

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

Ana Larissa Mariano Silva

**TRATAMENTOS ALTERNATIVOS DA
MÁ OCLUSÃO DE CLASSE III**

Uberlândia
2022



Ana Larissa Mariano Silva

**TRATAMENTOS ALTERNATIVOS DA
MÁ OCLUSÃO DE CLASSE III**

Monografia apresentada ao curso de especialização em Ortodontia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Orientador: Professor Fabrício de Oliveira Carvalho



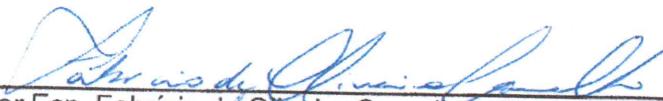
Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas

Ana Larissa Mariano Silva

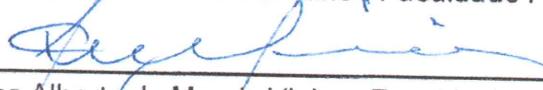
TRATAMENTOS ALTERNATIVOS DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE III

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

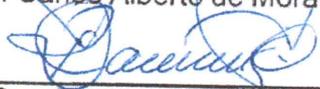
Aprovada na data 28/07/22, pela banca constituída dos seguintes professores:



Professor Esp. Fabrício de Oliveira Carvalho - Faculdade FACSETE



Professor Dr. Carlos Alberto de Moraes Vieira - Faculdade FACSETE



Professora Dra. Rosângela Damis Rodrigues - Faculdade FACSETE

RESUMO

A má oclusão Classe III foi inicialmente descrita por Angle em 1899, baseado na relação de molar, que apresenta o sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior ocluindo mesialmente em relação à cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior; ela pode ser esquelética ou dentária. Os pacientes que possuem essa má oclusão, tem como característica o perfil facial côncavo; cruzamentos de mordida anterior e/ou posterior; problemas de espaço e más posições dentais individuais. Dependendo do grau da má oclusão de classe III após o surto de crescimento puberal, o tratamento indicado poderá ser tratamento ortodôntico com utilização de mini implantes ou cirurgia ortognática. Este trabalho consiste em uma revisão de literatura, onde relatamos o uso de mini-implantes longos adaptados na região inferior mandibular extra-alveolarmente (buccal shelf), como recurso de ancoragem durante a retração da dentição inferior; mecanismo que mostrou-se eficaz na camuflagem da má oclusão de Classe III.

Palavras-chave: Classe III. Análise Facial. Cirurgia Ortognática. Mini implantes.

ABSTRACT

Class III malocclusion was initially described by Angle in 1899, based on the molar relationship, which presents the mesiovestibular groove of the lower first molar occluding mesially in relation to the mesiovestibular cusp of the first upper molar; it can be skeletal or dental. Patients who have this malocclusion have as characteristic the concave facial profile; anterior and/or posterior bite crosses; space problems and poor individual dental positions. Depending on the degree of class III malocclusion after the pubertal growth sprit, the indicated treatment may be orthodontic treatment with the use of mini implants or orthognathic surgery. This work consists of a literature review, in which we report the use of long mini-implants adapted in the lower mandibular extra-alveolarmente (buccal shelf) region, as a anchorage resource during the retraction of the inferior dentition; mechanism that proved effective in camouflage of Class III malocclusion.

Keywords: Class III. Facial analysis. Orthognathic Surgery. Mini implants.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Má oclusão de classe III	11
Figura 2 - Causas originais mais comuns de anomalias dentofaciais.....	12
Figura 3 - Comparação entre o crescimento da base do crânio e da mandíbula, e a consequente influência na relação maxilo-mandibular	13
Figura 4 - Características da classe III dentária.....	16
Figura 5 - Características da classe III esquelética.....	17
Figura 6 - Compensações dentoalveolares da classe III esquelética	17
Figura 7 - Classe III esquelética	20
Figura 8 - Classe III dentária	20
Figura 9 - Linha H de Holdaway.....	25
Figura 10 - Ângulo H.NB.....	26
Figura 11 - Linha E de Rickets.....	26
Figura 12 - Ângulo Z de Merrifield.....	27
Figura 13 - Perfil reto; perfil côncavo; perfil convexo	28
Figura 14 - Ângulo de convexidade determinando cada tipo de perfil.....	28
Figura 15 - Variantes clássicas de perfil: reto e côncavo.....	29
Figura 16 - Método de Schwarz em face normal, em face convexa e em face côncava	29
Figura 17 - Medidas cefalométricas usadas na avaliação do crescimento de más oclusões de Classe III.....	31
Figura 18 - Principais indicações e opções de locais de instalação dos miniimplantes ortodônticos.....	45
Figura 19 - Miniimplante ortodôntico com extremidade em forma de botão.....	46
Figura 20 - Miniimplante ortodôntico com extremidade em forma de bráquete	47
Figura 21 - Sugestão de escolha do diâmetro, comprimento, angulação e método de instalação com ou sem perfuração da cortical	47
Figura 22 - Mecanismo de retração dentoalveolar mandibular.....	49
Figura 23 - Mecânica de retração dos dentes inferiores, com instalação bilateral de dois mini-implantes na região de buccal shelf, para ancoragem	50
Figura 24 - Mini-implante utilizado (Morelli, Sorocaba/SP): comprimento de 10mm e transmucoso de 2mm, com 1,5mm de diâmetro	51

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
1. OBJETIVOS	8
1.1 OBJETIVO GERAL	8
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	8
2. METODOLOGIA	9
3. REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	10
3.1. MÁ OCLUSÃO DE CLASSE III	10
3.1.1. ETIOLOGIA.....	11
3.1.2. CARACTERÍSTICAS.....	13
3.1.3 CLASSE III ESQUELÉTICA.....	18
3.1.4 CLASSE III DENTÁRIA OUPSEUDOCCLASSE III.....	20
3.2 DIAGNÓSTICO	22
3.2.1 ANÁLISE FACIAL.....	25
3.3 TRATAMENTO.....	32
3.3.1 CIRURGIA ORTOGNÁTICA.....	33
3.3.1.1 FASE PRÉ CIRÚRGICA	36
3.3.1.2 FASE CIRÚRGICA.....	40
3.3.1.3 FASE PÓS CIRURGICA	40
3.3.1.4 FASE DE CONTENÇÃO	42
3.3.2. MINIIMPLANTES.....	42
4. DISCUSSÃO	52
CONCLUSÃO.....	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56

INTRODUÇÃO

A abordagem clínica da Classe III coloca-se entre os grandes desafios da Ortodontia, é uma má oclusão muito difícil de diagnosticar e tratar por apresentar um componente genético forte; além do fato de decidir o melhor momento para corrigir esta malocclusão e conseguir a estabilidade dos resultados alcançados. Por conta disso decidimos elaborar um trabalho onde consigamos esclarecer o que é a classe III e qual o melhor tratamento de acordo com o diagnóstico, características clínicas e idade do paciente.

A má oclusão de classe III caracteriza-se pela relação anormal entre os maxilares, com a cúspide mesio-vestibular do primeiro molar permanente superior, ocluindo distalmente com o sulco mesio-vestibular do primeiro molar permanente inferior (ANGLE et al. XUE, 2010).

Do ponto de vista esquelético, a classe III pode ter origem numa protrusão mandibular, retrusão maxilar ou combinação de ambos (BOECK et al., 2005) (CHUNG et al., 2011) (ARSLANA et al., 2004).

A etiologia da má oclusão de Classe III está ligada a fatores gerais, locais e hereditariedade. Os fatores locais são geralmente a causa da classe III dentária ou pseudo classe III, como: problemas de postura mandibular; perda prematura de primeiros molares; distúrbios na erupção dos incisivos e hipertrofia de adenoides e tonsilas. Os fatores gerais são distúrbios hormonais; fissura palatina; lábio leoporino e traumatismos. Os fatores hereditários parecem ter grande importância na etiologia da classe III esquelética (BERTOZ, 1997).

Na Classe III, o perfil facial é côncavo e a musculatura está, em geral, desequilibrada. Os cruzamentos de mordida anterior ou posterior são frequentes, observando-se problemas de espaço (falta ou excesso), mordidas abertas ou profundas e más posições dentais individuais (MARTINS e FERREIRA, 2004).

O diagnóstico adequado é indispensável para a decisão do tratamento. Devem ser usados métodos que avaliem o tamanho da maxila e da mandíbula, suas relações proporcionais e como estão posicionados no sentido sagital. O envolvimento da maxila é conclusivo para a opção do tratamento precoce e uma avaliação de antecedentes hereditários pode ajudar a definir o prognóstico (PITHON, 2004).

