

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM  
CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCO-MAXILO-FACIAIS**

**VIVIANE NEVES PACHECO**

**ESTABILIDADE PÓS-CIRÚRGICA EM RECUO MANDIBULAR: UMA  
REVISÃO DE LITERATURA**

**Linha de Pesquisa:**

Biomateriais e Técnicas Terapêuticas em Odontologia

**PORTO ALEGRE**

**2014**

**VIVIANE NEVES PACHECO**

**ESTABILIDADE PÓS-CIRÚRGICA EM RECUO MANDIBULAR: UMA  
REVISÃO DE LITERATURA**

**Linha de Pesquisa:**

Biomateriais e Técnicas Terapêuticas em Odontologia

Trabalho de Conclusão apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia Curso de Especialização em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofaciais da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. Angelo Luiz Freddo

**PORTO ALEGRE**

**2014**

## CIP- Catalogação na Publicação

Pacheco, Viviane Neves

Estabilidade pós-cirúrgica em recuo mandibular : uma revisão de literatura / Viviane Neves Pacheco. – 2014.

29 f. : il.

Trabalho de Conclusão (Especialização) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Curso de Especialização em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofaciais, Porto Alegre, BR-RS, 2014.

Orientador: Angelo Luiz Freddo

1. Cirurgia ortognática. 2 Recuo mandibular. 3. Prognatismo mandibular. 4. Estabilidade. 5. Recidiva I. Freddo, Angelo Luiz. II. Título.

Elaborada por Ida Rossi - CRB-10/771

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a **DEUS** pela iluminação do meu caminho e pelo acalento de minha alma;

Ao meu pai **SILVIO** (*In Memoriam*) sempre em minhas lembranças e a minha mãe **LEONILDA**, por todo o carinho e alegria constantes em minha vida;

Agradeço também a todos os professores que me acompanharam durante o curso de especialização, em especial ao **PROF. DR. ANGELO LUIZ FREDDO** pela orientação neste trabalho e a **PROFA. DRA. ADRIANA CORSETTI** e a **PROFA. DRA. DEISE PONZONI** que aceitaram ser banca neste trabalho;

A meus **FAMILIARES** que sempre me apoiaram na construção de minha trajetória profissional;

Aos meus colegas especializandos, **JULES RENAN DUTRA BEMFICA, JULIANE DE QUADROS DE BORTOLLI, ESTEVAN MARÇAL DA SILVEIRA STEGUES, BERNARDO OTTONI BRAGA BARREIRO, THALES BOTOMÉ COUSEN**, pela paciência, pelas risadas, pelas críticas, pelo incentivo, pelo carinho, pelas lágrimas, por dividirmos as angústias, os medos, as vitórias e as derrotas. Nesses dois anos passamos de colegas a amigos, e espero ter a presença de vocês em minha vida;

Ao meu noivo **JOSUÉ NOLDE** ao qual dedico este trabalho, tu és minha fonte de inspiração e admiração, meu porto seguro, meu companheiro, meu amor. Sem seu incentivo, carinho e atenção nada disso seria possível.

...Muito Obrigada

## RESUMO

**Introdução:** O sucesso da cirurgia ortognática está diretamente associado à manutenção dos resultados obtidos no pós-cirúrgico. A cirurgia para correção do prognatismo mandibular tem-se mostrado-se um desafio quanto a estabilidade. **Objetivo:** O presente trabalho realizou uma revisão dos fatores envolvidos na estabilidade pós-cirúrgica. De modo a identificar os principais componentes no desenvolvimento de recidivas. **Conclusão:** Com base na revista de literatura realizada, pode-se considerar que a musculatura desempenha um papel importante na estabilidade, pacientes com necessidade de recuo > 12 mm está indicada a cirurgia combinada como alternativa para diminuição das chances de recidiva; o uso de sistemas de fixação reabsorvíveis está contra-indicado em recuos >7mm.

**Palavras-chave:** Cirurgia Ortognática; Recuo Mandibular; Prognatismo mandibular; estabilidade; recidiva.

## ABSTRACT

**Introduction:** The success of an orthognathic surgery is directly associated with maintenance of the results after surgery. The surgical correction of mandibular prognathism has been shown as a challenge to stability. **Objective:** This study performed a review of the factors involved in postoperative stability. In order to identify the key components in the development of relapse. **Conclusion:** Based on the literature search conducted, it can be considered that the muscle plays an important role in the stability, patients need to > 12 mm mandibular setback is indicated combined surgery as an alternative to decrease the chances of relapse, the use of resorbable systems fixation is contraindicated s> 7mm setback is necessary.

**Keywords:** orthognathic surgery; Mandibular Setback; mandibular prognathism; stability; recurrence.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>8</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>9</b>
<b>4. REVISTA DA LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
<b>4.1 Estabilidade.....</b>	<b>10</b>
<b>4.2 Técnica Cirúrgica.....</b>	<b>11</b>
<b>4.2.1 OSTEOTOMIAS MANDIBULARES.....</b>	<b>12</b>
<b>4.2.2 CIRURGIA COMBINADA BIMAXILAR.....</b>	<b>16</b>
<b>4.3 Extensão do Reposicionamento Esquelético.....</b>	<b>17</b>
<b>4.4 Tratamento Ortodôntico.....</b>	<b>18</b>
<b>4.5 Sistema de Fixação.....</b>	<b>19</b>
<b>4.6 Tecidos moles.....</b>	<b>21</b>
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>27</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A cirurgia ortognática tem como foco principal o tratamento de deformidades dentofaciais. Acompanhada do tratamento ortodôntico, visa a adequado posicionamento esquelético e da oclusão dentária obtendo deste modo um equilíbrio de todo o sistema estomatognático. Proporciona ao paciente um aprimoramento da função e harmonia facial com conseqüente ganho estético.

A técnica cirúrgica sofreu grandes avanços nas últimas décadas tanto no que diz respeito ao seu aprimoramento, inovação de materiais de fixação e mesmo no controle e segurança do procedimento com anestesia geral que viabilizam a realização da cirurgia. Tais evoluções permitiram que o tratamento cirúrgico para as deformidades dentofaciais passasse a ser tornar amplamente divulgado como uma alternativa segura e eficaz.

