ao paciente. Considerando que o septo estava alinhado anteriormente ao procedimento cirúrgico, o desvio pode ser causado por remoção insuficiente da crista septal da maxila e do septo cartilagenoso no transoperatório, por deslocamentos no pós-operatório durante a extubação, ou devido à colocação de cânulas ou aspiração da cavidade nasal (ARAÚJO, 1999). Bay e Timmis (1991) recomendam a sutura do septo à espinha nasal com fio reabsorvível 2-0, prevenindo o deslocamento do septo.

No caso de ocorrer o desvio, o septo pode ser reposicionado logo após a extubação, porém nos casos de desvios que não são passíveis de redução devido à ressecção inadequada durante a osteotomia, pode haver a necessidade de uma nova intervenção cirúrgica para uma septoplastia posterior, pelo otorrinolaringologista. (ARAÚJO, 1999)

Souza (2008) avaliou dez pacientes submetidos à disjunção ortocirúrgica da maxila, com o objetivo de avaliar o desvio do septo nasal bem como a expansão da cavidade nasal através de tomografia computadorizada do tipo cone beam. Este exame foi realizado no pré-cirúrgico, após o procedimento e após o término de ativação do aparelho. Os pontos determinados para avaliação foram àqueles de fácil identificação nos cortes axiais, servindo de guias nas aferições. Foram avaliadas a expansão da cavidade nasal e o desvio de septo. Após a análise estatística, conclui-se que houve um aumento da cavidade nasal tanto na região anterior como na posterior, assim como o desvio de septo, que apesar de ter ocorrido de forma significativa, não foi observado qualquer prejuízo funcional ou estético para os pacientes avaliados durante o estudo.

3 DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se pode observar durante a revisão de literatura, as técnicas até hoje utilizadas, tiveram seus desenvolvimentos no início do século XIX, sofrendo pequenas adaptações ao longo dos anos, tornando-se confiáveis e seguras desde que o cirurgião bucomaxilofacial indique e execute a técnica da forma correta.

Nos dias atuais, ao se tratar pacientes com deformidade dentofacial, necessita-se de uma equipe multidisciplinar, coordenada pelo Cirurgião Bucomaxilofacial e por um Ortodontista, para que sejam obtidos os melhores resultados possíveis. Sendo assim, durante a elaboração do plano de tratamento destes pacientes com alterações dentofaciais, deve-se ter a compreensão de que a cirurgia complementa, ao invés de eliminar, a terapia ortodôntica.

Nesse sentido, deve-se buscar o melhor preparo ortodôntico pré-cirúrgico para que, sempre que possível, possa se evitar segmentações maxilares, pois, além de simplificar a técnica, diminui as chances de complicações isquêmicas da maxila no pós-operatório.

Um planejamento cirúrgico permite que o cirurgião preveja o resultado, bem como comparar os momentos pré e pós-cirúrgico. Utiliza-se das técnicas descritas na literatura, como o traçado predictivo, onde se compara manualmente os traçados das radiografias cefalométricas pré e pós-cirúrgicas (GOSSETT et al., 2005). Para melhor planejamento e visualização do resultado pós-cirúrgico, também é possível realizar a cirurgia em modelos de gesso, montando-os em articulador e os colocando na oclusão desejada (GRAZIANI, 1995).

No que se refere à técnica de osteotomia maxilar combinada com a osteotomia mandibular, a literatura demonstrou que durante o planejamento cirúrgico, é importante avaliar se o defeito de face se limita à maxila, através dos exames pré-operatórios, como a telerradiografia de perfil e fotografias. A técnica combinada está indicada para casos onde também haja alterações nas proporções mandibulares, pois como a literatura mostra a realização da técnica combinada não significa maior estabilidade pós-operatória (HOFFMAN; BRENNAN, 2004).

