

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO

FELIPE PEDRETTI SUGUIMOTO

CIRURGIA ORTOGNÁTICA: RELATO DE CASO

BAURU

2019

FELIPE PEDRETTI SUGUIMOTO

CIRURGIA ORTOGNÁTICA: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de Cirurgião Dentista – Universidade do Sagrado Coração.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Camila Lopes Cardoso.

BAURU  
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com  
ISBD

S947c	<p>Suguimoto, Felipe Pedreti</p> <p>Cirurgia Ortognática: Relato de Caso / Felipe Pedreti Suguimoto. -- 2019. 36f. : il.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Camila Lopes Cardoso Coorientador: Prof. Dr. Roberto Macoto Suguimoto</p> <p>Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP</p> <p>1. Anormalidade dentofacial. 2. Cirurgia ortognática. 3. Ortodontia. 4. Qualidade de vida. 5. Estética. I. Suguimoto, Roberto Macoto. II. Cardoso, Camila Lopes. II. Título.</p>
-------	---

FELIPE PEDRETTI SUGUIMOTO

CIRURGIA ORTOGNÁTICA: RELATO DE CASO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Sagrado Coração, como parte dos requisitos para obtenção do título de Cirurgião Dentista.

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Banca examinadora:

---

Prof. Dra. Camila Lopes Cardoso (orientadora)  
Centro Universitário Sagrado Coração

---

Prof. Dra. Mirella Lindoso Gomes Campos  
Centro Universitário Sagrado Coração

---

Prof. Dr. Leandro de Andrade Holgado  
Centro Universitário Sagrado Coração

## RESUMO

O tratamento das deformidades dentofaciais envolve a abordagem ortodôntica cirúrgica, com a finalidade de restabelecer ao paciente a função mastigatória e estética. Os principais tipos de deformidades nos maxilares são: protusão e retrusão maxilar ou mandibular e excesso ou deficiência vertical. O objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico de deformidade facial de retrusão maxilar associada maloclusão classe III de angle, mordida de topo anterior e desvio da linha média dentária inferior para o lado direito, que foi tratado pela associação de ortodontia e cirurgia ortognática. O tratamento ortodôntico foi realizado no decorrer de 2 anos e 6 meses, e fez-se necessário corrigir as descompensações dentárias das arcadas, tornando os dentes bem posicionados em suas bases ósseas. O tratamento ortodôntico prévio resultou em uma “piora” temporária da mordida do paciente para que o reposicionamento dos maxilares pudesse ser realizado conforme o planejamento cirúrgico, resultando em uma relação maxilo mandibular ideal de tampa/caixa. A Cirurgia ortognática foi planejada utilizando-se a linha Glabella Linha Vertical em vista de perfil e a linha do sorriso em frontal e também o *software* Dolphin Imaging para o planejamento virtual e confecção do guia cirúrgico. O paciente evoluiu bem no pós-operatório, apresentando apenas um pouco de edema que já era esperado. Foram realizados acompanhamentos mensais durante três meses, passando posteriormente a serem semestrais até aproximadamente 1 ano após o procedimento. Através deste estudo de caso foi observado que o tratamento de uma deformidade dentofacial complexa conduzida por este procedimento cirúrgico restabelece os aspectos funcionais, psico-sociais, estéticos, auto estima e bem-estar, proporcionando grande mudança na qualidade de vida do paciente.

Palavras-chave: Anormalidade dentofacial. Cirurgia ortognática. Ortodontia. Qualidade de vida. Estética.

## ABSTRACT

The treatment of dentofacial deformities involves the surgical orthodontic approach, with the purpose of restoring to the patient the masticatory and aesthetic function. The main types of jaw deformities are: maxillary or mandibular protrusion and retrusion, vertical excess or deficiency. The objective of this study was to report a clinical case of maxillary retrusion facial deformity associated with angle class III malocclusion, anterior top bite and lower midline dental deviation to the right side, which was treated by the association of orthodontics and orthognathic surgery. The orthodontic treatment was performed over 1 year and 6 months and the decons of the arches were decoupled, making the teeth well positioned in their bony bases; a temporary "worsening" of the patient's bite is necessary so that during the repositioning of the jaws it was performed according to the detailed planning previously performed, resulting in a maxillary mandibular lid / case relationship. Orthognathic Surgery was planned using the Glabella Vertical Line and the Front View Smile Line, from Dolphin Imaging software for virtual planning and surgical guide making. The patient evolved well postoperatively, presenting only a little edema that was expected. Monthly follow-ups were performed for three months, and thereafter semiannual until approximately 1 year after the procedure. Through this case study it was observed that the treatment of a complex dentofacial deformity caused by this surgical procedure restores the functional, psycho-social, aesthetic, self-esteem and well-being aspects, providing a great change in the patient's quality of life.

Keywords: Maxillofacial abnormalities. Orthognathic surgery. Orthodontics. Quality of life. Esthetics.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Imagens ilustrativas frontal e de perfil iniciais do paciente.....	16
Figura 2 - Imagens da oclusão do paciente.....	16
Figura 3 -Imagens radiográficas iniciais do paciente. Telerradiografia ilustrando a mordida de topo anterior e a panorâmica mostrando a agenesia dos dentes 35 e 45 e a presença dos segundos molares decíduos.....	17
Figura 4 - Características do planejamento de Steiner do paciente.....	18
Figura 5 - Fotografia frontal mostrando a falta de selamento labial em razão da mordida aberta anterior. Fotografia de perfil mostrando a face côncava indicando deficiência anteroposterior de maxila.....	19
Figura 6 - Imagens ilustrando o preparo ortodôntico previamente a cirurgia.....	20
Figura 7 - Telerradiografia mostrando os incisivos superiores bem posicionados em relação à sua base apical e os inferiores discretamente protruídos. Radiografia panorâmica mostrando o fechamento dos espaços de extrações dos dentes 75 e 85.....	20
Figura 8 - Posição Natural da Cabeça e posição corrigida da cabeça.....	21
Figura 9 - Imagem ilustrando a linha glabella vertical e linha glabella vertical - incisivo superior a - 11 mm. ....	22
Figura 10 - Posição inicial de perfil, frontal e ínfero-superior.....	22
Figura 11 - Posição final de perfil, frontal e ínfero-superior com avanço de 11 mm da maxila, impacção de 4 mm na região de primeiro molar e o pogônio duro 5 mm aquém da linha Glabella vertical. ....	22
Figura 12 - Guia cirúrgico virtual intermediário a ser confeccionado numa impressora 3D para posicionar inicialmente a mandíbula onde todas as movimentações necessárias (no sentido vertical, anteroposterior e lateral) estão inseridas. ....	23
Figura 13 - Imagem da osteotomia sagital bilateral do ramo (BSSO) fixada com 2 placas retas com 4 furos de cada lado (sistema Arnett 2.0 mm). ....	23
Figura 14 - Osteotomia Le Fort I quadrangular alta fixadas com placas Lindorf na região anterior e placas em L (sistema Arnett 2.0 mm) na posterior. ....	24
Figura 15 - Osteotomia para recuo de 5 mm do pogônio duro e fixação com placa Lindorf para mento. ....	24
Figura 16 - Pós-operatório de 4 dias. ....	25

Figura 17 - Telerradiografia e radiografia panorâmica mostrando os locais das osteotomias e as fixações internas rígidas.....	25
Figura 18 - Análise cefalométrica de Steiner pós-operatória.....	26
Figura 19 - Análise cefalométrica de MacNamara pós-operatória.....	26
Figura 20 - Paciente de frente e perfil, após 1 ano e seis meses depois da cirurgia.	27
Figura 21- Imagens intrabucais após 1 ano e seis meses da cirurgia.....	27
Figura 22 - Volume do espaço aéreo pré-cirúrgico mostrando a secção mais estreita de 234 mm <sup>2</sup> . .....	27
Figura 23 - Volume do espaço aéreo pós-cirúrgico de 1 ano e 6 meses mostrando a secção mais estreita de 346 mm <sup>2</sup> .....	28