Em busca de aprimorar ainda mais o conhecimento neste campo de estudo a comunidade científica, tem buscado cada vez mais minimizar os erros e insucessos associados ao tratamento orto-cirúrgico. Uma das grandes preocupações do cirurgião bucomaxilofacial que se propõe a realizar esse procedimento é a estabilidade do resultado obtido após a cirurgia ortognática.

A recidiva cirúrgica em cirurgias de correção do prognatismo, pode ser associada a diversos fatores como: a técnica cirúrgica, a extensão do reposicionamento esquelético, tratamento ortodôntico, o sistema de fixação utilizado, a tensão desenvolvida pela musculatura envolvida, entre outros.

Proffit et al, (1996) agruparam hierarquicamente os procedimentos em quatro grandes categorias, de acordo com a dificuldade em manter a estabilidade pós-operatória. Para estes autores três procedimentos estão na categoria problemática: recuo mandibular, movimento descendente da maxila e expansão maxilar.<sup>1,2</sup>

## **2. OBJETIVOS**

Tendo em vista que o recuo mandibular é um dos procedimentos tidos como menos estável, este trabalho visa realizar uma revisão da literatura atual sobre os aspectos mais envolvidos no comprometimento da estabilidade em cirurgia para correção do prognatismo mandibular.

### **3. METODOLOGIA**

Este estudo enquadra-se no tipo revisão de literatura.

A pesquisa bibliográfica foi realizada na base de dados PUBMED através das palavras-chave: (“Ortognathic Surgery” OR “Mandibular Setback” AND “Stability” OR “Relapse”). Os filtros utilizados na busca foram: Estudos realizados nos últimos 10 anos; em humanos; estudos clínicos ou estudos clínicos randomizados, no idioma inglês. Foram obtidos 272 artigos na busca. Os estudos que apresentam compatibilidade com o tema proposto foram incluídos no estudo.

Além dos artigos obtidos na busca outros estudos e livros foram incorporados conforme sua relevância científica.

## **4. REVISÃO DE LITERATURA**

A cirurgia ortognática, ou cirurgia de defeito de face, tem sido eleita como o tratamento de escolha para correção da maloclusão dentária associada a alterações esqueléticas. A desarmonia facial acarreta não apenas em um prejuízo estético, mas também na alteração de funções básicas como a fala, a alimentação e a fonação.<sup>3</sup>

Após décadas de evolução, as cirurgias envolvendo o reposicionamento dos ossos maxilares obtiveram um grau de sucesso notável, atuando em deformidades dentofaciais com importantes discrepâncias, proporcionando ao paciente melhora em sua qualidade de vida. Apesar dos resultados bastante favoráveis, a preocupação com a estabilidade imediata e tardia, após a cirurgia ortognática, ainda é um tema de bastante discutido dentro da literatura atual.

Dentre as cirurgias para correção das diferentes deformidades dentofaciais que se apresentam, as que tratam do prognatismo mandibular revelam-se como uma das mais desafiadores no quesito estabilidade.<sup>4</sup> Proffit et al, (1996) ao ranquearem a hierarquia da estabilidade em cirurgia ortognática, listam a cirurgia de recuo mandibular como a terceira menos estável, ficando atrás somente de cirurgias que envolvem o movimento descendente e a expansão transversa da maxila.<sup>1</sup>

### **4.1 Estabilidade**

Os critérios para definição de recidiva pós-cirúrgica podem ser bastante discutíveis. Bailey et al, (2004) propuseram uma classificação para estabilidade pós-cirúrgica considerando o percentual de pacientes que terão alterações de uma dada magnitude.<sup>4</sup> Dentro desta perspectiva agruparam da seguinte maneira: Altamente estável, quando o procedimento possui menos de 10% de chance de pequenas alterações pós-tratamento; estável, quando o procedimento possui menos de 20% de chance de pequenas alterações pós-tratamento ou quase nenhuma chance de grandes alterações pós-tratamento; problemática, quando o procedimento possuiu uma probabilidade considerável de grande alteração pós-tratamento.

Worms et al, (1980) descreveram os fatores aos quais atribuíam o sucesso ou insucesso de uma cirurgia ortognática, dentre eles, o deslocamento condilar, complicações ortodônticas, erros de diagnóstico ou a não observância do perfil de tecidos moles do paciente, o impedimento de uma união fibrosa estável, plano de tratamento diferencial e proporcionalidade.<sup>5</sup>

Proffit et al, (1996) classificam hierarquicamente os procedimentos conforme sua estabilidade pós-cirúrgica. O reposicionamento superior da maxila, seguido pelo avanço mandibular de até 10mm e a osteotomia de mento no grupo com baixíssima taxa de recidiva. Avanço maxilar com até 08mm, as correções de assimetria maxilar e as osteotomias bimaxilares associadas a sistemas de fixação rígida podem ser descritas como estáveis. No entanto o movimento inferior da maxila, o recuo mandibular e a expansão transversa da maxila estão na categoria problemática e possuem maior suscetibilidade a recidiva.<sup>1</sup>

As causas que podem facilitar a ocorrência de instabilidade são de cunho multifatorial. A observância dos fatores envolvidos pode minimizar os erros e evitar insucessos.

## **4.2 Técnica Cirúrgica**

A técnica da cirurgia ortognática envolve basicamente o reposicionamento de único ou múltiplos segmentos da mandíbula e/ou maxila, estes podem ser dispostos superiormente, inferiormente, anteriormente, posteriormente e transversalmente conforme a deficiência a ser corrigida.<sup>6</sup> Tais alterações de posicionamento espacial influenciam também em estruturas como musculatura, cartilagens e tegumento. Sendo assim, comumente pode-se observar melhora da condição respiratória, bem como da questão fonoaudiológica do paciente.<sup>3</sup>