As técnicas de osteotomias de maxila, apesar de serem antigas, vêm ao longo do tempo sofrendo adaptações, como no caso da osteotomia anterior, preconizada por Schuchardt, em 1959, que foi adaptada para ser realizada em uma única sessão por Kufner (1971). São evidentes as inúmeras indicações das cirurgias, variando desde a reabilitação de casos de extrusão do segmento dento-alveolar posterior, onde se alcança uma recuperação da dimensão vertical (ARAÚJO, 1999), excesso anteroposterior da região anterior da maxila (PETERSON et. al. 2005), correção de hipoplasias do terço médio da face, até mesmo como parte do tratamento da apnéia obstrutiva do sono (D'ÁVILA et al., 2003; SMATT; FERRI,

2003). Mas, independente da técnica escolhida, o planejamento uma cirurgia de defeito de face deve ter como objetivo corrigir a relação maxilomandibular, de forma estável e funcional, alcançando resultados positivos também em relação à estética e fonação.

Pode-se observar durante esta revisão bibliográfica a importância do conhecimento minucioso da anatomia da região maxilar para o sucesso da técnica. Principalmente a região posterior da maxila, pois é uma área crítica para a realização da osteotomia, formada pela fusão dos ossos maxilares, palatinos e os pilares palatinos do esfenóide formando o canal palatino descendente e a fossa esfenopalatina, onde passam diversos vasos e nervos (MENUCCI NETO et al., 2004). O conhecimento da anatomia também está diretamente relacionado na prevenção de complicações trans e pós-cirúrgicas, como as hemorragias, complicação mais citada na literatura, geralmente associada ao sangramento arterial, associado à artéria maxilar e seus ramos (LANIGAN; HEY; WEST, 1990).

Percebeu-se que apesar das diversas complicações trans e pós-cirúrgicas relatadas na literatura, sabe-se que com um bom planejamento e desenvolvimento cirúrgico, alcança-se um ótimo resultado, devolvendo ao paciente melhores condições estéticas e funcionais, como melhorias na fala, mastigação e respiração. Tais fatores são fundamentais para a qualidade de vida, evidenciado na literatura que alterações no funcionamento do sistema estomatognático associadas às anomalias de desenvolvimento da maxila e mandíbula, podem levar seu portador a desenvolver psicopatias. (BELL; SCHEIDEMAN, 1981).

A recidiva ainda é uma questão delicada no sucesso da cirurgia de defeito de face, devendo ser levada em consideração durante o planejamento cirúrgico. Fundamental para o sucesso à longo prazo, a estabilidade é influenciada não só pela técnica desenvolvida, mas também por fatores como o método de fixação utilizado, o uso de enxertos ou substitutos ósseos e a associação com a osteotomia sagital bilateral dos ramos mandibulares, as mais relatadas e estudadas (PROFFIT; TURVEY; PHILLIPS, 1996; COSTA et al. 1999).

Pode-se perceber durante a consulta às referências, que as indicações do uso de enxerto ósseo, variam muito para cada caso, sendo fortemente indicados para grandes avanços maxilares e pacientes edêntulos, mas que não deve ter seu uso generalizado, pois não representa garantia de estabilidade pós-operatória. Tavares e Passeri (2005) realizaram um estudo tentando minimizar a influencia de viés como idade e sexo do paciente e, ao avaliarem as cefalometrias pré e pós-operatórias, concluíram que a osteotomia de maxila é um procedimento estável, com o uso da fixação interna rígida e sem utilização de enxertia óssea.

Por fim, é importante ressaltar que a cirurgia de defeito maxilar traz grandes benefícios para o paciente. É segura e deve ser realizada em ambiente hospitalar, por um