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
2.1	PRINCIPAIS TIPOS DE DEFORMIDADES DENTOEESQUELÉTICAS .....	10
2.1.1	<b>Macrognatismo ou Prognatismo.....</b>	<b>10</b>
2.1.2	<b>Micrognatismo ou Retrognatismo.....</b>	<b>11</b>
2.2	HISTÓRICO E CONCEITOS GERAIS SOBRE A CIRURGIA ORTOGNÁTICA .....	11
<b>3</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>RELATO DE CASO.....</b>	<b>16</b>
5.1	ANÁLISE CEFALOMÉTRICA DE STEINER.....	17
5.2	ANÁLISE CEFALOMÉTRICA DE MCNAMARA .....	19
<b>5.3</b>	<b>Planejamento virtual.....</b>	<b>20</b>
<b>5.4</b>	<b>Técnica cirúrgica .....</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>34</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>35</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Do grego “orthos”, que significa correto ou reto e “gnatos” que vem de maxilares, a cirurgia ortognática é o procedimento cirúrgico que tem como objetivo restabelecer um padrão facial em pacientes adultos portadores de alterações músculo-esqueléticas, principalmente no desenvolvimento ósseo facial (TURVEY *et al.*, 1988).

A partir deste procedimento, os maxilares são posicionados em sua relação ideal através de osteotomias, proporcionando ao paciente uma grande mudança na qualidade de vida, pois favorecerá a função mastigatória, a fonética, a respiração e conseqüentemente a estética facial. Estima-se que pelo menos 30% da população apresenta alguma desarmonia facial e deformidades dento-esqueléticas (ARAÚJO *et al.*, 1999).

As anormalidades dos padrões anatômicos faciais ideais podem ser corrigidos pelo ortodontista até aproximadamente os dezesseis anos de idade, através de aparelhos ortopédicos que dependendo do padrão facial poderá obter sucesso. Entretanto, nem sempre somente a abordagem ortodôntica é suficiente na resolução do caso. Em adultos, estabelecida a maturidade esquelética, o reposicionamento dos ossos maxilares cirurgicamente, acaba sendo a melhor alternativa (SANT’ANA; JANSON, 2005).

As deformidades dentomaxilofaciais afetam aproximadamente 20% da população e podem apresentar vários graus de comprometimento funcional e estético, podendo ocorrer uni ou bilateralmente e também com variações dos planos vertical, horizontal e transversal (BOOTH *et al.*, 1999).

Muitas implicações estão envolvidas neste tipo de procedimento cirúrgico, pois as mudanças faciais repercutem totalmente na vida social e pessoal do indivíduo, havendo uma grande mudança em todos os aspectos da vida do paciente, uma plena disposição para novas relações sociais, auto-estima e segurança para deslumbrar novas perspectivas. Portanto, o tratamento deve ser realizado de forma integrada, envolvendo uma equipe multidisciplinar de psicológico, ortodontistas e fonoaudiólogos principalmente (NICODEMO; PEREIRA; FERREIRA, 2007).

As indicações da cirurgia ortognática são: desarmonias esqueléticas dentárias, quando o tratamento ortodôntico não pode resolver, pacientes que

apresentam retrognatismo ou prognatismo mandibular, problemas de crescimento na maxila, discrepâncias verticais ou associação de ambos. É também a escolha mais indicada em casos de apnéia obstrutiva do sono, apresentando um índice alto de sucesso (PROFFIT *et al.*, 1991).

Os planos de tratamento específicos para cirurgia ortognática são muito individualizados e são direcionados para a correção de deformidades músculo-esqueléticas, dento-alveolar e tecidos moles. Seus objetivos podem ser corrigir disfunções de mastigação e deglutição, estabilizar uma relação oclusal normal, corrigindo overbite, overjet, boa angulação do plano oclusal e da dimensão vertical (DVO), corrigir a incapacidade de abrir e fechar os maxilares, tratar DTM que causava dor e/ou desconforto, corrigir anormalidades relacionadas com o trato respiratório como a apnéia obstrutiva do sono, hipertrofia dos cornetos nasais, espaços faríngeos estreitos, prevenir problemas futuros como a retração gengival, trauma oclusal, melhorando drasticamente os aspectos psicossociais do indivíduo (BOOTH *et al.*, 1999).

O objetivo do presente trabalho foi relatar um caso clínico completo de tratamento cirúrgico de deformidade facial através da cirurgia ortognática.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 PRINCIPAIS TIPOS DE DEFORMIDADES DENTOEESQUELÉTICAS

Existem diversos fatores que influenciam na predominância de deformidades dentofaciais. O potencial de crescimento genético de certos padrões raciais e o crescimento ósseo aposicional podem ser considerados possíveis fatores etiológicos (PROFFIT *et al.*, 2005). Outro fator etiológico muito comumente encontrado na literatura é a respiração bucal na fase de crescimento, causada pela obstrução nasal devido a rinite ou hipertrofia das adenoides e amígdalas, devido a língua estar posicionada mais inferiormente do que deveria, a maxila sofre uma atresia, pois deixa de exercer a pressão necessária para o desenvolvimento maxilar normal (LAUREANO FILHO, 2003). Os principais tipos de deformidades dento-esqueléticas são:

#### 2.1.1 Macrognatismo ou Prognatismo

A mandíbula é desproporcional à maxila, neste caso ocorre o crescimento mandibular excessivo no sentido ântero-posterior podendo estar associado a uma falta de crescimento da maxila e resulta com frequência em uma oclusão classe III de Angle, proeminência do terço inferior da face frequentemente associada com mordida aberta e mordida cruzada bilateral. Uma das queixas mais comuns relatadas pelos pacientes é o tamanho maior da mandíbula em relação a maxila. O prognata possui perfil côncavo e ângulo cervical aumentado e sulco mentolabial raso. Tal discrepância é corrigida pelo cirurgião através do recuo da mandíbula, avanço da maxila ou associação de ambos (GIL; CLAUS, 2009).

De acordo com Oltramari *et al.*, 2005 a ausência da proeminência zigomática é um sinal facial que traduz o retrognatismo maxilar, enquanto durante a análise da mandíbula, quando a linha mento-pescoço encontra-se aumentada em relação à profundidade média da face e o ângulo mais agudo entre o mento e pescoço indica o prognatismo mandibular.

### 2.1.2 Micrognatismo ou Retrognatismo

O Retrognatismo consiste em uma desarmonia facial em que é caracterizada pela falta de crescimento mandibular em relação a maxila, podendo ser associada também com prognatismo maxilar. O Paciente com retrusão mandibular possui um terço facial inferior retruído quando observado de perfil, além do excesso de sulco mentolabial com aspecto de protuberante do lábio inferior, posição anormal do lábio superior e uma forma deficiente das vias aéreas, podendo prejudicar a respiração e contribuir para o conhecido ronco do sono ou apnéia (PETERSON, 1996). Estes casos estão associados frequentemente com a classe II de Angle, geralmente com uma curva de Spee bastante acentuada e sobressaliência aumentada na região de incisivos.

A queixa mais comum em pacientes retrognatas é a falta de projeção do queixo, “queixo curto”, que pode ser corrigida através do avanço mandibular, rotação anti-horária mandibular e mentoplastia, proporcionando uma diminuição da flacidez na região submentoniana, também conhecida como “papada” (GIL; CLAUS, 2009).

