

MESTRADO EM CIRURGIA ORTOGNÁTICA E ORTODONTIA
ORTODONTIA

Fatores estéticos a valorizar no planeamento cirúrgico das anomalias dento-esqueléticas de Classe III

Marta Filipa Guimarães de Almeida

M

2019



MARTA FILIPA GUIMARÃES DE ALMEIDA

martalmeida89@gmail.com

Fatores estéticos a valorizar no planeamento cirúrgico das anomalias dento-esqueléticas de Classe III

Marta Filipa Guimarães de Almeida

M

2019

Dissertação de Candidatura ao grau de Mestre
em Cirurgia Ortognática e Ortodontia submetida à
Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Orientador: Professor Doutor Josep Maria Ustrell

Categoria: Professor Catedrático da Universidade
de Barcelona

Afiliação: Universidade de Barcelona

Co-Orientador: Doutor Armando Dias da Silva

Categoria: Assistente Convidado da FMUP

Afiliação: FMUP

Agradecimentos

Aos meus pais Ilda Guimarães e José Cardoso por todo o apoio, suporte e confiança demonstrado ao longo desta etapa.

Ao meu namorado Ricardo Tavares por todo o apoio, confiança, carinho e paciência. Sem ele nada disto seria possível ou tornado realidade. O início e conclusão desta etapa deve-se sem dúvida, ao Ricardo.

À Rita e à Sofia por toda a amizade, companheirismo e incentivo à realização deste trabalho. Foram dois grandes pilares que jamais esquecerei.

Ao Doutor Armando Dias da Silva e à Doutora Ana Paula Amorim por toda a ajuda e dedicação desempenhada para a realização deste trabalho.

Ao Professor Doutor Josep Maria Ustrell por ter aceite orientar esta tese.

Índice

Abreviaturas	10
Resumo	11
Abstract	13
Introdução.....	15
1 - Etiologia da Má Oclusão Classe III.....	19
2 - Características das Classe III Cirúrgicas	23
3 - Tratamento Ortodôntico Pré Cirúrgico.....	24
4 - Tratamento Cirúrgico.....	26
4.1- Correção do Plano Oclusal	27
4.1.1 - Ângulo do plano oclusal diminuído – tipo facial	30
4.1.2 - Cirurgia de aumento do ângulo do plano oclusal	30
4.1.3 - Ângulo do plano oclusal aumentado – tipo facial	31
4.1.4 - Cirurgia de diminuição do ângulo do plano oclusal.....	31
5 - Fatores Estéticos	33
5.1 - Análise clínica da face – Visão frontal.....	35
5.1.1 - Contorno da face.....	36
5.1.2 - Estabelecimento da linha média facial	36
5.1.3 - Avaliação dos terços faciais	37
5.1.4 - Avaliação do terço inferior da face	38
5.1.5 - Altura do lábio superior e inferior.....	39
5.1.6 - Espaço interlabial.....	40
5.1.7 - Exposição do incisivo superior – lábios em repouso.....	40
5.1.8 - Exposição do incisivo superior e do tecido gengival no sorriso	41
5.1.9 - Posição dos lábios fechados	42
5.1.10 – Zona Vermelha dos lábios	42
5.2 - Análise clínica da face – Vista de Perfil	43
5.2.1 - Terço facial superior.....	44
Glabela.....	44
Rebordo Orbitário.....	44
“Maçã do Rosto”	44
Zona sub-pupilar	45
5.2.2 - Zona Maxilar	46
Base Nasal.....	47
Posição do Lábio Superior	47
Ângulo Nasolabial e Ângulo do lábio Superior.....	49
Projeção Nasal.....	50

5.2.3- Zona Mandibular	51
Posição do Lábio Inferior.....	52
Posição do Pogonion Cutâneo	52
Comprimento e Contorno Cervical	53
Sobremordida Horizontal.....	54
Materiais e Métodos.....	56
Caso Clínico.....	56
Discussão	65
Lábios	65
Mento	69
Nariz	70
Comprimento cervical.....	72
Conclusão.....	75
Bibliografia.....	76

Índice de Figuras

Figura 1 A- Oclusão Normal B- Má Oclusão Classe I C- Má Oclusão Classe II D- Má Oclusão Classe III.....	15
Figura 2 Diagrama de Ackerman e Proffit ⁽¹⁾	16
Figura 3 Envelope de Discrepância ⁽²⁾	18
Figura 4 Mandíbula de Habsburg – Descendência da Família Real	20
Figura 5 Paciente Classe III Cirúrgica -Torque Positivo e Torque Negativo ⁽¹⁹⁾	22
Figura 6 Comparação da Convexidade de Rickets com a Medida Witts.....	23
Figura 7 Fotografia de Perfil Inicial e Pré-Cirúrgica - Verifica-se como o perfil piora devido à eliminação das compensações	25
Figura 8 Representação Gráfica da Alteração do plano oclusal A - Plano Oclusal Funcional B – Rotação Anti-Horária do Plano, é evidente o aumento da inclinação dos incisivos superiores e a diminuição da inclinação dos incisivos inferiores C – Rotação Horária do Plano, é evidente a diminuição da inclinação dos incisivos superiores e o aumento da inclinação dos incisivos inferiores ⁽⁴⁰⁾	26
Figura 9 Plano Oclusal Funcional: ângulo formado entre a Horizontal de Frankfurt e o Plano Oclusal	28
Figura 10 Paciente submetido a correção cirurgica do plano oclusal, com rotação anti-horária do complexo maxilo-mandibular A - Inicial B - Pré Cirúrgica C - Pós Cirúrgica ⁽²⁵⁾	28
Figura 11 Rotação Horária do plano Oclusal, tendo como fulcro os Incisivos Superiores ⁽²⁰⁾	31
Figura 12 Rotação Anti-Horária do plano Oclusal, tendo como fulcro os Incisivos Superiores ⁽²⁰⁾	32
Figura 13 Faces Femininas de diferentes zonas geográficas.....	33
Figura 14 Contorno da Face - Paciente Classe III Cirúrgico com crescimento hiperdivergente (A) e hipodivergente (B).....	36
Figura 15 Determinação da Linha Média Facial; Pode traçar-se uma linha que passe pelo centro do Filtrum e pela Glabella ⁽⁷¹⁾	37
Figura 16 Terços Faciais – Visão Frontal ⁽⁷¹⁾	37
Figura 17 Terços Faciais - Visão Frontal - Paciente Classe III Cirúrgica	38
Figura 18 Terço Inferior da Face ⁽⁷¹⁾	38
Figura 19 Altura do Lábio Superior e Inferior - Paciente Classe III Cirúrgica	39
Figura 20 Terço Inferior da Face e os seus componentes em detalhe ⁽⁷¹⁾	40
Figura 21 Exposição do Incisivo Superior a 5 mm e a 1 mm ⁽⁷¹⁾	41
Figura 22 Análise do Sorriso - Paciente Classe III Cirúrgica	42
Figura 23 Altura da zona vermelha do Lábio Superior e Inferior ⁽⁷¹⁾	43

Figura 24 Terços Faciais - Vista de Perfil ⁽⁷¹⁾	43
Figura 25 Terço Facial Superior e os seus componentes ⁽⁷¹⁾	44
Figura 26 Análise do Terço Superior da face - Paciente Classe III Cirúrgica.....	45
Figura 27 O contorno das Maças do Rosto e da Zona Subpupilar ⁽⁷¹⁾	46
Figura 28 As quatro áreas de tecido mole que constituem a área maxilar ⁽⁷¹⁾	46
Figura 29 A projeção do Lábio Superior em relação à LVV (Linha Vertical Verdadeira: Linha vertical que passa no ponto Subnasal e é perpendicular à posição natural da cabeça) ⁽⁷¹⁾	48
Figura 30 Posição do Lábio Superior em Relação à LVV	48
Figura 31 Fatores que influenciam a projeção do Lábio Superior: posição antero-posterior da maxila, inclinação do incisivo, espessura do lábio. ⁽⁷¹⁾	49
Figura 32 Ângulo Nasolabial e Ângulo do Lábio Superior ⁽⁷¹⁾	50
Figura 33 Ângulo Nasolabial e Ângulo do Lábio Superior - Paciente Classe III Cirúrgica	50
Figura 34 Projeção Nasal em relação à LVV ⁽⁷¹⁾	51
Figura 35 Zona Mandibular e os seus componentes ⁽⁷¹⁾	51
Figura 36 Posição do Lábio Inferior e do Pogonion - Paciente Classe III Cirúrgica	52
Figura 37 Posição do Pogonion em relação à LVV ⁽⁷¹⁾	53
Figura 38 Contorno Cervical ⁽⁷¹⁾	53
Figura 39 Contorno Cervical - Paciente Classe III Cirúrgica.....	54
Figura 40 Análise Frontal da Face. A-Duplicação da Hemiface Direita B-Face da paciente. C- Duplicação da Hemiface Esquerda.....	57
Figura 41 Análise de Perfil da Face	57
Figura 42 A- Análise da Relação Incisivo Labial B- Análise Sorriso Frontal	58
Figura 43 Avaliação da linha média dentária Vs linha média facial	59
Figura 44 A-Fotografia Frontal B- Fotografia Lateral Direita C- Fotografia Lateral Esquerda	59
Figura 45 A- Fotografia Oclusal Superior B- Fotografia Oclusal Inferior	60
Figura 46 Ortopantomografia	60
Figura 47 Telerradiografia de perfil com traçado Cefalométrico	61
Figura 48 Telerradiografia de perfil com Análise de Witts	61
Figura 49 Tratamento Ortodôntico Pré Cirúrgico (Fase final)	62
Figura 50 Análise Facial Frontal e de Perfil Inicial Vs Pré cirúrgica	63
Figura 51 Fotografias Intra Oraís Iniciais e Finais	63
Figura 52 Fotografias Extra Oraís Iniciais, Pré Cirúrgica e Final	64
Figura 53 Eversão do lábio inferior após Cirurgia de Recuo Mandibular A: Direção dos pontos B: Pré-Operatório C: Pós-Operatório ⁽⁷³⁾	66

Figura 54 Aplanamento do lábio superior após avanço maxilar promovendo um selamento lábial correto ⁽⁷³⁾	68
Figura 55 Esquema semicircular da maxila, onde se verifica que o grau de projeção diminuiu gradualmente no sentido posterior ⁽⁷³⁾	69
Figura 56 Razão entre os tecidos duros e os tecidos moles após cirurgia de recuo mandibular ⁽⁸³⁾	70

Índice de Quadros

Quadro 1 Resumo da Análise Facial..... 55

Abreviaturas

SH – Sobremordida Horizontal

CMM – Complexo Maxilo-Mandibular

FH – Horizontal de Frankfurt

PO – Plano Oclusal

ATM – Articulação Temporo-Mandibular

LVV – Linha Vertical Verdadeira

RIL – Relação Incisivo Labial

LS – Labrale Superior

LI – Labrale Inferior

Sli – Sulco Labial Inferior

Pg' – Pogonion Cutâneo

SAOS – Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono

Resumo

Introdução

A estética é um desafio clínico constante e atualmente os seus padrões são cada vez mais elevados. A má oclusão Classe III tem efeitos significativos na estética facial do paciente e na maioria dos casos, estes procuram o tratamento ortodôntico-cirúrgico pelo resultado que este tem na estética facial.

A etiologia da má oclusão Classe III é multifactorial e a sua expressão resulta da interação entre fatores hereditários e ambientais. A Classe III esquelética, na maioria dos casos, resulta de uma retromaxilia associada a uma promandibulia. Devido a esta discrepância sagital, os incisivos superiores e inferiores encontram-se compensados. Os pacientes com má oclusão Classe III esquelética apresentam: um perfil côncavo com um lábio superior evertido e um lábio inferior protruído, um ângulo nasolabial diminuído e um ângulo labiomentoniano pouco marcado. O tratamento desta anomalia passa por várias fases: (1) Tratamento ortodôntico pré cirúrgico: são eliminadas todas as compensações dentárias; (2) Tratamento cirúrgico: pode ser realizado com recurso a cirurgia de recuo mandibular isolada, cirurgia de avanço maxilar isolada ou a cirurgia bimaxilar com ou sem correção do ângulo do plano oclusal; (3) Tratamento Ortodôntico Pós-cirúrgico: consiste em pequenos detalhes de finalização. O grande desafio nestes casos é melhorar a estética dos tecidos moles e por isso mesmo é necessário fazer uma análise detalhada da face do paciente. A alteração dos tecidos moles em função dos tecidos duros não é uma ciência exata mas é parte essencial do diagnóstico e plano de tratamento.

Objetivo

O objetivo deste trabalho é mostrar quais as alterações que a cirurgia ortognática, nas anomalias dento esqueléticas de Classe III, tem sobre os tecidos moles e de que forma podemos usá-la para melhorar a estética facial do paciente.

Materiais e Métodos

Este trabalho de revisão foi efetuado com artigos científicos obtidos na Pubmed®, Google Académico®, Science Direct®, Web of Science®, Bandolier® e Cochrane® com as seguintes palavras chave: orthognatic surgery, soft tissue changes e Class III malocclusion. Este trabalho foi ilustrado com um caso clínico tratado em clínica privada.

Discussão/Conclusão

Os lábios, o nariz, o mento e o comprimento cervical são elementos fundamentais na estética facial. Devido ao progresso contínuo das técnicas cirúrgicas a cirurgia bimaxilar é aquela que tem mais vantagens para a estética facial em relação à cirurgia de recuo mandibular ou de avanço maxilar isolada.

A cirurgia Bimaxilar permite usufruir das vantagens do recuo mandibular e do avanço maxilar para o benefício estético dos tecidos moles. Cientes que os tecidos moles são um fator importante na estética facial o tratamento ortodôntico – cirúrgico deve ser sempre planejado entre o ortodontista e o cirurgião com objetivo de melhorar a estética facial do paciente.

Abstract

Introduction

Aesthetics is a constant pursuit and today its standards are increasingly high. Class III malocclusion has significant effects on the patient's facial aesthetics. In most cases, they seek orthodontic-surgical treatment due to the result it has on facial aesthetics.

The etiology of class III malocclusion is multifactorial and its manifestation results from the interaction of hereditary and environmental factors. In most cases, skeletal Class III malocclusions is a result of retrognathic maxilla alongside a prognathic mandible. Due to this sagittal discrepancy the maxillary and mandibular incisors are compensated. The features of skeletal Class III malocclusion include: concave profile with eversion of the upper lip and lower lip protrusion, reduced nasolabial angle and a straightened labiomental groove. The treatment to this anomaly includes three different stages: (1) Pre-surgical orthodontic treatment: dental compensations are eliminated: (2) Surgical treatment: can be performed with mandibular setback, maxillary advancement or bimaxillary surgery with or without changes in the occlusal plane. (3) Orthodontic Treatment: finishing details.

The major challenge in these cases is to improve soft tissue aesthetics and therefore a detailed facial analysis of the patient is required.

The soft tissue response to hard tissue movement is not an exact science but it is an essential part of the diagnosis and the treatment plan.

Aim

The aim of this study is to evaluate the changes in soft tissue after Class III orthognathic surgery and the outcomes in the facial aesthetic.

Material and Methods

This report was based on scientific articles obtained in Pubmed®, Google Académico®, Science Direct®, Web of Science®, Bandolier® and Cochrane® with the following keywords: orthognathic surgery, soft tissue changes e Class III malocclusion. This study was illustrated with a case report, treated in a private clinic.

Discussion/Conclusion

Elements such as lips, nose, chin and cervical lenght have a fundamental influence on the facial aesthetic. Due to the non-stopping progress of surgical techniques, bimaxillary surgery has more advantages on facial aesthetic when compared with mandibular setback or maxillary advancement only.

Bimaxillary surgery allows you to benefit from the advantages of mandibular setback and the maxillary advancement to improve the aesthetic of soft tissues. Realising the soft tissues are an important factor in facial aesthetics, orthodontic - surgical treatment should always be planned between the orthodontist and the surgeon in order to improve the patient's facial aesthetics.

Introdução

O tratamento ortodôntico existe desde pelo menos 1000 A.C.. Foram encontrados, em ruínas e vestígios gregos, aparelhos ortodônticos primitivos e por sinal bem projetados. A medicina dentária e a ortodontia foram-se desenvolvendo nos séculos XVIII e XIX e em 1850 surgiram os primeiros artigos que descreviam de forma sistemática a ortodontia, tendo sido dado especial ênfase ao *Oral Deformities de Norman Kingsley*. Nesta época, Kingsley e os seus contemporâneos valorizavam na ortodontia o alinhamento dos dentes e as proporções faciais, dando pouca relevância à relação oclusal recorrendo frequentemente a extrações em casos de apinhamento e desalinhamento dentário. Em 1890 surge Edward Angle com especial interesse pela obtenção de uma oclusão normal sendo reconhecido como o “pai da ortodontia moderna”. A classificação da má oclusão feita por Angle, constituiu um marco importante no desenvolvimento da ortodontia porque subdividiu os principais tipos de má oclusão e deu uma definição simples e clara de uma oclusão normal. Angle postulava que os primeiros molares superiores eram a chave da oclusão e que a cúspide méso vestibular do primeiro molar superior devia ocluir no sulco vestibular do primeiro molar inferior (Figura 1A). Mais tarde Angle descreve três classes de má oclusão baseadas nas relações oclusais dos primeiros molares: Classe I - Relação normal dos molares, mas com a linha de oclusão incorreta, devido a dentes apinhados e/ou desnivelados (Figura 1B); Classe II - O primeiro molar inferior encontrava-se posicionado distalmente ao primeiro molar superior (Figura 1C); Classe III - O primeiro molar inferior encontrava-se posicionado mesialmente ao primeiro molar superior (Figura 1D) ^(1, 2).

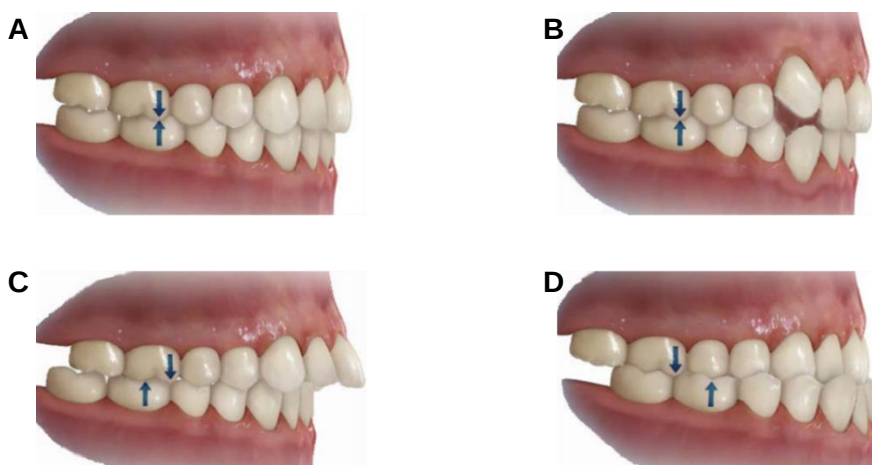


Figura 1 A- Oclusão Normal B- Má Oclusão Classe I C- Má Oclusão Classe II D- Má Oclusão Classe III

Angle deu muito ênfase à oclusão dentária, desvalorizando as proporções faciais e estéticas, postulando que o melhor resultado estético era alcançado quando o paciente apresentava uma oclusão ideal. Com o passar dos anos, verificou-se que mesmo alcançando uma oclusão excelente, esta não pode ser considerada satisfatória se for alcançada com base em proporções faciais inadequadas. Assim sendo, reconheceu-se que a classificação de Angle era incompleta porque não valorizava características importantes do problema do paciente^(1, 2).

Após a segunda Guerra Mundial o uso da tele radiografia de perfil, possibilitou aos ortodontistas avaliar e medir as alterações nas posições dos dentes e dos maxilares, mostrando que muitas má oclusões de classe II e classe III ocorriam devido a problemas na posição dos maxilares e não dos dentes. Assim sendo, gradualmente, a classificação de Angle foi sofrendo alterações, contemplando quatro características distintas mas relacionadas entre si: classificação da má oclusão, relação maxilo-mandibular esquelética, relação molar e padrão de crescimento. Por exemplo: a relação maxilo-mandibular de Classe II, que significava que a mandíbula estava posicionada distalmente em relação à maxila, era geralmente associada a uma relação molar de Classe II, mas ocasionalmente poderia ocorrer numa relação molar de Classe I^(1, 2).

Na década de 1960, Ackerman e Proffit formalizaram o sistema de acréscimos informais no método de Angle, identificando as cinco características principais da má oclusão. Assim, incorporou especificamente uma avaliação do apinhamento e da assimetria dos arcos dentários e incluiu uma avaliação da protrusão dos incisivos, reconheceu a relação entre a protrusão e o apinhamento, incluiu os três planos no espaço transversal, vertical e sagital e adicionou informações sobre as proporções esqueléticas maxilo-mandibulares nos três planos do espaço (Figura 2)^(1, 2).

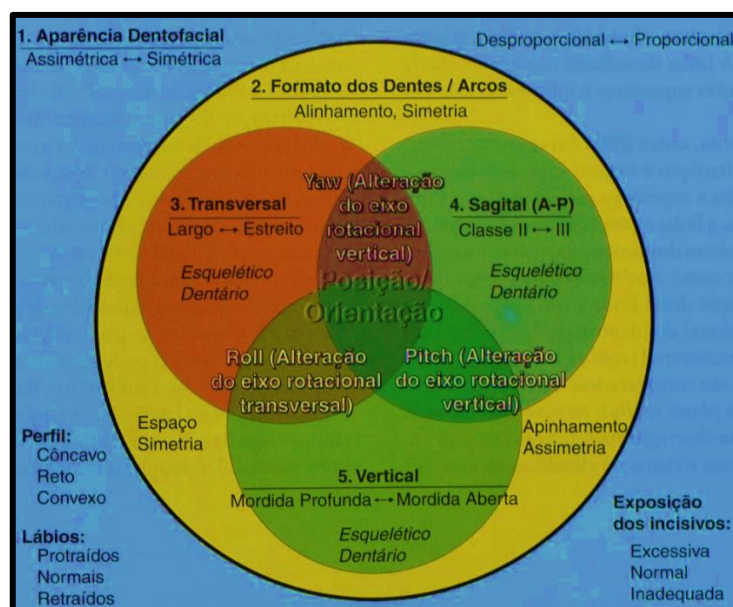
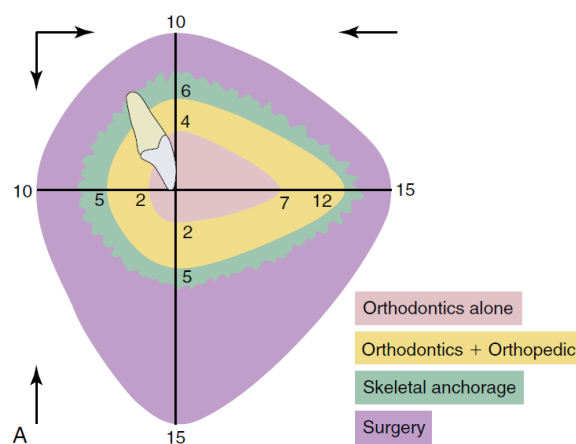


Figura 2 Diagrama de Ackerman e Proffit⁽¹⁾

Mais tarde, em 1999, Proffit e White desenvolvem o “envelope de discrepância” (Figura 3) que tem como principal objetivo fornecer um conceito teórico sobre a amplitude do movimento dentário nos três planos do espaço, obtido por meio do tratamento ortodôntico, ortodôntico-ortopédico e ortodôntico-cirúrgico. A Figura 3, indica-nos os valores limite para o movimento dos incisivos superiores e inferiores no sentido sagital e vertical, bem como para os molares no sentido transversal e vertical. Assim, consegue-se ter uma noção da quantidade de movimento dentário com base num tratamento ortodôntico isolado, combinado com o crescimento craniofacial ou com cirurgia ortognática. Mais tarde, o envelope de discrepância foi revisto por Lee, Kin e Park, os quais contriuíram para a introdução do círculo representativo dos limites de movimento dentário obtido com recurso à ancoragem esquelética por meio de dispositivos transitórios de ancoragem. Assim sendo, o envelope de discrepância propõe quatro formas distintas de correção: 1- A quantidade de movimento dentário alcançado com recurso ao movimento dentário ortodôntico (Zona Rosa); 2- A quantidade de movimento dentário alcançado com recurso a dispositivos de ancoragem transitórios (Zona verde) ; 3- A quantidade de movimento que se pode alcançar com recurso ao tratamento funcional ou ortopédico por modificação do crescimento (Zona Amarela); 4- A quantidade de movimento alcançada por meio da cirurgia ortognática (Zona Roxa)⁽²⁾.