#### 4.2.1 OSTEOMIAS MANDIBULARES

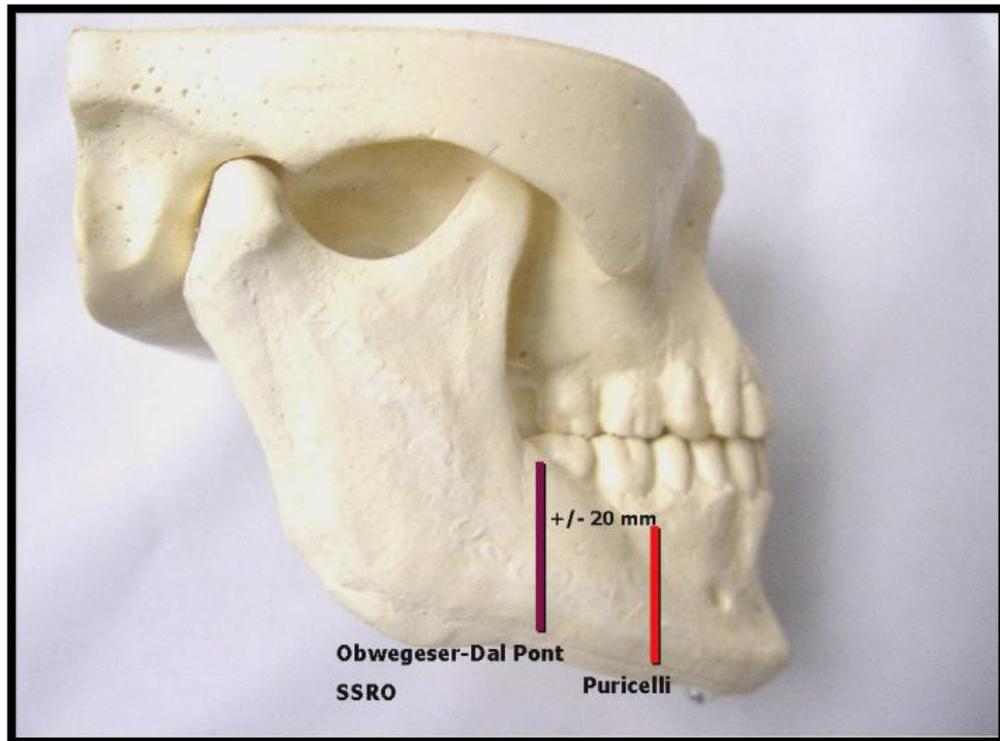
As primeiras descrições de osteotomias do ramo mandibular datam do fim do século XIX e início do século XX e possuem inúmeras vantagens sobre as osteotomias de corpo mandibular devido ao menor risco de danos para a estrutura do feixe vasculo-nervoso alveolar inferior, a manutenção da extensão do corpo da mandíbula sem necessidade de extração dentária, melhora dos resultados estéticos na região do ângulo da mandíbula através da correção do ângulo obtuso que caracteriza o prognatismo.<sup>3</sup>

Somente em 1957, Trauner e Obwegeser descrevem sua técnica para reposicionamento da mandíbula, segmentando o ramo mandibular em um plano sagital, o que permitiu ao cirurgião estabelecer função oclusal e reposicionamento da mandíbula anteriormente e posteriormente. No ano de 1961, Dal Pont publica uma variação da técnica a localização da osteotomia lateral vestibular vertical. Obwegeser em 1963 apresenta a possibilidade de extensão da osteotomia até distal do primeiro molar. Esta técnica tornou-se conhecida como Obwegeser-Dal Pont e encontra-se entre as mais popularizadas para correção de deformidades mandibulares. Como vantagens essa técnica possui menor chance de deslocamento do segmento proximal realizada pelos músculos elevadores da mandíbula e pode ser empregada para outras anomalias dentofaciais além do prognatismo, como o retrognatismo e a mordida aberta.<sup>7,8</sup>

Puricelli em 2007, descreve sua técnica na qual a osteotomia vestibular da mandíbula é realizada em uma posição mais distal próximo ao forame mental (Figura 01). Este método garante um aumento considerável da área de contato ósseo resultando numa melhora do reparo principalmente em casos de grandes avanços, a sobreposição óssea permite uma zona de fixação sem interferências, à resistência mecânica diminui com a projeção anterior da mandíbula diminuindo o ônus da osteossíntese. A região para fixação encontra-se no corpo da mandíbula o que facilita o acesso intra-oral, tanto para colocação quanto para sua remoção, bem como se encontra distante da área de terceiro molar o que proporciona a possibilidade de remoção simultânea.<sup>9</sup> Puricelli et al, (2007) realizaram um estudo de avaliação de estabilidade mecânica utilizando modelo de elementos finitos. Os resultados mostraram um aumento na estabilidade mecânica na

técnica de osteotomia descrita por Puricelli em comparação à técnica descrita por Obwegeser-Dal Pont.<sup>10</sup>

Figura 1: Modelo apresentando a localização da osteotomia vestibular nas técnicas descritas por Obwegeser-Dal Pont e por Puricelli.

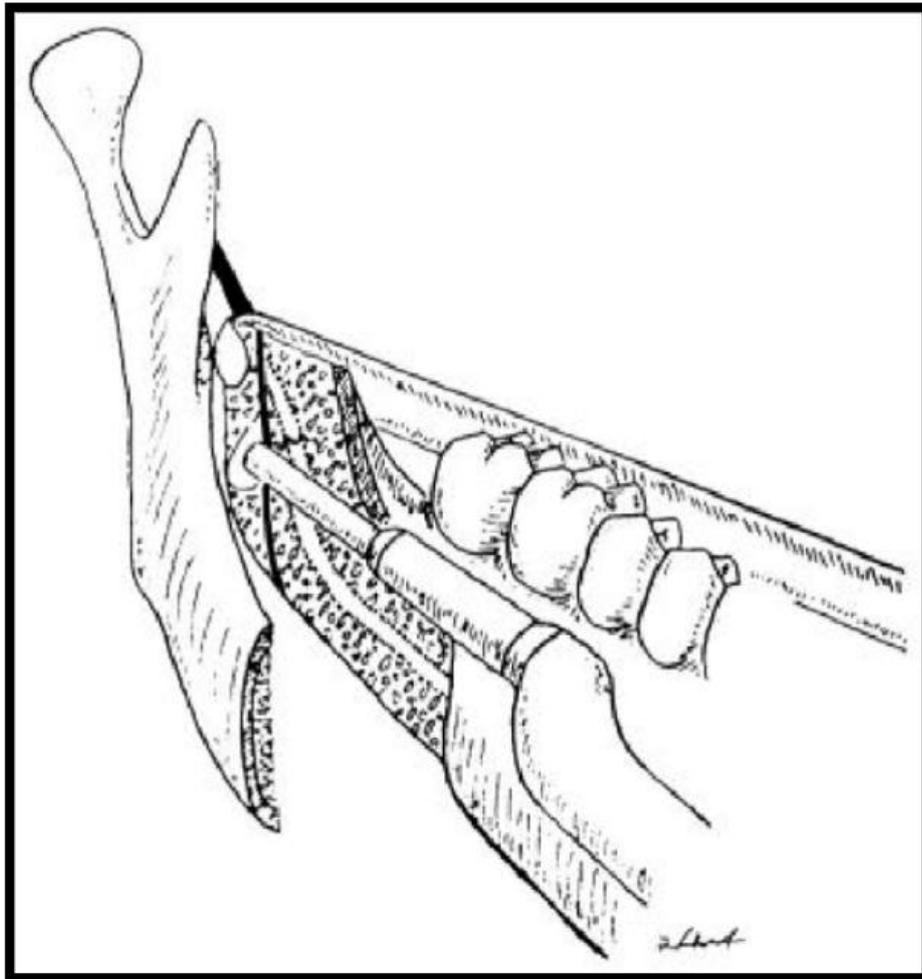


Fonte: Puricelli, 2007.