## 2.2 HISTÓRICO E CONCEITOS GERAIS SOBRE A CIRURGIA ORTOGNÁTICA

A cirurgia ortognática, é um ramo da Cirurgia bucomaxilofacial que teve sua ascensão após a Segunda Guerra Mundial, onde diversos soldados sofriam ferimentos graves por armas de fogo e requeriam atendimentos de urgência para reconstrução facial e redução de danos, na mesma época em que iniciou-se a utilização de antibióticos nos procedimentos cirúrgicos (LAUREANO FILHO *et al.*, 2003).

O pioneiro a descrever a primeira osteotomia mandibular para correção de mordida aberta anterior foi Simon P. HULLIHER de Wheeling, West Virgínia. Naquela época a variedade de técnicas cirúrgicas para tratar pacientes com deformidades dento-esqueléticas era escassa; realizavam apenas alguns procedimentos primitivos para correção do prognatismo mandibular. As cirurgias de maxila ainda não eram realizadas devido a falta de informação científica (BELL, 2018).

Tempos depois, aproximadamente no final dos anos 70, após a publicação do famoso artigo do Prof. Bell “Bone Healing and Revascularization after total Maxillary

Osteotomy” é que a cirurgia ortognática estaria se desenvolvendo de verdade, visto que antigamente as cirurgias limitavam-se somente na mandíbula. Com a introdução da Técnica de osteotomia Le Fort I, as cirurgias na maxila começaram a ser realizadas em conjunto com as mandibulares, o que revolucionou a qualidade e resultados estéticos e funcionais das deformidades dentofaciais (ARAÚJO, 1999).

O objetivo do tratamento ortodôntico associado a cirurgia ortognática é estabelecer a funcionalidade através do reposicionamento dos maxilares, proporcionando uma oclusão estável e conseqüentemente uma melhora da estética facial do paciente. Desde o início do tratamento, deve haver um entendimento claro e objetivo do planejamento proposto pelo cirurgião ao paciente, para que o resultado cumpra com as expectativas do mesmo, visto que a estética é a principal causa da procura do tratamento (GIL; CLAUS, 2009)

Segundo Proffit (2005) aproximadamente dois terços das pessoas procuram tratamento cirúrgico simplesmente pela aparência facial. Menos de 50% das pessoas procuram para corrigir uma disfunção maxilomandibular e, menos de um terço, relatam ou se queixam de dor como causa principal da procura do tratamento.

O conceito de beleza é muito relativo e varia muito de indivíduo para indivíduo, pois se baseia em valores e percepções individuais, raça, educação, experiências pessoais, sejam elas boas ou ruins e, principalmente pela mídia, que é a maior responsável por despertar desejos nas pessoas de estarem enquadrados em um determinado padrão (REIS *et al.*, 2006).

Devido a dificuldade de definir padrões de beleza, os cirurgiões intensificaram a necessidade de estudar as faces buscando um equilíbrio, proporção e harmonia entre os diferentes elementos faciais. Deformidades dentofaciais é o nome dado a problemas graves de má oclusão que requerem necessariamente de ortodontia e cirurgia ortognática. O tratamento está indicado para aqueles que apresentam discrepâncias esqueléticas e/ou dentoalveolares, cuja a resolução não possa ser feita apenas com a ortodontia (ARAÚJO, 1999).

Proffit (2005) menciona que os indivíduos são afetados de duas formas, primeiramente devido aos comprometimentos maxilomandibulares que requerem o esforço excessivo e compensações mastigatórias, incapacidade de mastigar certos alimentos, causando certo constrangimento em público, além de dificuldades de dicção. Segundo a angústia psicológica causada pela alteração da face e

consequentemente a aparência dentária que provocam julgamentos no meio social, gerando um grande impacto negativo na vida interpessoal para consigo mesmo e em seus relacionamentos.

Maloclusões associadas a discrepâncias esqueléticas podem ser corrigidas de três maneiras, dependendo do grau de intensidade. A maloclusão pode ser corrigida através da compensação ortodôntica, camuflando a deficiência esquelética. Embora só seja indicado sua realização em casos de pequenas discrepâncias, visto que os dentes fora de seu longo eixo pode causar problemas periodontais e reabsorção óssea.

As alterações de direção do crescimento, exigem um tratamento ortodôntico ortopédico através de aparelhos extra e intrabucais, em pacientes jovens em fase de crescimento na dentadura mista. A associação da correção ortodôntica juntamente à cirurgia ortognática ocorre em casos que apenas a ortodontia não foi capaz de alcançar o resultado do planejamento (ARAÚJO, 1999).

### **3 OBJETIVO**

O objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico de deformidade facial que foi tratado através de ortodontia e cirurgia ortognática.

#### **4 METODOLOGIA**

A metodologia deste trabalho foi relatar um caso clínico de interesse para a Odontologia, através da documentação em prontuário e fotos clínicas de um paciente que autorizou a divulgação com finalidade científica.

## 5 RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, leucoderma, 18 anos e nove meses de idade, ao buscar tratamento ortodôntico, foi diagnosticado com maloclusão classe III de Angle, mordida de topo anterior, desvio da linha média dentária inferior para o lado direito assim como a mandíbula, agenesia de dois segundos pré-molares inferiores, presença de segundos molares inferiores decíduos, dificuldade mastigatória e respiratória (Figura 1, 2 e 3). Após análise do caso, se indicou tratamento ortodôntico cirúrgico para as correções dentofaciais.

Figura 1 – Imagens ilustrativas frontal e de perfil iniciais do paciente.



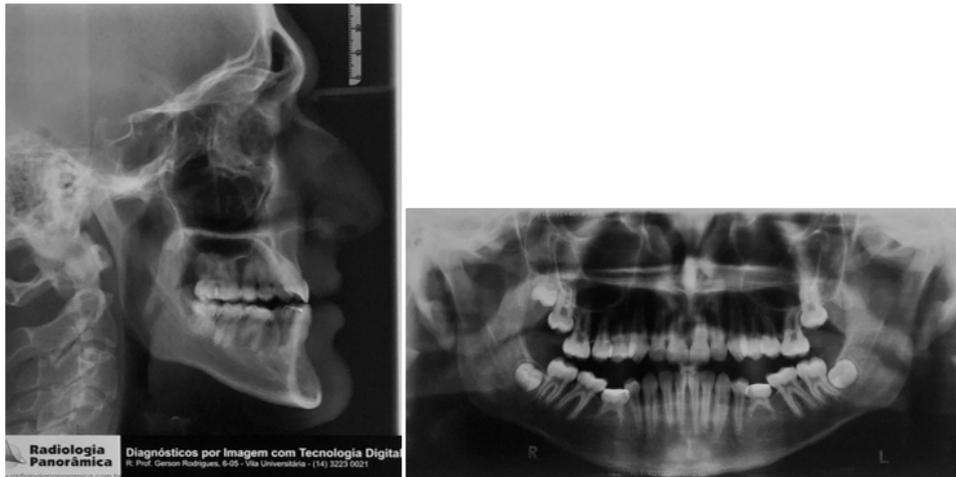
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 2 - Imagens da oclusão do paciente.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 3 - Imagens radiográficas iniciais do paciente. Telerradiografia ilustrando a mordida de topo anterior e a panorâmica mostrando a agenesia dos dentes 35 e 45 e a presença dos segundos molares decíduos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Utilizando os exames clínicos e radiográficos iniciais o planejamento cefalométrico de Steiner foi realizado através do software para planejamento virtual Dolphin (Figura 4). Além disso, foi feita a análise cefalométrica de McNamara.

### 5.1 ANÁLISE CEFALOMÉTRICA DE STEINER

A análise de Steiner revelou o ângulo SNA de 77,82 (normal = 82°) que indica a maxila acentuadamente retruída em relação à base do crânio e o SNB de 80,84 mostrando a mandíbula bem posicionada (normal = 80°). Como os incisivos superiores e inferiores se encontravam bem posicionadas em relação às suas respectivas bases apicais, a ortodontia foi conduzida com extrações dos dentes decíduos (75 e 85) e fechamento destes espaços por meio de retração recíproca.