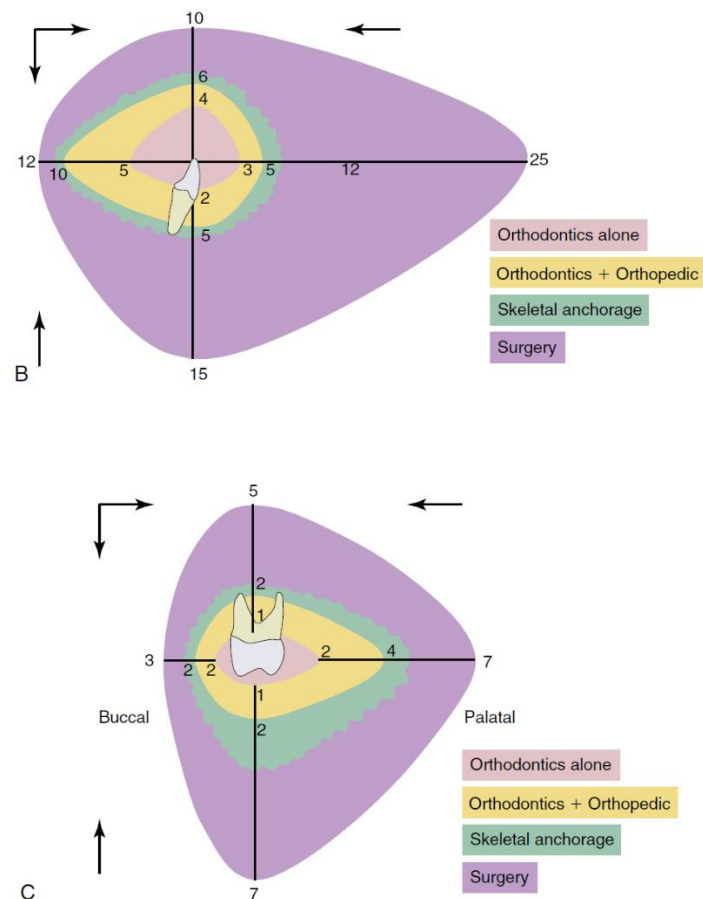


Figura 3 Envelope de Discrepância⁽²⁾

A idade é um fator importante a ter em conta no tratamento, porque a quantidade de movimento produzido nem sempre é o mesmo. A quantidade de movimento dentário pode ser semelhante em crianças e adultos, contudo, em alguns casos de Classe II e Classe III na fase de crescimento e com recurso à ortopedia dento-facial pode, em certos casos, evitar-se o tratamento cirúrgico⁽²⁾.

Os três envelopes de discrepância (A, B, C) permitem uma análise espacial e numérica dos limites do tratamento ortodôntico para a maxila e mandíbula. O envelope A e B, representado pelos incisivos superiores e inferiores, mostra-nos a quantidade de movimento dentário e os seus limites no plano sagital e vertical. Enquanto que o envelope transversal (C) mostra os possíveis movimentos laterais e verticais dos dentes posterossuperiores⁽²⁾.

As setas localizadas representam o sentido do movimento dentário. Deve-se destacar que estes números são médios e não representam com exatidão as possibilidades máximas, contudo, são valores de referência importantes. Por exemplo, para um paciente que apresente uma sobremordida horizontal (SH) de 7mm, a sua correção encontra-se dentro da faixa do tratamento ortodôntico. Contudo, este valor está

muitas vezes descrito para o tratamento com recurso à extração de pré molares, logo uma retração anterior desta magnitude exige uma ancoragem esquelética. Quando a sobremordida horizontal é superior a 7 mm, muitas das vezes associado a um déficit mandibular, é necessário redirecionar o crescimento facial com ortopedia dento-facial. Se o déficit mandibular for grave, superior a 10-12mm, recorrer a um tratamento ortodôntico-cirúrgico é eventualmente a solução⁽²⁾.

A quantidade de movimento que se consegue alcançar com recurso à ancoragem esquelética, ainda não está bem definida, e é por este motivo que os seus limites não são ainda exatos⁽²⁾.

O envelope de discrepância foi desenvolvido a partir de dados cefalométricos e portanto, descreve o movimento dentário em relação à base óssea e a relação dos maxilares em relação ao crânio. Contudo, com o novo conceito, a relação dos tecidos moles é a chave quer para a aparência dento-facial quer para os limites do tratamento. Por este motivo, o ortodontista deve planear o tratamento dentro dos limites da capacidade de adaptação e do contorno dos tecidos moles do paciente. Deste modo, durante o exame clínico é necessário dar mais ênfase à função dos tecidos moles e à aparência dento-facial⁽²⁾.

Por fim, conclui-se que por anteposição do que acontecia há mais de quarenta anos atrás, em que os problemas ortodônticos se tratavam recorrendo ao alinhamento das posições dentárias, dando pouca ênfase ao esqueleto e aos tecidos moles, atualmente o objetivo do tratamento não se limita apenas a corrigir a má oclusão, mas corrigi-la tendo em conta a dentição e o esqueleto facial nas suas relações normais com os tecidos moles faciais, o que torna necessário uma análise minuciosa dos detalhes dento-faciais^(1, 2).

1 - Etiologia da Má Oclusão Classe III

Como ocorre na maioria das má oclusões e das deformidades dento-faciais, a etiologia da má oclusão classes III é multifactorial. Esta má oclusão não resulta de um processo patológico mas sim de uma distorção no desenvolvimento normal. A expressão da classe III resulta da interação entre fatores congénitos ou hereditários e fatores ambientais^(3, 4).

Os fatores ambientais que podem contribuir e influenciar o desenvolvimento desta má oclusão incluem:

- hábitos posturais errados da mandíbula que alteram patologicamente a posição do côndilo mandibular dentro da fossa articular, levando a mandíbula a posicionar-se mais anteriormente;

- história prolongada de hábitos de sucção;
- deglutição atípica;
- obstrução das vias aéreas quer pelo tamanho e formato da língua quer pelo tamanho e formato da própria via aérea (ex: amígdalas hipertrofiadas);
- desequilíbrios hormonais;
- gigantismo;
- trauma;
- perda prematura de dentes decíduos;
- defeitos anatómicos congênitos (fissura labial, fissura palatina);
- disfunção muscular isolada ou em combinação com outros fatores ambientais ^(3, 4).

Estudos genéticos têm fornecido evidência suficiente que provam que o crescimento mandibular tem uma componente hereditária muito significativa⁽³⁻⁵⁾. A herança genética tem uma grande influência nas dimensões do esqueleto craniofacial que contribuem para a má oclusão Classe III, tendo sido encontrado uma elevada incidência desta má oclusão em vários membros de uma família em diversas gerações. O caso mais conhecido, é a mandíbula de Habsburg, em que o prognatismo mandibular, ocorreu ao longo de várias gerações na realeza europeia (Figura 4)^(3, 4).



Figura 4 Mandíbula de Habsburg – Descendência da Família Real

Segundo, Charles Tweed, a má oclusão esquelética de Classe III tem origem num subdesenvolvimento da maxila e numa mandíbula prognata⁽⁶⁾.

McNamara, afirma que, não é de estranhar que certos tipos de má oclusão sagital também estejam associados a um déficit maxilar, isto porque, um dos principais componentes da má oclusão de Classe III é a retromaxilia, condição que ocorre em quase metade dos pacientes Classe III⁽⁷⁾. Num estudo desenvolvido por McNamara verificou-se que a relação mais comum nas classes III esqueléticas era a combinação de uma retromaxília e uma promandibulia (30%) seguida por uma retromaxilia (19.5%) e por fim uma promandibulia (19.1%)⁽⁸⁾.

Staudt & Killaridis verificou que 47,4% dos pacientes classe III tinham a mandíbula mal posicionada ou com alterações de tamanho, 19,3 % tinham uma retromaxilia e uma micromaxilia e só 8% dos pacientes classe III apresentava a combinação de ambos os arcos⁽⁹⁾.

Segundo Edward Angle as anomalias dento esqueléticas de Classe III têm origem exclusivamente num crescimento mandibular excessivo⁽¹⁾.

Boeck et al. defende que a Classe III pode ter origem numa promandibulia, retromaxilia ou combinação de ambos⁽¹⁰⁾.

Langlade afirmou que, no crescimento normal da face, a quantidade de crescimento da base anterior do crânio é praticamente igual ao do corpo da mandíbula, contrariamente às más oclusões Classes III cirúrgicas em que existe um hipodesenvolvimento da base anterior do crânio, acompanhado de um crescimento mandibular exagerado⁽¹¹⁾.

Filho et al. refere três combinações possíveis das bases ósseas que tornam a classe III esquelética efetiva: ortomaxilia em relação à base do crânio com uma promandibulia; retromaxilia e a ortomandibulia e combinação de retromaxilia e promandibulia⁽¹²⁾.

Guyer et al. desenvolveu um estudo com 144 crianças onde concluiu que a retromaxilia isolada foi a mais prevalente⁽¹³⁾.

Num estudo desenvolvido por Proffit et al. verificou-se que 20% dos pacientes tinham excesso mandibular, 17 % tinham déficit maxilar e 10 % tinham a combinação de ambos⁽¹⁴⁾.

Assim sendo, e de acordo com Al-Hummayani et al., a Classe III esquelética verdadeira, caracteriza-se por um déficit maxilar, uma protrusão mandibular ou a combinação de ambos⁽¹⁵⁾.

A maioria dos pacientes com Classe III apresentam problemas dento-alveolares e esqueléticos e os casos mais leves podiam ser tratados apenas com ortodontia, camuflando a Classe III⁽¹⁶⁾. Em casos de Classe III severos, ou Classe III esquelética onde existe uma discrepância no tamanho e na posição da maxila e da mandíbula, temos de recorrer ao tratamento ortodôntico cirúrgico⁽¹⁶⁻¹⁸⁾. Devido à discrepância sagital presente entre a maxila e a mandíbula, os dentes normalmente encontram-se compensados. A mandíbula como se posiciona mais anteriormente, os incisivos inferiores adquirem torque negativo, os incisivos superiores são mais variáveis, mas normalmente apresentam-se inclinados anteriormente (torque positivo) (Figura 5)⁽¹⁶⁻¹⁹⁾.



Figura 5 Paciente Classe III Cirúrgica -Torque Positivo e Torque Negativo⁽¹⁹⁾

Em casos severos, o tratamento destas discrepâncias com recurso somente à correção ortodôntica leva a um aumento destas compensações dentárias, tornando o tratamento instável e esteticamente comprometido quando a verdadeira essência do problema está na discrepância do tamanho e posição dos maxilares⁽¹⁷⁾. Assim sendo, torna-se pertinente recorrer ao tratamento ortodôntico cirúrgico, visando alcançar não só uma oclusão estável mas também melhorar a estética e a harmonia facial^(16-18, 20-38). Porém, poucos são os estudos que avaliam os fatores a ter em conta na decisão de um tratamento ortodôntico convencional (camuflagem) e no tratamento ortodôntico cirúrgico⁽¹⁶⁾. De acordo com o estudo de Eisenhauer et al.⁽³⁹⁾, os pacientes cirúrgicos podem ser diferenciados dos não cirúrgicos com base na medida Witts, na relação comprimento maxilar/mandibular, no ângulo goníaco e na distância Sella-Nasion.

A análise “Witts”⁽⁴⁰⁾ da desarmonia maxilar é uma forma simples de medir a discrepância antero-posterior dos maxilares. Esta providencia uma análise fidedigna da gravidade da desarmonia esquelética maxilar no plano antero-posterior porque relaciona os maxilares com base num plano de referência comum (plano oclusal). Deste modo, quando ocorre uma rotação horária ou anti-horária dos maxilares em relação aos planos de referência cranianos ou extra cranianos, a avaliação da severidade da desarmonia maxilo mandibular não fica afetada. Como podemos ver na Figura 6 para o mesmo paciente segundo a análise de Rickets temos uma caso de Classe II esquelética e segundo a análise de “Witts” temos uma caso *borderline* de Classe III Cirúrgica. A análise de “Witts” dá-nos uma indicação fidedigna da gravidade da desarmonia esquelética maxilo-mandibular no plano antero-posterior, contudo, a análise de “Witts” não deve ser usada como um simples critério de diagnóstico, mas sim como uma medida que deve ser incluída na análise cefalométrica para auxiliar na determinação do grau de desarmonia maxilo-mandibular antero posterior⁽⁴⁰⁾.

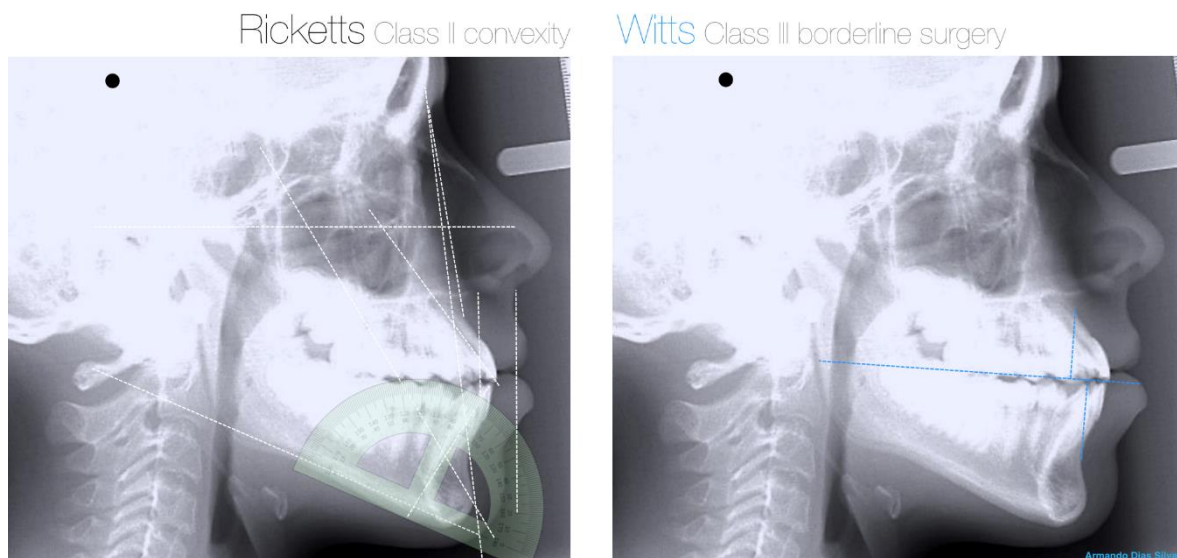


Figura 6 Comparação da Convexidade de Ricketts com a Medida Witts

Contudo, o tratamento das anomalias de Classe III esqueléticas requer frequentemente a combinação do tratamento ortodôntico com o tratamento cirúrgico para aumentar a estética e a harmonia facial^(26, 41). O principal objetivo não é alcançar valores cefalométricos ideais mas um perfil mole harmonioso e equilibrado⁽⁴¹⁾.

2 - Características das Classe III Cirúrgicas

Os pacientes de Classe III com indicação cirúrgica têm um perfil côncavo caracterizado por um lábio superior com contorno invertido e retroposicionado em relação ao plano estético, um ângulo nasolabial diminuído, um lábio inferior protruído, um ângulo lábiomentoniano pouco marcado e muitas vezes associado a um déficit moderado da maxila^(23, 38, 42, 43).

Gjorup e Athanasiou⁽⁴⁴⁾ explicam que o lábio superior, devido à relação incisal anormal antes da cirurgia, é mantido numa pseudo-posição como forma de adaptação e compensação. Alcançar uma relação incisiva normal influencia o tecido mole envolvente aos incisivos e leva a uma melhor postura e competência labial⁽⁴⁴⁾.

Informação específica sobre possíveis diferenças no comportamento dos tecidos moles no pós-operatório entre os padrões faciais de Classe III hiper e hipodivergente é relativamente escassa. O prognatismo hipodivergente é caracterizado por uma altura facial anterior reduzida, um perfil côncavo e um mento proeminente, enquanto que o prognatismo hiperdivergente distingue-se por um aumento da altura facial anterior, um ângulo

lábiomentoniano aumentado e lábios incompetentes. A influência destes padrões faciais nos movimentos dos tecidos moles no pós-operatório podem ser diferentes⁽⁴⁵⁾.

Assim sendo, torna-se extremamente importante para o ortodontista e para o cirurgião conseguir prever as alterações dos tecidos moles em consequência das alterações dos tecidos duros^(18, 21).

Deste modo, o diagnóstico e plano de tratamento devem ser sempre efetuados pelo ortodontista e pelo cirurgião. Durante todo o processo, a estética a função e a estabilidade são as três prioridades que se colocam no desenvolvimento do plano de tratamento.^(21, 29, 46)

3 - Tratamento Ortodôntico Pré Cirúrgico

Atingir o sucesso em todas as vertentes de um tratamento ortodôntico depende de diversos fatores tais como o estado físico e psicológico do paciente, cuidado e higiene oral, do próprio resultado do tratamento ortodôntico, não só do ponto de vista estético e anatómico como também do equilíbrio muscular, hábitos, saúde periodontal, oclusão funcional e o seu efeito na articulação temporomandibular⁽⁴⁷⁾.

Segundo Roth existem cinco objetivos no tratamento ortodôntico: estética facial adequada desde o ponto de vista de tecidos duros e moles, relação molar e alinhamento dentário segundo a descrição de oclusão anatómica de Angle, oclusão funcional avaliada gnatologicamente no articulador, estabilidade dentária pós tratamento, saúde periodontal⁽⁴⁷⁾.

De acordo com alguns autores, o tratamento ortodôntico pré cirúrgico, tem como objetivo eliminar as compensações dentárias criando uma oclusão pós cirúrgica estável, incluindo o nivelamento da curva de Spee, a expansão das arcadas, a correção da inclinação dos incisivos, a correção da posição dos dentes e a extração de pré molares nos casos indicados. Quando os dentes estão bem posicionados em relação às bases ósseas, a discrepância dos maxilares parece mais severa e a estética facial piora (Figura 7). Isto não só é desejável mas benéfico para o tratamento. A intercuspidação correta dos dentes é que vai ditar a posição dos maxilares na cirurgia^(17, 44, 48, 49).



Figura 7 Fotografia de Perfil Inicial e Pré-Cirúrgica - Verifica-se como o perfil piora devido à eliminação das compensações

É importante ter em conta que a maioria dos movimentos ortodônticos estão limitados ao espaço dento-alveolar. A estabilidade das novas posições dentárias depende das forças oclusais e da musculatura. Se estivermos perante um grau de apinhamento dentário elevado, a forma de ganhar espaço é expandir transversalmente o maxilar ou extrair dentes. Em pacientes progénicos o apinhamento dentário maxilar é comum e torna-se mais provável a extração de pré-molares; o apinhamento dentário mandibular não é muito frequente devido à dimensão da mandíbula⁽⁴⁷⁾.

Quando prevemos alterações no plano oclusal durante o procedimento cirúrgico, a inclinação dos incisivos superiores e inferiores é afetada. Assim sendo, é imprescindível definir os objetivos do tratamento ortodôntico pré cirúrgico tendo em consideração a manipulação do plano oclusal e as repercussões que este tem nas arcadas dentárias, na face e nos incisivos^(20, 25).

O tratamento ortodôntico deve ser direcionado para compensar o movimento resultante da manipulação do plano oclusal para prevenir o insucesso da cirurgia. Uma boa relação entre o ortodontista / cirurgião é fundamental, para que o planeamento ortodôntico e cirúrgico seja realizada em conjunto⁽²⁵⁾.

Nos casos de rotação horária do plano oclusal, durante a fase ortodôntica pré cirúrgica, é desejável um aumento da inclinação dos incisivos superiores, para compensar a diminuição dessa inclinação resultante da rotação horária do plano oclusal. Da mesma forma é desejável a diminuição da inclinação dos incisivos inferiores, pois com o aumento da angulação do plano oclusal, a inclinação dos incisivos inferiores também aumenta (Figura 9 C) ^(20, 25, 50).

Nos casos de rotação anti-horária do plano oclusal, durante a fase ortodôntica pré cirúrgica, é desejável uma diminuição da inclinação dos incisivos superiores, para compensar o aumento da inclinação desses incisivos resultante da rotação anti-horária do plano oclusal. Da mesma forma é desejável o aumento da inclinação dos incisivos

inferiores, pois com a diminuição da angulação do plano oclusal, a inclinação dos incisivos inferiores também diminui, ou o incisivo inferior verticaliza (Figura 8B)^(20, 25, 50).

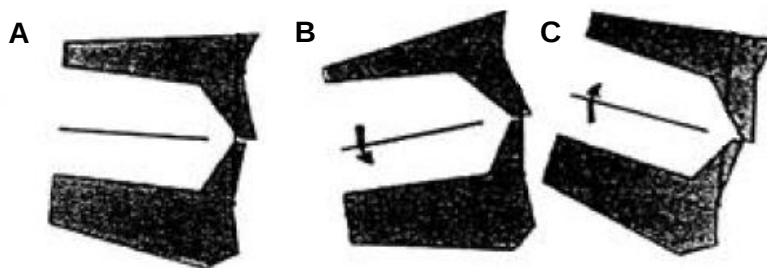


Figura 8 Representação Gráfica da Alteração do plano oclusal A - Plano Oclusal Funcional B – Rotação Anti-Horária do Plano, é evidente o aumento da inclinação dos incisivos superiores e a diminuição da inclinação dos incisivos inferiores C – Rotação Horária do Plano, é evidente a diminuição da inclinação dos incisivos superiores e o aumento da inclinação dos incisivos inferiores⁽⁴⁰⁾

A determinação dos objetivos ortodônticos pré-cirúrgicos é muito importante para o tratamento, pois é nesta fase que se decide: se é ou não necessário fazer e quando a extração de pré molares, se as curvas de Spee pronunciadas ou reversas são niveladas ortodonticamente ou cirurgicamente e quais os procedimentos ortodônticos necessários para obter posições adequadas dos dentes⁽²⁵⁾.