As opções de diagnóstico de qualquer tipo de anomalias são muitas e abrangem uma variedade de técnicas. Deve ser feito a partir da anamnese, exame clínico extra e intraoral, modelos de estudo e com uma cefalometria que tenha aplicação clínica comprovada e que realmente defina as necessidades terapêuticas (FILHO, 2005).

Idealmente o diagnóstico da má oclusão de Classe III deve ser precoce, se possível ainda na dentição decídua. Esta anomalia agrava-se ao longo do crescimento, principalmente a partir da adolescência (OLTRAMARI, 2005).

O tratamento em crianças antes do pico de crescimento puberal tem melhor prognóstico, pois o mesmo pode tratar o paciente ortodôntico/ortopedicamente, com maiores efeitos ortopédicos e menores efeitos ortodônticos; em jovens após o pico de crescimento puberal tem prognóstico duvidoso, os efeitos ortopédicos podem ser iguais ou menores do que os efeitos ortodônticos, dependendo da idade do paciente. Dependendo do grau da má oclusão em adultos, o tratamento consistirá em compensações dentárias ou cirurgia ortognática (DILIO, 2014).

Alguns ortodontistas defendem que o crescimento e o desenvolvimento do complexo craniofacial são determinados geneticamente e, portanto, inalteráveis; com uma correção através de uma cirurgia ortognática assim que passar o período mais ativo de crescimento. E há aqueles que mesmo concordando com a hereditariedade, acreditam ser possível alterar o padrão e a direção do crescimento e, através de um tratamento não cirúrgico, tratar a má oclusão com sucesso. Temos como objetivo então, debater as formas de tratamento de um paciente classe III que não foi tratado precocemente ou apresenta recidiva do tratamento precoce. Sabemos que os pacientes possuem certa resistência em relação à cirurgia ortognática e buscam uma alternativa conservadora. Então, iremos discutir sobre a cirurgia ortognática e uma das alternativas para estes pacientes que possuem resistência à cirurgia, o tratamento por meio do uso do mini implantes.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GERAL:

O objetivo deste trabalho é abordar através de uma revisão de literatura alternativas de tratamento da má oclusão de classe III.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Retratar a definição da malocclusão de classe III e seus tipos;
- Debater a etiologia da malocclusão de classe III;
- Citar características presentes no portador da malocclusão de classe III;
- Discutir pontos necessários no diagnóstico do paciente;
- Debater sobre a cirurgia ortognática e o miniimplante, como forma de tratamento da malocclusão de classe III.

2. METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho de revisão de literatura artigos científicos, revistas e periódicos foram buscados nas seguintes plataformas online: Google Acadêmico, SciELO e PubMed.

Foram utilizados artigos científicos na língua portuguesa e inglesa para fundamentar este projeto.

Para esta escolha foram inseridas as seguintes palavras-chaves e suas combinações: Maloclusão Classe III; Diagnóstico Maloclusão; Tratamento Maloclusão; Cirurgia Ortognática; Mini Implantes Ortodônticos.

3. REVISÃO DA BIBLIOGRAFICA

3.1. MÁ OCLUSÃO DE CLASSE III

De acordo com alguns autores, o avanço do primeiro molar permanente numa distância correspondente à distância mesio-distal de um pré-molar caracteriza a definição de classe III, pelo que, por vezes a presença de uma mordida cruzada anterior, seja um sinal clínico deste tipo de anomalia (SINGH, 1999).

Por analogia convencionou-se então chamar as relações ósseas faciais em que a mandíbula se encontra protuída em relação à maxila de classe III esquelética ou displasia óssea de classe III (SOUKI, 2002).

Ainda a má oclusão de Classe III pode ser definida como uma discrepância esquelética facial caracterizada por uma posição anteriorizada da mandíbula em relação à base do crânio e da maxila. Essa discrepância facial pode resultar de uma diversidade de combinações morfológicas entre as bases apicais, maxila e mandíbula, tanto no sentido sagital (prognatismo mandibular, retrusão maxilar ou combinação de ambos) como no vertical (excesso ou diminuição da altura facial anterior inferior), (BOTTOLOZO, 2002).

De acordo com Angle (2010), a má oclusão de classe III caracteriza-se pela relação anormal entre os maxilares, com a cúspide mesio-vestibular do primeiro molar permanente superior, ocluindo distalmente com o sulco mesio-vestibular do primeiro molar permanente inferior.

O padrão Classe III de deformidade dento-facial é considerado complexo, pois envolve a mandíbula (um osso móvel) sendo de difícil ajuste funcional. Nesse padrão a mandíbula está projetada sendo maior que a maxila (antero-posterior ou vertical). (KÜHLKAMP, 2011).

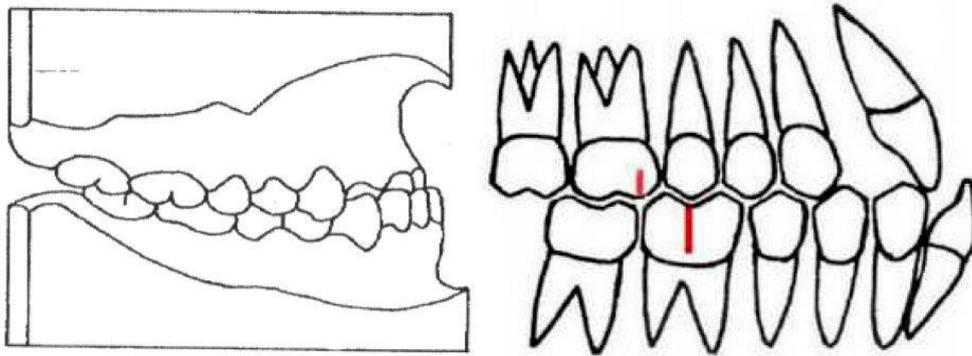


Figura 1: Má oclusão de classe III.

Fonte: Livro Classificação das más oclusões de Armando Salles Martins e Flávio Augusto Contrim Ferreira.

3.1.1 ETIOLOGIA

Robert e Moyers (1991) citaram que, em vez de possuir causas específicas, como algumas enfermidades, as más oclusões são em geral, alterações clinicamente significativas do campo normal de crescimento e morfologia. Fatores etiológicos contribuem para a desarmonia com mais frequência do que simplesmente a causa. O local etiológico primário das más oclusões é o esqueleto craniofacial. As dentições, a neuromusculatura orofacial e outros tecidos moles do sistema mastigatório são locais secundários; contudo, raramente apenas um local está envolvido.

O processo de desenvolvimento da dentição e crescimento craniofacial ocorre ao longo de um período de 20 anos aproximadamente, pelo que, o ambiente tem um impacto sobre o genótipo de modelagem, sendo parte integrante dos elementos de hereditariedade. Devido a esta interação, é difícil classificar exatamente a etiologia da má oclusão, pois as causas são muitas vezes multifatoriais (RAKOSI, 1993).

Os fatores locais ou gerais do meio-ambiente têm sido incorporados em certos desenvolvimentos de pseudoprogatismo mandibular, de entre os quais é de importância citar: problemas de postura mandibular; perda prematura dos primeiros molares; distúrbios de erupção dos incisivos; a síndrome de obstrução respiratória de Ricketts; fenda palatina e o lábio leporino; distúrbios hormonais e traumatismo (LANGLADE, 1993).

Como não é possível identificar uma causa única para classificar as anomalias dento faciais especificamente, as mesmas foram resumidas em sete grupos. Cada

elemento causal afeta principalmente um tecido, preferencialmente por um determinado período de tempo. Na medida em que o fator tempo está envolvido, a causa específica pode agir contínua, intermitente, uma única vez, numa ou em todas as fases do desenvolvimento (pré ou pós-natal) (RAKOSI, 1993).