Figura 4 - Características do planejamento de Steiner do paciente

1	(N-Pog).(Po-Orb)	86.98 gr	88.00 ± 1.00	-
2	N-A.Pog	-11.55 gr	0.00 ± 2.00	----
3	S-N.A	77.82 gr	82.00	
4	S-N.B	80.84 gr	80.00	
5	A-N.B	-3.02 gr	2.00	
6	S-N.D	80.47 gr	76.00	
7	S-N.Gn	65.35 gr	67.00	
8	S-N.Ocl	9.15 gr	14.00	
9	(S-N).(Go-Me)	32.50 gr	32.00	
10	(Go-Gn).Ocl	21.70 gr	18.00	
11	I/I	139.44 gr	131.00	
12	I/NS	108.03 gr	103.00	
13	/I-Orbita	11.85 mm	5.00	
14	I/NA	30.20 gr	22.00	
15	I/-NA	5.88 mm	4.00	
16	/I.NB	13.38 gr	25.00	
17	/I-NB	1.36 mm	4.00	
18	/I.NPog	-2.51 mm	0.00	
19	H.(N-B)	3.28 gr	10.50 ± 1.50	----
20	H-Nariz	19.08 mm	10.00 ± 1.00	+++++ 9
21	Pog-NB	5.46 mm	0.00	
22	Eminência Mentoniana	11.72 mm	7.00 ± 1.00	++++
23	FMIA	77.00 gr	68.00	
24	FMA	22.96 gr	25.00	
25	IMPA	80.04 gr	87.00	
26	TPi	-10.58 mm	0.00	
27	/I-Linha I	-0.64 mm	0.00	
<b>Maxila x Base do Crânio</b>				
1	A-N Perpendicular	-2.79 mm	1.10 ± 2.70	-
2	Prn.(Sn-Ls)	103.02 gr	104.40 ± 12.50	
<b>Maxila x Mandíbula</b>				
3	Co-Gn	125.29 mm	104 - 107	-
4	Co-A	84.46 mm	99.80 ± 6.00	--
5	Diferença Mx - Md	40.83	34.50 ± 4.00	+
6	Ena-Me	72.73 mm	59 - 60	
7	(Po-Or).(Go-Me)	22.96 gr	21.30 ± 3.90	
8	(Ba-N).(Ptm-Gn)	1.87 gr	0.50 ± 3.50	
<b>Mandíbula x Base do Crânio</b>				
9	Pog-N Perpendicular	6.23 mm	-0.30 ± 3.80	+
<b>Dentes</b>				
10	SfI/-A Perpendicular	4.95 mm	5.30 ± 2.00	
11	Iii-(A-Pog)	1.04 mm	2.30 ± 2.40	
<b>Vias Aéreas</b>				
12	Nfa-Nfp		17.40 ± 4.30	
13	Bfa-Bfp		13.50 ± 4.30	

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 5.2 ANÁLISE CEFALOMÉTRICA DE MCNAMARA

A análise de McNamara indica o ponto A (maxila) retruído 2,79 mm definido pela linha A-N perpendicular, comprimento efetivo da maxila (Co-A) de 84,46 mm (normal =  $98,80 + 6,00$ ) e da mandíbula (Co-Gn) de 125,29 mm (normal =  $104 - 107$ ) e diferença maxilomandibular (Dif. Mx-Md) de 40,83 mm (normal =  $34.50 + 4,00$ ). Esta análise mostra uma maxila diminuída, retruída e uma mandíbula aumentada.

Durante a mecânica de alinhamento e nivelamento dos arcos dentários superior e inferior com fechamento dos espaços de extrações, houve a piora da mordida aberta anterior assim como uma falsa mordida cruzada em relação ao início do tratamento ortodôntico (Figuras 5 e 6).

Figura 5 - Fotografia frontal mostrando a falta de selamento labial em razão da mordida aberta anterior. Fotografia de perfil mostrando a face côncava indicando deficiência anteroposterior de maxila.



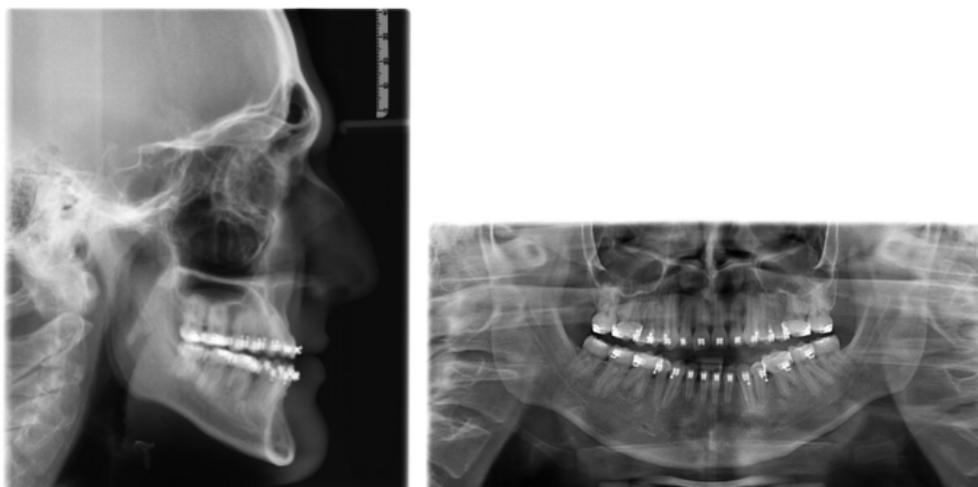
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 6 - Imagens ilustrando o preparo ortodôntico previamente a cirurgia.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 7 - Telerradiografia mostrando os incisivos superiores bem posicionados em relação à sua base apical e os inferiores discretamente protruídos. Radiografia panorâmica mostrando o fechamento dos espaços de extrações dos dentes 75 e 85.



Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.3 PLANEJAMENTO VIRTUAL

Foi utilizado o programa Dolphin Imaging 11.95 Premium onde o volume foi orientado diferentemente da Posição Natural da Cabeça (PNC) e sim na corrigida uma vez que o paciente tinha o hábito posicionar o crânio para frente e para cima possivelmente em razão da dificuldade respiratória (Figura 8).

Figura 8 - Posição Natural da Cabeça e posição corrigida da cabeça



Fonte: Elaborado pelo autor.

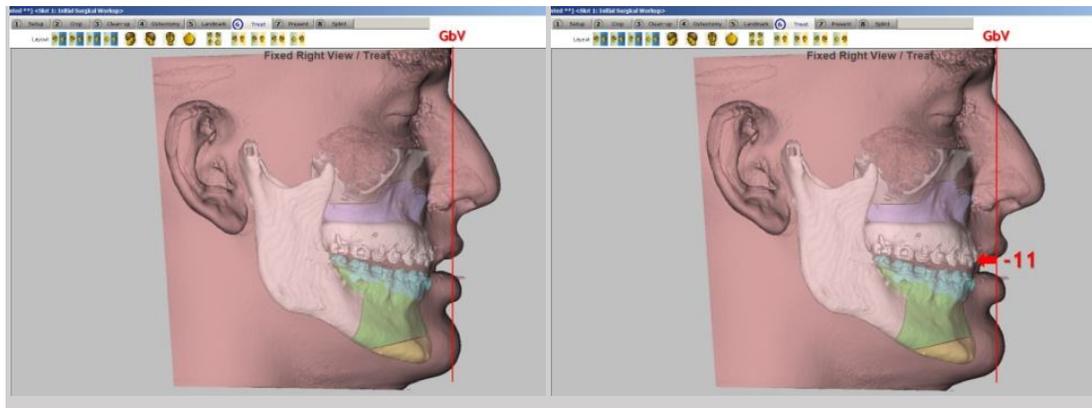
Na posição corrigida da cabeça, foi diagnosticada uma deficiência anteroposterior de 11 mm da vestibular dos incisivos superiores relação à linha Glabela vertical onde segundo Andrews, é limite anterior máximo para o posicionamento anteroposterior (ANDREWS, 2000).