O tratamento ortodôntico pós-cirúrgico consiste em pequenos ajustes de finalização^(44, 49).

4 - Tratamento Cirúrgico

A partir do final dos anos 1980, os pacientes com progenia, como componente de uma classe III esquelética, tratados exclusivamente com recuo mandibular, diminuíram significativamente. Por exemplo, na Universidade da Carolina do Norte (UNC) antes de 1985 a percentagem diminuiu de 50 % para menos de 10% e permaneceu neste baixo valor até 1990. Esta mudança ocorreu por 3 razões:

1 – O resultado facial era mais satisfatório após cirurgia bi-maxilar (avanço maxilar + recuo mandibular);

2 – Havia uma preocupação constante com a diminuição da via aérea nos recuos mandibulares porque é um fator de predisposição ao desenvolvimento de apneia obstrutiva do sono (SAOS);

3 – A cirurgia de recuo mandibular isolada era menos previsível e menos estável do que o desejado⁽⁵¹⁾.

De acordo com alguns autores, o tratamento cirúrgico das anomalias dento-esqueléticas de Classe III inclui avanço maxilar, recuo mandibular ou a combinação de

ambos, sendo que cada procedimento afeta a aparência do paciente de forma diferente^(20, 28, 29, 32, 35, 43). Certos autores defendem que a cirurgia bi-maxilar está apenas indicada em casos em que existe uma discrepância simultânea de progenia e retromaxilia em relação à base do crânio⁽⁵²⁻⁵⁴⁾. Todavia, atualmente a cirurgia bi-maxilar de Le Fort I com avanço e/ou impactação maxilar e osteotomia sagital bilateral dos ramos da mandíbula para recuo mandibular é a eleita na maioria dos casos, porque é aquela que apresenta maior estabilidade a nível esquelético e oclusal^(20, 22, 23, 28, 29, 42, 43, 46, 55).

A abordagem cirúrgica para aumento ou diminuição do ângulo do plano oclusal pode variar de acordo com as osteotomias maxilares e mandibulares durante a cirurgia. Traçados cefalométricos pré cirúrgicos bem como a cirurgia de modelos simplificam a abordagem cirúrgica pois aumentam a precisão e a estabilidade do tratamento⁽²⁰⁾.

Nos casos de aumento do ângulo do plano oclusal, geralmente a maxila é a primeira a ser posicionada, criando uma mordida aberta posterior. A mandíbula é alinhada com a maxila por osteotomias realizadas no corpo e no ramo da mandíbula. Quer a maxila quer a mandíbula são estabilizadas com fixação rígida e estas áreas não devem ser sobrecarregadas⁽²⁰⁾.

Nos casos de diminuição do ângulo do plano oclusal, geralmente a mandíbula é a primeira a ser posicionada criando uma mordida aberta posterior. A maxila é posteriormente posicionada e fixada com quatro placas de osteossíntese e blocos de hidroxiapatite para preencher qualquer defeito ósseo existente⁽²⁰⁾.

4.1- Correção do Plano Oclusal

A manipulação do plano oclusal, foi descrita em 1989 por McCollum como uma alternativa cirúrgica para os casos de Classe II associados a valores baixos no ângulo do plano oclusal⁽⁵⁶⁾. Reyneke e Evans efetuaram uma publicação onde sugerem a implementação deste método como uma alternativa de tratamento para outras deformidades dento-faciais. A manipulação do plano oclusal é conhecida como “alteração do plano oclusal” (OP) ou como “Rotação do complexo maxilo-mandibular” (CMM)⁽⁵⁷⁾.

O ângulo do plano oclusal na cirurgia bi-maxilar é de extrema importância, mas frequentemente ignorado. O plano oclusal funcional normal é definido como o ângulo formado entre a horizontal de Frankfurt e a linha tangente às cúspides dos pré molares e molares tendo um valor normal para adultos de 8 ± 4 (Figura 9). Um ângulo do plano oclusal aumentado está associado a um ângulo do plano mandibular aberto. Um ângulo do plano oclusal diminuído está associado a um ângulo do plano mandibular fechado^(20, 25, 58, 59).

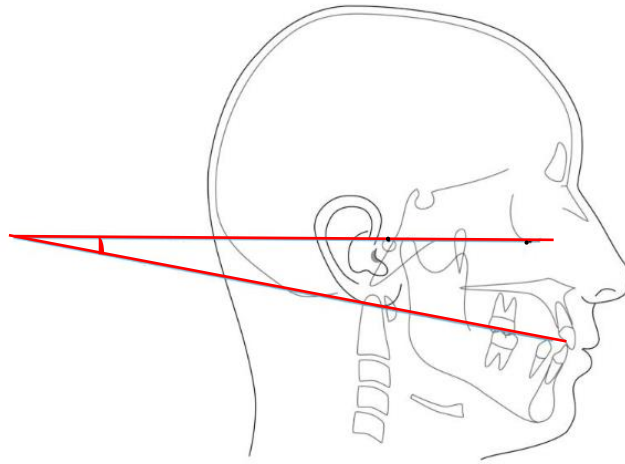


Figura 9 Plano Oclusal Funcional: ângulo formado entre a Horizontal de Frankfurt e o Plano Oclusal

A alteração cirúrgica do plano oclusal tem um impacto substancial nos resultados funcionais e estéticos dos pacientes^(58, 59). Uma das grandes vantagens é a possibilidade de modificar o padrão facial do paciente, ou seja, tornar padrões faciais braquicefálicos e dolicocefálicos em mesocefálicos, o que não é normalmente possível atingir de outra forma⁽²⁵⁾.

Segundo Esteves et al, nos tratamentos onde se consegue alcançar uma boa relação oclusal em relação cêntrica, sem recurso à manipulação do plano oclusal, não nos é possível obter uma boa relação entre a estética e a função das estruturas musculoesqueléticas e dentárias. Assim sendo, o autor defende, que a alteração seletiva do plano oclusal permite ao cirurgião restabelecer a correta e adequada função da mandíbula em relação à base do crânio e consequentemente, obter melhores resultados estéticos nos pacientes com deformidades dento-esqueléticas (Figura 10)⁽²⁵⁾.

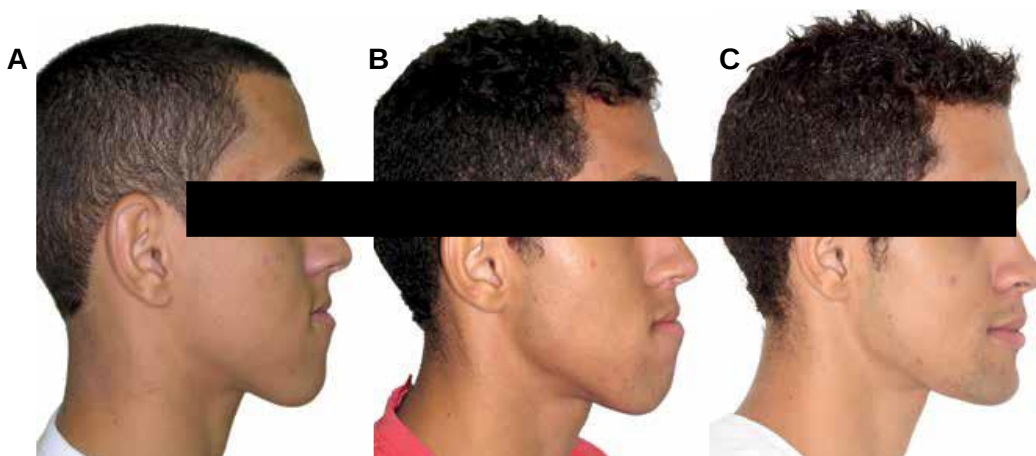


Figura 10 Paciente submetido a correção cirúrgica do plano oclusal, com rotação anti-horária do complexo maxilo-mandibular A - Inicial B - Pré Cirúrgica C - Pós Cirúrgica⁽²⁵⁾

Na cirurgia bi-maxilar tradicional, independentemente da inclinação do plano oclusal pré-cirúrgico, ou se mantém a mesma inclinação desse plano ou se estabelece uma nova inclinação por autorrotação da mandíbula ou seletivamente se aumenta o ângulo do plano oclusal em relação à Horizontal de Frankfurt (FH) para melhorar a estabilidade. Embora este método permita alcançar uma boa relação oclusal em relação cêntrica, pode não permitir alcançar a melhor relação estética e funcional das estruturas músculo-esqueléticas e dentárias. À medida que a inclinação do plano oclusal aumenta e este se começa a aproximar da inclinação da eminência articular da articulação temporomandibular (ATM), alguns problemas funcionais podem surgir, tais como: ausência de guia canina, perda de guia incisiva e o desenvolvimento de interferências funcionais em dentes posteriores⁽²⁰⁾.

Alguns autores, consideram que a rotação anti-horária do complexo maxilo-mandibular é instável e imprevisível e isto deve-se ao aumento da altura facial posterior associada ao aumento do comprimento da musculatura pterigóidea e dos masséteres. Contudo, modificações na técnica cirúrgica e o desenvolvimento da fixação rígida têm aumentado significativamente a estabilidade dos resultados a longo prazo. Perante uma articulação temporomandibular saudável, a rotação horário e anti-horária do complexo maxilo-mandibular deve ser tida em conta no planeamento cirúrgico das deformidades dento-faciais porque aumenta a qualidade dos resultados estéticos e da estabilidade do tratamento^(20, 25, 60).

Reyneke et al, afirma que a literatura é escassa no que respeita à estabilidade esquelética da rotação horária e anti-horária do complexo maxilo-mandibular⁽⁶⁰⁾.

Schendel e Epker encontraram pouca estabilidade na rotação anti-horária do complexo maxilo mandibular. Os autores relacionaram a falta de estabilidade com o aumento da altura facial posterior associada ao aumento do comprimento da musculatura pterigóidea e massetérica⁽⁶¹⁾.

Chemallo et al, relatou resultados estáveis quer no movimento horário quer anti-horário do complexo maxilo-mandibular. Os autores defendem que isso é possível perante um tratamento ortodôntico pré operatório adequado, uma abordagem cirúrgica adequada e a presença de uma articulação temporo-mandibular saudável⁽²⁰⁾.

Os pacientes classe III cirúrgicos podem apresentar dois tipos faciais relacionados com a angulação da PO que são: braquicefálicos com baixo PO (<4 °) e dolicocefálicos com altos OP (> 12 °). Em ambos os casos há indicação para correção da angulação do PO ^(20, 59).

4.1.1 - Ângulo do plano oclusal diminuído – tipo facial

Algumas das características clínicas e radiográficas dos pacientes com ângulo do plano oclusal diminuído (tipo facial hipodivergente) são: ângulo do plano oclusal diminuído, ângulo do plano mandibular diminuído, ângulo goníaco marcado, macrogenia, projeção sagital aumentada do pogonion, diminuição da inclinação dos incisivos superiores e vice-versa, má oclusão de Classe II, Classe I e Classe III também pode ocorrer. Curva de Spee acentuada, mordida profunda anterior, incisivos superiores retroinclinados em casos de Classe II divisão 2 ou proinclinados, incisivos inferiores retroinclinados^(20, 25, 59).

4.1.2 - Cirurgia de aumento do ângulo do plano oclusal

Pacientes com tipo facial hipodivergente, beneficiam esteticamente e funcionalmente com a rotação horária do plano oclusal, ou seja, pósterio-inferior obtendo valores dentro da norma (8 ± 4). Exemplo: Num caso classe I elegendo o incisivo central superior como o centro de rotação do complexo maxilo-mandibular no sentido horário as alterações são: aumento do ângulo do plano oclusal e do ângulo do plano mandibular, rotação posterior do pogonion tornando-o menos proeminente, diminuição da altura facial posterior, avanço da área perinasal, diminuição da inclinação do incisivo superior e aumento do incisivo inferior (Figura 11)^(20, 25, 60).

No que diz respeito às alterações da estética facial, deveremos ter em conta que o ponto escolhido como centro de rotação influencia a estética facial. Assim, quando elegemos o incisivo superior como o centro de rotação, a área perinasal avança e o pogonion roda posteriormente: Quando elegemos o ponto A como centro de rotação, a área perinasal não sofre alterações significativas mas a inclinação do incisivo superior diminui resultando num movimento posterior do lábio superior tal como acontece com o pogonion, sendo este mais significativo^(20, 25, 62).

A rotação horária do plano oclusal é um método bastante aceitável, relativamente previsível e estável visto que o comprimento dos músculos da mastigação permanecem quase inalterados^(20, 25, 46).

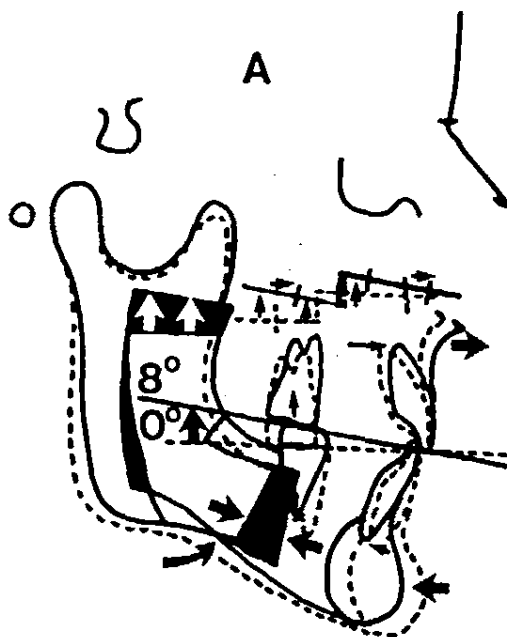


Figura 11 Rotação Horária do plano Oclusal, tendo como fulcro os Incisivos Superiores⁽²⁰⁾

4.1.3 - Ângulo do plano oclusal aumentado – tipo facial

Algumas das características clínicas e radiográficas dos pacientes com ângulo do plano oclusal aumentado (tipo facial hiperdivergente) são: ângulo do plano oclusal aumentado, ângulo do plano mandibular aumentado, excesso vertical maxilar anterior e/ou déficit maxilar posterior, aumento da altura antero-inferior da face e/ou diminuição da altura do ramo da mandíbula, diminuição da projeção do mento, diminuição do comprimento mandibular, diminuição da inclinação dos incisivos superiores e vice versa, aumento da inclinação dos incisivos inferiores, apesar de a má oclusão de Classe II ser a mais comum, a má oclusão de Classe I e Classe III também pode ocorrer, mordida aberta anterior e curva de Spee acentuada no maxilar superior. Em casos onde a inclinação do plano oclusal é mais pronunciada pode ocorrer o seguinte: ausência de guia incisiva e canina, presença de interferências no lado de trabalho e não trabalho na região dos molares e em casos mais severos pode desenvolver-se apneia do sono devido à posição posterior da língua que consequentemente obstrui a via aérea^(20, 25, 59).

4.1.4 - Cirurgia de diminuição do ângulo do plano oclusal

Nos pacientes com tipo facial hiperdivergente, está indicada a rotação anti-horária do complexo maxilo-mandibular que se caracteriza por uma impactação da maxila, mais a nível anterior do que posterior. Exemplo: Num paciente Classe I, elegendo o centro de

rotação o incisivo superior, as alterações anatómicas são: diminuição do ângulo do plano oclusal e do ângulo do plano mandibular, aumento da inclinação do incisivo superior e diminuição do incisivo inferior, aumento da projeção do pogonion em relação ao bordo dos incisivos inferiores, aumento da altura facial posterior, aumento do ângulo do plano mandibular, normalização da altura antero-inferior da face, melhoria da guia incisiva e canina, movimento posterior da área perinasal relativamente ao bordo do incisivo superior e por fim há um aumento da via aérea (Figura 12)^(20, 25, 60).

A escolha do centro de rotação do complexo maxilo-mandibular influencia diretamente as alterações da estética facial. Quando elegemos o incisivo superior como o centro de rotação a área perinasal, subnasal e a ponta nasal movem-se posteriormente e o mento move-se para anterior: Quando elegemos o ponto A como centro de rotação, a área perinasal e o nariz não sofrem alterações significativas mas o incisivo superior move-se para a frente aumentando o suporte do lábio superior e o mento torna-se mais proeminente. A diminuição do ângulo do plano oclusal e o avanço da mandíbula provoca um aumento de aproximadamente 40% da via aérea^(20, 25).

Uma forma de beneficiar os pacientes Classe III Cirúrgicos esteticamente e funcionalmente é planejar/realizar a cirurgia ortognática bimaxilar baseada nas alterações no ângulo do plano oclusal. Assim, pacientes Classe III com diferentes angulações do plano oclusal podem beneficiar das rotações no sentido horário e anti-horário do complexo maxilo-mandibular⁽⁵⁹⁾.

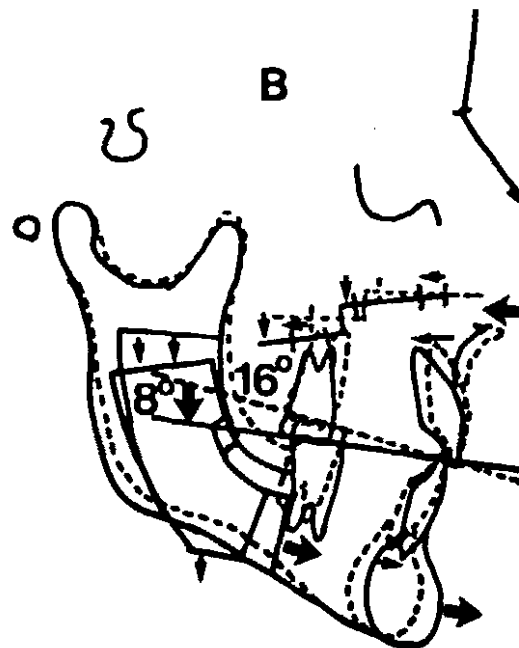


Figura 12 Rotação Anti-Horária do plano Oclusal, tendo como fulcro os Incisivos Superiores⁽²⁰⁾

5 - Fatores Estéticos

A palavra estética deriva do grego *aisthesi* e significa percepção, sensação, sendo uma reflexão filosófica sobre a beleza. A conotação que é atribuída às palavras “estético” ou “inestético” é no sentido do que o que observamos constituiu uma percepção agradável ou desagradável. Isto é um processo complexo, em que os estímulos visuais são transmitidos ao centro de visão no cérebro onde são interpretados como agradáveis ou desagradáveis. Contudo, a percepção dos estímulos visuais, é em certa parte condicionada pelos fatores culturais⁽⁶³⁾. Assim sendo, se analisarmos várias faces de zonas geográficas diferentes, verificamos que os padrões de estética variam (Figura 13).



Figura 13 Faces Femininas de diferentes zonas geográficas

Os padrões de estética são cada vez mais elevados e a estética facial é cada vez mais um fator preponderante no bem estar psicológico e social do ser humano.

Diversos estudos analisaram a influência da aparência facial nas percepções sociais, independentemente do contexto social, étnico e económico. Há estudos que defendem que o estereótipo "bonito é bom" e sugerem que a aparência facial é usada como uma guia para inferir uma variedade de características incluindo atratividade, personalidade, sociabilidade, competência intelectual, saúde mental e realização pessoal. Tem sido postulado que o efeito da atratividade é, de facto, impulsionado pela percepção de que "feio é mau"⁽⁶⁴⁾.

Problemas estéticos faciais associados ao prognatismo mandibular grave afetam socialmente e psicologicamente os pacientes. A cirurgia ortognática é o tratamento com maior impacto na aparência facial e o seu resultado pode melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Assim sendo, cabe ao ortodontista e ao cirurgião ortognático trabalharem no sentido de alcançar a estética facial ideal para o paciente beneficiando o seu estado psicossocial e a sua qualidade de vida^(33, 42, 46, 64).

Na década de 1970, surgiram os primeiros estudos sobre as alterações no perfil do tecido mole como consequência da cirurgia ortognática, com o objetivo de alcançar um resultado estético previsível⁽³⁶⁾.

O reconhecimento dos fatores estéticos, a previsão final do perfil facial do paciente visando obter os melhores resultados, têm cada vez mais um papel importante e desafiante no planeamento e tratamento ortodôntico – cirúrgico uma vez que, a estética facial resultante da cirurgia ortognática é um fator importante quer para os pacientes, quer para o cirurgião e para o ortodontista^(22, 27, 29, 30, 32, 34, 37, 42, 65). Assim, as alterações dos tecidos moles como consequência das alterações nos tecidos duros devem ser consideradas durante o plano de tratamento^(29, 32, 46). As mudanças nos tecidos duros são mais previsíveis do que nos tecidos moles^(28, 34). Embora as alterações dos tecidos moles dependam das alterações nos tecidos duros, são mais difíceis de prever porque não se correlacionam necessariamente numa razão de 1:1. No entanto, a correlação existente pode-nos ajudar a prever as mudanças no perfil após a cirurgia⁽²⁸⁾.

Chew et al. descobriu que os movimentos dos tecidos duros e moles após a cirurgia bi-maxilar estavam fortemente correlacionados no sentido horizontal, mas o mesmo não se verifica no sentido vertical⁽⁶⁶⁾. Marsan et al. defende que o movimento dos tecidos moles está fortemente relacionado com o movimento dos tecidos duros em ambos os planos após cirurgia bi-maxilar⁽²¹⁾.

Enacar et al. sugeriram que a resposta dos tecidos moles à osteotomia bi-maxilar eram semelhantes às encontradas na cirurgia de recuo mandibular isolada, com exceção das mudanças na projeção do tip nasal e no lábio superior⁽⁶⁷⁾.

Embora o perfil do tecidos moles melhore em grande parte devido à cirurgia ortognática, em algumas circunstâncias é necessário recorrer a outro tipo de intervenções. Por exemplo, no recuo mandibular há um efeito compressivo dos tecidos moles do pescoço. Se o paciente possui lipomatose submentoniana no pré-operatório, o recuo mandibular terá um efeito negativo no perfil do pescoço e do mento. Nestas situações, técnicas de cirurgia cosmética como plastia na zona submentoniana e lipossucção devem ser consideradas para compensar os efeitos indesejáveis ou obter melhores resultados estéticos^(30, 68).