cirurgião bucomaxilofacial treinado e sempre atentando para fatores como o conhecimento anatômico da região da maxila, diagnóstico e planejamento adequados além da correta indicação e execução da técnica.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. **Cirurgia ortognática**. São Paulo: Ed. Santos, 1999.
- ARAÚJO, A.; GABRIELLI, M.F.R; MEDEIROS, P.J. **Aspectos atuais da cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial**. São Paulo: Ed. Santos, 2007.
- ARAÚJO, A. et al. Total maxillary advancement with and without bone grafting. **J. Oral Surg.**, Chicago, v.36, no. 7, p.849-858, Nov.1978.
- AXELSSON, A.; JENSEN, C. The roentgen logic demonstration of sinusitis. **Am. J. Roentgen Rad. Ther. Nucl. Med.**, Springfield, v. 92, no.5, p. 122-162, Dec. 1975.
- BAKER, D.L. et al. Long-term stability after inferior maxillary repositioning by miniplate fixation. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Copenhagen, v.21, no. 6, p. 320-326, Dec. 1992
- BACHMANN, J.; WISTH, P,J. Comparison of two methods of profile prediction in surgical treatment of mandibular prognathism. **J. Oral Maxillofac. Surg.** Philadelphia, v.41, no. 1, p. 17-23. Jan.1983.
- BARALDI, C.E.; PRETTO, S.M.; E.PURICELLI. Evaluation of surgically assisted maxillary expansion using acoustic rhinometry and postero-anterior cephalometry. **Int. J.Oral Maxillofac.Surg.**, Copenhagen, v. 36, no. 4, p. 305–309, Apr. 2007.
- BAY, R.A.; TIMMIS, D.P. Techniques for maxillary surgery. **Principles of oral and maxillofacial surgery**. Philadelphia: JB Lippincott, 1991. 1349p.
- BEHSNILIAN, V. **Oclusión e rehabilitación**. Montevideo: Ed. Montevideo Papelera, 1974.
- BELL, C.S. Incidence of maxillary sinusitis following Le Fort I maxillary osteotomy. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, United States, v. 44, no. 2, p.100-103, Feb. 1986.
- BELL, W. H. **Modern practice in orthognathic and reconstructive surgery**. Philadelphia: Ed. W. B. Saunders Company, 1992.
- BELL, W. H. Revascularization and bone healing after anterior maxillary osteotomy a study using adult rhesus monkeys. **J. Oral Surg.**, Chicago, v.27, no. 4, p.249-255, April. 1969.
- BELL, W.H.;FINN, R.A.; SCHEIDEMAN, G.D. Wound healing associated with a Le Fort I osteotomy. **J. Dent. Res.**, [S.l.], v.59, p.459, 1980.
- BELL, W. H.; SCHEIDEMAN, G. B. Correction of vertical maxillary deficiency: stability and soft tissue changes. **J. oral Surg.** United States, v. 39, no. 9, p. 666-670, Sep.1981.
- BISHARA, S.; CHU, G.; JAKOBSON, J. Stability of the Le Fort 1 one piece maxillaryosteotomy. **Am, J, Orthod, Dentofac, Orthop.**, v. 94, no. 3, p.184-200, Sept. 1988.
- BOTHUR, S.; BBMQVIST, J.E.; ISAKSSON, S. Stability of Le Fort I Osteotomy with Advancement: A Comparison of Single Maxillary Surgery and a Two-Jaw Procedure. **J. Oral Maxiilofac. Surg.**, Philadelia, v. 56, no. 9, p. 1029-1033, Sept. 1998.