Visando minimizar a recidiva pós-operatória após recuo mandibular utilizando osteotomia sagital de ramo, Kim et al descreveram em 2002, sua modificação da técnica, que consiste em uma osteotomia intencional da porção posterior do segmento distal, obtendo resultados de maior estabilidade comparada à técnica original (Figura 02).<sup>11</sup> Cinco anos mais tarde Kim et al, (2007) realizaram uma comparação entre a técnica de osteomia sagital de ramo no tratamento do prognatismo com e sem ressecção do ângulo mandibular (Figura 03).<sup>12</sup> Em seus resultados demonstraram que a técnica é passível de ser utilizada e mostrou resultados superiores a técnica convencional ao reduzir a tensão na musculatura pterigomassetérica. Para realizar a comparação entre as três diferentes técnicas (osteotomia sagital de ramo; osteotomia sagital de ramo com

remoção da porção posterior do segmento distal e osteotomia sagital de ramo com remoção do ângulo mandibular), Byeon et al, (2013) analisaram dados cefalométricos de 40 pacientes submetidos às diferentes técnicas descritas. Seus dados sugerem menos recidiva horizontal associada aos grupos com modificação da técnica comparados ao grupo com a técnica original.<sup>13</sup>

Figura 2: Figura ilustrando a técnica descrita por Kim e colaboradores mostrando a osteotomia posterior no segmento distal.

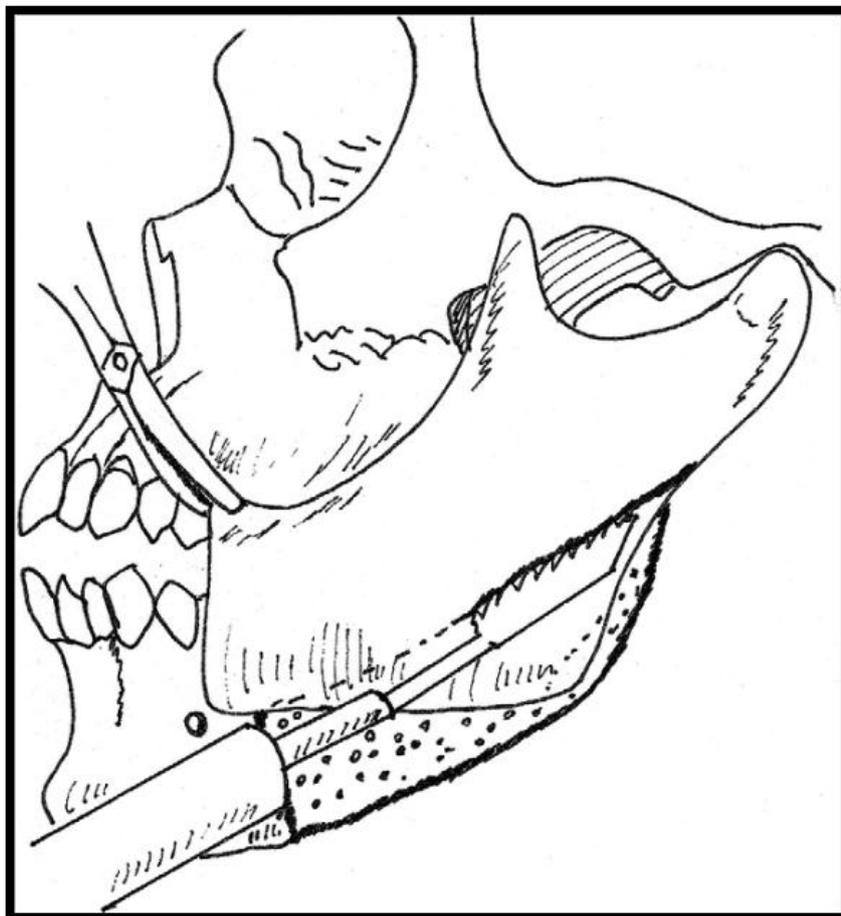


Fonte: Kim et al, 2002.

A técnica de osteotomia vertical do ramo mandibular também possui aplicabilidade para o tratamento de pacientes prognatas. Como vantagens essa técnica apresenta menor risco de danos ao nervo alveolar inferior.<sup>14</sup> Yoshioka et al, (2008) realizaram um estudo comparativo com 30 pacientes que foram submetidos a procedimentos para correção de deformidade dentofacial de classe III. A amostra foi

divida em dois grupos, em um grupo os pacientes foram tratados através da técnica de osteotomia vertical de ramo e os demais pela técnica de osteotomia sagital de ramo. Ambas as técnicas foram associadas a sistemas de fixação rígida e bloqueio intermaxilar elástico. As análises pós-operatórias estenderam-se até um ano após o procedimento cirúrgico. Não houve diferenças quanto a estabilidade entre as duas técnicas.<sup>15</sup>

Figura 3: Figura ilustrando a técnica descrita por Kim e colaboradores mostrando a ressecção do ângulo no segmento proximal após osteotomia sagital do ramo mandibular.