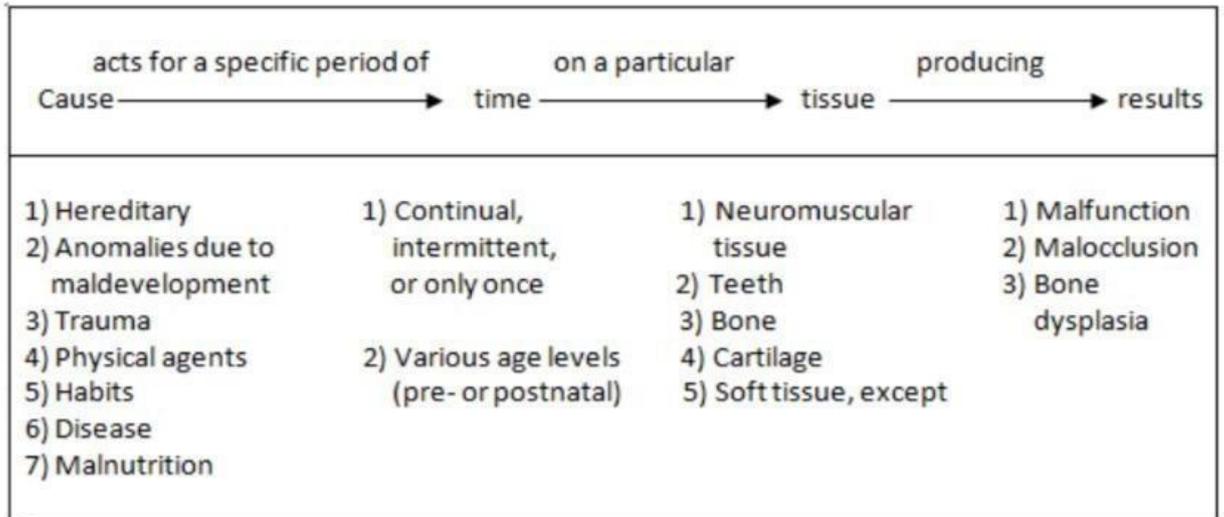


Figura 2: Causas originais mais comuns de anomalias dentofaciais

Fonte: Segundo Dockrell. Adaptado de Color Atlas of Dental Medicine Orthodontic - Diagnosis (1993).

De acordo com Bertoz (1997) a etiologia da má oclusão de Classe III, está ligada a fatores gerais, locais e hereditariedade. Os fatores locais são geralmente a causa da classe III dentária ou pseudo classe III, como: problemas de postura mandibular; perda prematura de primeiros molares; distúrbios na erupção dos incisivos e hipertrofia de adenoides e tonsilas. Os fatores gerais são distúrbios hormonais; fissura palatina; lábio leporino e traumatismos. Os fatores hereditários parecem ter grande importância na etiologia da classe III esquelética.

A heterogeneidade e gravidade da má oclusão de Classe III pode depender da morfologia da base do crânio, sendo o impacto resultante, manifestado no terço médio da face e complexos mandibulares (SINGH, 1999).

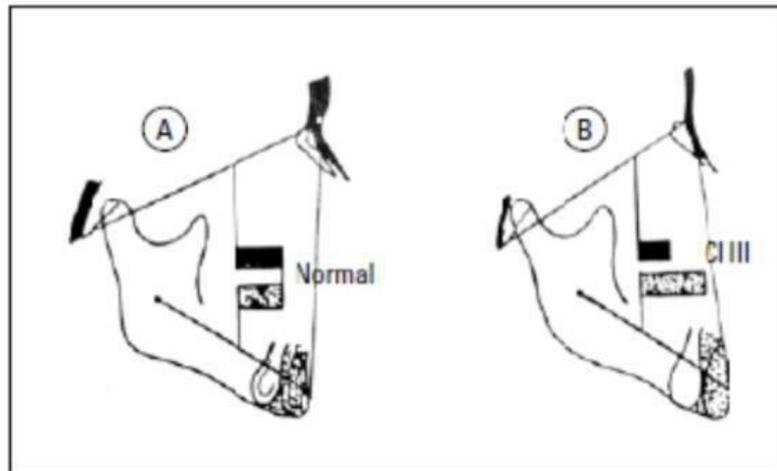


Figura 3: Comparação entre o crescimento da base do crânio e da mandíbula, e a consequente influência na relação maxilo-mandibular.

Fonte: Adaptado de (Filho et al., 2005).

A etiologia da má oclusão é um assunto fascinante sobre o qual ainda há muito a esclarecer e compreender. De uma forma básica, a má oclusão pode ocorrer como um resultado de fatores determinados geneticamente, que são de origem hereditária, fatores ambientais ou mais vulgarmente uma combinação de ambos, ou seja, herdados (MITCHELL, 2007).

Embora a etiologia da má oclusão, aparente ser uma matéria bastante teórica, é um assunto debatido vigorosamente. Isto porque, alguns autores defendem que a base da má oclusão é determinada geneticamente, logo, que a intervenção da ortodontia é limitada no que pode alcançar para corrigir este tipo de anomalia. Pelo ponto de vista oposto, outros defendem que cada indivíduo tem o potencial para a oclusão ideal e que é necessária a intervenção ortodôntica para eliminar os fatores ambientais. A pesquisa sugere que, para a maioria das más oclusões, predomina a etiologia multifatorial, podendo assim, o tratamento ortodôntico, afetar apenas a mudança das bases ósseas (MITCHELL, 2007).

3.1.2 CARACTERÍSTICAS

Segundo Graber (1984) os efeitos psicológicos desfavoráveis, tendem a acompanhar defeitos notáveis a nível estético, provocados pela má oclusão. Jovens com anomalias faciais tornam-se exageradamente introvertidos e comportam-se

socialmente de forma imatura. Motivos de saúde mental são tão importantes como razões de saúde física dos dentes e tecidos circundantes.

Os danos das más oclusões não se refletem apenas na cavidade oral e estética da face. O comportamento da função mastigatória, a dificuldade na articulação de determinadas vogais e consoantes e conseqüente discurso, interferem no bem-estar geral do indivíduo. Na nossa sociedade tão consciente do rosto, parece que qualquer desvio do habitual ou "normal" chama a atenção. O estado psicológico de um jovem com uma anomalia de classe III passa não só pelo fator estético, mas também pelo funcional, podendo apresentar alterações a nível de deglutição; fala; função muscular; entre outros. A posição dos dentes em relação aos tecidos de suporte é fundamental para a fisiologia da fala. A articulação das consoantes e vogais pode ser atribuída a uma má adaptação funcional à má oclusão dentária (GRABER, 1984).

De uma perspectiva clínica, no perfil de um indivíduo de classe III, é mais evidente a proeminência do terço inferior da face, caracterizado por um desenvolvimento excessivo sagital e proeminência do plano antero-posterior (MARKS E CORN, 1992).

Dependendo do tecido eleito: tecido neuromuscular, dentes, ossos, cartilagens ou tecidos moles, com exceção dos músculos, as deformidades causadas são variáveis. Por exemplo, a função encontra-se comprometida, quando os tecidos neuromusculares são o alvo de anomalia, a má oclusão por sua vez, é o resultado de uma anomalia que se expressa a nível dentário e a displasia óssea reflete o atingimento do tecido ósseo (RAKOSI, 1993)

Segundo Sarver (1998) o verdadeiro excesso mandibular geralmente apresenta os incisivos inferiores orientados verticalmente ou retroinclinados, e os incisivos superiores encontram-se vestibularizados. Podendo existir compressão esquelética da maxila, originando por sua vez, uma mordida cruzada posterior. No plano anteroposterior, encontra-se quase sempre uma relação molar de classe III de Angle. A exploração do plano vertical determinará a altura facial e a tendência à mordida aberta esquelética anterior.

De acordo com Altmann (1987); Krakauer (1995) e Marchesa (1999) os indivíduos com prognatismo ou classe III de Angle apresentam as seguintes características miofuncionais: língua hipotônica e posicionada no assoalho da cavidade oral, mastigação com prevalência de movimentos mandibulares

verticalizados e utilização do dorso da língua esmagando o alimento contra o palato, bem como deglutição com interposição anterior de língua.

Outras características podem ser observadas: palato mole verticalizado, hipotonicidade do lábio inferior e hipertrofia do músculo mental, mastigação com pouca ou nenhuma ação dos músculos bucinadores, fala com inversão labial para os fonemas bilabiais e fricativos, anteriorização de língua na produção dos fonemas linguodentais, enquanto os linguoalveolares e sibilantes são produzidos com a utilização da parte média da língua (MARCHESAN *et al*,1999), deglutição com participação da musculatura perioral (ALTMANN,1987; KRAKAUER,1995), e movimentos associados de cabeça (KRAKAUER,1995), respiração oral habitual, disfunção temporomandibular, palato ogival, eversão do lábio inferior, lábio superior encurtado, postura habitual de lábios entreabertos, dificuldade de incisão dos alimentos com dentes anteriores (ALTMANN,1987).

Martins e Ferreira (2004) explicaram que na Classe III, o perfil facial é côncavo e a musculatura está, em geral, desequilibrada. Os cruzamentos de mordida anterior ou posterior são frequentes, observando-se problemas de espaço (falta ou excesso), mordidas abertas ou profundas e más posições dentais individuais.