Pacientes com défice maxilar, quer no plano sagital quer no plano vertical, normalmente têm uma área perinasal aplanada e côncava e a exposição do vermelho do lábio superior é diminuta. Quer o avanço maxilar quer o reposicionamento inferior da maxila aumenta a projeção do lábio superior mas não aumenta a exposição do vermelho do lábio⁽³⁰⁾. A diminuição da espessura dos lábios está muito relacionada com a cirurgia de reposicionamento maxilar. Por outro lado, o recuo mandibular leva a um recuo e afilamento do lábio superior. Para colmatar este efeito indesejável no lábio, Bohluli et al. fazem referência a uma técnica que consiste em transferir gordura da região submentoniana em pacientes com lipomatose para os lábios ou outras zonas da face, que possam ter sido afetadas pela cirurgia ortognática em vez de descartarem a gordura⁽³⁰⁾.

A estabilidade pós-operatória dos tecidos moles pode ser influenciada pelos seguintes fatores: morfologia facial pré-cirúrgica, tonicidade muscular, sexo, grau de deformidade, quantidade de movimento cirúrgico e pela recidiva dos tecidos duros na resposta aos tecidos moles^(26, 27, 31, 43). A relação entre tecido duro e tecido mole é complexa uma vez que a morfologia dos tecidos moles, a espessura, a postura e a tonicidade varia de pessoa para pessoa⁽³¹⁾. Tem sido sugerido que a maioria das mudanças pós-operatórias dos tecidos moles ocorrem durante o primeiro ano⁽²⁶⁾.

O edema pós-operatório é um efeito colateral da cirurgia ortognática e influencia diretamente os tecidos moles da face e o resultado estético final. O edema pode variar de acordo com as características do paciente e com o tipo de cirurgia⁽⁶⁹⁾. Vlis et al concluiu que, embora o edema facial diminua rapidamente nas primeiras 3 semanas após a cirurgia, entre o sexto e décimo segundo mês ainda se verifica uma redução significativa do mesmo⁽⁷⁰⁾.

Becker et al defende que devido ao edema a avaliação estética dos tecidos moles deve ser realizada 6 meses após a cirurgia⁽²⁷⁾.

A previsão das alterações dos tecidos duros e moles constitui uma parte essencial do diagnóstico e plano de tratamento. Visa avaliar a viabilidade do tratamento, otimizar a gestão do caso, melhorar a compreensão do paciente e motivá-lo a aceitar a abordagem recomendada^(33, 36). Uma boa comunicação entre o paciente e o cirurgião é fundamental para que o paciente não crie expectativas irrealistas e para que o resultado final não se transforme numa desilusão⁽⁴²⁾. Assim sendo, deve-se fazer uma exploração detalhada da face.

5.1 - Análise clínica da face – Visão frontal

Os parâmetros essenciais para uma avaliação precisa da face são: posição natural da cabeça, relação cêntrica, primeiro contacto dentário e os lábios em repouso.

A visão frontal dá-nos informação sobre as dimensões verticais, assimetrias, linhas médias, níveis faciais e o contorno da face.

A exploração clínica da face deve ser tridimensional. As fotografias (imagem bidimensional) por si só não são adequadas devido às variações na posição mandibular, postura da cabeça e postura dos lábios⁽⁷¹⁾.

5.1.1 - Contorno da face

O contorno da face pode ser descrito como largo/estrito, curto/ comprido ou arredondado. Várias são as referências chave que se examinam no contorno da face. Entre elas está o arco zigomático, o ângulo mandibular, o corpo mandibular e o mento. Cada referência é avaliada em simultâneo para o lado esquerdo e direito, se um dos lados é maior assinala-se. O contorno da face pode ser medido. A dimensão mais larga da face é a largura zigomática e a largura antegonial é cerca de 30% menor que a largura zigomática.

Os pacientes com anomalias dento-esqueléticas de Classe III e com crescimento hiperdivergente têm uma face mais estreita e comprida, enquanto que nos casos de crescimento hipodivergente têm uma face mais larga e curta (Figura 14)⁽⁷¹⁾.



Figura 14 Contorno da Face - Paciente Classe III Cirúrgico com crescimento hiperdivergente (A) e hipodivergente (B)

5.1.2 - Estabelecimento da linha média facial

Segundo Arnett a linha média da face define-se como sendo a linha que passa pelo filtro do lábio superior e pelo centro da ponte nasal (Figura 15). O centro da ponte nasal determina-se como sendo o ponto que se localiza no meio do canto interno dos olhos. As estruturas importantes de tecido mole como o nariz e o mento, avaliam-se em relação à linha média da face. As linhas médias dentárias também devem ser avaliadas em relação a esta linha⁽⁷¹⁾.

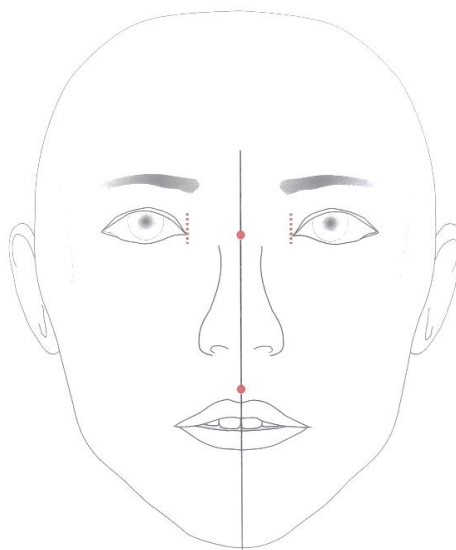


Figura 15 Determinação da Linha Média Facial; Pode traçar-se uma linha que passe pelo centro do Filtrum e pela Glabella⁽⁷¹⁾

5.1.3 - Avaliação dos terços faciais

A face divide-se em terços. O terço médio vai desde o centro das sobrancelhas até ao ponto subnasal e o terço inferior vai desde o ponto subnasal ao mento. (Figura 16) Saliente-se que, o terço médio e inferior raramente são semelhantes. A proporção entre o terço médio e inferior é menos importante que as relações verticais do terço inferior⁽⁷¹⁾.

Em alguns casos de anomalias dento-esqueléticas de Classe III, o terço inferior da face encontra-se aumentado, porém isso nem sempre se verifica, conforme podemos verificar na paciente da Figura 17 que apresenta os terços proporcionais⁽⁷¹⁾.

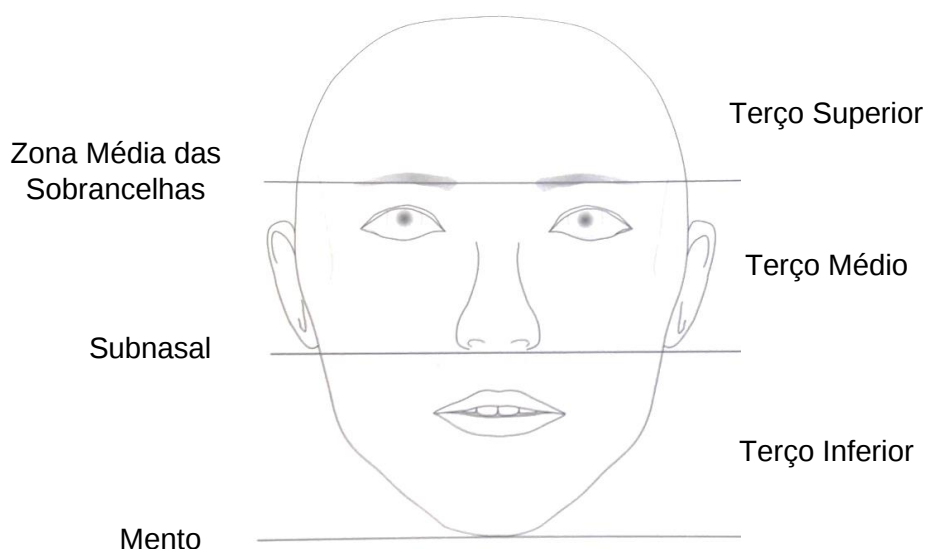


Figura 16 Terços Faciais – Visão Frontal⁽⁷¹⁾



Figura 17 Terços Faciais - Visão Frontal - Paciente Classe III Cirúrgica

5.1.4 - Avaliação do terço inferior da face

Esta parte da análise facial é extremamente importante no diagnóstico e plano de tratamento das deformidades dento-faciais. Muitas vezes, a decisão entre um tratamento ortodôntico-cirúrgico ou somente ortodôntico, depende com frequência da análise do terço inferior da face. Durante a análise do terço inferior, os lábios deverão estar relaxados (Figura 18)⁽⁷¹⁾.

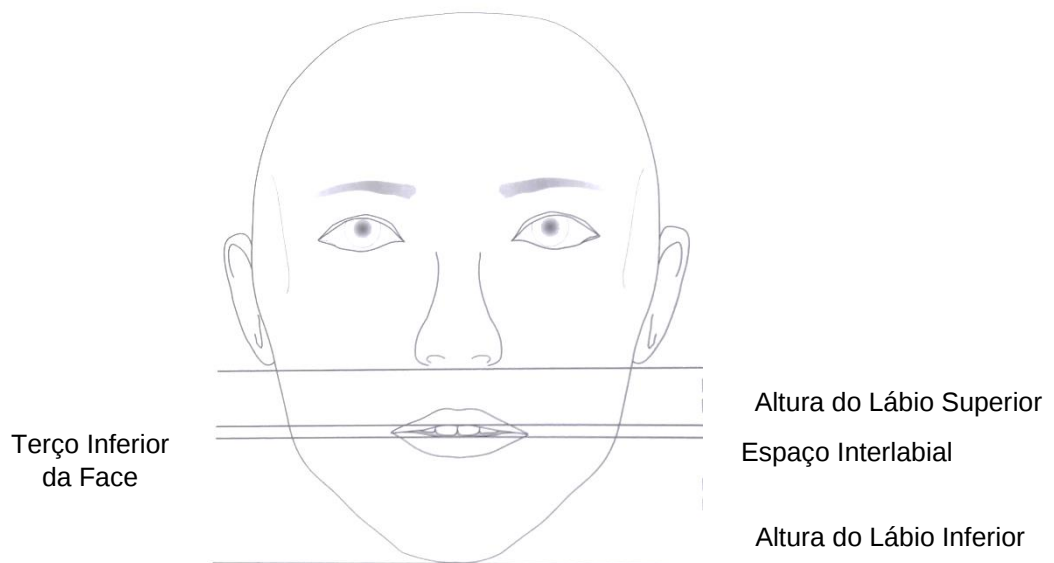


Figura 18 Terço Inferior da Face⁽⁷¹⁾

5.1.5 - Altura do lábio superior e inferior

A altura dos lábios mede-se de forma independente. O comprimento do lábio superior vai desde o ponto subnasal até ao ponto mais inferior do lábio superior e mede entre 19-22mm. Pacientes mais idosos sobretudo homens, encontram-se no limite máximo do intervalo. O comprimento do lábio inferior mede-se desde o ponto mais superior do lábio inferior até ao mento mole e mede entre 42-48mm. Esta medida aumenta com a idade, visto acumular-se gordura por baixo do mento. A proporção normal entre o lábio superior e inferior é 1:2:2. Lábios proporcionais são lábios harmoniosos independentemente do seu tamanho⁽⁷¹⁾.

Em pacientes com má oclusão Classe III é necessário algum cuidado quando se analisa a altura dos lábios. Com os lábios fechados, o lábio inferior parece mais alto porque se “estende” para conseguir o selamento labial sobre os incisivos em Classe III (Figura 19). Por outro lado, medir o lábio inferior com os lábios em repouso também não é fidedigno, devido à hipertonicidade do lábio inferior. A altura do lábio inferior, deve ser medida na cefalometria desde o bordo incisal do incisivo inferior até ao mento cutâneo uma vez que não é influenciada pela postura. O lábio superior em pacientes Classe III encontra-se muitas vezes evertido, assim sendo, a forma mais precisa de medir a altura do lábio deve ser em inoclusão provocando a separação dos lábios. Se a eversão do lábio for devido a um défice vertical da maxila, a correção cirúrgica de aumento vertical da maxila pode estar indicada, se for devido a um lábio comprido, o lábio pode ser diminuído cirurgicamente⁽⁷¹⁾.

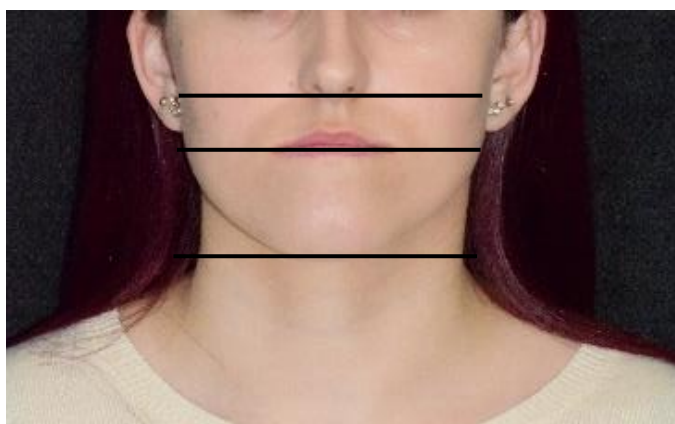


Figura 19 Altura do Lábio Superior e Inferior - Paciente Classe III Cirúrgica

5.1.6 - Espaço interlabial

Com os lábios em repouso e os dentes em contacto, normalmente existe um espaço de 1-5mm entre o ponto inferior do lábio superior e o ponto superior do lábio inferior. Nas mulheres este espaço interlabial é maior que nos homens visto que eles têm lábios normalmente mais compridos (Figura 20)⁽⁷¹⁾.

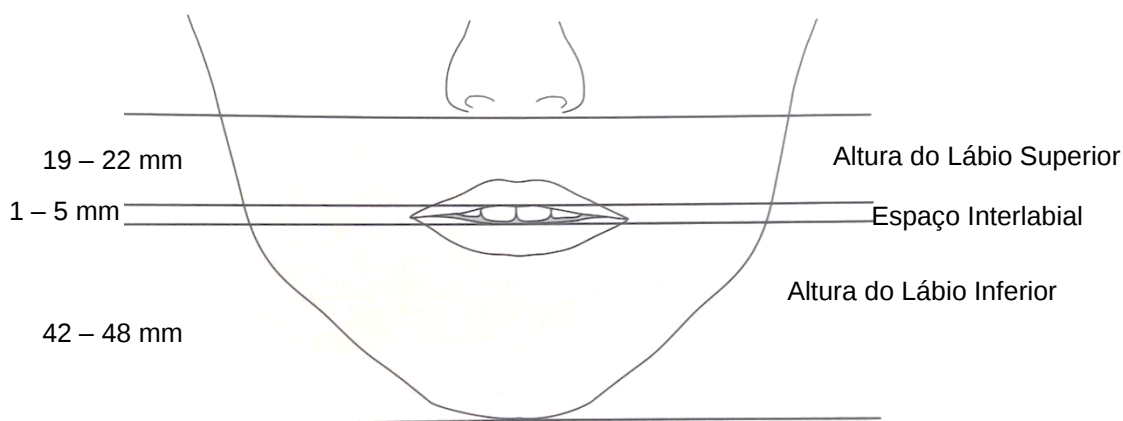


Figura 20 Terço Inferior da Face e os seus componentes em detalhe⁽⁷¹⁾

5.1.7 - Exposição do incisivo superior – lábios em repouso

A exposição do incisivo superior mede-se desde o ponto mais inferior do lábio superior (lábios em repouso) até ao bordo incisal. O valor normal varia entre 1-5mm (Figura 21). Uma exposição de 3-5mm confere uma aparência mais jovem. Os homens normalmente expõem menos que as mulheres devido ao facto de terem os lábios mais compridos. A exposição do incisivo superior é uma medida chave para planear as alterações verticais durante a cirurgia, sempre com o objetivo de terminar com uma exposição incisal de 3-5mm. Do ponto de vista ortodôntico, esta medida tem menos capacidade de ser alterada. A medição da exposição do incisivo durante o planeamento dos casos, deve ser feita por várias vezes devido ao possível erro de medição com os lábios em repouso⁽⁷¹⁾.

A desarmonia na exposição do incisivo pode ser devido a: aumento ou diminuição no comprimento do lábio superior; aumento ou diminuição do comprimento vertical da maxila; aumento ou diminuição no comprimento da coroa dos incisivos superiores e espessura do lábio (quanto maior a espessura, menor é a exposição dentária)⁽⁷¹⁾.

Assim sendo, em pacientes com anomalia dento-esquelética de Classe III, a medição da exposição do incisivo superior é um ponto chave a ter em conta no plano de

tratamento nomeadamente se estivermos perante um caso de excesso ou déficit vertical da maxila⁽⁷¹⁾.

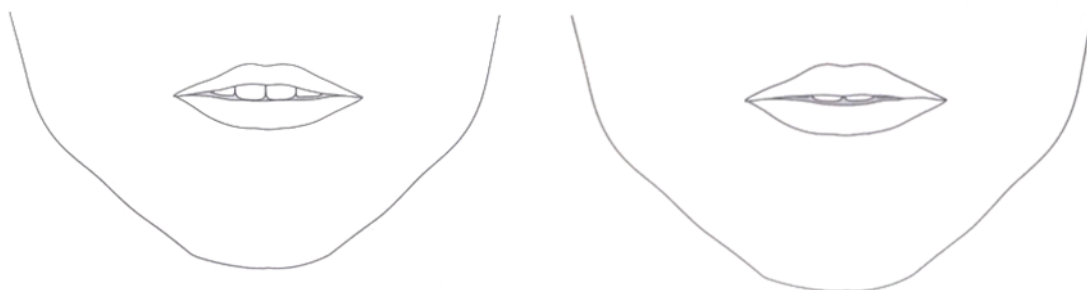


Figura 21 Exposição do Incisivo Superior a 5 mm e a 1 mm⁽⁷¹⁾

5.1.8 - Exposição do incisivo superior e do tecido gengival no sorriso

Na avaliação do sorriso, existem elevações diferentes dos lábios nos diferentes padrões esqueléticos. Idealmente, em sorriso deve-se expor $\frac{3}{4}$ da coroa clínica (8mm) mais 2 mm de tecido gengival. Devido à natureza crítica da avaliação do sorriso no planeamento vertical, este deve ser registado/medido 3 vezes. Contudo, o sorriso, também deverá ser avaliado de forma discreta por parte do clínico, ou seja, sem que o paciente se sinta observado, para que esta avaliação seja o mais natural possível⁽⁷¹⁾.

A variabilidade na exposição gengival está relacionada com: comprimento do lábio superior, comprimento vertical do maxilar, comprimento das coroas dos incisivos superiores, presença de hipertrofia gengival e com o grau de elevação do lábio superior no sorriso. Assim, a exposição gengival excessiva no sorriso pode ser devido a um lábio superior curto, a um excesso vertical do maxilar, coroas curtas, hipertrofia gengival e/ou grande elevação do lábio superior no sorriso. É importante referir que as causas de um sorriso gengival, como por exemplo, um excesso vertical da maxila e coroas clinicais pequenas não podem ser tratadas ortodonticamente⁽⁷¹⁾.

O sorriso é muito importante para o planeamento vertical do tratamento. O objetivo é conseguir uma exposição incisal de 3-5mm com os lábios em repouso⁽⁷¹⁾.

Na Figura 22, temos um sorriso não consonante, existe uma exposição gengival aceitável contudo o lábio inferior recobre o bordo incisal dos incisivos superiores. De acordo com os estudos de Sarver, o arco do sorriso é definido pela relação entre os bordos incisais e cúspides respetivamente dos incisivos superiores e caninos e pela curvatura do lábio inferior⁽⁷²⁾.



Figura 22 Análise do Sorriso - Paciente Classe III Cirúrgica

5.1.9 - Posição dos lábios fechados

O conhecimento da posição dos lábios fechados também é importante para o plano de tratamento. A posição dos lábios fechados pode revelar desarmonias ósseas e dos tecidos moles. Com o comprimento dos lábios e as relações esqueléticas equilibradas, idealmente os lábios devem estar fechados, sem tensão labial, do mento e da base do nariz⁽⁷¹⁾.

5.1.10 – Zona Vermelha dos lábios

A altura da zona vermelha do lábio superior mede 6-9mm e do inferior mede 8-12mm. O equilíbrio considerado normal da zona vermelha dos lábios existe quando o vermelho do lábio superior é 2-3mm menor que o do inferior (Figura 23).

Em pacientes com anomalias dento-esqueléticas de Classe III, devido à posição das bases óssea, o vermelho do lábio superior está menos exposto quando comparado com o inferior⁽⁷¹⁾.

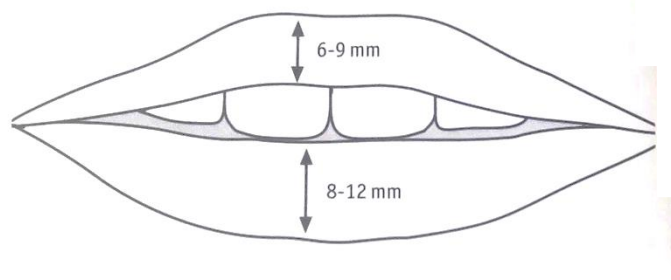


Figura 23 Altura da zona vermelha do Lábio Superior e Inferior⁽⁷¹⁾

5.2 - Análise clínica da face – Vista de Perfil

Tal como na avaliação frontal, a posição natural da cabeça, a relação cêntrica, o primeiro contacto dentário e os lábios relaxados, são parâmetros essenciais para uma avaliação precisa da face.

Para a avaliação de perfil da face, esta pode dividir-se em 3 partes: terço superior, zona maxilar e zona mandibular (Figura 24)⁽⁷¹⁾.

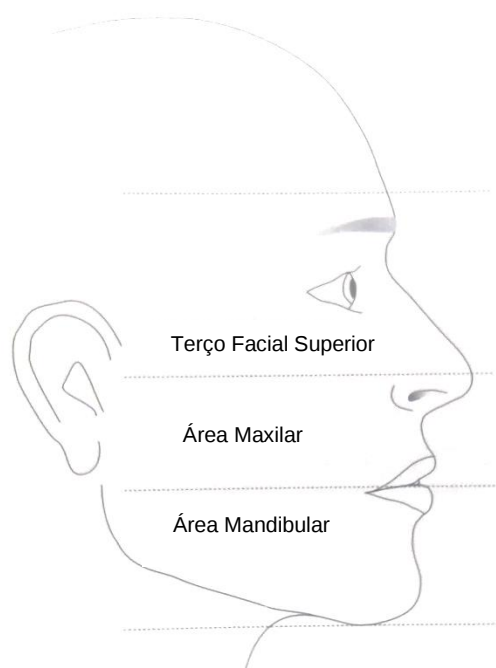


Figura 24 Terços Faciais - Vista de Perfil⁽⁷¹⁾

5.2.1 - Terço facial superior

Na avaliação de perfil do terço facial superior podemos avaliar quatro zonas de tecidos moles tais como: glabella, rebordo orbitário, contorno da “maçã do rosto” e zona subpupilar (Figura 25). A avaliação é feita primeiro do lado direito e depois do lado esquerdo. Após cuidadosa avaliação de ambos os perfis deve fazer-se uma avaliação frontal com o objetivo de apurar se ambos os lados são semelhantes, incluindo assimetrias⁽⁷¹⁾.