Fonte: Kim et al, 2007

#### 4.2.2 CIRURGIA COMBINADA BIMAXILAR

Pacientes com protrusão mandibular que possuem importantes discrepâncias e requerem grandes mudanças em sua relação maxilo-mandibular, parecem ser beneficiados com cirurgias combinadas no que diz respeito à estabilidade e menores taxas de recidiva. Considerando que o recuo mandibular será menor e aparentemente há um balanço proporcionado pelo movimento ascendente da maxila o que permite o movimento para cima e para frente da mandíbula.<sup>4,16</sup>

Al-Delayme et al, (2013) realizaram um estudo comparativo de estabilidade cirúrgica entre a cirurgia única em mandíbula (osteotomia sagital de ramo) e a cirurgia combinada bimaxilar (osteotomia sagital de ramo e cirurgia Le Fort I em maxila). O estudo envolveu 24 pacientes de ambos os sexos, os dados revelam menor estabilidade do esqueleto no plano horizontal associada à técnica de cirurgia única.<sup>17</sup>

Jakobsone et al, (2011) avaliaram a estabilidade da cirurgia bimaxilar em estudo retrospectivo de três anos, observaram que a estabilidade mandibular era inferior a estabilidade da maxila, e sugeriram que os maiores fatores de risco para a recidiva mandibular eram grandes recuos mandibulares e o reposicionamento inferior da maxila posterior.<sup>18</sup>

De Paula et al, (2013) compararam a cirurgia de avanço maxilar isolada e a cirurgia bimaxilar para a correção de prognatismo mandibular. Diferentemente da maioria dos estudos, os autores realizaram as avaliações por meio de tomografias cone beam. Os dados foram baseados em estudos sobre imagens volumétricas analisando diferentes regiões de interesse selecionadas no estudo. As alterações pós-cirúrgicas puderam ser observadas em ambos os grupos, o grupo com cirurgia isolada de maxila pareceu menos estável quanto a recidiva vertical. Já no grupo de cirurgia combinada as alterações desenvolveram-se nas regiões de ramo, mento e superfície condilar.<sup>19</sup>

### **4.3 Extensão do Reposicionamento Esquelético**

A cirurgia ortognática moderna pode mover a mandíbula, maxilas e segmentos dento-alveolares, dentro de certos limites, em qualquer direção planejada, contudo há grandes diferenças na estabilidade e previsibilidade para cada tipo de cirurgia.<sup>4</sup>

Segundo Van Sickels et al, (1996) o fator que mais influencia a estabilidade dos resultados é qual direção e o quanto a maxila e a mandíbula serão reposicionadas. Grandes movimentos estão correlacionados com maiores chances de recidiva.<sup>20</sup>

A tabela 01 fornece um resumo dos dados obtidos de alguns artigos selecionados no presente trabalho. De modo geral, o percentual de recidiva aumenta conforme o aumento do recuo.

Recuos maiores do que 12mm em cirurgias isoladas do osso mandibular estarão sujeitos a chances aumentadas de recidiva do esqueleto após cirurgia. Esta mesma correlação não pode ser observada em cirurgia combinada bimaxilar.<sup>2, 17</sup>

O movimento anti-horário da mandíbula possui maior propensão à recidiva por ser menos estável. Neste caso, a ausência de passividade muscular pode interferir exercendo sobrecarga condilar e podendo desenvolver alterações degenerativas, prejudicando os resultados cirúrgicos.<sup>1</sup>

Tabela 01: Dados sumarizados de estudos que realizaram osteotomia sagital de ramo para recuo mandibular.

Estudo	Tipo de cirurgia (Única/Combinada; Sistema de Fixação; BIM)	Pacientes (n)	Tempo de acompanhamento (meses)	Média de recuo (mm)	Média de recidiva (mm-%)
Kim et al., 2002	Única; 4 parafusos bicorticais, dados referentes ao grupo controle comparado ao grupo teste com osteotomia distal	24	12	7,98mm (B-comprimento)	2,32mm-29,1%
Eggensperger et al., 2004	Única; 3 parafusos bicorticais; BIM 4-6 dias	30	14	5,5 (Pg)	0,5mm-9%
Choi et al., 2005	15 pacientes com única (fixação com miniplacas e BIM por 06 semanas)	15	24	8,2(Pg)	1,1mm-13%
	71 pacientes com única (3 parafusos bicorticais; sem BIM)	71	24	7,8 (Pg)	0,9mm-11,5%
Kim et al., 2007	Única; miniplacas; dados referentes ao grupo controle comparado ao grupo com ressecção do ângulo mandibular; BIM não informado	14	2	9,33mm (ponto não especificado)	1,04mm-11%
Joss et al., 2008	Única; 3 parafusos bicorticais; BIM 4-8 dias	17	12,7	6,97(Pg)	1,46mm-21%
Hsu et al., 2012	14 única e 11 bicortical ; 3 parafusos bicorticais ; BIM de 1-3 semanas	14 (única) 11 (bicortical)	6	9,3mm (Pg)	1,9mm-20%
	12 única e 20 combinada; miniplaca com parafusos monocorticais; BIM 1-3 semanas	12 (única) 20(bicortical)	6	10,9mm(Pg)	2,7mm-25%
Proffit et al.,2012	17 pacientes com única (demais dados não informados)	17	12	4,9(Pg)	2,8mm-57%
	83 com combinada (45 paciente com placas reabsorvíveis e 38 com placas e parafusos de titânio)	83	12	3,7(Pg) 5,1(A)	2,8mm-75% 0,8mm-15,7%
Al-Delayme et al.,2013	12 pacientes com única (fixação com miniplacas; BIM por 02 semanas)	12	12	5,5 (Pg)	1,1mm-20%
	e 12 pacientes com combinada (fixação com miniplacas; BIM por 02 semanas)	12	12	3,9 (Pg) 3,5(A)	1,8mm-46% 0,34mm-9,7%

Abreviações:BIM (Bloqueio intermaxilar); B (ponto B); Pg (Ponto Pogônio); A (Ponto A).