Pode ser observado em prognatas (ou Classe III de Angle) características clínicas como: língua hipotônica, deglutição com interposição anterior da língua, palato mole verticalizado, lábios inferiores com hipotonicidade, músculos bucinadores com pouca função, inversão labial ao falar e dificuldade na pronúncia de fonemas que utilizem a língua e os dentes ao mesmo tempo, respiração bucal e falta de selamento labial. Este tipo de má oclusão resulta em movimentos verticais de mandíbula com intensa participação do dorso da língua durante a tentativa de trituração dos alimentos, pois os movimentos laterais e rotatórios da mandíbula ficam dificultados em decorrência da posição da maxila em relação à mandíbula. Uma das consequências dessa característica observada é a dificuldade na trituração de alimentos, que acarreta um déficit na eficiência mastigatória (PEREIRA, 2005).

Mitchell (2007) afirmava que embora se aceite que as anomalias dentofaciais e a má oclusão severa têm um efeito negativo sobre o estado psicológico, bem-estar e autoestima do indivíduo, o impacto dos problemas oclusais, é mais variável e modificado pela sociedade e por fatores culturais. No entanto, no que diz respeito à aparência facial, esta parece ter mais impacto do que a aparência dentária.

A classe III esquelética está frequentemente associada a relação classe III molar. O perfil facial é côncavo observando-se a projeção do mento e do lábio inferior, assim como a presença de assimetrias faciais e problemas funcionais (ESPERANTE, 2009).

Na presença de uma classe III dentária a relação molar é de classe III, mas o perfil facial é na grande maioria do tipo mesio ou braquifacial. Na figura 4 são observáveis as características deste tipo de má oclusão. Existe uma grande protrusão do lábio inferior assim como do mento. A dimensão do terço inferior da face encontra-se diminuída, mas em repouso a altura facial é aparentemente normal. Em alguns casos podemos encontrar a presença de assimetrias faciais e normalmente os problemas funcionais estão presentes (ESPERANTE, 2009).



Figura 4: Características da classe III dentária.

Fonte: Adaptado de <http://www.nanaimobraces.com/aqua.php>

Com o crescimento até à idade adulta, o perfil típico que caracteriza a má oclusão de Classe III intensifica-se, observando-se significativamente a projeção do lábio inferior, e o domínio da mandíbula. Numa anomalia de classe III, o lábio inferior é claramente posicionado mais anteriormente do que o lábio superior e juntamente com o queixo proeminente, evidenciam a aparência característica de uma má oclusão de Classe III (LINDEN, 2010).

Na análise facial frontal, o terço médio da face tende a parecer fora do normal, mesmo que este esteja normal, pois o excesso mandibular desloca para anterior o tecido mole da maxila, mascarando a leitura da projeção zigomática (MEDEIROS, 2011).

O exame intra-oral revela um aumento da inclinação axial dos incisivos superiores e diminuição da inclinação axial dos incisivos inferiores. Esta inclinação dos incisivos surge como uma tentativa de disfarçar e compensar a discrepância esquelética existente. A discrepância esquelética é refletida nos tecidos moles da face, o que se traduz numa situação esteticamente desfavorável. Na figura 5 observa-se a presença de assimetria facial, com desvio da linha média dentária inferior para a esquerda, assim como uma projeção exacerbada do mento e lábio inferior. É possível observar na figura 6 a proinclinação dos incisivos superiores associada a uma retroinclinação dos incisivos inferiores com o intuito de disfarçar a discrepância esquelética existente. (BERGAMO, 2011).



Figura 5: Características da classe III esquelética.

Fonte: Adaptado de: <http://www.nanaimobraces.com/aqua.php>

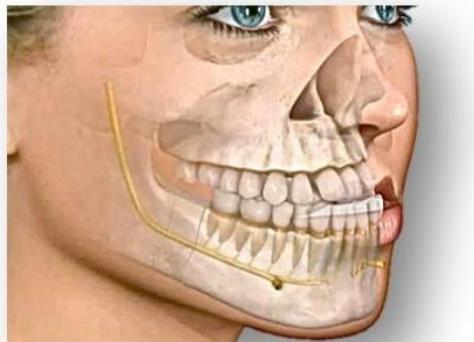


Figura 6: Compensações dentoalveolares da classe III esquelética.

Fonte: Adaptado de <http://www.nanaimobraces.com/aqua.php>

Quando o paciente é prognata o organismo apresenta vários tipos de graus de compensação dentoalveolar proporcional ao tipo de Classe III, na tentativa de amenizar a aparência das discrepâncias esqueléticas e manter uma função estável. (MEIRELES, 2013).

3.1.3. CLASSE III ESQUELÉTICA

De todos os tipos de anomalia de classe III, a esquelética é sem dúvida, a mais penalizadora, no que à estética diz respeito. Ao contrário da classe III dentoalveolar, por norma, as relações de classe III molares e caninas, na verdadeira classe III mantêm-se tanto em repouso como em relação cêntrica. Em geral, uma mordida cruzada anterior de origem esquelética deve-se a um crescimento mandibular excessivo que origina uma má oclusão de classe III verdadeira (Marks & Corn, 1992).

É aquela em que o cruzamento da mordida decorre da desproporção entre os maxilares. Frequentemente tem cunho genético e é provocada por uma displasia de crescimento mandibular, prognatismo, e/ou pela deficiência de crescimento ântero-posterior da maxila (PITHON E BERNARDES, 2004).

Possui como características clínicas: assimetria facial; mordida cruzada anterior, com desvio funcional, o que resulta numa mordida cruzada posterior; ângulo goníaco aumentado; altura facial inferior aumentada e vestibulo-versão dos incisivos superiores, além de uma inclinação acentuada para lingual dos incisivos inferiores (MARTINS E FERREIRA, 2004).

Esta má oclusão associa-se a um ângulo gônico obtuso e a uma altura do terço inferior da face, aumentada (BOECK, 2005).

A linha mento-pescoço aumenta relativamente ao andar médio da face e o ângulo mais agudo entre mento e pescoço denunciam a contribuição da mandíbula na Classe III (OLTRAMARI, 2005).

Diante da má oclusão de Classe III esquelética, há o consenso de que se deve intervir o mais precoce possível para permitir um ambiente adequado ao crescimento normal e facilitar o avanço anterior da maxila, logo melhorando o relacionamento oclusal, devolvendo a estética facial e favorecendo o desenvolvimento psicossocial da criança (KOO, 2005).

Filho et al. (2005), referem as várias combinações possíveis das bases ósseas que tornam a classe III esquelética, efetiva, quando afirmam uma discrepância entre

o crescimento da maxila e mandíbula, pode resultar de: uma maxila bem posicionada em relação à base do crânio com uma protrusão mandibular; retrusão maxilar e mandíbula bem posicionada; combinação de retrusão maxilar e protrusão mandibular.

Contrariamente às expectativas e os próprios resultados clínicos, um estudo realizado por Boeck et al. (2005) concluíram que, a retrusão maxilar foi o fator que mais contribuiu (aproximadamente 63%) para a má oclusão de classe III.

Essa má oclusão esquelética é dividida em três categorias, segundo Menezes & Dutra (2002); Koo *et al.* (2005):

- Prognatismo mandibular: ocorre quando a maxila esta bem posicionada e a mandíbula é protuída. A análise do perfil de um paciente com prognatismo mandibular revela o aumento do esqueleto mandibular; geralmente a altura facial anterior está aumentada, comparada com altura facial posterior, o giro da mandíbula no sentido horário mascara o excesso mandibular, o qual é sugerido pela linha queixo-pescoço longa e pelo ângulo queixo-pescoço fechado;
- Retrognatismo maxilar: ocorre quando a maxila é retruída com a mandíbula bem posicionada. A análise do perfil de um paciente com deficiência da face média geralmente mostra um encurtamento do esqueleto maxilar. A análise da região infra-orbital é de extrema importância para se comprovar a deficiência maxilar, pois a região malar pobre revela deficiência de face média.
- Retrognatismo maxilar e prognatismo mandibular: alguns pacientes revelam uma combinação de deficiência maxilar e prognatismo mandibular.

Caracterizada pela presença de displasia esquelética com hiperplasia mandibular ou hipoplasia maxilar, por vezes associada a uma base anterior do crânio curta. Quanto à relação molar, o primeiro molar inferior encontra-se a mesial do primeiro molar superior (KAPUR et al. 2008; ESPERANTE et al. 2009).



Figura 7: Classe III esquelética.

Fonte: Adaptado de <http://www.nanaimobraces.com/aqua.php>

3.1.4 CLASSE III DENTÁRIA OU PSEUDOCCLASSE III

De acordo com McNamara *et al.* (1987) o diagnóstico diferencial e o prognóstico da má oclusão de Classe III ainda são grandes desafios para a ortodontia.



Figura 8: Classe III dentária.