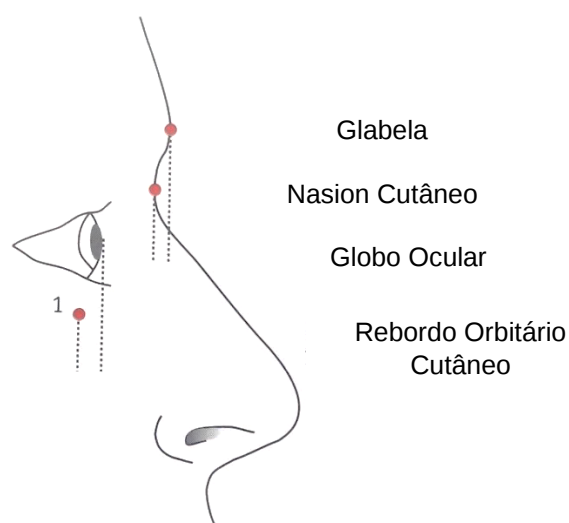


Figura 25 Terço Facial Superior e os seus componentes⁽⁷¹⁾

Glabela

Os estudos mostram que a proeminência da glabella é razoavelmente constante em homens e mulheres. Esta, normalmente encontra-se 2mm à frente do nasion cutâneo⁽⁷¹⁾.

Rebordo Orbitário

O ponto mais anterior do olho situa-se 2-4mm mais à frente que o rebordo orbitário cutâneo. Pode descrever-se o perfil como: plano, suave, normal e proeminente. Depois avalia-se a face de frente para apurar se ambos os rebordos orbitários são de tamanho semelhante. Indivíduos com hipoplasia da maxila podem apresentar um rebordo orbitário aplanado conforme mostra a Figura 26. Durante a cirurgia, pode ser aplicada hidroxiapatite termopolimerizada para corrigir o rebordo orbitário⁽⁷¹⁾.

“Maçã do Rosto”

Pode ser descrita como plana, suave, normal ou proeminente. A zona da “maçã” apresenta um contorno elevado. Esta elevação, na avaliação de perfil, localiza-se por baixo e à frente do canto externo do olho. Na avaliação frontal, a elevação da “maçã do rosto”

fica por baixo e por fora do canto externo do olho. Após análise do lado direito, devemos analisar o paciente de frente para confirmarmos que ambas as “maças do rosto” têm tamanho semelhantes. Pacientes com hipoplasia da maxila são caracterizados por terem as maçãs do rosto planas e suaves, conforme mostra a Figura 26, estando indicado o aumento dos mesmos. Durante a cirurgia pode ser aplicada hidroxiapatite polimerizada para corrigir o tamanho e contorno da maçã do rosto⁽⁷¹⁾.



Figura 26 Análise do Terço Superior da face - Paciente Classe III Cirúrgica

Zona sub-pupilar

Para localizar a zona sub-pupilar, observa-se o paciente de frente. O ponto subpupilar localiza-se diretamente por baixo do pupila do olho e meio da distância entre o ponto do rebordo orbitário e a base nasal (Figura 27). Após a localização do ponto, o paciente é avaliado de perfil e este pode descrever-se como plano, suave, normal ou proeminente. A zona da “maçã do rosto” e do maxilar convergem para dar lugar a uma linha convexa que se observa na análise frontal e de perfil. Quando a zona sub-pupilar se apresenta plana ou suave, frequentemente estamos perante uma hipoplasia da maxila (Figura 27). O avanço maxilar mediante Le Fort I corrige a deficiência da zona sub-pupilar. O recuo maxilar é muito raro e teria como consequência a formação de uma concavidade na zona da base do nariz formando pregas nasolabiais associadas ao envelhecimento⁽⁷¹⁾.

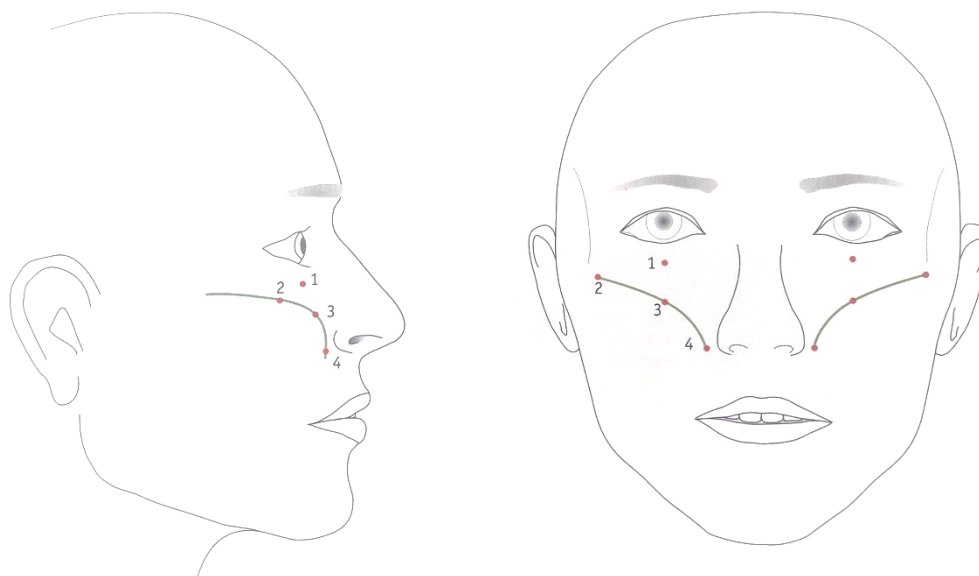


Figura 27 O contorno das Maças do Rosto e da Zona Subpupilar⁽⁷¹⁾

5.2.2 - Zona Maxilar

Na zona maxilar podemos examinar quatro zonas de tecidos moles do maxilar: base nasal, proeminência do lábio superior, o apoio do lábio superior e a proeminência nasal (Figura 28). Durante a análise destas estruturas, devemos ocultar a zona mandibular para que a sua análise não seja influenciada pela posição relativa da mandíbula⁽⁷¹⁾.

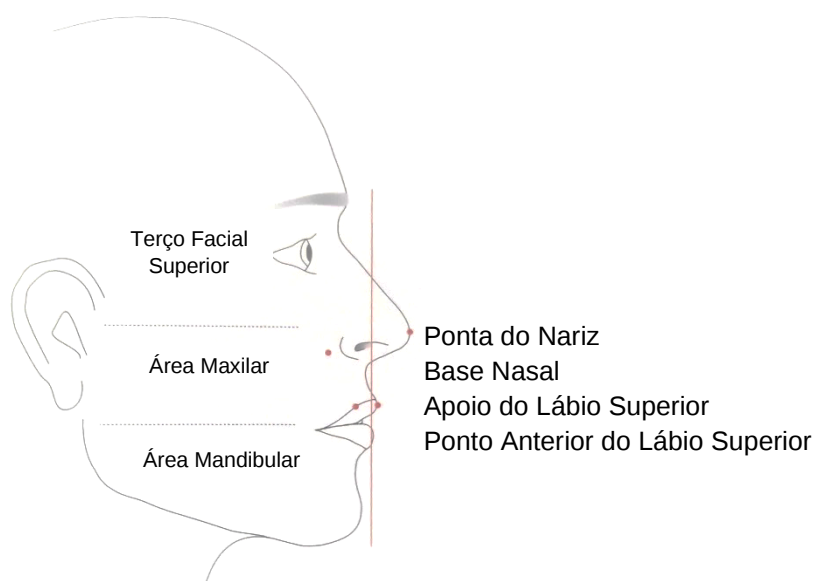


Figura 28 As quatro áreas de tecido mole que constituem a área maxilar⁽⁷¹⁾

Base Nasal

Pode descrever-se como côncava, plana, suave ou convexa. A base nasal considerada ideal e normal é a convexa que se localiza atrás da base das asas do nariz. Ambos os lados devem ser analisados e devemos registar se um é maior que o outro. Uma hipoplasia da maxila, apresenta uma base nasal côncava ou plana, conforme mostra a Figura 26. O avanço da maxila mediante cirurgia de Le Fort I corrige o recuo da base nasal conferindo uma aparência jovem ao paciente. Por outro lado, o movimento posterior da base nasal está contra-indicado porque tem como consequência o recuo do lábio superior e dos sulcos nasolabiais que conferem uma aparência pouco jovem ao paciente⁽⁷¹⁾.

Posição do Lábio Superior

A posição do lábio superior pode descrever-se como retruída, normal ou protruída (Figura 29). A posição do lábio superior está intimamente ligada com: posição antero-posterior da maxila, posição do incisivo superior e a espessura do lábio (Figura 31). Quando estamos perante uma hipoplasia da maxila, esta está associada a um lábio superior retruído e a um sulco maxilar reto conforme mostra a Figura 30. A posição recuada do lábio superior pode-se tratar com pro-inclinação dos incisivos, com avanço maxilar (Le Fort I) ou com aumento da espessura do lábio. Contudo, para se conseguir o melhor resultado estético devemos tratar a origem da retrusão. Por exemplo, se a origem for um lábio fino devemos aumentar a sua espessura⁽⁷¹⁾.

Um tratamento que envolva o recuo do lábio superior, não está indicado em pacientes de cirurgia ortognática porque dá origem a um aspeto reto e de envelhecimento prematuro do lábio⁽⁷¹⁾.

Perante uma posição recuada do maxilar o apoio do lábio superior é quase inexistente. Um lábio superior sem apoio dá lugar a um sulco maxilar muito profundo. Nestas situações deve-se recorrer ao avanço maxilar a fim de colocar os incisivos em contacto com o lábio, proporcionando ao lábio apoio sobre os dentes. Muitas vezes, é necessário a combinação de avanço maxilar com inclinação vestibular da coroa dos dentes a fim de proporcionar o melhor apoio do lábio⁽⁷¹⁾.

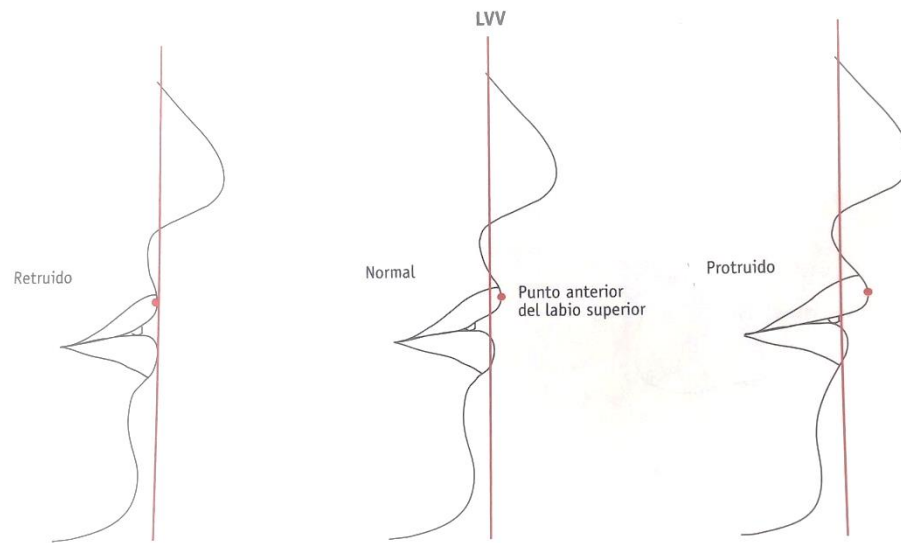


Figura 29 A projeção do Lábio Superior em relação à LVV (Linha Vertical Verdadeira: Linha vertical que passa no ponto Subnasal e é perpendicular à posição natural da cabeça)⁽⁷¹⁾

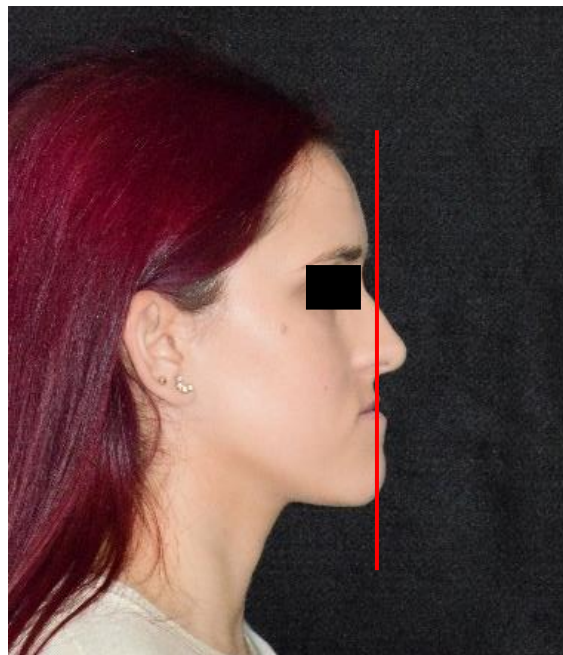


Figura 30 Posição do Lábio Superior em Relação à LVV

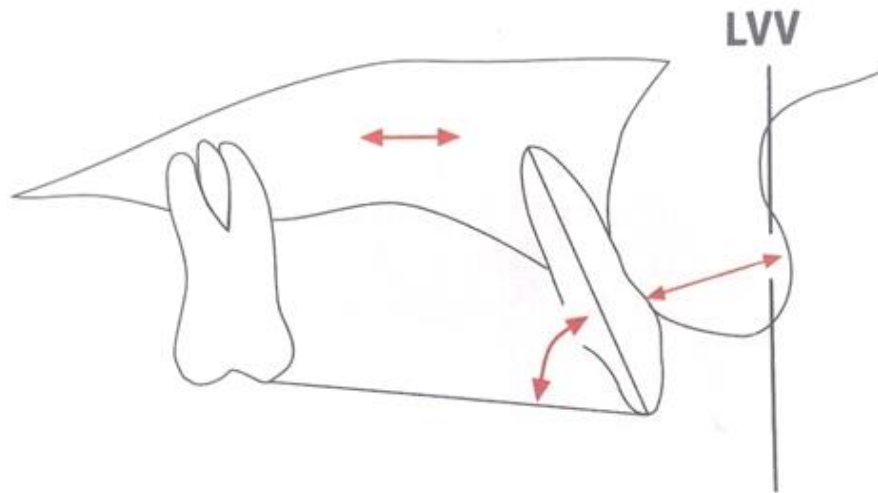


Figura 31 Fatores que influenciam a projeção do Lábio Superior: posição antero-posterior da maxila, inclinação do incisivo, espessura do lábio.⁽⁷¹⁾

Ângulo Nasolabial e Ângulo do lábio Superior

O ângulo nasolabial e o ângulo do lábio superior estão intimamente ligados com a projeção do lábio superior. Refletem a posição dos incisivos superiores e a espessura do lábio (Figura 32 e Figura 33). Na avaliação do lábio superior estes ângulos são de extrema importância. Por exemplo, quando estamos perante uma sobremordida horizontal de 10mm, a correção do mesmo deve ter em conta estes ângulos porque um recuo e aplanamento do lábio superior é esteticamente desfavorável⁽⁷¹⁾.

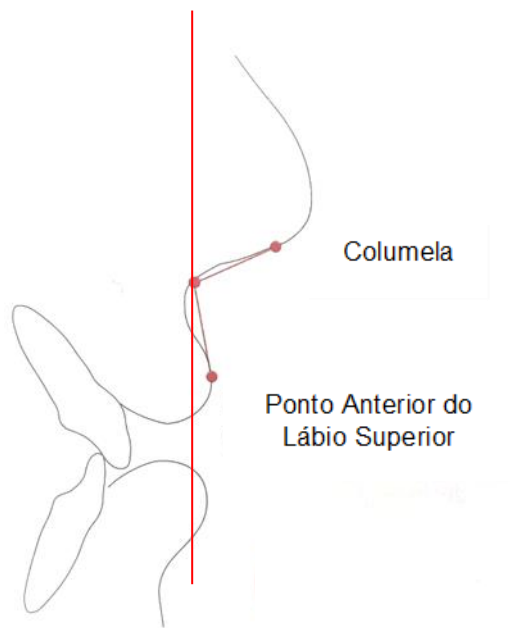


Figura 32 Ângulo Nasolabial e Ângulo do Lábio Superior⁽⁷¹⁾

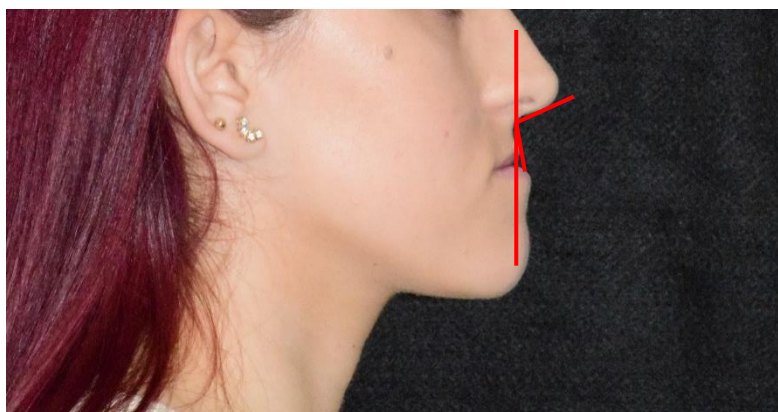


Figura 33 Ângulo Nasolabial e Ângulo do Lábio Superior - Paciente Classe III Cirúrgica

Projeção Nasal

O nariz pode descrever-se dimensionalmente como grande, normal ou pequeno. A ponta do nariz pode estar orientada superior ou inferiormente (Figura 34). A projeção nasal pode ser um indicador da posição antero-posterior do maxilar. Um nariz grande com uma projeção normal do maxilar pode ser tratado com rinoplastia. A projeção nasal é importante quando consideramos o avanço cirúrgico da maxila. Se estivermos perante uma projeção nasal diminuída, a quantidade de avanço maxilar está limitada. Por outro lado, num paciente com má oclusão Classe III e um nariz curto pode estar indicado o recuo mandibular⁽⁷¹⁾.

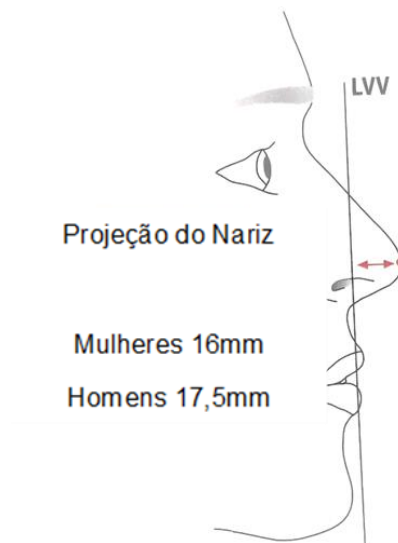


Figura 34 Projeção Nasal em relação à LVV⁽⁷¹⁾

5.2.3- Zona Mandibular

Na mandíbula podemos analisar quatro zonas de tecido mole: proeminência do lábio inferior, proeminência do pogonion, comprimento e contorno da região cervical e a sobremordida horizontal (Figura 35)⁽⁷¹⁾.

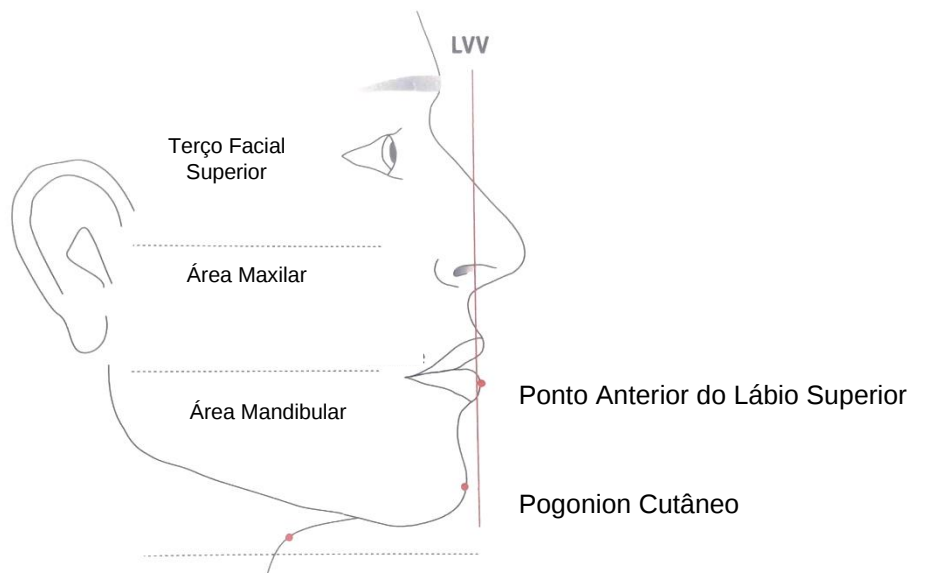


Figura 35 Zona Mandibular e os seus componentes⁽⁷¹⁾

Posição do Lábio Inferior

Tal como o lábio superior, o lábio inferior pode classificar-se como retruído, normal ou protruído. A proeminência do lábio inferior está influenciada pela inclinação dos incisivos superiores e inferiores, pela projeção do maxilar e da mandíbula, pela sobremordida e pela espessura do lábio inferior. Na análise do lábio inferior, devemos classificar o sulco labiomentoniano como acentuado, normal ou plano⁽⁷¹⁾.

As má oclusões Classe III associam-se a um lábio inferior protruído e um ângulo labiomentoniano reto, conforme podemos ver na Figura 36⁽⁷¹⁾.

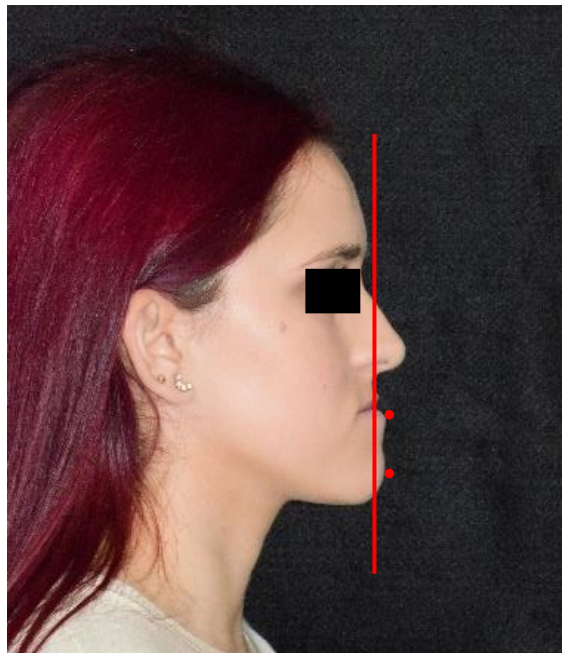


Figura 36 Posição do Lábio Inferior e do Pogonion - Paciente Classe III Cirúrgica

Posição do Pogonion Cutâneo

Pode ser classificado como retruído, normal ou protruído (Figura 37). A posição do pogonion cutâneo é influenciada pela inclinação dos incisivos superior e inferior, pela posição antero posterior da maxila e da mandíbula, pela sobremordida horizontal, pelo ângulo do plano oclusal e pela espessura dos tecidos moles nesta área. Este ponto também deve ser avaliado em comparação com o lábio inferior⁽⁷¹⁾.