Na análise de tecido mole, a exposição dos incisivos centrais superiores com o lábio superior em repouso era de 1,5 mm (normal de 2 a 3 mm) e, no sorriso, máximo de 2 mm da gengiva na região cervical e 4 mm na região dos primeiros molares superiores, sendo que o ideal seria zero (ARNETT; BERGMAN, 1993).

Por estas razões, os movimentos cirúrgicos da maxila foram: a) avanço de 11 mm da maxila; b) manutenção da altura dos incisivos superiores no sentido vertical; c) impacção de 4 mm na região dos primeiros molares bilateralmente (Figuras 9-12).

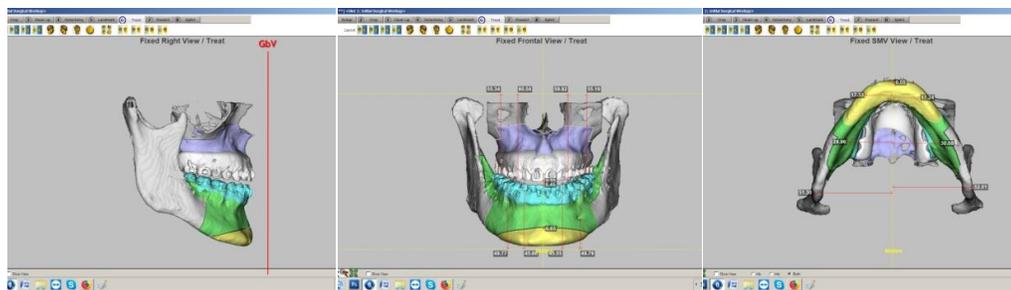
Por este método de planejamento, o posicionamento da mandíbula acaba sendo ditado pela maxila faltando definir o pogônio duro que geralmente fica 5 mm aquém da linha Glabela vertical.

Figura 9 - Imagem ilustrando a linha glabella vertical e linha glabella vertical - incisivo superior a - 11 mm.



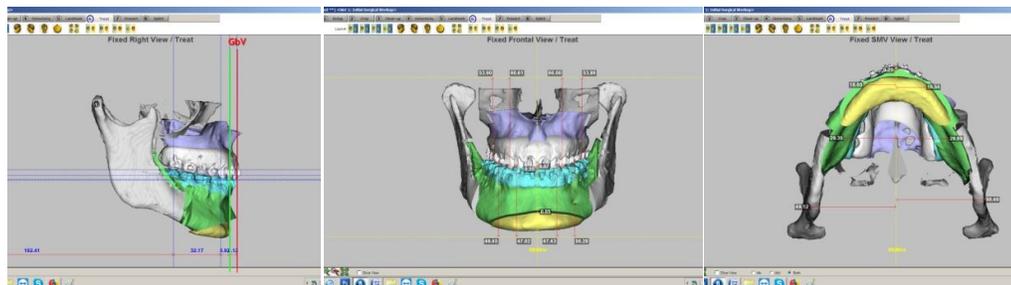
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 10 - Posição inicial de perfil, frontal e ínfero-superior.



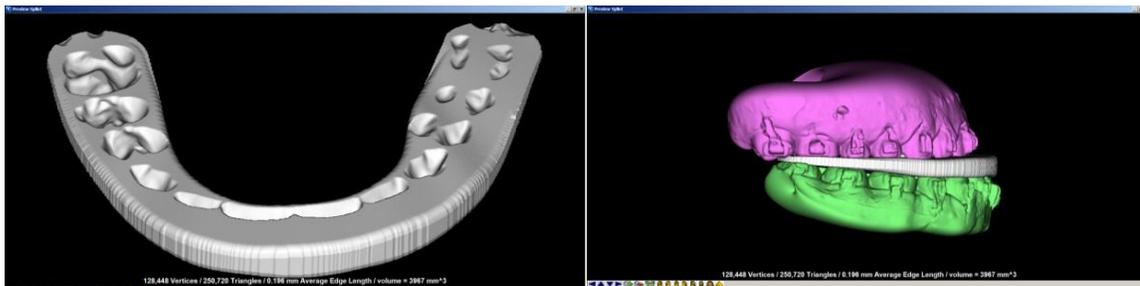
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 11 - Posição final de perfil, frontal e ínfero-superior com avanço de 11 mm da maxila, impacção de 4 mm na região de primeiro molar e o pogônio duro 5 mm aquém da linha Glabella vertical.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 12 - Guia cirúrgico virtual intermediário a ser confeccionado numa impressora 3D para posicionar inicialmente a mandíbula onde todas as movimentações necessárias (no sentido vertical, anteroposterior e lateral) estão inseridas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 5.4 TÉCNICA CIRÚRGICA

O tratamento cirúrgico consistiu das osteotomias da mandíbula, maxila e mento, respectivamente.

Na mandíbula, foi realizada a osteotomia sagital bilateral com a separação dos ramos mandibulares, bloqueio intermaxilar utilizando o guia cirúrgico intermediário e fixação com 2 placas retas de 4 furos e 4 parafusos 2.0 mm (sistema Arnett) de cada lado com os côndilos passivamente assentados nas respectivas fossas (Figura 13).

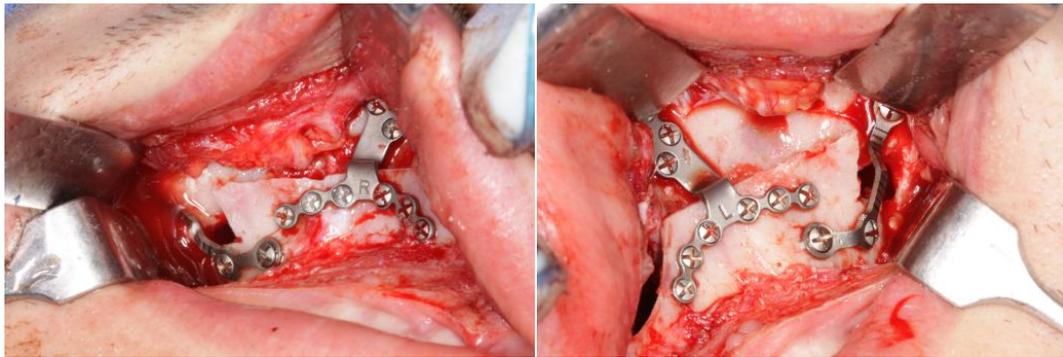
Figura 13 - Imagem da osteotomia sagital bilateral do ramo (BSSO) fixada com 2 placas retas com 4 furos de cada lado (sistema Arnett 2.0 mm).



Fonte: Elaborado pelo autor.

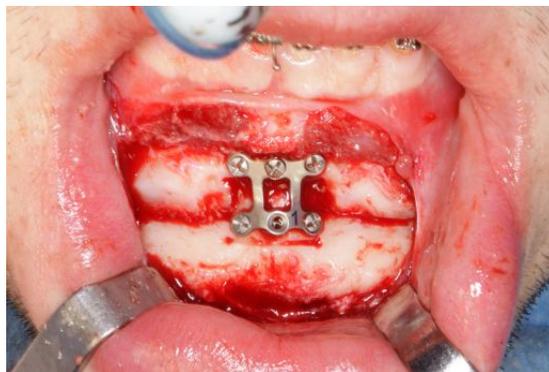
Na maxila, foi realizada a Osteotomia tipo Le Fort I quadrangular para avanço de 11 milímetros da maxila e impacção de 4 milímetros na região posterior e fixação com 2 placas Lindorf e 11 parafusos de 5 mm de diâmetro de cada lado lateralmente às aberturas piriformes e 2 placas em “L” com 4 parafusos 2.0 mm na região dos pilares zigomáticos (Figura 14). No mento, foi realizada a osteotomia para o recuo de 5 milímetros conforme o planejamento virtual e fixação com uma placa para mento Lindorf e 6 parafusos (Figura 15).