Fonte: Adaptado de <http://www.nanaimobraces.com/aqua.php>

A mordida cruzada anterior de origem dentária pode ser devida a um desvio protrusivo da mandíbula, causado por uma interferência na trajetória normal da oclusão, devendo-se normalmente esta interferência à contatos dentários prematuros

durante a oclusão cêntrica. Quando isso ocorre, os côndilos deslocam-se para baixo, causando assim, uma má oclusão de classe III (MARKS E CORN, 1992).

Marks & Corn (1992) referia que, para de forma rápida e simples efetuar um diagnóstico diferencial se devia explorar a mordida cruzada anterior, orientando a mandíbula numa posição de contato retruído, pois se os incisivos mandibulares alcançassem uma posição de topo-a-topo, trata-se de uma classe III dentária. Estas anomalias são mais fáceis de reconhecer e diagnosticar. Nas classes III de origem dentária, a oclusão molar e canina, em repouso, é normalmente de classe I, transformando-se em classe III quando os dentes ocluem.

É aquela que durante o estabelecimento de uma mordida cruzada funcional os côndilos se deslocam da fossa articular para permitir o avanço da mandíbula que desliza para desviar uma interferência oclusal. O deslocamento do côndilo pode, a longo prazo, trazer repercussões esqueléticas (PITHON E BERNARDES, 2004).

Pithon e Bernardes (2004) comentaram que na Pseudo- Classe III, o paciente apresenta um pseudo-prognatismo. A mandíbula e a maxila são de tamanho e proporções normais, as inclinações dentárias são adequadas e os tecidos moles equilibrados, contudo, o reflexo postural faz o paciente deslizar a mandíbula anteriormente para desviar uma interferência oclusal, dando a aparência que o paciente é prognata. Para o diagnóstico, o profissional deve manipular a mandíbula, levando os côndilos dentro da fossa mandibular, em relação cêntrica. Nesse momento observa-se o perfil do paciente, que se mostra normal: compara-se o tamanho da mandíbula com o da maxila, que é proporcional; confere-se as inclinações normais dos incisivos e observa-se a boa relação interarcos, havendo um toque em um ponto qualquer que gera o desvio. Na classe III esquelética, durante a manipulação da mandíbula em relação cêntrica, o profissional percebe que as alterações morfológicas persistem: mandíbula de tamanho desproporcional, perfil prognata (côncavo) e mordida cruzada anterior.

No entanto, torna-se pertinente lembrar que a classe III dentária pode também refletir uma relação esquelética de Classe III (FILHO, 2005).

Este tipo de má oclusão é caracterizado por uma discrepância dentária sem qualquer influência do padrão esquelético. É caracterizada pelo avanço mandibular como consequência de uma interferência oclusal que obriga ao desvio do padrão normal de encerramento mandibular. Conseqüentemente o primeiro molar inferior

assume uma posição mesial em relação ao primeiro molar superior passando a relação molar a ser de classe III de Angle (ESPERANTE, 2009).

3.2. DIAGNÓSTICO

Indubitavelmente, a Classe III esquelética nos indivíduos em crescimento constitui um desafio para o ortodontista, devido a pouca previsibilidade de resultado do tratamento instituído. Desse modo, torna-se difícil definir um critério preciso de avaliação para determinar se o tratamento pode ser realizado somente com uma etapa ortodôntica-ortopédica ou se seria necessária uma etapa cirúrgica depois de cessada a fase de crescimento (SILVA, 1995).

O diagnóstico adequado é indispensável para a decisão do tratamento. Devem ser usados métodos que avaliem o tamanho da maxila e da mandíbula, suas relações proporcionais e como estão posicionados no sentido sagital. O envolvimento da maxila é conclusivo para a opção do tratamento precoce e uma avaliação de antecedentes hereditários pode ajudar a definir o prognóstico (PITHON, 2004).

No diagnóstico e plano de tratamento ortodôntico os aspectos mais importantes, são a avaliação dos tecidos moles da face e a determinação do posicionamento dento-esquelético correto, para que assim, se alcance o máximo de estética facial (VALE, 2004).

Idealmente o diagnóstico da má oclusão de Classe III deve ser precoce, se possível ainda na dentição decídua. Esta anomalia agrava-se ao longo do crescimento, principalmente a partir da adolescência. Na criança, a má oclusão de classe III não se apresenta totalmente definida, e as características faciais e oclusais podem dificultar o diagnóstico. A identificação precoce desta discrepância esquelética depende da observação minuciosa de uma série de características faciais, oclusais, e cefalométricas que revelam forte tendência à Classe III (OLTRAMARI et al., 2005).

As opções de diagnóstico de qualquer tipo de anomalias são muitas e abrangem uma variedade de técnicas. Deve ser feito a partir da anamnese, exame clínico extra e intraoral, modelos de estudo e com uma cefalometria que tenha aplicação clínica comprovada e que realmente defina as necessidades terapêuticas (FILHO et al., 2005).

- Anamnese: Uma história médica completa deve ser sempre realizada;

- Exame clínico extra-oral: A posição dos dentes é determinada em grande parte pelo padrão do esqueleto de um paciente e a posição dos tecidos moles. A finalidade deste exame é avaliar a influência relativa na etiologia de uma má oclusão, e também o grau em que eles podem ser modificados ou corrigidos por tratamento (MITCHELL, 2007);
- Exame clínico intra-oral: Neste exame deve-se anotar todos os dentes erupcionados; observar todos os dentes permanentes de mau prognóstico; verificar a higiene oral e a condição gengival do paciente; identificar dentes com uma morfologia ou tamanho anormal; detecção de possível trauma sofrido no setor anterior, e por último, é importante verificar individualmente a arcada superior, a parte inferior, e a relação intermaxilar (dentes em oclusão) (MITCHELL, 2007);
- Modelos de estudo: A assistência prestada por um conjunto de modelos de estudo durante o planejamento do tratamento, não pode ser mais enfatizado. Além disso, eles são essenciais como um registro de pré-tratamento para realizar qualquer terapia que envolva ortodontia (MITCHELL, 2007). Os modelos de estudo devem incluir todos os dentes, o palato, e a profundidade do sulco. Deveriam pelo menos ser aparados para que as bases superior e inferior fossem paralelas com o plano oclusal, no entanto, os modelos de estudo ortodônticos tradicionalmente são aparados de modo a que os lados estejam alinhados, permitindo que os modelos sejam colocados para baixo em qualquer posição e permaneçam em oclusão (MITCHELL, 2007);
- Exame radiográfico: Nesta etapa do diagnóstico, devem ser feitos alguns exames radiográficos que vão servir de auxílio à realização de um tratamento adequado para cada caso específico, sendo a realização de uma telerradiografia de perfil obrigatório. No entanto em certas situações o recurso a radiografias periapicais ou oclusais seja aconselhável, se não mesmo também obrigatório. As radiografias devem ser examinadas, e deve-se ter em conta alguns dos seguintes pontos: registrar a presença de qualquer dente incluso; avaliar a sua posição e registrar o grau de desenvolvimento; deve ser observado qualquer falta de peças dentárias (congenitamente ausentes ou extraídos anteriormente); observar todos os dentes com grandes restaurações ou cáries não tratadas; procurar evidências de reabsorção radicular e patologia apical (MITCHELL, 2007).

Henriques *et al.* (2006) comentaram que muito mais do que seguir uma regra preestabelecida, a preocupação primordial de todo cirurgião-dentista deve ser diagnosticar corretamente seu paciente, reconhecendo seu problema e verificando se está nos dentes, nas bases ósseas ou nos tecidos moles. A partir deste momento o profissional poderia definir um plano de tratamento, selecionando um tipo de aparelho adequado e decidindo qual o melhor momento de intervir.

Existem inúmeros tipos de tratamentos ortodônticos. Para eleger o tratamento mais indicado é imprescindível o correto diagnóstico do paciente. Além de exame clínico intra-bucal e análise facial, os dados cefalométricos devem ser levados em consideração, sendo a cefalometria um exame indispensável para o diagnóstico. Devem ser identificadas as alterações dento esqueléticas que propiciam uma determinada má oclusão para que a sua correção seja possível (ACQUARO *et al.*, 2007).

O diagnóstico em Ortodontia deve ser direcionado de acordo com a lista de problemas apresentados pelo paciente. A classificação de Angle, por ser simples e largamente difundida, continua sendo amplamente utilizada. No entanto, devido às suas limitações, os aspectos verticais, transversais e até mesmo o perfil facial e problemas de espaço, devem ser considerados para obtenção de um diagnóstico preciso, levando a uma correta conduta terapêutica (MIGUEL *et al.*, 2008).