- CALLEM, W.S. Traumatic (false) aneurysms of the terminal portion of the external carotid artery. **Am. J. Surg.**, New York, v. 107, no. 1, p. 106-522, Sep. 1963.
- CHEUNG, L.K.; et al. The 3-dimensional stability of maxillary osteotomies in cleft palate patients with residual alveolar clefts. **Br. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Edinburgh, v. 31, no. 1, p. 32-36, Feb. 1994.
- CLARK, R. et al. False aneurysm complicating orthognathic surgery. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, vo. 45, no. 1, p. 47-49, Jan. 1987.
- COLOMBINI, N.E.P. **Cirurgia da face: interpretação funcional e estética.** Rio de Janeiro: Ed. Revinter, v. 3. 2002.
- COSTA, F. et al. Stability of Le Fort I osteotomy in maxillary advancement: review of the literature. **Int. J. Adult. Orthodon. Orthognath. Surg.**, Chicago, v. 14, no. 3, p.207-213, 1999.
- CRUZ, R.L. **A história da cirurgia craniofacial no Brasil e no mundo.** [2010] Disponível em: <<http://www.abccmf.org.br/sbcc/hist/historia1.html>>. Acesso em: 10 set. 2012.
- D`AVILA, J.S. et al. Associações técnicas conjugadas para correção cirúrgica do ronco e SAOS. **Rev Bras Otorrinolaringol.**, São Paulo, v. 69, n. 1, p. 34-38, jan/fev. 2003.
- Di FRANCESCO, R.C.; FORTES, F.S.G.; KOMATSU, C.L. Melhora da qualidade de vida em crianças após adenoamigdalectomia. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.**, São Paulo, v. 70, n. 6, p. 748-751, nov/dez. 2004.
- DONATSKY, O. et al.. Accuracy of combined maxillary and mandibular repositioning and of soft tissue prediction in relation to maxillary antero-superior repositioning combined with mandibular set back. A computadorized cephalometric evaluation of the immediate postsurgical outcome using the TIOPS planning system. **J. CranioMaxillofac. Surg.**, Edinburgh, v. 37, no. 5, p. 279-284, July. 2009.
- D`ORTA, J.; SHATNEY, CH. Posttraumatic pseudoaneurysm of the internal maxillary artery. **J. Trauma.**, Baltimore, v.22, no. 2, p. 161-164, Feb. 1982.
- EGBERT, M.; et al. Stability of Le Fort I osteotomy with maxillary advancement: a comparation of combined wire fixation and rigid fixation. **J. Oral. Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v.53, no. 3, p.243-248, Mar.1995.
- ESKENAZI, L.B.; SCHENDEL, S.A. An analysis of Le Fort I maxillary advancement in cleft lip and palate patients. **Plast. Reconstr. Surg.**, Baltimore, v. 90, no. 5, p.779-786, Nov. 1992.
- FISH, L.C.; EPKER, B.N. Surgical-orthodontic cephalometric prediction tracing. **J. Clin. Orthod.**, Hempstead v. 36, no. 2, p. 36-52, Jan. 1980.
- GLIDDON, M.J. et al. The Accuracy of Cephalometric Tracing Superimposition. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philpadelphia, v. 64, no. 2, p. 194-202, Feb. 2006.
- GRAZIANI, M. **Cirurgia Bucomaxilofacial.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1995.

GOSSETT, C.B. et al. Prediction Accuracy of Computer-Assisted Surgical Visual Treatment Objectives as Compared With Conventional Visual Treatment Objectives. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v.63, no. 5, p. 609-617, May 2005.

HABAL, M. A carotid cavernous sinus fistula after maxillary osteotomy. **Plast. Reconstr. Surg.**, Baltimore, v.77, no. 6, p.981-987, June 1986.

HENDLER, B.H.; COSTELLO, B.J.; SILVERSTEIN, K.; YEN, D.; GOLDBERG, A. A protocol for uvulopalatopharyngoplasty motised, genioplasty, and maxillomandibular advancement in patients with obstructive sleep apnea: an analysis of 40 cases. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 59, no. 8, p. 892-899, Aug. 2001

HERFORD, A. S.; THARANON, W.; FINN, R. A. The pterygopalatomaxillary region in relation to the Le Fort I osteotomy. **Oral Maxillofac. Surg.**, Texas, v. 9, p. 1-10, 2001.

HES, J.; de MAN, K. Carotid-cavernous sinus fistula following maxillofacial trauma and orthognathic surgery. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Copenhagen, v.17, no. 5, p. 295-297, Oct. 1988.

HEMMIG, S.; JOHNSON, R.S.; FERRARO, N. Management of a ruptured pseudoaneurysm of the sphenopalatine artery following a Le Fort I osteotomy. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v.45, no.6, p. 533-536, June 1987.

HOFFMAN, G.R.; BRENNAN, P.A. The skeletal stability of one-piece Le Fort I osteotomy to advance the maxilla. Part 1. Stability resulting from non-bone grafted rigid fixation. **Br. J. of Oral and Maxillofac. Surg.**, Edinburgh, v. 42, no. 3, p.221-225, June 2004.

HOFFMAN, G.R.; BRENNAN, P.A. The skeletal stability of one-piece Le Fort I osteotomy to advance the maxilla. Part 2. The influence of uncontrollable clinical variables. **Br. J. of Oral and Maxillofac. Surg.**, Edinburg, v. 42, no. 3, p.226-230, June 2004.