Fonte: Pacheco, 2014

#### 4.4 Tratamento Ortodôntico

A ortodontia está intimamente ligada à cirurgia ortognática e representa uma etapa importante no tratamento das correções das deformidades dento-faciais. O tratamento ortodôntico pré-cirúrgico possui uma forte correlação na redução de recidivas em cirurgias envolvendo a correção do prognatismo, similarmente, porém com menor

significância o tratamento pós-cirúrgico apresenta influência sobre a estabilidade dos ganhos cirúrgicos.<sup>17</sup>

Atualmente tem se proposto a realização do procedimento de cirurgia ortognática previamente ao tratamento ortodôntico, a chamada cirurgia do benefício antecipado. O conceito envolve a predição e simulação do alinhamento dentário em modelos de estudo, com base nestes dados os movimentos cirúrgicos da maxila e da mandíbula podem ser definidos. Entre algumas vantagens atribuídas a esta técnica estão melhora precoce do perfil e simetria facial, melhora na relação intermaxilar e menor tempo de tratamento. Ko et al, (2013) realizaram uma análise da estabilidade da cirurgia com benefício antecipado para paciente com má-oclusão de classe III, os autores discutiram e compararam variáveis dento-esqueléticas com melhores e piores estabilidades cirúrgicas. Sugerem alguns pontos que devem ser observados previamente a realização desta técnica, para que não ocorram prejuízos quanto a estabilidade. Paciente com mordida aberta severa, curva de Spee profunda, maior overjet negativo e necessidade de extensos recuos mandibulares são candidatos a não realizar a técnica devido ao alto risco de recidiva associado a estes fatores.<sup>21</sup>

#### **4.5 Sistema de Fixação**

A introdução do uso de sistemas de fixação rígida proporcionou outro panorama no contexto de cirurgias de correção de defeitos de face. A superioridade do sistema de fixação rígida sobre o uso de fios metálicos já está bem descrita.<sup>20</sup>

Ellis e colaboradores (1992) avaliaram por meio de microscopia sistemas de fixação interna rígida e não rígida, em vinte e três macacos que foram submetidos à osteotomia sagital do ramo mandibular. Nos animais que haviam recebido a técnica de fixação não rígida houve inicialmente a formação de tecido conjuntivo com posterior formação de osso. Enquanto que nos animais com fixação interna rígida ocorreu uma deposição óssea direta.<sup>22</sup>

Na osteotomia sagital do ramo mandibular dois pontos anatômicos devem ser avaliados quanto à recidiva esquelética, um na região da osteotomia e outro na

articulação temporomandibular. Inúmeros fatores podem influenciar na estabilidade de cirurgias para correção de anomalias mandibulares. A observância da manutenção do segmento proximal em sua posição e a técnica de fixação do segmento condilar deve ser considerada neste aspecto.<sup>1</sup>

Os sistemas de fixação que vêm sendo mais utilizados ao longo dos anos, com taxas bastante aceitáveis de sucesso, incluem o uso de parafusos bicorticais ou micro e miniplacas e parafusos monocorticais. A comparação entre o uso duas microplacas e seis parafusos monocorticais ou três parafusos bicorticais dispostos em posição triangular não demonstrou diferenças quanto à estabilidade trans e pós-cirúrgica em cirurgia única para correção de prognatismo.<sup>23</sup>

O uso de bloqueio intermaxilar é outro aspecto de discussão na literatura. Seu uso tem sido comumente acompanhado as osteotomias mandibulares. Contudo é considerada pelos pacientes uma fonte de desconforto no pós-operatório, podendo acarretar em risco para doenças periodontais ou ainda de obstrução de via aérea e aspiração causada pelo vômito. Chou et al, (2005) realizaram um estudo em pacientes que necessitavam de cirurgia para correção de prognatismo. O estudo se propôs a avaliar mudanças após osteotomias sagitais de ramo em um grupo que recebeu fixação rígida com miniplacas e parafusos monocorticais associado ao bloqueio intermaxilar, em comparação ao segundo grupo que recebeu fixação com três parafusos bicorticais sem bloqueio intermaxilar. Os resultados mostram estabilidade semelhante entre os dois grupos em pós-operatório de 24 meses.<sup>24</sup>

Mais recentemente a introdução de sistemas de fixação reabsorvíveis tem despertado o interesse dos cirurgiões bucomaxilofaciais quanto a sua aplicabilidade nas distintas cirurgias ortognáticas. Como vantagens não apresenta necessidade de remoção e não gera artefatos em exames de imagem. Paeng et al, (2012) descrevem o uso de placas reabsorvíveis como estáveis em movimento de recuo mandibular, contudo apresentam menos estabilidade vertical se comparada à fixação por parafusos bicorticais de titânio.<sup>25</sup> Já Ballon et al, (2012) alertam para o alto risco de recidiva do esqueleto nestes movimentos e sugerem o uso de sobrecompensação e prolongamento do uso de bloqueio intermaxilar nestes movimentos.<sup>26</sup>

## 4.6 Tecidos Moles

Os movimentos e reposicionamentos realizados para a correção das deformidades dento-faciais não conduzem apenas estruturas ósseas, mas sim todo um suporte de tecido mole, envolvendo musculatura, articulações, tecido gorduroso e pele apresentando uma nova disposição.

Pacientes com intensa atividade mastigatória apresentam maior tendência à recidiva no pós-operatório, o que comprova a forte influencia da musculatura na estabilidade.<sup>27</sup>

Do mesmo modo como as estruturas de tecido mole podem ser influenciadas e influenciar os movimentos executados durante o reposicionamento do complexo maxilo-mandibular, as articulações temporomandibulares desenvolverão um papel determinante neste processo. Sonogo et al, (2014) em sua revista da literatura mostraram que a estética facial, a função da articulação temporomandibular, bem como a estabilidade do esqueleto e da oclusão no tratamento orto-cirúrgico, das deformidades dentofaciais, podem ser influenciadas pela manipulação do complexo maxilo-mandibular com rotações no sentido horário ou anti-horário.<sup>28</sup>

Modificações de posicionamento condilar como rotação transversal estão presentes em grande parte das cirurgias que envolvem reposicionamento mandibular e podem ocorrer quando os tecidos moles perimandibulares não foram adequadamente mobilizados ou quando a fixação rígida não está adequada.<sup>4,5</sup>

As cirurgias que envolvem o tratamento de pacientes prognatas ou biprotusos realizam por consequência uma redução do perímetro bucal. Assim sendo a estrutura lingual que antes ocupava determinado espaço físico passa a ser confinada dentro de uma área reduzida. A capacidade de alterações que a força da musculatura lingual pode desenvolver dentro deste novo ambiente ainda é indeterminada. Estudo com 21 crianças observaram que após 12 meses de cirurgia para redução do tamanho lingual a maioria dos pacientes que possuíam mordida aberta anterior ou posterior havia quase fechado a mordida por diminuição da pressão lingual.<sup>29</sup> Por outro lado Kawakami et al., (2004)

não encontraram correlação positiva entre a diminuição do volume lingual e aumento de estabilidade após recuo mandibular.<sup>30</sup>

## 5. DISCUSSÃO

O presente trabalho procurou abordar aspectos relevantes associados à estabilidade do tratamento cirúrgico de paciente com deformidade dento-facial classe III, com o objetivo de compilar informações que auxiliem o cirurgião bucomaxilofacial na tomada de decisão quanto a melhor terapia a ser desenvolvida.