Quando se estabelece um diagnóstico para um indivíduo, os tecidos moles e os tecidos duros são normalmente analisados em três dimensões: transversal, vertical e sagital. No entanto, com o decorrer do tempo, as pessoas sofrem alterações a nível esquelético e dos tecidos moles, que vão modificar drasticamente o perfil dos tecidos moles, os músculos e suas funções. Esta variabilidade deverá ser tida em conta numa avaliação inicial (AFONSO, 2011).

No exame intra-oral, no caso de anomalias de classe III, observa-se o aumento da inclinação axial dos incisivos superiores e diminuição da inclinação axial dos incisivos inferiores, na tentativa de mascarar a discrepância maxilo-mandibular real (BERGAMO *et al.* 2011).

3.2.1 ANÁLISE FACIAL

Segundo Carrea (1924) enfatizou a utilidade da telerradiografia na classificação da oclusão dentária e na distinção do falso e do verdadeiro prognatismo.

Com o advento das radiografias cefalométricas, foram desenvolvidas várias análises numa tentativa de qualificar e quantificar perfis faciais estéticos. DOWNS, W.B (1956) preocupou-se em usar medidas do tecido duro para analisar o desequilíbrio do perfil a fim de diferenciar perfis dentofaciais bons e ruins. Durante as três décadas após a introdução da análise cefalométrica de Down, W.B (1948), colocou-se ênfase nas imagens radiográficas esqueléticas e dentárias. Quase todas as medidas introduzidas foram para avaliar a posição dos dentes em relação aos componentes esqueléticos. Além da análise de DOWNS, foram proeminentes entre estas análises, aquelas sugeridas por MARGOLIS, HI. (1940), TWEED, CH. (1954) e STEINER, C.C. (1958), que foram úteis no planejamento do tratamento ortodôntico. A consideração básica entre os ortodontistas estava confinada à relação que deve ser obtida quanto à posição dos dentes e seus ossos de suporte.

Entre as várias linhas e ângulos utilizados para avaliar a estética facial do tecido mole temos a linha de HOLDAWAY (1956), o plano estético de RICKETTS, R.M (1957) e a análise do tecido mole de (BURSTONE, 1959).

A linha de HOLDAWAY (1956) é determinada pela união de um ponto no mento (pogônio mole) e no lábio superior mais proeminente.

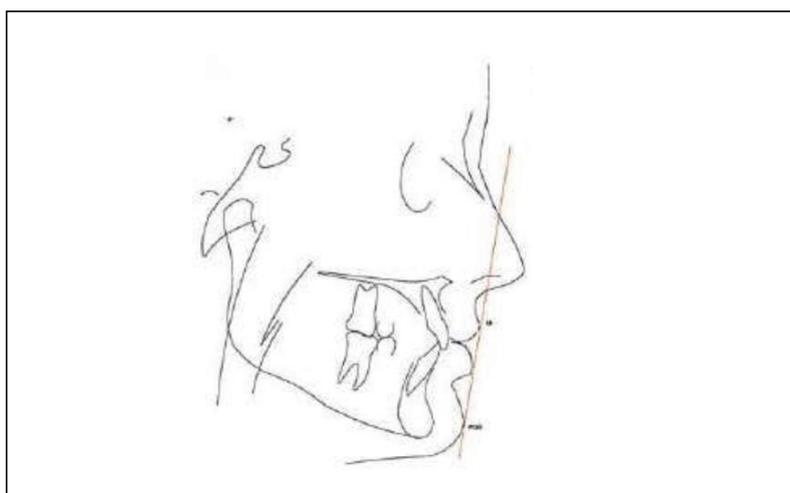


Figura 9: Linha H de Holdaway.

Fonte: SUGUINO, Rosely et al. Análise Facial. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar. v.1, n.1, set/out. 1996.

O ângulo H é formado pela linha H e a linha NB. Segundo Holdaway, R.A (1983) a face ideal tem um ângulo H de 7º a 15º, que é ditado pela convexidade esquelética do paciente.

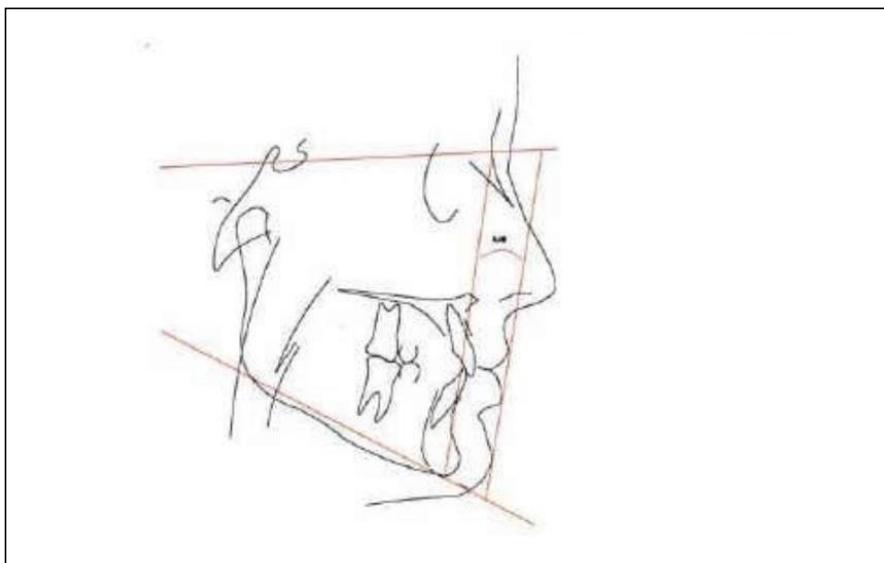


Figura 10: Ângulo H.NB.

Fonte: SUGUINO, Rosely et al. Análise Facial. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar. v.1, n.1, set/out. 1996.

O plano estético de RICKETTS (1957), representada pela linha E (Pogônio mole ponta do nariz), descreve a posição do lábio inferior como dois milímetros atrás da linha E. RICKETTS procurou descrever o tecido mole relacionando a beleza à matemática. A proporção divina foi usada pelos gregos antigos (razão 1,0 a 1,618), e aplicada por RICKETTS para descrever uma estética facial excelente.

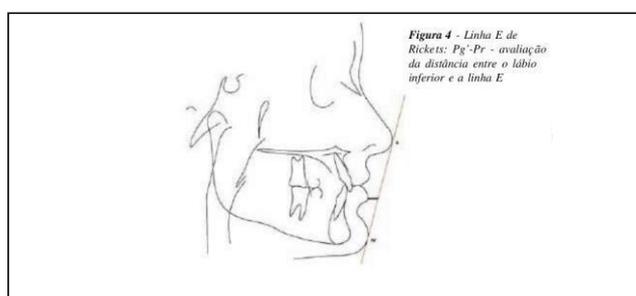


Figura 11: Linha E de Ricketts

Fonte: SUGUINO, Rosely et al. Análise Facial. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar. v.1, n.1, set/out. 1996.

Merrifield (1966), demonstra que a medida do ângulo Z e da linha do perfil fornecem uma descrição crítica precisa da relação da face inferior. O ângulo Z é o ângulo formado pelo plano de Frankfurt e uma linha do perfil formada contactando-se o mento e o lábio inferior mais protuberante. Um paciente com medidas FMA, FMIA, IMPA e ANB normais geralmente tem um ângulo Z de 80° quando adulto, e de 78° quando criança entre os 11 e 15 anos de idade.

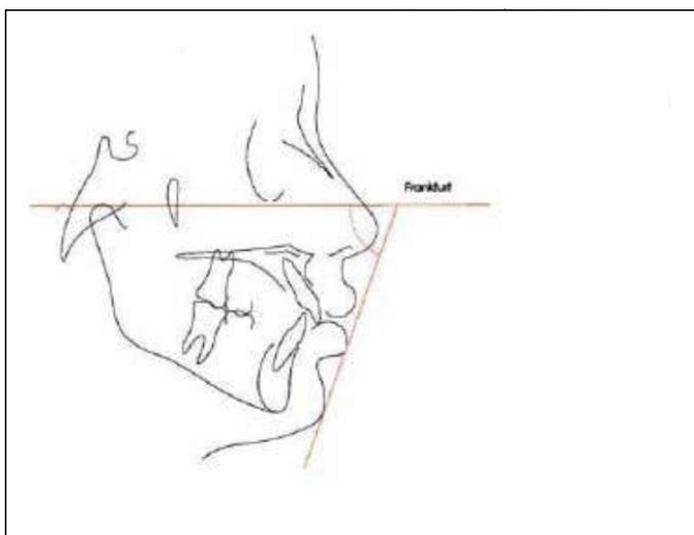


Figura 12: Ângulo Z de Merrifield.