HOFFMAN, G.R, MOLONEY, F.B. The stability of facial osteotomies. Part 5. Maxillary advancement with miniplate and screw fixation. **Aust. Dental J.**, Sydney, v. 41, no. 1, p. 21-27, Feb. 1996

KAHNBERG, K.E.; ZOUIOUMIS, L.; WIDMARK, G. Correction of open bite by maxillary osteotomy: A comparison between bone plate and wire fixation. **J. Craniomaxillofac. Surg.**, Edinburgh, v.42, no. 4, p 250-255, Aug. 1994.

KAIPATUR, N.R.; MIR, C.F. Accuracy of Computer Programs in Predicting Orthognathic Surgery Soft Tissue Response. **J. Oral Maxillofac. Surg.** Philadelphia, v. 67, no. 4, p. 751-759, Apr. 2009.

KERAWALA, C.; STASSEN, L.; SHAW, I. Influence of routine bone grafting on the stability of the non-cleft Le Fort 1 osteotomy. **Br. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Edinburgh, v. 39, no. 6, 434-438, Dec. 2001.

KINGSLEY, D.; O'CONNOR, A. Embolization in otolaryngology. **J. Laryngol. Otol.**, London, v. 96, no. 5, p. 439-450, May 1982.

KOLE, H. Surgical operations on the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, St. Louis, v. 12, n. 3, p. 277-88, May 1959.

KUFNER, J. Four year experience with major maxillary osteotomy for retrusion. **J. oral Surg.**, Chicago, v. 29, no. 8, p.549-553, Aug. 1971.

LANIGAN, D.; TUBMAN, D. Carotid-cavernous sinus fistula following orthognathic surgery. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v.45, no. 11, p. 969-975, Nov. 1987.

LANIGAN, D.T.; HEY, J.H.; WEST, R.A. Major vascular complications of orthognathic surgery: Hemorrhage associated with Le Fort I osteotomies. **J. Oral Maxillofac. Surg. Philadelphia**, v.48, no. 6, p.56, Jun. 1990.

LANIGAN, D.T.; HEY, J.H.; WEST, R.A; Aseptic necrosis of the maxilla. Report of 36 cases. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v.48, no.2, p.142-156, Feb. 1990.

LAUREANO FILHO, J.R. et al. Fixação interna rígida reabsorvível. **Rev. Cir. Traumat. Buco - Maxilo-Facial**. São Paulo, v.2, n.2, p. 31-40, jul/dez. 2002.

LOH, S. et al. Radiographic analysis of computer prediction in conjunction with orthognathic surgery. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Copenhagen, v. 30, no. 4, p. 259-263, Aug. 2001.

LOH, S., YOW, M. Computer prediction of hard tissue profiles in orthognathic surgery. **Int. J. Adult. Orthod. Orthognath. Surg.**, Chicago, v. 17, no. 4, p. 342-347. 2002.

LOPES FILHO, A.M. **A análise da precisão do traçado de previsão manual nas rotações do complexo maxilo-mandibular em cirurgias ortognáticas bimaxilares**. 2011. 91f. Dissertação de mestrado em Odontologia- Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Duque de Caxias, 2011.

LOUIS, P.; WAITE, P.; AUSTIN, R. Long term skeletal stability after rigid fixation of Le Fort 1 osteotomies with advancements. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Copenhagen, v.22, no. 2, p.82-86, Apr. 1993.

LUSTBADER, D. et al. The use of percutaneous transcatheter embolization to control postoperative bleeding following Le Fort I osteotomy: Report of three cases. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v.49, no. 4, p.426-31, Apr. 1991.

MEDEIROS, P. J.; MEDEIROS, P. P. **Cirurgia ortognática para o ortodontista**. São Paulo: Ed. Santos, 2004.

MENUCCI-NETO, A. et al. A anatomia da região posterior da maxila e a osteotomia Le Fort I. **Rev. bras. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo.**, São Paulo. v.1, n.1, p. 15-20, 2004.

MEYER, M.W.; CAVANAUGH, G.D. Blood flow changes after orthognathic surgery: Maxillary and mandibular subapical osteotomy. **J. Oral Surg.**, Chicago, v.34, no. 6, p. 495-50, Jun. 1976.

MCNEILL, R.W.; PROFFIT, W.R.; WHITE, R.P. Cephalometric prediction for orthodontic surgery. **Angle Orthod.**, v. 42, no.2, p. 154-164. 1972.