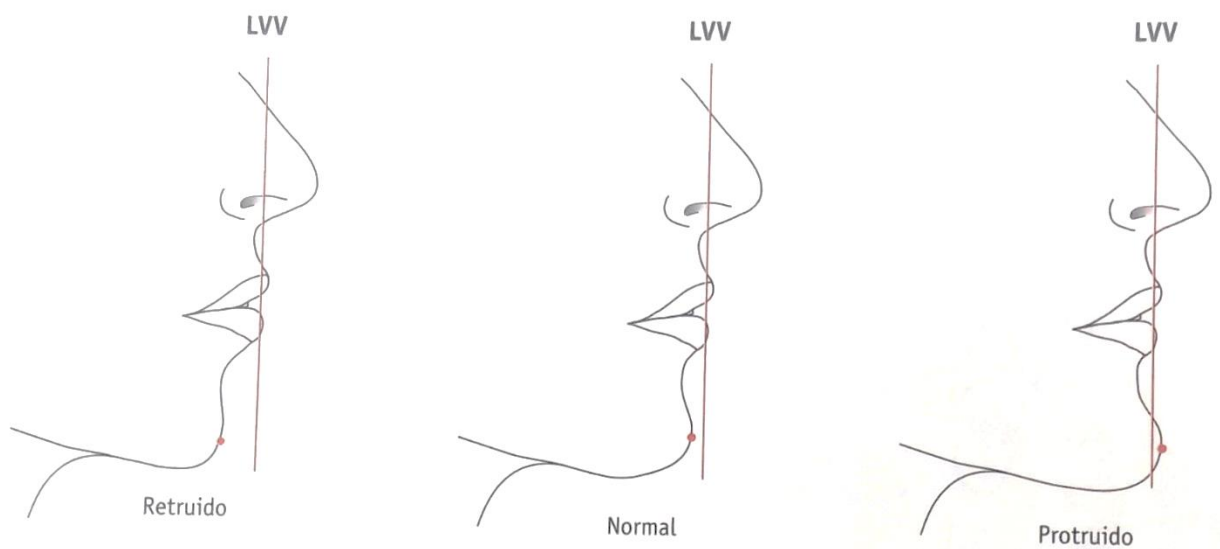


Figura 37 Posição do Pogonion em relação à LVV⁽⁷¹⁾

Comprimento e Contorno Cervical

O comprimento cervical mede-se desde o colo cervical até ao mento cutâneo (Figura 38). Durante a análise facial não é necessário fazer uma medição precisa do comprimento cervical, contudo é preciso descrever subjetivamente se esta medida é curta, normal ou comprida com ou sem presença de gordura submentoniana (vulgar papada). Quando a mandíbula é modificada cirurgicamente o comprimento e contorno cervical são afetados. É necessária especial atenção nos recuos mandibulares, muito associados ao tratamento cirúrgico das Classes III esqueléticas (Figura 39). O resultado estético, após cirurgia deve dar lugar a um comprimento e contorno cervical adequado sem a vulgar “papada”. Num paciente com um bom comprimento cervical pode pensar-se num recuo mandibular; por outro lado um paciente com um comprimento cervical curto e com a presença da vulgar “papada” não é um bom candidato a recuo mandibular⁽⁷¹⁾.

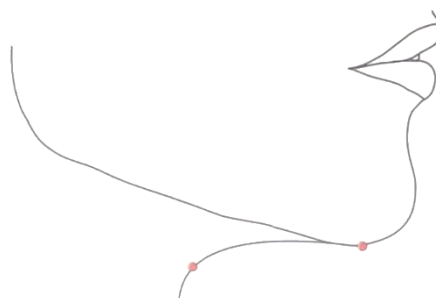


Figura 38 Contorno Cervical⁽⁷¹⁾



Figura 39 Contorno Cervical - Paciente Classe III Cirúrgica

Sobremordida Horizontal

Este parâmetro descreve a relação relativa dos incisivos superiores e inferiores, contudo não revela exatamente a origem do problema. A sobremordida horizontal considerado normal é de 3 mm e pode ser avaliado durante o exame facial, no entanto este parâmetro também faz parte do exame intra oral e cefalométrico⁽⁷¹⁾.

A sobremordida horizontal tem valor negativo nos pacientes Classe III cirúrgicos⁽⁷¹⁾.

Seguidamente apresenta-se um quadro resumo da análise facial:

Análise Facial – Visão Frontal		Classe I	Classe III
	Contorno da Face	Larga/ Estreita Curta / Comprida	Larga/Estreita Curta/Comprida
	Terços Faciais	Proporcionais	Em alguns casos o terço inferior está aumentado
	Altura do Lábio Superior	19 – 22mm	A medição deve ser feita com os lábio separados, devido à eversão do lábio superior
	Altura do Lábio Inferior	42 – 48mm	Deve ser medido na cefalometria desde o mento cutâneo ao bordo incisal do incisivo inferior
	Exposição do Incisivo Superior	3 – 5mm	Muita atenção no plano de tratamento, se estivermos perante um caso de excesso ou déficit vertical da maxila
	Exposição Gengival	2mm de tecido Gengival	Variável
	Posição dos lábio fechados	Relaxados sem tensão labial no mento e base do nariz	Lábio superior evertido Tensão labial no mento
	Zona vermelha dos Lábios	Superior: 6-9mm Inferior: 8-12mm	A exposição do vermelho do lábio superior está diminuída quando comparada com o inferior devido à posição das bases ósseas

		Classe I	Classe III
Análise Facial – Visão Perfil	Glabela	É +/- constante e encontra-se 2mm à frente do Nasion cutâneo	É +/- constante e encontra-se 2mm à frente do Nasion cutâneo
	Rebordo Orbitário	Suave / Proeminente	Normalmente encontra-se aplanado
	“Maçã do Rosto”	Normal / Proeminente	Normalmente encontram-se planas e suaves
	Zona Subpupilar	Normal / Proeminente	Normalmente encontra-se plana e suave
	Base Nasal	Suave / Convexa A considerada Ideal é a convexa	Normalmente encontra-se côncava ou plana
	Posição do Lábio Superior	Normal / Protruído	Retruído
	Ângulo Nasolabial	Reto / Aberto / Fechado	Fechado
	Projeção Nasal	Grande / Normal / Pequena.	Perante uma projeção nasal pequena o avanço maxilar está limitado
	Posição do Lábio Inferior	Normal / Retruído	Protruído
	Sulco Labiomentoniano	Normal / Acentuado	Plano
	Posição Pogonion Cutâneo	Normal	Protruído
	Comprimento e contorno cervical	Normal, sem a vulgar “papada”	Curto ou comprido
	Sobremordida Horizontal	Positiva (+/-3mm)	Negativa

Quadro 1 Resumo da Análise Facial

Materiais e Métodos

Este trabalho de revisão foi realizado com a pesquisa de artigos científicos obtidos na Pubmed®, Google Académico®, Science Direct®, Medline®, Web of Science®, Bandolier® e Cochrane® utilizando as seguintes palavras chave: orthognatic surgery, soft tissue changes. A bibliografia de cada artigo foi analisada minuciosamente a fim de obter outros artigos que enriquecessem o estudo. Dos artigos obtidos, foram considerados os artigos escritos em Inglês, Português ou Espanhol. Da pesquisa efetuada resultaram 93 referências bibliográficas.

A revisão bibliográfica efetuada será ilustrada com base num caso clínico, tratado em clínica privada, respeitando as normas éticas para exposição do mesmo.

Caso Clínico

Paciente do sexo feminino com 23 anos e 9 meses de idade, compareceu à consulta de ortodontia. O motivo principal da consulta residia no facto de não gostar da estética da face. Referiu ainda ter um “queixo de homem”, dificuldade na mastigação e o desalinhamento dentário como motivo de descontentamento. Foi feito o registo fotográfico intra-oral, extra oral e realizados todos os exames necessários ao diagnóstico e plano de tratamento. Após análise e discussão detalhada do caso com o cirurgião foi delineado o melhor plano de tratamento, atendendo às queixas da paciente.

Na análise facial frontal verifica-se: uma implantação das orelhas e distância intercantal normal e proporcionalidade na largura dos olhos, nariz e boca. Contudo, verifica-se que existe uma assimetria facial facilmente comprovada, ao duplicar ambas as hemifaces (Figura 40). A duplicação da hemiface direita, resulta numa face mais larga enquanto que a duplicação da hemiface esquerda resulta numa face mais estreita. Proffit, defendia que a assimetria leve é regra e não exceção e comprovou isso mesmo ao realizar a duplicação das hemifaces. Defendia que, em geral o lado direito da face era um pouco mais largo que o esquerdo tal como se pode verificar no nosso caso clínico (Figura 40).

Na análise facial de perfil, (Figura 41) estão presentes todas as características comuns aos pacientes portadores de anomalias dento-esqueléticas de Classe III já anteriormente descritas.



Figura 40 Análise Frontal da Face. A-Duplicação da Hemiface Direita B-Face da paciente. C- Duplicação da Hemiface Esquerda



Figura 41 Análise de Perfil da Face

A análise do sorriso e da relação incisivo labial (RIL) também deve ser registada. De acordo com Arnett, a exposição do incisivo superior com os lábios relaxados deve ser 3-5 mm o que não se verifica no nosso caso clínico. Isto pode ser devido a uma excessiva proinclinação dos incisivos superiores, a um lábio superior comprido e a uma maxila pouco desenvolvida verticalmente. Na análise do sorriso, verifica-se que o contorno do lábio inferior acompanha os bordos incisais dos dentes superiores, o sorriso é simétrico, expõe mais de $\frac{3}{4}$ da coroa dos incisivos superiores não expondo nenhum tecido gengival. Há autores, como por exemplo Arnett que defende que no sorriso, expor 2 mm de tecido gengival não é inestético e confere uma aparência jovem (Figura 42).



Figura 42 A- Análise da Relação Incisivo Labial B- Análise Sorriso Frontal

A análise intra-oral é um ponto importante durante o diagnóstico. Na Figura 43 verificamos que as linhas médias dentárias superior e inferior não são coincidentes e só a linha média dentária superior é coincidente com a linha média da face. A não coincidência da linha média dentária inferior deve-se a uma mesialização do 3º quadrante que se pode comprovar na foto oclusal inferior (dente 3.6 encontra-se mesializado em relação ao dente 4.6). Por outro lado, o facto de o mento da paciente estar centrado, indica-nos que o desvio da linha média terá uma origem dentária e não esquelética.

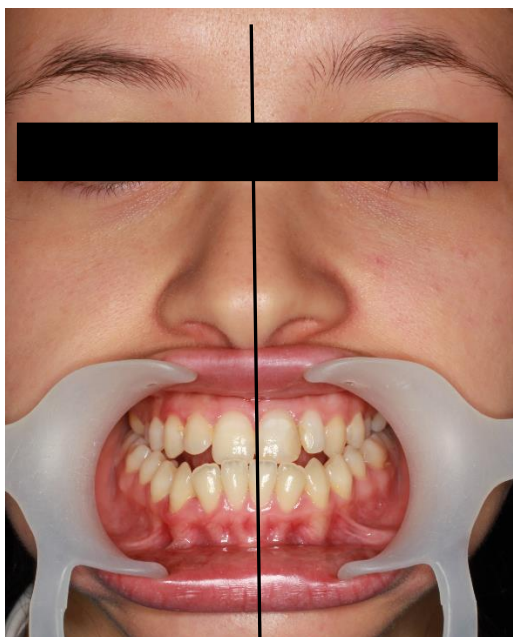


Figura 43 Avaliação da linha média dentária Vs linha média facial

Nas fotografias laterais é evidente a Classe III molar de caninos e a mordida cruzada anterior. A sobremordida horizontal negativa, as compensações dentárias típicas das Classes III cirúrgicas e uma curva de Spee ligeiramente acentuada também são observadas (Figura 44). Nas fotografias oclusais podemos avaliar a existência de rotações dentárias, o grau de apinhamento, a presença de desarmonias de Bolton (no caso clínico temos entre o 2.2 e o 1.2 e o 3.5 e o 4.5) que muitas vezes são favoráveis à utilização de desgaste interproximal (Figura 45).



Figura 44 A- Fotografia Frontal B- Fotografia Lateral Direita C- Fotografia Lateral Esquerda

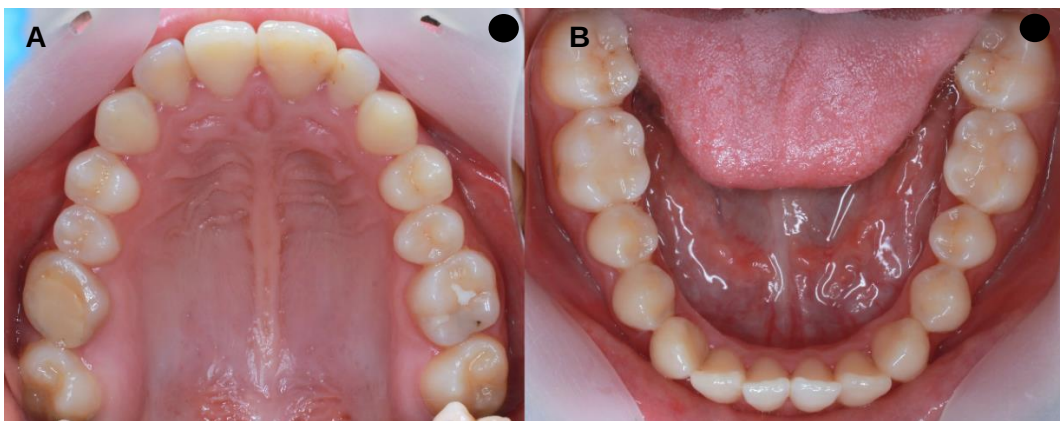


Figura 45 A- Fotografia Oclusal Superior B- Fotografia Oclusal Inferior

Dos exames auxiliares de diagnóstico foi solicitado à paciente a realização de ortopantomografia (Figura 46), para avaliação dos côndilos, posição radicular e estado das peças dentárias e de telerradiografia de perfil para realização do estudo cefalométrico. (Figura 47 e Figura 48)



Figura 46 Ortodontomografia

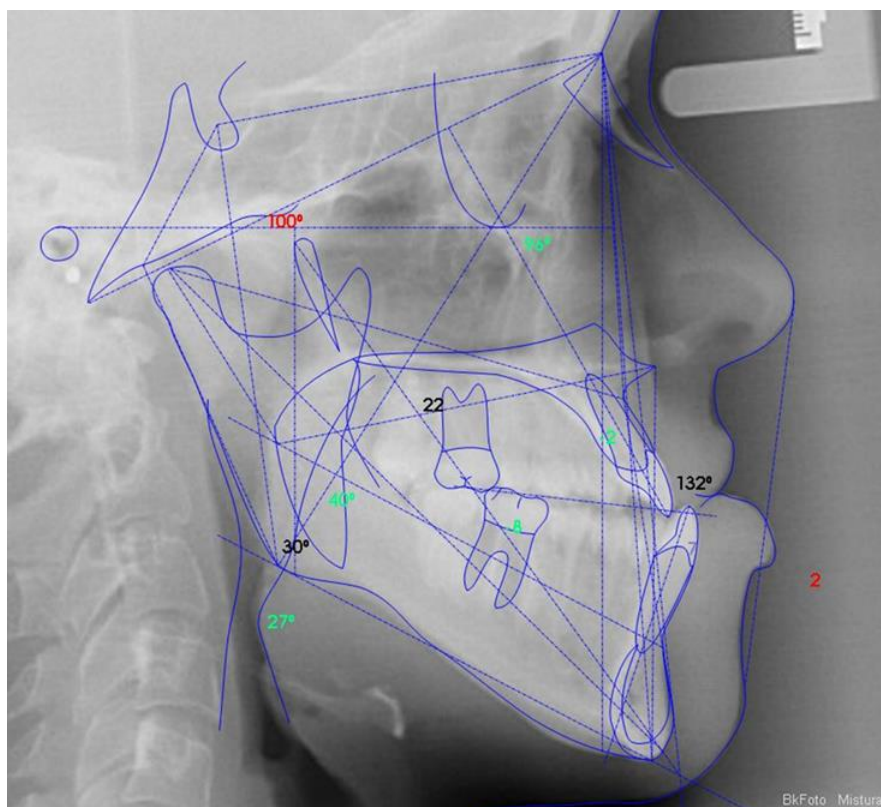


Figura 47 Telerradiografia de perfil com traçado Cefalométrico

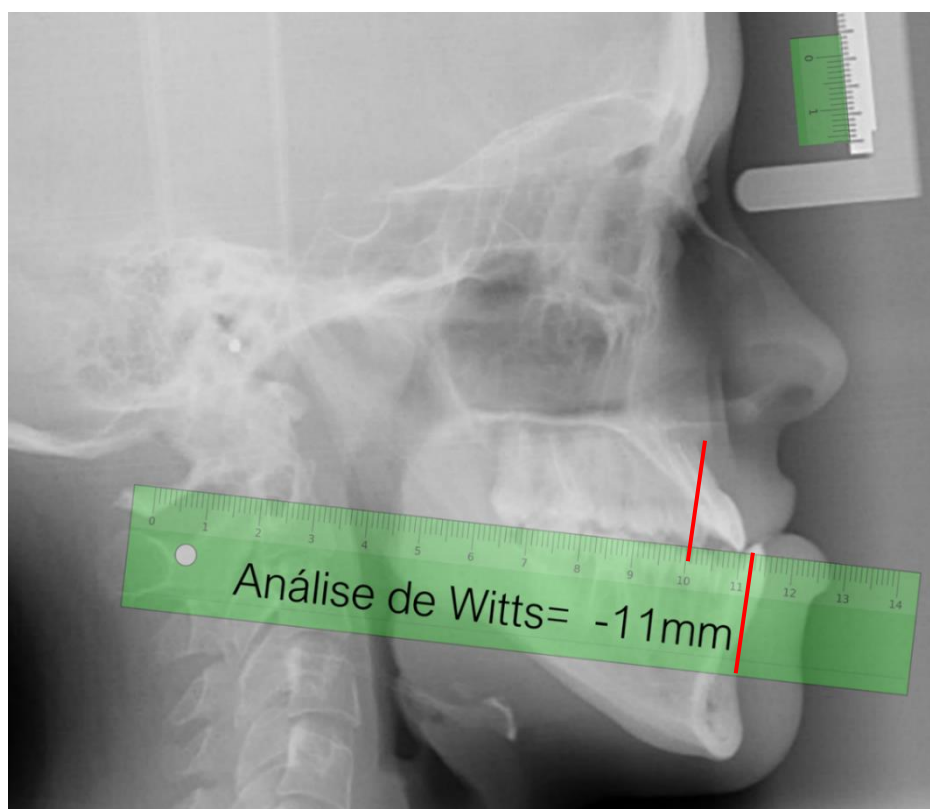


Figura 48 Telerradiografia de perfil com Análise de Witts

Após análise dos dados recolhidos foi definido um plano de tratamento entre o ortodontista e o cirurgião visto que estamos perante um caso clínico de Classe III esquelética. No plano de tratamento ortodôntico pré-cirúrgico ficou definido: alinhar, nivelar, eliminar as compensações dentárias, nivelar a curva de Spee, alinhar a linha média inferior sem recurso a extrações conforme se pode verificar na Figura 49.



Figura 49 Tratamento Ortodôntico Pré Cirúrgico (Fase final)

Na Figura 50, ao compararmos a fotografia de perfil da face pré-cirúrgica com a inicial é perceptível, como o perfil da paciente piora durante o tratamento ortodôntico pré-cirúrgico. Isto, deve-se à eliminação das compensações dentárias levando o lábio inferior a ficar mais proeminente, dando a ilusão que a Classe III piorou.

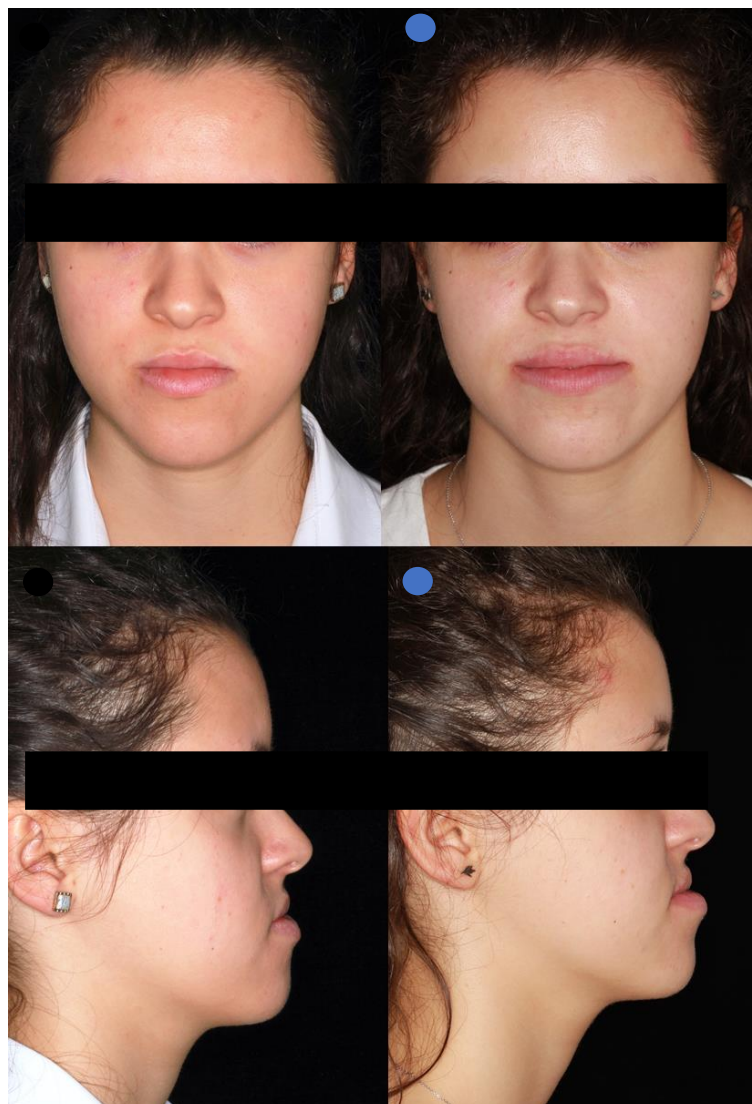


Figura 50 Análise Facial Frontal e de Perfil Inicial Vs Pré cirúrgica

Após conclusão do tratamento ortodôntico pré-cirúrgico a paciente foi submetida a cirurgia bi-maxilar (avanço maxilar combinado com recuo mandibular). A fase de tratamento ortodôntico pós-cirúrgico consistiu em pequenos detalhes de assentamento e finalização.