Fonte: SUGUINO, Rosely et al. Análise Facial. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar. v.1, n.1, set/out. 1996.

Outra medida usada para estudar o tecido mole, é o ângulo de convexidade descrito por Legan e Burstone (1980) e Burstone (1958). Este ângulo é formado pelo tecido mole da glabella, subnasal e tecido mole do pogônio. De acordo com a disposição das linhas, teremos três perfis diferentes: perfil reto, côncavo e convexo.

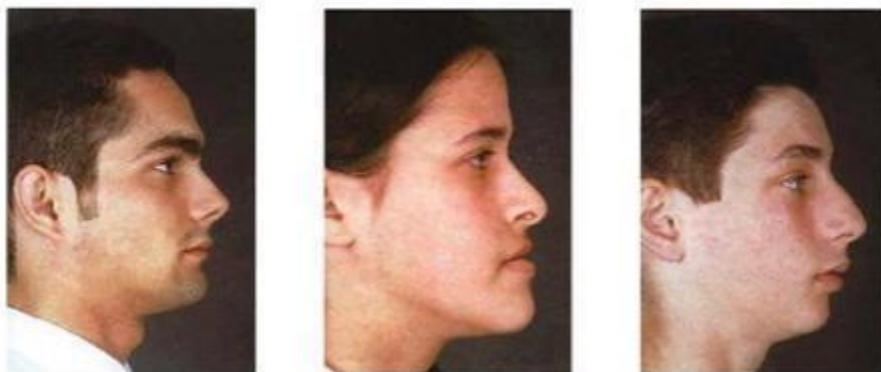


Figura 13: Perfil Reto / Perfil Côncavo/ Perfil convexo

Fonte: SUGUINO, Rosely et al. Análise Facial. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar. v.1, n.1, set/out. 1996.

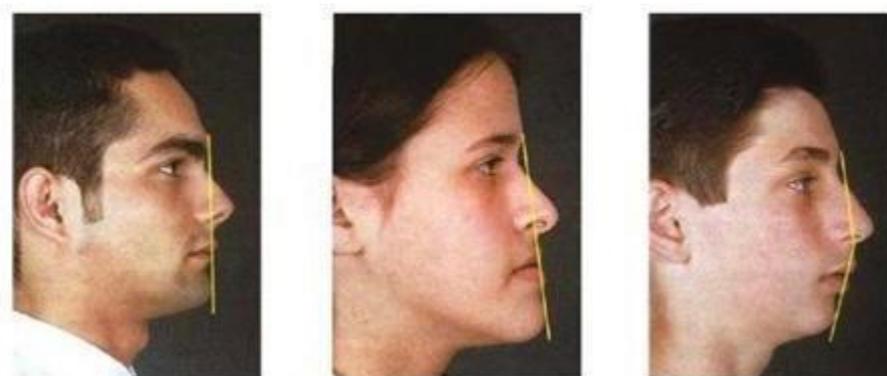


Figura 14: Ângulo de convexidade (GI-Ls-Pg') determinando cada tipo de perfil: reto, côncavo e convexo.

Fonte: SUGUINO, Rosely et al. Análise Facial. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar. v.1, n.1, set/out. 1996.

Scheideman (1980) estudaram os pontos anteroposteriores sobre o perfil do tecido mole abaixo do nariz. Eles colocaram um plano vertical verdadeiro da posição natural da cabeça através do subnasal e mediram as relações do lábio e do mento com esta linha. Também determinaram as relações verticais do tecido mole da face.



Figura 15: Variantes clássicas de perfil: reto e côncavo.

Fonte: SUGUINO, Rosely et al. *Análise Facial*. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar. v.1, n.1, set/out. 1996.

Schwarz (1958) elaborou uma classificação detalhada dos tipos de perfil, utilizando três planos de referência: Plano de Frankfurt, perpendicular nasal de Dreyfuss e perpendicular orbitária de Simon. Segundo a posição do ponto subnasal com relação à perpendicular, teremos três variantes clássicas de perfil: face normal (subnasal coincide com a perpendicular nasal), segundo RAKOSI, THOMAS & JONAS; face convexa (subnasal à frente da perpendicular nasal) e face côncava (subnasal atrás da perpendicular nasal), (WORMS, F.W, *et al*; 1980).

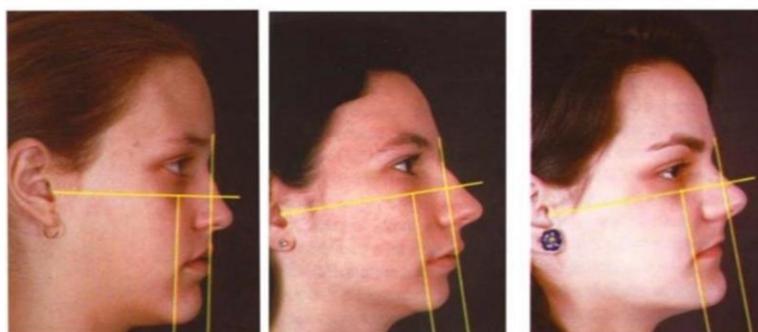


Figura 16: Método de Schwarz em face normal; em face convexa e em face côncava.

Fonte: SUGUINO, Rosely et al. *Análise Facial*. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar. v.1, n.1, set/out. 1996.

Worms (1980) discutiram a determinação da proporcionalidade, abertura interlabial, altura facial inferior, comprimento do lábio superior e inferior. A linha do meridiano zero, desenvolvido por GONZALES - ULLOA M & STEVENS, E é uma linha perpendicular à horizontal de Frankfurt, passando pelo tecido mole do násio para medir a posição do mento. Este deve repousar sobre esta linha ou sobre parte dela.

O plano de estética de STEINER, CC (1959), e o plano de RIEDEL, RA (1957), também tem sido utilizados para descrever o perfil facial.

Apesar da complexidade que envolve a má oclusão de Classe III, desde seu diagnóstico até a determinação do tipo de tratamento a ser adotado, o profissional possui, nos dias atuais, inúmeros tipos de aparelhos e opções para que possa obter sucesso na correção dessa discrepância. O tratamento de escolha deve corrigir a discrepância sagital para melhorar a estética e a oclusão do paciente, favorecendo um bom relacionamento entre as bases apicais e entre os dentes superiores e inferiores. Dessa forma, a análise morfológica da face é importante para definir metas terapêuticas no tratamento da Classe III esquelética, obviamente dependendo do componente esquelético envolvido, estágio do desenvolvimento, presença de crescimento residual e da condição da face (SUGAWARA et al, 1990).

O exame facial representa a chave do diagnóstico Arnett (1991). O ponto mais importante em uma análise formal da estética facial é a utilização de um padrão clínico.

Das medidas que Ricketts avalia na telerradiografia de perfil, o eixo facial, formado pelos pontos Pterigóideo-Gnátio (Pt-Gn), indica a direção de crescimento da face e a altura facial inferior, observada pelo eixo do corpo mandibular, formado pelos pontos Centro geométrico da mandíbula-Protuberância mentoniana (Xi-Pm), representa o relacionamento vertical maxilo-mandibular (FREITAS, 2000).

Ricketts (2004) introduziu em 1957, o “plano estético”, ou a “linha estética”, para relacionar o nariz, lábios e mento através de uma linha que se estende desde a ponta do nariz até ao mento cutâneo.

Em 1982 reafirmou-se a importância da estética facial e a necessidade de se obterem normas cefalométricas dos tecidos moles para serem aplicadas no tratamento ortodôntico e ortodôntico-cirúrgico (RICKETTS et. al. Vale, 2004).

As radiografias cefalométricas têm sido utilizadas para o diagnóstico, plano de tratamento e prognosticar as respostas do tecido mole e duro ao tratamento ortodôntico. Os valores cefalométricos normativos têm sido identificados como orientadores particularmente importantes, nas decisões de diagnóstico e movimento dentário. A análise cefalométrica tem sido utilizada com uma norma devido à sua facilidade de obtenção, mensuração e comparação (superposição) das estruturas do tecido duro e a crença de que, em se tratando de normas cefalométricas do tecido duro, este resulta numa face agradável. Estas contínuas vantagens da análise

cefalométrica têm levado a uma forte confiança na cefalometria em todos os aspectos do tratamento ortodôntico. O exame clínico facial deve estar subordinado ao exame cefalométrico no planejamento (DOWNS, W.B; GONZALES - ULLOA M & STEVENS, E; BROADBENT, B.H Se. *et al.*).