MOHNAC, A. M. Maxillary osteotomy for the correction of malpositioned fractures: Report of case. **J. Oral Surg.**, Chicago, v. 25, no. 5, p.460-463, Sept. 1967.

NELSON, R.L.; et al. Quantitation of blood flow after a Le Fort I osteotomy. **J.Oral Surg.**, Chicago, v. 35, no. 1, p.10-16, Jan.1977.

NEUBERT, J.; BITTER, K.; SOMSIRI, S. Refined intraoperative repositioning of the osteotomized maxilla in relation to the skull and TMJ. **J. Craniomaxillofac Surg.**, Stuttgart, v. 16, no. 1, p. 16-18, Jan. 1988.

NEWLANDS, C.; DIXON, A.; ALTMAN, K. Ocular palsy following Le Fort I osteotomy: a case report. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Copenhagen, v. 33, n. 1, p. 101-104, Jan. 2004.

PELTONIEMI, H. et al. The use of bioabsorbable osteofixation devices in craniomaxillofacial surgery. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Radiol. Endod.**, St. Louis, v. 94, no. 1, p. 5-14, Jul. 2002

NORTON, N.S. **Netter- Atlas de cabeça e pescoço.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

OBWEGESER, H. Treatment of facial deformities in cleft-palate cases by surgical correction of the jaws. **Trans. Fourth Int. Congress Plast. Reconstr. Sur.**, Rome, 1967.

PERKO, M. Maxillary sinus and surgical movement of the maxilla. **Int. J. Oral Surg.**, Copenhagen, v. 1, no. 4, p. 177-184, 1972.

PHILLIPS, C.; et al. Stability of surgical maxillary expansion. **Int. J. Adult Orthognath. Surg.**, Chicago, v.7, no. 3, p.139-146.1992.

PHILLIPS, C.; et al. Skeletal stability following surgical maxillary intrusion. **J. Dent. Res.**, North Carolina, v. 92, no. 2, p.151-161, Aug. 1985.

POGREL, M.A.; et al. Surgically assisted rapid maxillary expansion in adults. **Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg.**, Chicago, v. 7, no. 1, p. 37-41. 1992.

POLIDO, W.D.; ELLIS, E.; SINN, D.P. An assessment of the predictability of maxillary surgery. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 48, no. 1, p. 697-701, July 1990.

POSNICK, J.C.; DAGYS, A.P. Skeletal stability and relapse patterns after Le Fort I maxillary osteotomy fixed with miniplates: The unilateral cleft lip and palate deformity. **Plast. Reconstr. Surg.**, Baltimore, v. 94, no. 7, p.924-932, Dec.1994.

PROFFIT, W.; WHITE, R. Who needs surgical-orthodontic treatment?. **Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg.** Philadelphia, v. 5, no. 2, p.81-89. 1990.

PROFFIT, W.R.; et al. Stability after surgical orthodontic correction of skeletal class III malocclusion. II. Maxillary advancement. **Int. J. Adult. Orthod. Orthognath. Surg.**, Chicago, v. 6, no.2, p.71-80. 1991.

PROFFIT, W. R.; TURVEY, T. A.; PHILLIPS, C. Orthognathic surgery: a hierarchy of stability. **Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg.**, Chicago, v. 11, no. 3, p.191-204, 1996.

PURICELLI, E. A new technique for mandibular osteotomy. **Head & Face Medicine**, London, v. 3, n.15, Mar. 2007.

QUEJADA, J.G. et al. Wound healing associated with segmental total maxillary osteotomy. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 44, no. 5, p. 366-377, May 1986.

REIMÃO, R., JOO, S.H. Mortalidade da apnéia obsrtutiva do sono. **Rev. Assoc. Med. Bras.** São Paulo, v. 46, n. 1, p. 52-56, jan/mar. 2000.

ROBINSON, P.; HENDY, C. Pterygoid plate fractures caused by the Le Fort I osteotomy. **Br. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Edinburgh, v. 24, no. 3. p. 198-202, Jun. 1986.

SATROM, K.D.; SINCLAIR, P.M.; WOLFORD, L.M. The stability of double jaw surgery: a comparison of rigid versus wire fixation. **Am. J. Orthod, Dentofac. Orthop.**, St. Louis, v. 99, no. 6, p. 550-563, Jun. 1991.