Figura 14 - Osteotomia Le Fort I quadrangular alta fixadas com placas Lindorf na região anterior e placas em L (sistema Arnett 2.0 mm) na posterior.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 15 - Osteotomia para recuo de 5 mm do pogônio duro e fixação com placa Lindorf para mento.



Fonte: Elaborado pelo autor.

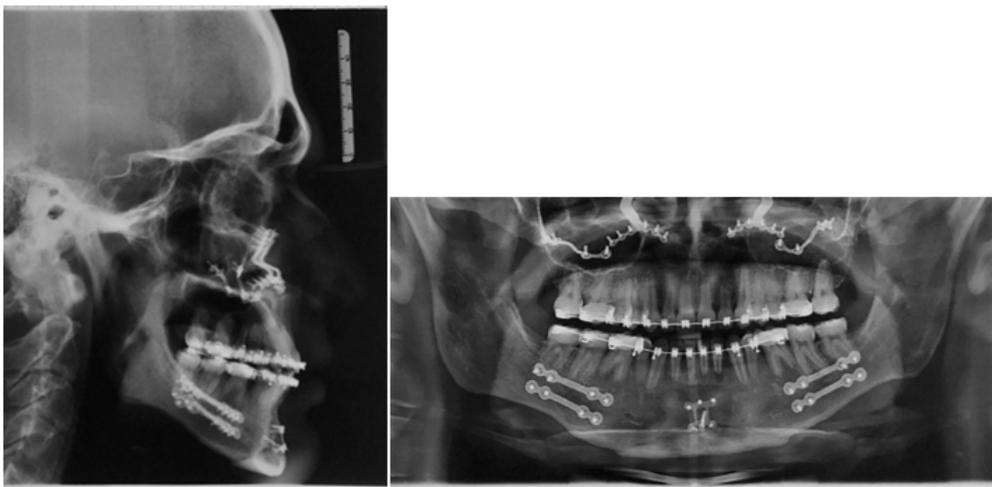
No pós-operatório o paciente evoluiu bem, com o grau de edema esperado para o tipo de procedimento (Figuras 16). Foram realizadas radiografias pós-operatórias e novas avaliações cefalométricas (Figura 17,18 e19).

Figura 16 - Pós-operatório de 4 dias.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 17 - Telerradiografia e radiografia panorâmica mostrando os locais das osteotomias e as fixações internas rígidas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 18 - Análise cefalométrica de Steiner pós-operatória.

SNA (°)	86.9	82.0	3.5	1.4 *
SNB (°)	84.8	80.9	3.4	1.1 *
ANB (°)	2.1	1.6	1.5	0.3
Occ Plane to SN (°)	11.6	14.4	2.5	-1.1 *
Pog - NB (mm)	3.0	3.0	1.7	0.0
MP - SN (°)	29.3	33.0	6.0	-0.6
FMA (MP-FH) (°)	21.0	22.9	4.5	-0.4
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	122.7	130.0	6.0	-1.2 *
U1 - SN (°)	112.3	103.1	5.5	1.7 *
U1 - NA (mm)	3.3	4.3	2.7	-0.4
U1 - NA (°)	25.4	22.8	5.7	0.5
L1 - NB (mm)	4.9	4.0	1.8	0.5
L1 - NB (°)	29.8	25.3	6.0	0.7
FMIA (L1-FH) (°)	63.4	65.7	8.5	-0.3
IMPA (L1-MP) (°)	95.6	95.0	7.0	0.1
Lower Lip to E-Plane (mm)	-5.7	-2.0	2.0	-1.9 *
Upper Lip to E-Plane (mm)	-7.5	-8.0	2.0	0.3
Soft Tissue Convexity (°)	136.2	130.0	4.0	1.6 *
Wits Appraisal (mm)	-1.9	-1.0	1.0	-0.9

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 19 - Análise cefalométrica de MacNamara pós-operatória.

Maxilla to Cranial Base				
Maxillary Skeletal (A-Na Perp) (mm)	6.4	1.1	2.7	2.0 **
SNA (°)	86.9	83.9	3.2	0.9
Mandible to Maxilla				
Midface Length (Co-A) (mm)	103.4	99.8	6.0	0.6
Mandibular length (Co-Gn) (mm)	141.9	134.3	6.8	1.1 *
LAFH (ANS-Me) (mm)	79.2	74.6	5.0	0.9
Mx/Md diff (Co-Gn - Co-A) (mm)	38.6	34.5	4.0	1.0 *
GoGn to FH (FMA) (°)	16.9	21.3	3.9	-1.1 *
Facial Axis Angle (Ba-Na^Pt-Gn) (°)	7.2	0.5	3.5	1.9 *
Mandible to Cranial Base				
Mand. Skeletal (Pg-Na Perp) (mm)	10.1	-0.3	3.8	2.7 **
Dentition				
U1 Most Labial-A (perp to FH) (mm)	5.3	5.3	2.0	0.0
L1 Protrusion (L1-APo) (mm)	2.2	2.3	2.1	-0.0

Fonte: Elaborado pelo autor.

Um ano e seis meses depois o paciente se encontra bem funcionalmente e feliz pelo resultado estético (Figura 20-21). Além disso, o aumento do espaço aéreo obtido com a cirurgia foi ilustrado nas Figuras 22 e 23.

Figura 20 - Paciente de frente e perfil, após 1 ano e seis meses depois da cirurgia.



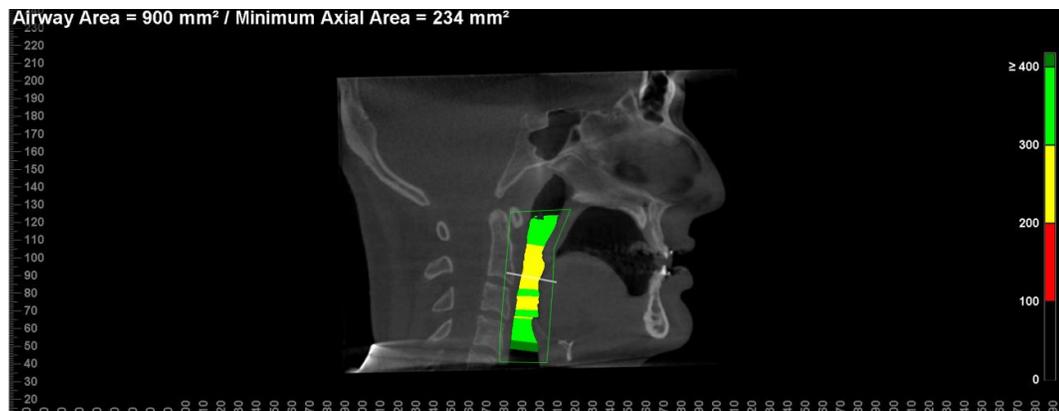
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 21- Imagens intrabucais após 1 ano e seis meses da cirurgia.