Figura 51 Fotografias Intra Oraís Iniciais e Finais



Figura 52 Fotografias Extra Oraís Iniciais, Pré Cirúrgica e Final

Na Figura 51 e Figura 52 podemos comparar a situação inicial e final, quer das arcadas dentárias quer da face da paciente. Verifica-se uma melhoria considerável da oclusão da paciente assim como da estética facial.

Discussão

O tratamento cirúrgico das Classe III esqueléticas consiste atualmente em alcançar uma função correta e uma estética excelente⁽²⁴⁾.

Uma previsão do perfil facial pós-operatório é um passo importante no plano de tratamento ortodôntico - cirúrgico destes pacientes. Contudo as alterações no perfil dos tecidos moles após cirurgia ortognática não é uma ciência exata: existe uma grande variabilidade individual na resposta dos tecidos moles que podem ser influenciados pelo grau da deformidade, pela espessura dos tecidos moles e pela tonicidade muscular; existem diferenças na estabilidade esquelética entre pacientes operados com o mesmo procedimento; por vezes existe uma dificuldade na execução do procedimento cirúrgico exatamente como planejado; há imprecisões inerentes ao próprio método cefalométrico usado para planejar as previsões; a proximidade dos tecidos moles aos dentes e ossos subjacentes; a técnica cirúrgica e a magnitude do movimento são todo um conjunto de fatores que tornam difícil prever as alterações^(27, 43, 73).

Vários fatores como o nariz, os lábios, o mento e o comprimento cervical têm uma influencia fundamental no resultado estético⁽²⁹⁾. Ho et al. defende que o mento é uma unidade estética fundamental, que contribui para o equilíbrio e harmonia do terço inferior da face ⁽⁷⁴⁾. Mobarak et al. defende que o perfil facial e a relação labial são fatores importantes na estética facial e melhoram significativamente após tratamento ortodôntico-cirúrgico⁽⁴³⁾. Contudo, pacientes Classe III tendem a manter um perfil ligeiramente prognata quando comparados com pacientes normais não tratados^(43, 44).

Lábios

A cirurgia de recuo mandibular resulta num posicionamento harmonioso do lábio superior com concomitante aumento do ângulo nasolabial. A espessura e a inclinação do lábio superior diminuem tornando-o mais aplanado devido a uma redução significativa da sua curvatura e pelo movimento posterior do ponto labrale superior (LS) (conforme ilustra a Figura 54 C) ^(43, 44). Gjorup e Athanasiou explicam que isto ocorre porque a relação incisal anormal antes da cirurgia mantém o lábio superior numa pseudoposição como forma de adaptação à compensação. O alcance de uma nova relação incisal influencia os tecidos moles que se sobrepõem aos incisivos conduzindo a uma competência e relação labial correta. Gjorup e Athanasiou et al. verificaram que após a cirurgia ocorre um aumento aproximadamente de 2 mm no comprimento do lábio superior e conseqüentemente a exposição do incisivo superior diminuiu. Assim sendo, tal como já foi referido a análise de

sorriso e da relação incisivo labial é muito importante durante o diagnóstico e plano de tratamento nomeadamente em pacientes com uma curvatura do sorriso baixa⁽⁴⁴⁾. No que diz respeito ao lábio inferior para a mesma cirurgia, a sua inclinação diminui significativamente contrariamente à sua curvatura que sofre um aumento (Figura 53 C) isto porque, a rotação mandibular assim como a rotação do plano mandibular conduzem a alterações significativas na morfologia dos lábios⁽⁴⁴⁾. O aprofundamento do sulco labiomentoniano ocorre independentemente da alteração da espessura do lábio inferior. Apenas na região do pogonion cutâneo há um ligeiro aumento da espessura que tende a aprofundar o sulco⁽⁴⁴⁾.

Ainda no que diz respeito ao lábio inferior, Mommaerts e Marxer et al. defendem que não há um efeito direto da cirurgia de recuo mandibular sobre o labrale inferior⁽⁷⁵⁾. Contudo, no estudo de Soncul e Bamber et al. verificou-se uma relação de 64% a 71% entre a cirurgia de recuo mandibular e o movimento do labrale inferior⁽⁷³⁾. As sobreposições de CBCT podem medir a magnitude das alterações e mostrar a eversão significativa do lábio inferior (Figura 53), conforme mostra Hershey e Smith ⁽⁷⁶⁾. No estudo de Soncul e Bamber verificou-se que o stomion inferior moveu-se anteriormente enquanto que o labrale inferior moveu-se posteriormente, (Figura 53 A). Tais factos conduziram a uma eversão do lábio inferior e ao aumento da exposição do vermelho do lábio inferior que normalmente ocorre na correção dos casos Classe III cirúrgicos. Este facto, ocorre porque após o recuo mandibular a tensão causada pelos dentes inferiores e pelo osso alveolar é eliminada e consequentemente ocorre um relaxamento do lábio inferior eliminando a incompetência labial e promovendo o selamento labial⁽⁷³⁾.

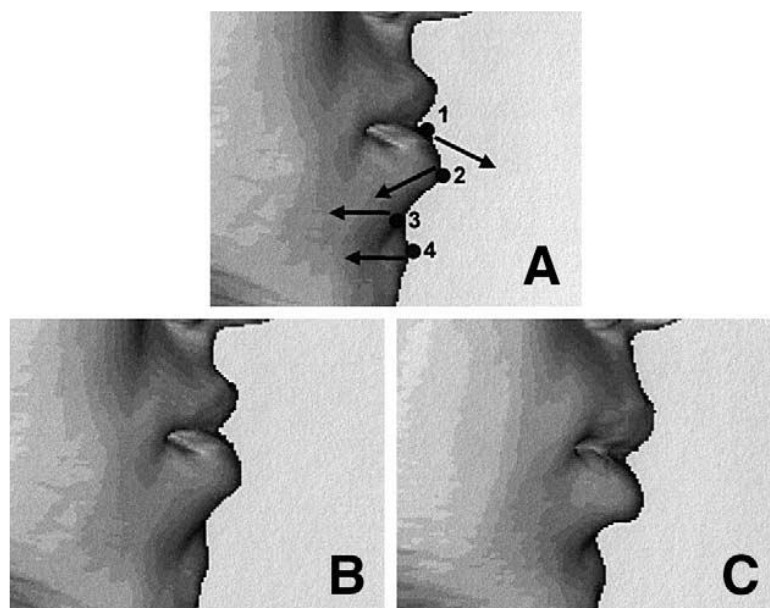


Figura 53 Eversão do lábio inferior após Cirurgia de Recuo Mandibular A: Direção dos pontos B: Pré-Operatório C: Pós-Operatório⁽⁷³⁾

Mobarak et al.⁽⁴³⁾, ao contrário de outros autores nomeadamente Gjorup et al.⁽⁴⁴⁾, não verificou um aumento na inclinação e curvatura do lábio inferior. Verificou um aumento da distância do lábio inferior à linha estética e um aprofundamento do sulco labiomentoniano que provavelmente está relacionado com a diminuição da espessura dos tecidos moles nesta área.

Marsan et al, no estudo que desenvolveu sobre o impacto do recuo mandibular nos tecidos moles, verificou que há uma melhoria da protrusão e comprimento do lábio superior e inferior, aproximando-os das normas estéticas, concluindo o mesmo para a convexidade facial e para a profundidade do sulco labiomentoniano⁽¹⁸⁾.

Parappallil et al. desenvolveu um estudo onde avaliou as alterações nos tecidos moles após cirurgia de recuo mandibular e cirurgia bimaxilar. Verificou que em ambos os grupos houve um aumento da convexidade facial, passando de um perfil côncavo para um perfil ortognático sendo que o aumento foi maior no grupo da cirurgia bimaxilar pois o avanço maxilar juntamente com o recuo mandibular teve alterações significativas nos tecidos moles. Na cirurgia de recuo mandibular a protrusão e a espessura do lábio superior diminuíram contudo, só a espessura do lábio é que obteve valores estatisticamente significativos. Esta diminuição, pode ser explicada devido à pseudo posição que o lábio superior ocupa antes da cirurgia como resultado da compensação dento alveolar. Por outro lado, no grupo de avanço maxilar, a protrusão do lábio superior foi estatisticamente significativa e a redução da espessura deste não obteve valores significativos devido ao facto de neste grupo os pacientes terem uma espessura de lábio maior e daí não terem sofrido grandes alterações após cirurgia⁽³⁵⁾. O mesmo fenómeno foi explicado em estudos anteriores onde pacientes de Classe III com défice maxilar e portadores de lábios finos evidenciavam três vezes mais alterações do que pacientes com lábios espessos, para a mesma quantidade de movimento ósseo^(77, 78).

Em ambos os grupos houve uma diminuição do perfil prognata dos tecidos moles.

Quer o lábio inferior quer os tecidos moles do mento, sofreram um aumento na espessura mas não foi estatisticamente significativo. O aumento da espessura pode ser explicado pelo facto de o recuo mandibular fazer com que os tecidos moles circundantes fiquem mais laxos levando a um aumento de espessura. Além disso, as mudanças na inclinação do incisivo inferior durante a ortodontia pós-cirúrgica podem ter tido um efeito na mudança da espessura do lábio inferior⁽³⁵⁾.

Nos casos de cirurgia unimaxilar de recuo mandibular, o ângulo nasolabial aumentou após o tratamento mas não foi estatisticamente significativo. O aumento do ângulo nasolabial pode ser explicado pela redução da protusão do lábio superior que inicialmente adquire uma pseudoposição devido às compensações dentárias. Os pacientes submetidos a cirurgia bimaxilar apresentavam um ângulo nasolabial normal a agudo tendo

apresentado uma redução nos valores sem significado estatístico. Essa mudança no ângulo nasolabial pode ser atribuída ao avanço Le Fort I realizado na maxila nesses casos, o que fez com que o lábio superior também avançasse e também provocasse a rotação da ponta nasal em sentido ascendente tornando o ângulo mais agudo no processo. Um efeito colateral adicional deste procedimento é o alargamento da base alar. Isso pode ser corrigido por uma rinoplastia adjunta para obter uma estética facial ideal⁽³⁵⁾.

De acordo com Lin et al., com o avanço e a impactação maxilar o lábio superior avança e move-se superiormente cerca de 90 % e 20 % respectivamente do movimento ósseo subjacente. O ângulo nasolabial muda na ordem dos 60% da rotação anterior da maxila. Os autores sugerem que estas alterações se devem em parte à manipulação do plano oclusal durante a cirurgia, à manipulação da base alar e à manipulação cirúrgica da espinha nasal anterior⁽⁷⁹⁾.

A natureza anatômica e morfológica do lábio superior provavelmente determina o movimento dos tecidos moles em relação ao reposicionamento da estrutura esquelética subjacente. O lábio superior funciona como uma cortina de tecido mole fixada à espinha nasal anterior na região subnasal. Isto pode explicar o facto de esta região responder mais ao movimento esquelético (80%) em comparação com a área lateral do lábio superior, as regiões supracomissurais (45%) e a extremidade livre do lábio superior mais especificamente no stomion (70%). Contudo, as alterações também dependem de fatores como a elasticidade do lábio superior, a sua proximidade e o contorno do osso alveolar e o volume de espaço existente entre o lábio e o sulco alveolar⁽⁷³⁾.

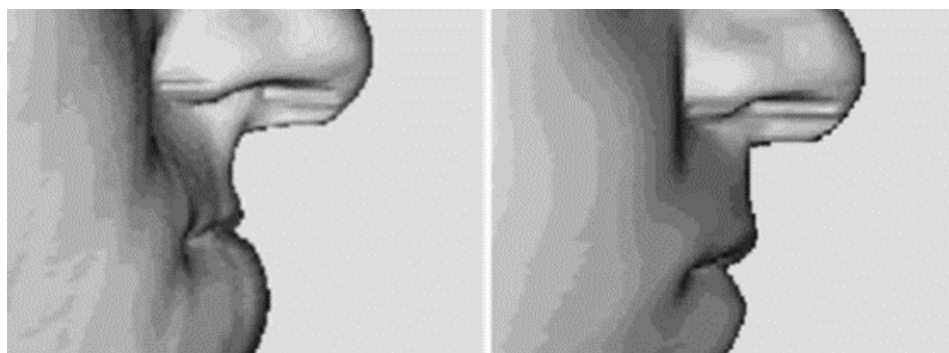


Figura 54 Aplanamento do lábio superior após avanço maxilar promovendo um selamento labial correto⁽⁷³⁾

A Figura 54 mostra como o avanço da maxila tem influência na correção do contorno côncavo do lábio superior. A região subnasal e subalar avançam mais do que o vermelho do lábio superior. A posição do lábio superior em relação ao lábio inferior foi alterada pela cirurgia bi-maxilar, levando a um aumento no comprimento do lábio superior e a um melhor suporte labial para os incisivos superiores, promovendo um selamento labial adequado.

Uma vez que os tecidos moles projetam as alterações esqueléticas mais na região subnasal e subalar do que na região lateral, o lábio superior ganha volume alterando a aparência plana⁽⁷³⁾. Este efeito decrescente do movimento maxilar nas zonas laterais do lábio superior e do tecido mole do terço médio da face pode ser explicado pela forma semicircular da maxila e pelas inserções musculares. A quantidade de avanço maxilar é planeado na zona central da maxila correspondente aos incisivos superiores. Quando este osso semicircular avança até uma certa medida neste ponto, os pontos bilaterais na circunferência do círculo movem-se menos, ou seja, o grau de projeção de avanço dos tecidos moles diminui gradualmente de anterior para posterior (Figura 55)⁽⁷³⁾.

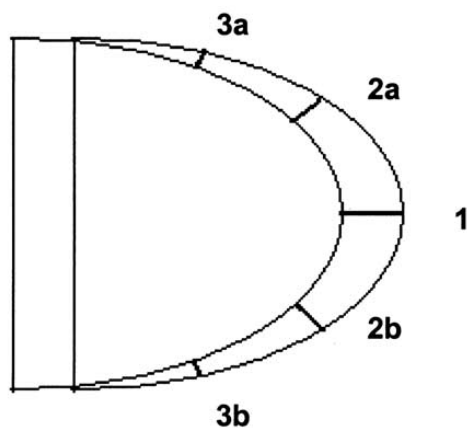


Figura 55 Esquema semicircular da maxila, onde se verifica que o grau de projeção diminuiu gradualmente no sentido posterior⁽⁷³⁾

Isso também se aplica à mandíbula porque o osso mandibular também se assemelha a um semicírculo. Por estas razões, o uso de imagens 3D para a avaliação dos tecidos moles é muito importante, especialmente para os lábios ⁽⁷³⁾. Esta questão já tinha sido sugerida por McCance et al.⁽⁸⁰⁾ , Techalertpaisarn e Kuroda et al.⁽⁸¹⁾ que também usaram um sistema de imagens 3D e foram capazes de avaliar outras regiões além daquelas delineadas no perfil lateral.

Mento

Vários são os estudos que defendem que existe uma resposta positiva dos tecidos moles do mento ao recuo mandibular.

No estudo desenvolvido por Gaggl et al. verificou-se que o pogonion e o mento cutâneo acompanharam o movimento do pogonion e mento ósseo resultando num relaxamento dos tecidos moles dessa área e num novo contorno do terço inferior, ou seja, mais convexo^(35, 82).

Tal como no estudo anterior, Mcollum et al.,⁽⁷⁷⁾ e Soncul et al.,⁽⁷³⁾ e Joss et al.⁽⁸³⁾ verificaram que o pogonion cutâneo responde numa proporção de 1:1 em relação ao pogonion ósseo (Figura 56). Tal facto pode ser explicado pela proximidade do pogonion cutâneo ao osso subjacente, e aos músculos da região mentoniana⁽⁷³⁾.

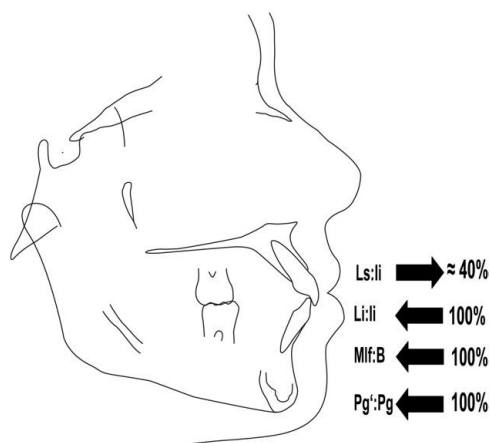


Figura 56 Razão entre os tecidos duros e os tecidos moles após cirurgia de recuo mandibular⁽⁸³⁾

Num estudo desenvolvido por Iizuka et al. a percentagem de resposta é diferente dos estudos anteriores, porém o movimento posterior dos tecidos moles é significativo. Assim, logo após a cirurgia verifica-se que o labrale inferior (Li), sulco labial inferior (Sli) e o pogonion cutâneo (Pg') seguem os correspondentes pontos esqueléticos incisivo inferior (li), Ponto B (B) e o pogonion (Pg) numa proporção de 36%, 75% e 72% respetivamente. Durante o período pós-operatório o labrale inferior move-se mais posteriormente enquanto que o sulco labial inferior e o pogonion cutâneo mantêm-se inalterados. Dado que, o movimento posterior do sulco labial inferior foi superior ao labrale inferior e ao pogonion, ocorre um aprofundamento do sulco labiomentoniano e consequentemente diminuição do ângulo labiomentoniano⁽⁴⁵⁾. Marsan et al no estudo que desenvolveram verificaram o mesmo para a profundidade do sulco labiomentoniano e justificaram este facto devido à diminuição significativa da distância tanto do Nasion como do Gnathion à espinha nasal anterior⁽²¹⁾.

Nariz

O nariz também é considerado um elemento fundamental na estética facial. A resposta dos tecidos moles à cirurgia bimaxilar e à cirurgia de recuo mandibular são semelhantes com excepção do tip nasal e da área do lábio superior conforme sugere Enacar et al. ⁽⁶⁷⁾.

Aydil et al.⁽²³⁾ e Abeltins et al.⁽³⁸⁾ verificaram que a grande alteração a nível maxilar, após cirurgia bi-maxilar ocorre no nariz, tornando-o mais pronunciado com a ponta nasal mais adiantada e elevada superiormente. Do mesmo modo, Marsan et al.⁽²¹⁾ no estudo que desenvolveu verificou que o movimento anterior da espinha nasal anterior tem influencia no tip nasal, levando a um aumento significativo do ângulo nasolabial. As alterações no tip nasal, segundo os estudos de Ghassemi et al.⁽³⁴⁾, ocorrem quer num avanço maxilar superior ou inferior a 6mm.

A projeção nasal pode ser explicada pela reabsorção óssea que ocorre na espinha nasal anterior ou pela reanatomização que esta sofre. Provoca um efeito direto na projeção subnasal e no suporte da ponta nasal que por sua vez, também afeta o ângulo nasolabial, conforme explica Louis et al.⁽⁶⁸⁾.

No estudo desenvolvido por Mccollum et al.⁽⁷⁷⁾ a resposta do tip nasal ao avanço maxilar quando medido em relação à espinha nasal anterior, o rácio obtido foi 0,34:1; quando medido em relação ao ponto A o rácio obtido foi 0,17:1 e em relação ao incisivo superior o rácio obtido foi de 0,26:1. Em estudos anteriores o valores obtidos foram semelhantes. Frehofer et al.⁽⁸⁴⁾ verificou que a reanatomização da espinha nasal anterior diminuiu o rácio de resposta do tip nasal em relação ao movimento do ponto A de 0.33:1 para 0.25:1. Lin e Kerr⁽⁷⁹⁾ encontraram uma fraca correlação entre a espinha nasal anterior e as alterações no tip nasal, com um rácio de 0.34:1. Por fim, Proffit e White defendem que as alterações no tip nasal são temporárias⁽⁸⁵⁾.

Ainda no que diz respeito às alterações no nariz, estas não ocorrem só a o nível da projeção nasal. Num estudo desenvolvido por Kim et al.⁽⁸⁶⁾ estes defendem que na osteotomia Le Fort I com avanço maxilar as alterações dos tecidos moles também ocorrem na área aproximadamente triangular (entre as duas pregas nasais e o lábio superior - base alar) tornado-a mais larga. Contudo, Abeltins et al.⁽³⁸⁾ defende que esta questão é controversa. Por outro lado, Louis et al.⁽⁶⁸⁾ defende que a cicatrização dos tecidos moles resultante da incisão de Le Fort 1 e a reconstrução do músculo nasolabial afetam o comprimento e a espessura do lábio e inibem o alargamento da base alar do nariz, que ocorre como consequência do avanço ou reposicionamento superior da maxila. No entanto, o reposicionamento da base alar influencia a projeção nasal. Apesar dos efeitos da cirurgia sobre o nariz, Louis et al.⁽⁶⁸⁾ defende que a técnica de reconstituição da musculatura perinasal provoca uma configuração favorável.

Comprimento cervical

A estética cérvico-mentoniana é por vezes ignorada nas análises cefalométricas e são inúmeras as técnicas existentes que podem ser aplicadas para alterar/melhorar a estética nesta região⁽⁸⁷⁾.

Vários são os fatores que têm um impacto significativo na estética desta região, como por exemplo: o processo de envelhecimento devido às alterações na tonicidade da pele e flacidez dos músculos, a gordura subcutânea, o tipo de deformidade dento-facial e o efeito das cirurgias estéticas aplicadas nesta região⁽⁸⁷⁾.

A lipectomia de sucção facial e cervical tem sido usada em combinação com o lifting facial. O avanço mandibular, a mentoplastia de avanço e o reposicionamento superior da maxila (Le Fort I) tem um impacto significativo na estética desta região⁽⁸⁷⁾.

O “lip-chin-throat-angle” (ângulo formado pela intersecção da tangente que passa pelo labrale inferior e o pogonion cutâneo com

a linha submentoniana) e o comprimento cervical são dois fatores importantes na estética facial e devem ser considerados ao mesmo tempo. Enquanto que, as alterações no lip-chin-throat-angle dependem da quantidade de avanço maxilar, as alterações no comprimento cervical dependem não só da quantidade de avanço maxilar (Ghassemi et al.⁽³⁴⁾ verificaram que um avanço igual ou superior a 6 mm era favorável ao aumento do comprimento cervical) mas também do recuo mandibular, que quando não é bem planeado pode criar um duplo queixo (excesso de pele e gordura na região submentoniana) que se torna inestético e desagradável^(34, 88).

Um estudo mais antigo de Morino et al.⁽⁸⁸⁾ defende que o ângulo cérvico-mentoniano ideal era 90°, por outro lado Ellenbogen e Karlin⁽⁸⁹⁾ definiram que o ângulo cérvico-mentoniano variava entre os 105° e 120° e que um ângulo superior a 120° indica um contorno cervical inestético.