As cirurgias que envolvem a correção do prognatismo mandibular têm sido amplamente discutidas quanto sua estabilidade pós-cirúrgica. Isso porque o recuo apresenta-se como o movimento de reposicionamento mais instável da mandíbula.<sup>1,4</sup>

Apresentou-se técnicas cirúrgicas e modificações de técnicas cirúrgicas já consagradas na literatura, desenvolvidas com o objetivo de minimizar efeitos indesejáveis à cirurgia. De modo geral, as técnicas e suas modificações foram eficazes no tratamento proposto.<sup>7-9,11,12</sup> Apesar de parecer desempenhar um papel na redução de recidiva a técnica descrita por Kim et al, (2007) deve ser aplicada com cautela.<sup>12</sup> A remoção do ângulo mandibular pode ocasionar mudanças significativas no contorno da face, em paciente do gênero masculino muitas vezes a proeminência dos ângulos mandibulares é desejada.

Acredita-se que a estabilidade da cirurgia ortognática é multifatorial, por isso vários aspectos foram revisados. Em uma análise geral os dados parecem mostrar uma boa estabilidade em pequenos movimentos, porém quando as médias de recuo aumentam o percentual de recidiva também aumenta consideravelmente. A literatura tem definido que em recuos superiores a 12mm a cirurgia combinada bimaxilar seria indicada como uma alternativa para redução dos riscos de recidiva.<sup>2,17</sup>

De fato, as cirurgias associadas bimaxilares apresentam resultados bem mais interessantes no aspecto de estabilidade do que as cirurgias únicas de mandíbula. Sabe-se que extensos movimentos são considerados na literatura influenciadores significativos na estabilidade cirúrgica, quanto maior o movimento menor a estabilidade. A distribuição da dimensão do reposicionamento ocorrida durante a cirurgia bimaxilar implicará no aumento da estabilidade proporcionalmente, pois o recuo mandibular será compensado pelo avanço maxilar.

O uso de bloqueio intermaxilar parece influenciar na manutenção da estabilidade pós-cirúrgica. Segundo os artigos revisados, os casos em que não foi utilizada

imobilização intermaxilar ou mesmo não citaram seu uso apresentaram maiores taxas de recidiva.<sup>16,17,23.</sup>

A modificação do posicionamento das estruturas anatômicas deve ser discutida como outro aspecto diferencial entre a cirurgia combinada e a cirurgia única. Na cirurgia única se após o reposicionamento cirúrgico, o mento é empurrado para trás e por consequência o ângulo gônio também adquire uma posição mais posterior, o ramo mandibular apresentara um posicionamento mais vertical e posterior, a musculatura inserida tenderá a retornar o ramo a sua posição original mais anteriorizado, levando consigo todo o segmento mandibular.<sup>16,19</sup>

Na técnica de osteomia sagital de Puricelli (2007) a localização da osteotomia vestibular por ser mais anteriorizada, na região de mesial de primeiros molares, permite um deslizamento maior entre os segmentos mandibulares, com maior contato ósseo, possibilitando maiores movimentos.<sup>9</sup> Neste ponto, a técnica parece não ser prejudicada pela dimensão do reposicionamento ósseo, visto que a modificação da zona de osteotomia e fixação fogem as principais áreas de tensão muscular. Logo, a técnica parece possui vantagens atraentes para seu uso em pacientes prognatas.

Apesar de Kawakami et al, (2004) não observarem mudanças na estabilidade com associação de glossoplastia ao procedimento mandibular, não se pode de todo descartar a influencia desta potente musculatura.<sup>30</sup> Sabe-se que a língua pode exercer forças sobre os dentes e osso alveolar de modo a modificar seu posicionamento e desenvolver ou agravar má-oclusões.<sup>29</sup> Portanto quando bem indicada a glossoplastia pode desenvolver um papel significativo na manutenção dos resultados cirúrgicos.

Os estudos revisados não evidenciaram diferenças quanto às variações do uso de sistema de fixação interna rígida. Já os sistemas de fixação reabsorvíveis apresentam estabilidade em recuos mandibulares <7mm, apresentando aumento de recidiva em maiores movimentos.<sup>25,26</sup>

A ortodontia é parte fundamental ao bom andamento do tratamento de qualquer tipo de deformidade dento-facial. Não sendo diferente nas correções de prognatismo mandibular. O seguimento pré, trans e pós-cirúrgico deve ser respeitado. As cirurgias de beneficio antecipado devem ser muito bem indicadas e planejadas, para que não comprometam o sucesso do caso.

As técnicas para avanço maxilar como cirurgia única na correção do prognatismo mandibular parecem possuir melhor estabilidade pós-operatória em relação as cirurgias únicas de recuo. Contudo a indicação desta técnica isolada deve levar em conta o perfil de tecidos moles do paciente durante o traçado predictivo, observando principalmente se o selamento labial será adequado. Em vista disso, esta técnica melhor se aplica em pacientes classe III por deficiência maxilar.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na revista de literatura realizada, podem-se considerar alguns aspectos influentes na estabilidade dos resultados pós-cirurgia de correção do prognatismo mandibular:

- a) Pacientes que necessitem de correção mandibular com recuo  $> 12$  mm sugere-se a cirurgia combinada como alternativa para diminuição das chances de recidiva;
- b) O adequado tratamento ortodôntico apresenta-se como parte fundamental do tratamento de correção do prognatismo mandibular;
- c) Ambos os sistemas de fixação, com placas e parafusos monocorticais ou apenas parafusos bicorticais parecem estáveis nas cirurgias de prognatismo. Em recuos  $> 7$ mm, o uso de sistemas reabsorvíveis não está indicado.
- d) A musculatura desempenha um papel importante na estabilidade, e pode ser considerada um dos principais fatores de recidiva na osteotomia sagital de ramo mandibular;