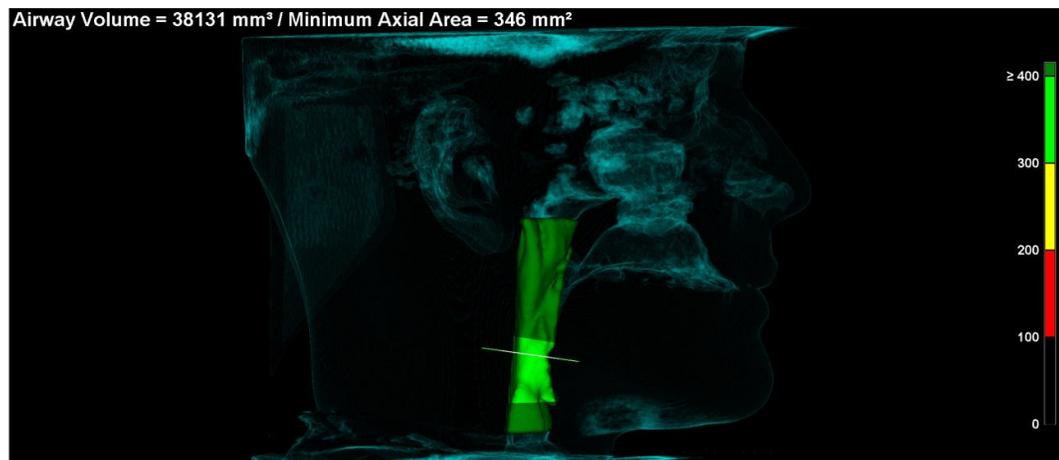
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 22 - Volume do espaço aéreo pré-cirúrgico mostrando a secção mais estreita de 234 mm<sup>2</sup>.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 23 - Volume do espaço aéreo pós-cirúrgico de 1 ano e 6 meses mostrando a secção mais estreita de 346 mm<sup>2</sup>.



Fonte: Elaborado pelo autor.

## 6 DISCUSSÃO

O presente estudo de caso tem como objetivo apresentar um caso clínico de deformidade dentofacial tratado através de cirurgia ortognática e discutir aspectos de planejamento, diante do avanço da tecnologia no tema em questão.

Existem diversos métodos de diagnóstico e planejamento para quantificar e definir as movimentações cirúrgicas em pacientes portadores de deformidades dentofaciais. Entretanto, para obter um bom resultado estético e funcional, é imprescindível que o cirurgião conheça profundamente a análise facial assim como a cefalometria tanto dos tecidos duros quanto tecidos moles.

Não existe um consenso de qual método é mais eficaz para definir o posicionamento das estruturas ósseas quer sejam da maxila, mandíbula e o pogônio. Muitos utilizam a cefalométrica de Steiner (base do crânio e Sela-Násio), outros a análise de McNamara ou ANperp (ANperp – é a distância linear entre o ponto A - ponto mais profundo da concavidade anterior da maxila - até linha que parte do ponto N e cruza perpendicularmente o plano de Frankfurt) e ainda, a cefalometria de tecido mole (CTM - Arnett).

Aos que utilizam a cefalometria tendo como referência a base do crânio (sela-násio) ou o plano de Frankfurt (ponto mais externo do meato acústico externo – assoalho da órbita), estes estão sujeitos às inclinações que dependem do tipo facial (dólico, meso ou braquicéfalo), ou seja, para uns a leitura está correta quanto ao grau de deficiência ou excesso e para outros não. Já para os que baseiam na cefalometria de tecido mole proposta por ARNETT cuja referência é a linha vertical verdadeira, passando pelo subnasal (linha subnasal verdadeira), também estão sujeitos às suas limitações, pois é muito difícil quantificar a magnitude dos movimentos do tecido duro tendo como referência a protrusão do lábio superior (ARNETT, 1999).

Lawrence Andrews mostra a relação existente entre o ponto Glabella e a vestibular do incisivo superior. O posicionamento ideal da maxila no sentido anteroposterior ocorre quando o incisivo se encontra sobre a linha limite anterior da Glabella – GALL (Goal Anterior Limit Line) e, segundo o autor, o limite máximo é justamente na linha Glabella vertical (ANDREWS, 2000).

Tendo esta metodologia como protocolo para este paciente em questão, a maxila fora avançada 11 mm para que a vestibular do incisivo superior coincidissem com a linha Glabella vertical. Caso utilizasse o ângulo SNA para decidir a magnitude do avanço, o mesmo deveria passar de  $77,82^\circ$  para  $82^\circ$  que seria a norma da medida padrão segundo a análise de Steiner. O resultado final obtido com a utilização da Glabella Vertical mostra um SNA de  $86,9^\circ$ , ou seja, muito além da medida padrão de  $82^\circ$ .

Já a análise de McNamara mostrava o N-Aperp de -2,79 mm, ou seja, o ponto A requeria um avanço desta magnitude, mas o resultado obtido foi de + 6,4 mm, aproximadamente três vezes mais que o valor de 2,79 milímetros sugerido pela análise.

Quanto à análise de cefalometria de tecido mole (CTM - Arnett) cuja metodologia está baseada na linha subnasal verdadeira, que é determinada pelo ponto subnasal e outro a 8 mm – em média (varia de -5,5 a -10,5 mm) anterior ao ponto Glabella, esta adquire uma inclinação acentuada pois o ponto subnasal se encontra muito posteriorizado em razão da deficiência de maxila. Segundo o autor, o ponto subnasal deverá ser corrigido para a anterior de 1 a 3 mm para determinar uma nova linha subnasal verdadeira (ARNETT; MCLAUGHLIN, 2004). Esta alteração subjetiva a ser introduzida, faz com que a experiência do cirurgião sobreponha às medidas padrões sugeridas pelo autor tanto de tecido mole quanto o duro.

O método utilizado para o planejamento deste caso, a linha Glabella vertical, é muito mais previsível em razão da simplicidade, pois em todos os pacientes é possível localizar com precisão o ponto Glabella assim como o ponto vestibular do incisivo superior, restando ao profissional apenas o cuidado de posicionar a cabeça adequadamente em casos onde, em razão da deformidade, houve a alteração da posição da cabeça devido ao mecanismo de compensação fisiológica.

O reflexo deste grande movimento anterior da maxila proporcionado por este método associado às septoplastia, turbinectomia ou turbinoplastia, é que há um incremento dos espaços faríngeos superior e inferior eliminando o problema respiratório crônico favorecendo principalmente os portadores de apnéias obstrutivas do sono.

Até há pouco tempo, o planejamento cirúrgico era baseado na análise facial, cefalométrica de tecido duro e mole em 2D, e a simulação cirúrgica era realizada nos modelos de gesso montados em articulador semi-ajustável. Este método, além de trabalhoso, contava com a destreza do profissional em transferir precisamente as medidas 2D (traçado predictivo) para 3D representado pelo articulador.

Depois de posicionar os modelos adequadamente (a maxila ou mandíbula dependendo se o profissional inicia a cirurgia pela maxila ou mandíbula), se fazia necessário a confecção do guia cirúrgico intermediário prensando-se a resina acrílica plastificada entre os modelos e uma vez polimerizada, o desgaste e o polimento eram realizadas.

Com o advento da tecnologia 3D, baseado em tomografias cone beam ou helicoidal, o articulador semi-ajustável pôde ser substituído por um método de diagnóstico e planejamento mais preciso e realístico onde se pode visualizar o crânio do paciente e executar as osteotomias necessárias para reproduzi-las durante a cirurgia. Quanto ao guia cirúrgico, o mesmo pode ser confeccionado numa fresadora multi-eixos ou por uma impressora 3D que a cada dia tem se tornado mais acessível libertando o profissional do tempo que dedicava à parte laboratorial.

A osteotomia sagital bilateral do ramo (OSBR) é a mais comumente utilizada na mandíbula, pois permite tanto o avanço, recuo e a correção do laterognatismo (SIQUEIRA *et al.*, 2007 ). Outras osteotomias como a vertical do ramo e no corpo da mandíbula podem ser utilizadas, mas estas estão mais indicadas para o recuo e, portanto, incompatível para este caso, pois o avanço se fez necessário.