Estudos mais recentes vão de encontro aos estudos anteriores, Patel et al.⁽⁹⁰⁾ defendem que o ângulo cérvico-mandibular ideal varia entre os 105° e 120° enquanto que Naini et al.⁽⁹¹⁾ defendem que o valor ideal varia entre os 90° - 105° e que ângulos superiores a 120° tornam-se inestéticos.

Apesar de existirem inúmeras técnicas cirúrgicas e medições empíricas para avaliar e corrigir a morfologia cervical submentoniana inestética, existe uma necessidade óbvia de se elaborar um planeamento mais confiável com terminologia apropriada e assente em dados científicos para avaliar a estética desta região. Tais dados seriam a chave para a elaboração de um plano de tratamento adequado para os pacientes que são candidatos a lipoaspiração, lipectomia, lifting facial, procedimentos cirúrgicos ortognáticos e avaliar os resultados alcançados com as diferentes técnicas⁽⁸⁷⁾.

De salientar que quer o reposicionamento dos maxilares quer a impactação do mento tem um impacto significativo no contorno dos tecidos moles submentonianos e cervicais⁽⁸⁷⁾.

Como sugerido por Arnett et al., ⁽⁹²⁾ devemos considerar uma combinação da cefalometria clínica, facial e dos tecidos moles como uma orientação eficaz para tratar não apenas a oclusão mas também a face nas três dimensões e melhorar o resultado estético. Os resultados apresentados por Ghassemi et al. ⁽²⁹⁾ mostraram os efeitos adversos do recuo mandibular na estética submentoniana. Como afirmam Demetriades et al.⁽⁹³⁾ um recuo mandibular de mais de 5 mm tem um efeito adverso no resultado funcional e deve ser considerado durante o plano de tratamento. Estudos recentes, sugeriram a cirurgia bi-maxilar como sendo melhor opção no tratamento das deformidades dento-esqueléticas de Classe III mas por diferentes razões: (1) o aumento significativo do volume da via aérea no pós-operatório, que é benéfico para o paciente, enquanto que o oposto pode ser prejudicial (os autores acreditam que se este facto for ignorado durante o plano de tratamento pode resultar num efeito indesejado na região submentoniana, o que pode exigir operações adicionais, como a liposucção); (2) Se a quantidade de avanço maxilar for aumentada durante a cirurgia bi-maxilar, a quantidade de recuo mandibular necessário é menor. Um recuo mandibular pequeno influencia o resultado estético e funcional como foi demonstrado neste e em outros estudos, respeitando sempre a viabilidade anatómica. Além disso, a osteotomia bi-maxilar demonstrou ter melhor estabilidade a longo prazo⁽²⁹⁾.

Na cirurgia de recuo mandibular, a mandíbula é posicionada muito próximo da faringe. Esta nova relação das vias aéreas superiores pode comprometer o espaço aéreo e tornar-se um fator de predisposição para o desenvolvimento do Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS). Durante o movimento tridimensional do complexo maxilo-mandibular, a posição das estruturas adjacentes como o osso hioide e o palato, pode ser alteradas e a dimensão das vias aéreas pode diminuir. Segundo Demetriades et al.,⁽⁹³⁾ um recuo mandibular igual ou superior a 5 mm pode causar uma diminuição significativa do espaço aéreo e causar SAOS leve a moderado. Contrariamente, a cirurgia de recuo mandibular associada ao avanço maxilar não teve efeitos significativos no espaço aéreo posterior e em alguns casos a dimensão da via aérea aumentou. A evidência de SAOS foi menor entre paciente submetidos a cirurgia bi-maxilar quando comparada com pacientes submetidos exclusivamente a recuo mandibular⁽⁹³⁾.

São inúmeros os fatores envolvidos no plano de tratamento das Classe III esqueléticas e muitas das vezes os profissionais recorrem a cirurgias uni-maxilares devido às compensações dentárias que camuflam as discrepâncias esqueléticas e devido ao custo inerente. Por norma, os resultados obtidos não são os ideais nomeadamente no que diz respeito aos tecidos moles. A cirurgia bi-maxilar, é a que apresentam mais estudos sobre

o impacto que tem nos tecidos moles. De notar, que o efeito de outras cirurgias, como avanço maxilar isolado e procedimentos co-adjuvantes como mentoplastia, rinoplastia, intervenções ao nível dos lábios (aumento ou redução) e procedimentos submentoneanos podem produzir resultados diferentes em termos de alterações dos tecidos moles. Mais estudos sobre a resposta dos tecidos moles para cada procedimento podem melhorar a precisão dos modelos de previsão criados por programas de imagem que são comumente usados hoje⁽³⁵⁾.

Conclusão

O crescimento das exigências estéticas e o progresso contínuo das técnicas cirúrgicas aumentaram a prevalência das cirurgias bi-maxilares em comparação com a cirurgia de recuo mandibular e de avanço maxilar puro. A combinação da cirurgia de avanço maxilar e recuo mandibular, permite aproveitar as vantagens de ambas no impacto que estas têm nos tecidos moles. Sabemos que, a resposta dos tecidos moles não é 100% previsível pois depende de várias variáveis, contudo podemos concluir que:

Na cirurgia de avanço maxilar ocorre:

- Diminuição da eversão e consequentemente aplanamento do lábio superior;
- Aumento do ângulo nasolabial (lábio superior avança, mas a ponta nasal adquire um movimento ascendente)
- Alargamento da base alar

Na cirurgia de recuo mandibular ocorre:

- Diminuição da inclinação do lábio superior, tornando-o mais aplanado
- Aumento do ângulo nasolabial
- Diminuição da inclinação do lábio inferior e aumento da sua curvatura
- Aprofundamento do sulco labiomentoniano
- Aumento da distância do lábio inferior e superior à linha estética de Rickets
- O pogonion cutâneo segue o movimento do pogonion ósseo
- Formação de “duplo queixo”, quando isolada e mal planeada

Tendo em conta o impacto da cirurgia nos tecidos moles, devemos planejar o tratamento ortodôntico cirúrgico sempre com o objetivo de atingir a melhor estética possível para o paciente.

Bibliografia

1. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Ortodontia Contemporânea. 5º ed: Elsevier; 2013 2013.
2. Graber LW, Vanarsdall RI, Vig KWI, Huang GJ. ORTHODONTICS Current Principles and Techniques. 6ª ed: Elsevier; 2017.
3. Jaradat M. An Overview of Class III Malocclusion (Prevalence, Etiology and Management). Journal of Advances in Medicine and Medical Research. 2018;25(7):1-13.
4. Zere E, Chaudhari PK, Sharan J, Dhingra K, Tiwari N. Developing Class III malocclusions: challenges and solutions. Clin Cosmet Investig Dent. 2018;10:99-116.
5. McIntyre GT. Treatment planning in Class III malocclusion. Dent Update. 2004;31(1):13-20.
6. Tweed CH. Clinical orthodontics: CV Mosby; 1966.
7. McNamara JA. Maxillary transverse deficiency. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2000;117(5):567-70.
8. Ellis III E, McNamara Jr JA. Components of adult Class III malocclusion. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1984;42(5):295-305.
9. Staudt CB, Kiliaridis S. Different skeletal types underlying Class III malocclusion in a random population. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2009;136(5):715-21.
10. Matos HSA. Anomalia de Classe III 2014.
11. Langlade M, Bench RW. Diagnóstico ortodôntico: Santos; 1993.
12. Filho SG, Chaves A, Benvenga MN. Apresentação de um caso clínico de Classe III de Angle, tratado com o aparelho extrabucal basculante inferior de ação reversa, proposto por Baptista. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2005;10(1):46-58.
13. Guyer EC, III EEE, Jr. JAM, Behrents RG. Components of Class III Malocclusion in Juveniles and Adolescents. The Angle Orthodontist. 1986;56(1):7-30.
14. Proffit W, Phillips C. Who seeks surgical-orthodontic treatment? The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery. 1990;5(3):153-60.
15. Al-Hummayani FM. Pseudo Class III malocclusion. Saudi Med J. 2016;37(4):450-6.
16. Johnston C, Burden D, Kennedy D, Harradine N, Stevenson M. Class III surgical-orthodontic treatment: a cephalometric study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006;130(3):300-9.
17. ROBINSON SW, SPEIDEL TM, ISAACSON RJ, WORMS FW. Soft tissue profile change produced by reduction of mandibular prognathism. The Angle Orthodontist. 1972;42(3):227-35.

18. Marsan G, Oztas E, Kuvat SV, Cura N, Emekli U. Changes in soft tissue profile after mandibular setback surgery in Class III subjects. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2009;38(3):236-40.
19. Capelli Junior J, Almeida RCC. Orthosurgical treatment of patients in the growth period: at what cost? *Dental Press Journal of Orthodontics.* 2012;17(1):159-77.
20. Wolford LM, Chemello PD, Hilliard F. Occlusal plane alteration in orthognathic surgery—Part I: Effects on function and esthetics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 1994;106(3):304-16.
21. Marsan G, Cura N, Emekli U. Soft and hard tissue changes after bimaxillary surgery in Turkish female Class III patients. *J Craniomaxillofac Surg.* 2009;37(1):8-17.
22. Rustemeyer J, Martin A. Soft tissue response in orthognathic surgery patients treated by bimaxillary osteotomy: cephalometry compared with 2-D photogrammetry. *Oral Maxillofac Surg.* 2013;17(1):33-41.
23. Aydil B, Ozer N, Marsan G. Bimaxillary surgery in Class III malocclusion: soft and hard tissue changes. *J Craniomaxillofac Surg.* 2013;41(3):254-7.
24. de Lira Ade L, de Moura WL, de Barros Vieira JM, Nojima MG, Nojima LI. Surgical prediction of skeletal and soft tissue changes in Class III treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012;70(4):e290-7.
25. Esteves LS, Ávila C, Medeiros PJ. Changes in occlusal plane through orthognathic surgery. *Dental Press Journal of Orthodontics.* 2012;17(4):160-73.
26. Jakobsone G, Stenvik A, Espeland L. Soft tissue response after Class III bimaxillary surgery. *Angle Orthod.* 2013;83(3):533-9.
27. Becker OE, Avelar RL, Dolzan Ado N, Haas OL, Jr., Scolari N, Oliveira RB. Soft and hard tissue changes in skeletal Class III patients treated with double-jaw orthognathic surgery-maxillary advancement and mandibular setback. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014;43(2):204-12.
28. Ghassemi M, Jamilian A, Becker JR, Modabber A, Fritz U, Ghassemi A. Soft-tissue changes associated with different surgical procedures for treating class III patients. *J Orofac Orthop.* 2014;75(4):299-307.
29. Ghassemi M, Hilgers RD, Jamilian A, Holzle F, Fritz U, Gerressen M, et al. Consideration of effect of the amount of mandibular setback on the submental region in the planning of orthodontic-orthognathic treatment. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2014;52(4):334-9.
30. Bohluli B, Varedi P, Bayat M, Bagheri SC. Submental fat transfer: an approach to enhance soft tissue conditions in patients with submental lipomatosis after orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(1):164 e1-7.

31. Aydemir H, Efendiyeva R, Karasu H, Toygar-Memikoglu U. Evaluation of long-term soft tissue changes after bimaxillary orthognathic surgery in Class III patients. *Angle Orthod.* 2015;85(4):631-7.
32. Jamilian A, Modabber A, Shadab M, Showkatbakhsh R, Ahmad S, Ghassemi M, et al. Evaluation of soft and hard tissue changes after bimaxillary surgery in class III orthognathic surgery and aesthetic consideration. *National Journal of Maxillofacial Surgery.* 2014;5(2).
33. Kaklamanos EG, Kolokitha OE. Relation between soft tissue and skeletal changes after mandibular setback surgery: A systematic review and meta-analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016;44(4):427-35.
34. Ghassemi M, Hilgers RD, Jamilian A, Shokatbakhsh A, Holzle F, Fritz U, et al. Effect of maxillary advancement on the change in the soft tissues after treatment of patients with class III malocclusion. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2015;53(8):754-9.
35. Parappallil CJ, Parameswaran R, Vijayalakshmi D, Mavelil BGT. A Comparative Evaluation of Changes in Soft Tissues After Single-Jaw Surgery and Bimaxillary Surgery in Skeletal Class III Patients. *J Maxillofac Oral Surg.* 2018;17(4):538-46.
36. Rupperti S, Winterhalder P, Rudzki I, Mast G, Holberg C. Changes in the facial soft-tissue profile after mandibular orthognathic surgery. *Clin Oral Investig.* 2019;23(4):1771-6.
37. Soydan SS, Uckan S, Ustdal A, Bayram B, Bayrak B. The influence of bilateral sagittal split ramus osteotomy on submental-cervical aesthetics. *J Oral Rehabil.* 2014;41(11):816-21.
38. Abeltins A, Jakobsone G. Soft tissue thickness changes after correcting Class III malocclusion with bimaxillary surgery. *Stomatologija.* 2011;13(3):87-91.
39. Stellzig-Eisenhauer A, Lux CJ, Schuster G. Treatment decision in adult patients with Class III malocclusion: orthodontic therapy or orthognathic surgery? *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics.* 2002;122(1):27-37.
40. Jacobson A. The "Wits" appraisal of jaw disharmony. *American journal of orthodontics.* 1975;67(2):125-38.
41. Jokic D, Jokic D, Uglesic V, Macan D, Knezevic P. Soft tissue changes after mandibular setback and bimaxillary surgery in Class III patients. *Angle Orthod.* 2013;83(5):817-23.
42. Chen CM, Chen MY, Cheng JH, Chen KJ, Tseng YC. Facial profile and frontal changes after bimaxillary surgery in patients with mandibular prognathism. *J Formos Med Assoc.* 2018;117(7):632-9.
43. Mobarak KA, Krogstad O, Espeland L, Lyberg T. Factors influencing the predictability of soft tissue profile changes following mandibular setback surgery. *The Angle Orthodontist.* 2001;71(3):216-27.

44. Gjørup H, Athanasiou AE. Soft-tissue and dentoskeletal profile changes associated with mandibular setback osteotomy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1991;100(4):312-23.
45. Iizuka T, Eggensperger N, Wilke S, Seto I, Thuer U. An alternative soft tissue analysis following mandibular setback by sagittal split ramus osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2005;100(1):e1-8.
46. Oh KM, Seo SK, Park JE, Sim HS, Cevidanes LH, Kim YJ, et al. Post-operative soft tissue changes in patients with mandibular prognathism after bimaxillary surgery. *J Craniomaxillofac Surg*. 2013;41(3):204-11.
47. Roth RH. The maintenance system and occlusal dynamics. *Dental Clinics of North America*. 1976;20(4):761-88.
48. Kim CS, Lee SC, Kyung HM, Park HS, Kwon TG. Stability of mandibular setback surgery with and without presurgical orthodontics. *J Oral Maxillofac Surg*. 2014;72(4):779-87.
49. Yu HB, Mao LX, Wang XD, Fang B, Shen SG. The surgery-first approach in orthognathic surgery: a retrospective study of 50 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015;44(12):1463-7.
50. Posnick JC, Fantuzzo JJ, Orchin JD. Deliberate operative rotation of the maxillo-mandibular complex to alter the A-point to B-point relationship for enhanced facial esthetics. *J Oral Maxillofac Surg*. 2006;64(11):1687-95.
51. Proffit WR, Phillips C, Turvey TA. Stability after mandibular setback: mandible-only versus 2-jaw surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2012;70(7):e408-14.
52. Cousley RR, Grant E, Kindelan J. The validity of computerized orthognathic predictions. *Journal of orthodontics*. 2003;30(2):149-54.
53. Lu C-H, Ko EW-C, Huang C-S. The accuracy of video imaging prediction in soft tissue outcome after bimaxillary orthognathic surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2003;61(3):333-42.
54. Power G, Breckon J, Sherriff M, McDonald F. Dolphin Imaging Software: an analysis of the accuracy of cephalometric digitization and orthognathic prediction. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2005;34(6):619-26.
55. Joss CU, Thuer UW. Stability of hard tissue profile after mandibular setback in sagittal split osteotomies: a longitudinal and long-term follow-up study. *Eur J Orthod*. 2008;30(4):352-8.
56. McCollum AG, Reyneke JP, Wolford LM. An alternative for the correction of the Class II low mandibular plane angle. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*. 1989;67(3):231-41.

57. Reyneke J, Evans W. Surgical manipulation of the occlusal plane. *The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery*. 1990;5(2):99-110.
58. Chemello PD, Wolford LM, Buschang PH. Occlusal plane alteration in orthognathic surgery—part II: long-term stability of results. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1994;106(4):434-40.
59. Marliere DAA, Costa TE, Barbosa SM, Pereira RA, Chaves Netto HDM. Alteration of Occlusal Plane in Orthognathic Surgery: Clinical Features to Help Treatment Planning on Class III Patients. *Case Rep Dent*. 2018;2018:2495262.
60. Reyneke JP, Bryant RS, Suuronen R, Becker PJ. Postoperative skeletal stability following clockwise and counter-clockwise rotation of the maxillomandibular complex compared to conventional orthognathic treatment. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2007;45(1):56-64.
61. Schendel S, Epker B. Results after mandibular advancement surgery: an analysis of 87 cases. *Journal of oral surgery (American Dental Association: 1965)*. 1980;38(4):265-82.
62. Jeon HM, Choi JY, Baek SH. Soft tissue changes after posterior impaction and setback of the maxilla with Le Fort I osteotomy in skeletal class III patients. *J Craniofac Surg*. 2014;25(4):1495-500.
63. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1973;29(4):358-82.
64. Jesani A, DiBiase AT, Cobourne MT, Newton T. Perceived changes by peer group of social impact associated with combined orthodontic-surgical correction of class III malocclusion. *J Dent*. 2014;42(9):1135-42.
65. Jakobsone G, Stenvik A, Espeland L. Importance of the vertical incisor relationship in the prediction of the soft tissue profile after Class III bimaxillary surgery. *Angle Orthod*. 2012;82(3):441-7.
66. Chew MT. Soft and hard tissue changes after bimaxillary surgery in Chinese Class III patients. *The Angle Orthodontist*. 2005;75(6):959-63.
67. Enacar A, Taner T, Toroğlu S. Analysis of soft tissue profile changes associated with mandibular setback and double-jaw surgeries. *The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery*. 1999;14(1):27-35.
68. Louis PJ, Austin RB, Waite PD, Mathews CS. Soft tissue changes of the upper lip associated with maxillary advancement in obstructive sleep apnea patients. *J Oral Maxillofac Surg*. 2001;59(2):151-6.
69. Lisboa CO, Martins MM, Ruellas ACO, Ferreira D, Maia LC, Mattos CT. Soft tissue assessment before and after mandibular advancement or setback surgery using three-

dimensional images: systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018;47(11):1389-97.

70. van der Vlis M, Dentino KM, Vervloet B, Padwa BL. Postoperative swelling after orthognathic surgery: a prospective volumetric analysis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2014;72(11):2241-7.

71. Arnett GW, P. MR. Planificación facial y dental para ortodoncistas y cirujanos orales: Elsevier; 2003.

72. Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2001;120(2):98-111.

73. Soncul M, Bamber MA. Evaluation of facial soft tissue changes with optical surface scan after surgical correction of Class III deformities. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2004;62(11):1331-40.

74. Ho C-T, Huang C-S, Lo L-J. Improvement of chin profile after mandibular setback and reduction genioplasty for correction of prognathism and long chin. *Aesthetic plastic surgery*. 2012;36(5):1198-206.

75. Mommaerts MY, Marxer H. A cephalometric analysis of the long-term, soft tissue profile changes which accompany the advancement of the mandible by sagittal split ramus osteotomies. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery: official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*. 1987;15(3):127-31.

76. Hershey HG, Smith LH. Soft-tissue profile change associated with surgical correction of the prognathic mandible. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1974;65(5):483-502.

77. McCollum AGH, Danaster JT, Evans WG, Becker PJ. Sagittal Soft-Tissue Changes Related to the Surgical Correction of Maxillary-Deficient Class III Malocclusions. *Seminars in Orthodontics*. 2009;15(3):172-84.

78. Stella JP, Streater MR, Epker BN, Sinn DP. Predictability of upper lip soft tissue changes with maxillary advancement. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 1989;47(7):697-703.

79. Lin S-S, Kerr WJS. Soft and hard tissue changes in Class III patients treated by bimaxillary surgery. *The European Journal of Orthodontics*. 1998;20(1):25-33.

80. McCance A, Moss J, Fright W, James D, Linney A. A three dimensional analysis of soft and hard tissue changes following bimaxillary orthognathic surgery in skeletal III patients. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1992;30(5):305-12.

81. Techalertpaisarn P, Kuroda T. Three-dimensional computer-graphic demonstration of facial soft tissue changes in mandibular prognathic patients after mandibular sagittal ramus osteotomy. *The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery*. 1998;13(3):217-25.

82. Gaggli A, Schultes G, Kärcher H. Changes in soft tissue profile after sagittal split ramus osteotomy and repositioning of the mandible. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 1999;57(5):542-6.
83. Joss CU, Joss-Vassalli IM, Berge SJ, Kuijpers-Jagtman AM. Soft tissue profile changes after bilateral sagittal split osteotomy for mandibular setback: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2010;68(11):2792-801.
84. Freihofer Jr HPM. Changes in nasal profile after maxillary advancement in cleft and non-cleft patients. *Journal of maxillofacial surgery*. 1977;5:20-7.
85. Proffit WR, White RP. *Surgical-orthodontic treatment*: Mosby Inc; 1991.
86. Kim Y-I, Park S-B, Son W-S, Hwang D-S. Midfacial soft-tissue changes after advancement of maxilla with Le Fort I osteotomy and mandibular setback surgery: comparison of conventional and high Le Fort I osteotomies by superimposition of cone-beam computed tomography volumes. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2011;69(6):e225-e33.
87. Moreno A, Bell WH, You Z-H. Esthetic contour analysis of the submental cervical region: a study based on ideal subjects and surgical patients. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 1994;52(7):704-13.
88. MARINO H, GALEANO EJ, GANDOLFO EA. Plastic correction of double chin: Importance of the position of the hyoid bone. *Plastic and reconstructive surgery*. 1963;31(1):45-50.
89. Ellenbogen R, Karlin JV. Visual criteria for success in restoring the youthful neck. *Plastic and reconstructive surgery*. 1980;66(6):826-37.
90. Patel BC. Aesthetic surgery of the aging neck: options and techniques. *Orbit*. 2006;25(4):327-56.
91. Naini FB, Cobourne MT, McDonald F, Wertheim D. Submental-cervical angle: perceived attractiveness and threshold values of desire for surgery. *Journal of maxillofacial and oral surgery*. 2016;15(4):469-77.
92. Arnett GW, Gunson MJ. Facial planning for orthodontists and oral surgeons. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2004;126(3):290-5.
93. Demetriades N, Chang DJ, Laskarides C, Papageorge M. Effects of mandibular repositioning, with or without maxillary advancement, on the oro-naso-pharyngeal airway and development of sleep-related breathing disorders. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2010;68(10):2431-6.

FACULDADE DE **MEDICINA**