## REFERÊNCIAS

1. Proffit WR, Turvey TA, Phillips C. Orthognathic surgery: a hierarchy of stability. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1996;11(3):191-204.
2. Eggenesperger N, Smolka W, Rahal A, Iizuka T. Skeletal relapse after mandibular advancement and setback in single-jaw surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004 Dec;62(12):1486-96.
3. Puricelli, E. Propedêutica cirúrgica. In: *Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial*, Porto Alegre, UFRGS, 1997.
4. Bailey L', Cevidanes LH, Proffit WR. Stability and predictability of orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004 Sep;126(3):273-7.
5. Worms FW, Speidel TM, Bevis RR, Waite DE. Posttreatment stability and esthetics of orthognathic surgery. *Angle Orthod.* 1980 Oct;50(4):251-73.
6. Orthognathic surgery. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. *Int J Orthod.* 1989 Spring;27(1-2):16-21.
7. Trauner R, Obwegeser H. The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1957;10:677-89.
8. Dal Pont G. Retromolar osteotomy for the correction of prognathism. *J Oral Surg* 1961;19:42-7.
9. Puricelli E. A new technique for mandibular osteotomy. *Head Face Med.* 2007 Mar 13;3:15.
10. Puricelli E, Fonseca JS, de Paris MF, Sant'Anna H. Applied mechanics of the Puricelli osteotomy: a linear elastic analysis with the finite element method. *Head Face Med.* 2007 Nov 3;3:38.
11. Kim MJ, Kim SG, Park YW: Positional stability following intentional posterior ostectomy of the distal segment in bilateral sagittal split ramus osteotomy for correction of mandibular prognathism. *J Craniomaxillofac Surg* 30:35, 2002
12. Kim CH, Lee JH, Cho JY, Lee JH, Kim KW. Skeletal stability after simultaneous mandibular angle resection and sagittal split ramus osteotomy for correction of mandible prognathism. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Feb;65(2):192-7
13. Byeon KS, Lee YJ, Yoon YJ, Hong SM, Park YH, Choi DJ, Park JW. Postoperative stability after setback of sagittal split ramus osteotomy: a comparison of three techniques. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013 Mar;71(3):597-609. doi: 10.1016/j.joms.2012.05.021.
14. Chen CM, Lai SS, Wang CH, Wu JH, Lee KT, Lee HE. The stability of intraoral

vertical ramus osteotomy and factors related to skeletal relapse. *Aesthetic Plast Surg.* 2011 Apr;35(2):192-7. doi: 10.1007/s00266-010-9582-y.

15. Yoshioka I, Khanal A, Tominaga K, Horie A, Furuta N, Fukuda J. Vertical ramus versus sagittal split osteotomies: comparison of stability after mandibular setback. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Jun;66(6):1138-44. doi:10.1016/j.joms.2007.09.008.
16. Proffit WR, Phillips C, Turvey TA. Stability after mandibular setback: mandible-only versus 2-jaw surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Jul;70(7):e408-14. doi: 10.1016/j.joms.2012.01.006.
17. Al-Delayme R, Al-Khen M, Hamdoon Z, Jerjes W. Skeletal and dental relapses after skeletal class III deformity correction surgery: single-jaw versus double-jaw procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013 Apr;115(4):466-72. doi: 10.1016/j.oooo.2012.08.443.
18. Jakobsone G, Stenvik A, Sandvik L, et al: Three-year follow-up of bimaxillary surgery to correct skeletal Class III malocclusion: Stability and risk factors for relapse. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 139:80, 2011
19. De Paula LK, Ruellas AC, Paniagua B, Styner M, Turvey T, Zhu H, Wang J, Cevidanes LH. One-year assessment of surgical outcomes in Class III patients using cone beam computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2013 Jun;42(6):780-9. doi: 10.1016/j.ijom.2013.01.002.
20. Van Sickels JE, Richardson DA. Stability of orthognathic surgery: a review of rigid fixation. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1996 Aug;34(4):279-85.
21. Ko EW, Hsu SS, Hsieh HY, Wang YC, Huang CS, Chen YR. Comparison of progressive cephalometric changes and postsurgical stability of skeletal Class III correction with and without presurgical orthodontic treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011 May;69(5):1469-77. doi: 10.1016/j.joms.2010.07.022.
22. Ellis E 3rd, Carlson DS, Billups J. Osseous healing of the sagittal ramus osteotomy: a histologic comparison of rigid and nonrigid fixation in *Macaca mulatta*. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992 Jul;50(7):718-23.
23. Hsu SS, Huang CS, Chen PK, Ko EW, Chen YR. The stability of mandibular prognathism corrected by bilateral sagittal split osteotomies: a comparison of bi-cortical osteosynthesis and mono-cortical osteosynthesis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Feb;41(2):142-9. doi: 10.1016/j.ijom.2011.10.029.
24. Chou JI, Fong HJ, Kuang SH, Gi LY, Hwang FY, Lai YC, Chang RC, Kao SY. A retrospective analysis of the stability and relapse of soft and hard tissue change after bilateral sagittal split osteotomy for mandibular setback of 64 Taiwanese patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005 Mar;63(3):355-61.

25. Paeng JY, Hong J, Kim CS, Kim MJ. Comparative study of skeletal stability between bicortical resorbable and titanium screw fixation after sagittal split ramus osteotomy for mandibular prognathism. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012 Dec;40(8):660-4. doi: 10.1016/j.jcms.2011.11.001
26. Ballon A, Laudemann K, Sader R, Landes CA. Segmental stability of resorbable P(L/DL)LA-TMC osteosynthesis versus titanium miniplates in orthognathic surgery. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012 Dec;40(8):e408-14. doi: 10.1016/j.jcms.2012.02.014.
27. Ko EW, Huang CS, Lo LJ, Chen YR. Alteration of masticatory electromyographic activity and stability of orthognathic surgery in patients with skeletal class III malocclusion. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013 Jul;71(7):1249-60. doi: 10.1016/j.joms.2013.01.002.
28. Sonego CL, Bobrowski AN, Chagas OL Junior, Torriani MA. Aesthetic and functional implications following rotation of the maxillomandibular complex in orthognathic surgery: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014 Jan;43(1):40-45. doi: 10.1016/j.ijom.2013.07.738.
29. Frohlich K, Ingervall B, Schmoker R. Influence of surgical tongue reduction on pressure from the tongue on the teeth. *Angle Orthod* 1993; 63: 191- 198.
30. Kawakami M, Yamamoto K, Noshi T, Miyawaki S, Kirita T. Effect of surgical reduction of the tongue on dentofacial structure following mandibular setback. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004 Oct;62(10):1188-92.