Quanto à fixação interna rígida da osteotomia, assim como da técnica para a sua execução, existem diversos métodos tais como a utilização de parafusos bicorticais, uma placa ou duplas de cada lado ou até mesmo a combinação de ambos (KIRKPATRICK *et al.*, 1987). Geralmente quando se opta pelos parafusos bicorticais, faz se necessário o acesso externo por meio de trocarter para inserção dos mesmos perpendicularmente ao ramo ascendente (VAN SICKELS, 1991).

Quando se elege o acesso interno, a opção mais comumente empregada é a utilização de placas de titânio retas de quatro furos e a ponte (parte intermediária) podendo variar conforme a magnitude dos movimentos cirúrgicos. Diversos trabalhos como por exemplo (JETER *et al.*, 1984) mostram a utilização de uma ou

duas placas de cada lado e ainda mista ou híbrida (uma placa mais um ou dois parafusos bicorticais no ramo mandibular).

Assim, na mandíbula, várias técnicas de osteotomias podem ser realizadas na maxila como tipo Le Fort I reta ou quadrangular alta, entre outras e a vantagem desta última é de proporcionar uma projeção maior no terço médio da face mais especificamente na região paranasal e malar quando do avanço maxilar (BUCHANAN; HYMAN, 2013).

A fixação interna rígida na maxila geralmente é realizada por meio de duas placas de titânio de cada lado podendo ser no formato de “L”, “Y”, reta ou mais reforçada como a Lindorf. A placa Lindorf, por ser maior e mais rígida principalmente na região da dobra, confere à mesma uma resistência maior importante em casos de grandes avanços e principalmente em caso de reposicionamento inferior (aumento da dimensão vertical) numa tentativa de minimizar a recidiva anteroposterior e vertical.

A mentoplastia é um procedimento cirúrgico realizado para melhorar o equilíbrio estético e funcional da face. Pode ser para o aumento ou diminuição no sentido anteroposterior, vertical ou transversal. Os pacientes prognatas tendem a apresentar o mento mais avantajado que os portadores de deficiência mandibular que requerem geralmente um aumento no sentido anteroposterior. Para a sua fixação, assim como na osteotomia sagital do ramo, pode ser realizada por meio de parafusos apenas ou placas e parafusos.

Devido aos dentes do paciente serem pequenos, a exposição dos incisivos centrais superiores com o lábio superior em repouso era de 1,5 mm (normal de 2 a 3 mm) e, no sorriso, máximo de 2 mm da gengiva na região cervical e 4 mm na região dos primeiros molares superiores, sendo que o ideal seria zero (ARNETT; BERGMAN, 1993), então a indicação desde o início do planejamento prévio era a realização de uma gengivoplastia e aumento das coroas após a recuperação total da cirurgia ortognática, atingindo assim uma estética ideal.

A cirurgia ortognática é um tipo de tratamento cirúrgico que possibilita a correção de discrepância dento-esqueléticas dos maxilares e estabelece resultados funcionais de uma forma extremamente estável e precisa, promovendo um resultado satisfatório com relação aos anseios do paciente. O presente caso demonstra uma resolução ortodôntico-cirúrgico, com resultados funcionais, estéticos satisfatórios.

Foram realizados acompanhamentos mensais durante três meses, passando posteriormente a serem semestrais. Seis meses após a cirurgia o paciente já estava apto a se alimentar e realizar todas as suas atividades normalmente.

O resultado da cirurgia proporcionou mudanças grandiosas em todos os aspectos de sua vida. Houve melhora na auto-estima e convívio social, oclusão e aumento das vias aéreas que conseqüentemente resultou na correção postural da cabeça, visto que ele se mantinha em uma posição adquirida para conseguir respirar melhor e se queixava de extrema dor e desconforto na região posterior do pescoço que foi sanada após o reposicionamento dos maxilares.

## **7 CONCLUSÃO**

Através deste estudo de caso foi observado que uma deformidade dentofacial complexa tratada através de cirurgia ortognática restabelece os aspectos funcionais, psico-sociais, estéticos, auto estima e bem-estar, proporcionando grande mudança na qualidade de vida do paciente.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. **Cirurgia Ortognática**. 1. ed. São Paulo: Editora Santos, 1999.
- ANDREWS, L. F. The six elements of orofacial harmony. **Andrews J**, v. 1, p. 13-22, 2000.
- ARNETT, G. W.; McLAUGHLIN, R. P. **Planejamento facial e dentário para ortodontistas e cirurgões bucomaxilofaciais**. São Paulo: Artes Médicas, 2004.
- ARNETT, G. W.; BERGMAN, R. T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. **Am. J. Orthod.Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 103, n. 4, p. 229-312, abr.1993.
- ARNETT, G. W.; BERGMAN, R. T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning: Part II. **Am. J. Orthod.Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 103, n.5, p. 395-411, Mai. 1993.
- BELL, R. Bryan. A history of orthognathic surgery in North America. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 76, n. 12, p. 2466-2481, 2018.
- BOOTH, Peter Ward *et al.* **Maxillofacial surgery**. Churchill Livingstone, 1999.
- CAPELOZZA FILHO, L. **Diagnóstico em Ortodontia**. Maringá: Dental Press, 2004.
- GIL, J. N.; CLAUS, J. D. P. **Estética facial: a cirurgia ortognática: passo a passo para ortodontistas e cirurgiões**.1. ed. São Paulo: Santos, 2009.
- BUCHANAN, Edward P.; HYMAN, Charles H. LeFort I osteotomy. In: **Seminars in plastic surgery**. New York: Thieme Medical Publishers, 2013. p. 149-154.
- JETER, Thomas S.; VAN SICKELS, Joseph E.; DOLWICK, M. Franklin. Modified techniques for internal fixation of sagittal ramus osteotomies. **Journal of oral and maxillofacial surgery**, v. 42, n. 4, p. 270-272, 1984.
- KIRKPATRICK, T. B. *et al.* Skeletal stability following mandibular advancement and rigid fixation. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 45, n. 7, p. 572-576, 1987.
- LAUREANO FILHO, J. R.*et al.* Avanço maxilar: descrição da técnica e relato de caso clínico. **Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac**, v. 3, n. 2, p. 33-40, 2003.
- NICODEMO, D.; PEREIRA, M. D.; FERREIRA, L. M.. Cirurgia ortognática: abordagem psicossocial em pacientes Classe III de Angle submetidos à correção cirúrgica da deformidade dentofacial. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 12, n. 5, p. 46-54, 2007.
- OLTRAMARI, P. V. P. *et al.* Tratamento ortopédico da Classe III em padrões faciais distintos. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 10, n. 5, p. 72-82, 2005.

PETERSON, L.J. et al. **Cirurgia Oral e Maxilo Facial Contemporânea**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996

PROFFIT, *et al.*, **Tratamento contemporâneo de deformidades dentofaciais**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PROFFIT, W.R. *et al.* Stability after surgical orthodontic correction of skeletal Class II malocclusion. Maxillary advancement. **International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery**. v.6, n.2, 1991.

REIS, S. A. B., *et al.* Análise facial subjetiva. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial** Maringá, v. 11, n. 5, p. 159-172, set./out. 2006

SANT'ANA, E.; JANSON, M. dos R. P. Ortodontia e cirurgia ortognática: do planejamento à finalização. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá v. 8, n. 3, p. 119-129, maio/jun. 2003.

SIQUEIRA, D. F. *et al.*, A estabilidade do avanço mandibular cirúrgico por meio da osteotomia bilateral sagital: uma revisão, **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.12, n.5, p.126-132, set/out. 2007.

TURVEY, Timothy A. *et al.* Simultaneous superior repositioning of the maxilla and mandibular advancement A report on stability. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, Saint Louis, v. 94, n. 5, p. 372-383, nov. 1988.

VAN SICKELS, Joseph E. A comparative study of bicortical screws and suspension wires versus bicortical screws in large mandibular advancements. **Journal of oral and maxillofacial surgery**, v. 49, n. 12, p. 1293-1296, 1991.