SCHENDEL, A.S., POWELL, N.B. Surgical Orthognathic Management os sleep apnea. **J. Craniofac. Surg.**, Boston, v. 18, no. 4, p. 902-911, July 2007.

SHICHER, H.; TANDLER, J. **Anatomia para dentistas.** São Paulo: Ed. Atheneu, 1981.

SCHWARTZ, H.; KENDRICK, R.; POGOREL, B. False aneurysm of the maxillary artery. An unusual complication of closed facial trauma. **Arch. Otolaryngol.**, Chicago, v. 109, no. 9, p.616-618, Sept.1983.

SCHUCHARDT, K. Experiences with surgical treatment of some deformities of the jams. **Trasactions of the 2nd Congress of the International Society of Plastic Surgery.** London: Williams and Wilkins, 1959-1961

SKOCZYLAS, L.J. et al. Stability of simultaneous maxillary intrusion and mandibular advancement: A comparison of rigid and nonrigid fixation techniques. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 46, no. 12, p.1056-1064, Dec. 1988.

SMATT., Y.; FERRI, J. Retrospective study of 18 patients treated by maxillomandibular advancement with adjunctive procedures for obstructive sleep apnea syndrome. **J. Craniofac. Surg.**, Boston, v. 16, no. 5, p. 770-777, Sept. 2005.

SOLOMONS, N.B.; BLUMGART, R. Severe late-onset epistaxis fol- lowing Le Fort I osteotomy: Angiographic localization and embolization. **J. Laryngol. Otol.**, London, v. 102, no. 3, p.260-263, Dec. 1988.

SOUZA, B.B. **Avaliação do desvio de septo nasal por meio de tomografia computadorizada do tipo cone beam em pacientes submetidos à expansão orto-cirúrgica da maxila.** 2008. 107f . Dissertação (Mestrado em Odontologia)- Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Rio de Janeiro, 2008.

TAVARES, R.N.; PASSERI, L.A. Estabilidade do reposicionamento anterior da maxila através de análise cefalométrica lateral. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial.** Maringá, v.10, n.3. maio/jun. 2005.

TURVEY, T.; FONSECA, R. The anatomy of the maxillary artery in the pterygopalatine fossa: Its relationship to maxillary surgery. **J. Oral Surg.**, Chicago, v. 38, no. 2, p.92-95, Feb. 1980.

- TURVEY, T. et al. The use of self-reinforced biodegradable bone plates and screws in orthognatic surgery. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia v.60, no. 1, p. 59-65, Jan. 2002.
- VIG, K.D.; ELLIS, E. Diagnosis and treatment planning for the surgical-orthodontic patient. **Dent. Clin. North. Am.**, Philadelphia, v. 34, no. 2, p. 361-384, Apr. 1990.
- YERIT. K. C. et al. Fixation of mandibular fractures with biodegradable plates and screws. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Radiol. Endod.**, St. Louis, v. 94, no. 3, p. 294-300, Set. 2002.
- YOUNG, R.A.; EPKER, B.N. The anterior maxillary osteotomy: A retrospective evaluation of sinus health, patient acceptance, and relapse. **J. Oral Surg.**, Chicago, v. 30, no. 1, p.69-72, Jan. 1972.
- WASHBURN, M.C.; SCHENDEL, S.A.; EPKER, B.N. Superior repositioning of the maxilla during growth. **Am. Assoc. Oral Maxillofac. Surg.**, Chicago, v. 30, no. 1, p. 142-149, Jan. 1982.
- WILMAN, R.K. On Le Fort 1 osteotomy. **Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.**, [S.l.], v.8, suppl.12, p.1-68, 1974.
- ZANON, L.P. et al. **Maxillary total osteotomies study – Le Fort I literature review.** 2009. 33f Monografia (Curso de Especialização em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial)-APCD, Bauru.
- ZIZMOR, J.; NOYEK, A.M. The radiologic diagnosis of maxillary sinus disease. **Otolaryngol. Clin. North. Am.**, Philadelphia, v.9, no. 1, p. 93-115, Feb. 1976.