Através da cefalometria adquiriu-se capacidade de detectar anomalias e medir o grau de desarmonia dento-esquelética e tegumentar, pois a face não passa de um conjunto de linhas, ângulos, planos, formas e texturas, cuja interação desses elementos produz uma infinidade de formas faciais que podem ir desde a simetria perfeita até à extrema desproporção (VALE, 2004).

A análise cefalométrica de Ricketts é bastante exata para definir se a Classe III é de origem dentária, esquelética ou a combinação de ambas. A posição da maxila e da mandíbula no espaço são avaliadas em relação aos planos de referência Básio-Násio (Ba-Na) e Frankfurt (FILHO *et al.*, 2005).

A relação própria entre a maxila e a mandíbula é avaliada a partir da posição do ponto A em relação ao plano Facial. Considerando-se, também, o tamanho da base anterior do crânio, o tamanho do corpo mandibular, e a deflexão craniana, que é a relação angular de Básio-Násio (Ba-Na) com Frankfurt, para que posteriormente se possa realizar a terapêutica mais adequada (FILHO *et al.*, 2005).

A radiografia cefalométrica permitiu aos Médicos-Dentistas especializados em Ortodontia, medir as posições dos dentes e mandíbula. As alterações produzidas pelo crescimento eram registradas, entrando em uso generalizado após II Guerra Mundial (PROFFIT, 2007).

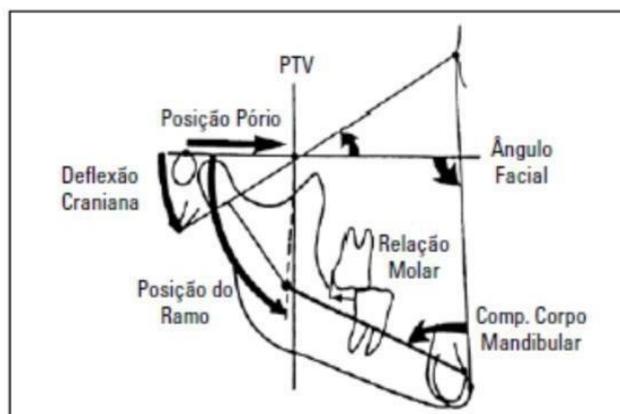


Figura 17: Medidas cefalométricas usadas na avaliação do crescimento de más oclusões de Classes

III.

Fonte: Adaptado de (Filho *et al.*, 2005).

A telerradiografia é a radiografia indispensável para quem estuda e planeia um tratamento ortodôntico ou uma possível cirurgia ortognática. Esta auxilia no diagnóstico do paciente, dando a informação da relação das bases ósseas, posições oclusais, entre outras (OLTRAMARI et al. NAVARRO, 2013).

3.3 TRATAMENTO

As terapias modificadoras de crescimento podem ser implementadas para correção de más oclusões classes III nas situações em que se verifica que o paciente ainda apresenta crescimento facial expressivo (Ruellas et al. 2010). Se por outro lado o paciente se encontrar numa fase de crescimento após o pico puberal, mesmo que ainda reste algum crescimento residual, este já não é suficiente para permitir a correção de problemas esqueléticos. Nesta fase existem apenas dois tratamentos de escolha possíveis. São eles a camuflagem dentária ou o reposicionamento cirúrgico das bases ósseas. A opção pela correção de classes III por camuflagem ortodôntica ou cirurgia ortognática depende de diversos fatores tais como a estética facial e gravidade tridimensional do desequilíbrio esquelético, presença ou não de assimetria facial, a relação molar, e a magnitude das compensações dentárias na inclinação incisiva (Ko et al. 2011). Geralmente as classes III dentárias podem ser tratadas apenas com o tratamento ortodôntico, ao contrário das classes III esqueléticas que requerem um tratamento ortodôntico complementado pela cirurgia ortognática (STOJANOVIC, 2013).

Para selecionar a opção ideal de tratamento, é necessário avaliar diversos fatores tais como a severidade e padrão da má oclusão assim como a idade do paciente. São diversas as opções de tratamento, e a decisão da sua utilização depende dos fatores acima descritos. Terapias modificadoras de crescimento, a camuflagem ortodôntica e o tratamento ortodôntico-cirúrgico constituem as possíveis opções de tratamento para a classe III (NING, DUAN e HUO, 2009; STOJANOVIC, 2013).

O tratamento em crianças antes do pico de crescimento puberal tem melhor prognóstico, pois o mesmo pode tratar o paciente ortodôntico/ortopedicamente, com maiores efeitos ortopédicos e menores efeitos ortodônticos; em jovens após o pico de

crescimento puberal tem prognóstico duvidoso, os efeitos ortopédicos podem ser iguais ou menores do que os efeitos ortodônticos, dependendo da idade do paciente. Dependendo do grau da má oclusão em adultos, o tratamento consistirá em compensações dentárias ou cirurgia ortognática (DILIO *et al.*, 2014).

3.3.1 CIRURGIA ORTOGNÁTICA

Segundo Liman (1999), cirurgia ortognática refere-se ao “alinhamento da maxila e mandíbula”. Tem como objetivo a correção de irregularidades faciais e maxilomandibulares, com um posicionamento dentário adequado. Enquanto um ortodontista sozinho pode corrigir muitos problemas de oclusão de maneira ideal, se somente dentes estiverem envolvidos; a cirurgia ortognática pode ser necessária se o complexo ósseo também necessitar de reposicionamento. Dentre algumas condições que podem indicar a necessidade de cirurgia ortognática temos: dificuldade de mastigação, problemas de fala, dor maxilomandibular crônica, apinhamentos dentários excessivos, dificuldade de abertura bucal, mordida aberta, falta de balanceamento da aparência facial, injúrias faciais ou defeitos congênitos, mento retraído, mandíbula protuída, dificuldade em manter lábios em contato sem esforços, respiração bucal crônica com xerostomia e apnéia do sono. No diagnóstico da necessidade de cirurgia ortognática, o cirurgião buco-maxilo-facial e o ortodontista irão trabalhar juntos. O ortodontista é responsável pelo movimento dentário para que as arcadas mantenham contatos interdentários corretos após a cirurgia; e o cirurgião é responsável por reposicionar a maxila e/ou mandíbula até um perfeito alinhamento dento-ósseo. Somado a isto, ao clínico-geral compete a manutenção da saúde bucal do paciente, antes, durante e após o tratamento ortodôntico-cirúrgico. Após uma consulta inicial, um exame minucioso com mensurações faciais, fotografias, radiografias e modelos em gesso são executados. Além de recolherem uma história médica detalhada, para garantir que não existam problemas de saúde que poderão interferir. É importante entender que o tratamento pode levar de alguns meses a dois anos ou mais para a finalização. O paciente deve estar preparado, e em alguns casos um conselho psicológico pode ser uma parte importante do processo. A cirurgia pode variar de um movimento menor de uma única parte ou o reposicionamento tanto da maxila quanto da mandíbula.

Cirurgia ortognática é o processo através do qual as deformidades dentofaciais são corrigidas através da manipulação cirúrgica das bases ósseas da face. Da cirurgia ortognática resulta não só a modificação da relação intermaxilar, mas também uma alteração de perfil facial pela modificação na posição dos tecidos moles subjacentes (PANULA, 2003).

Ao realizar uma cirurgia ortognática é possível melhorar função, estética, harmonia facial e qualidade de vida. As discrepâncias dentofaciais podem ser de origem congênita, podem ser devido a traumas ou por hábitos deletérios durante a infância que perturbam o desenvolvimento normal esquelético facial. Nestes casos é necessária a combinação entre tratamento ortodôntico e cirúrgico, que irá proporcionar o reestabelecimento tanto esquelético quanto funcional das arcadas dentárias, melhora da respiração e da fala (BELLUCCI; KAPP-SIMON, 2007).

Os resultados desta terapia são mais previsíveis e com um grande ganho estético. Quem aceita esta terapia normalmente está com prejuízo no convívio com amigos e parentes. A melhora psicológica é sentida em curto prazo (VARGO, GLADWIN et al. 2003; SONCUL e BAMBER 2004; NICODEMO, PEREIRA, 2007).

Para alcançar o sucesso no tratamento é necessária uma boa preparação prévia dos tempos pré-operatório, operatório e pós-operatório (ARAÚJO 2000; Araújo, LIMA et al. 2000; YOSHIDA, 2007). Para tal, é necessário o recurso a uma boa técnica que tenha em conta a obtenção de uma oclusão dentária satisfatória, a escolha adequada de fixação dos segmentos ósseos (o sistema de fixação deve ser, biocompatível, mecanicamente estável, não provocar osteólise e não sofrer corrosão, ter baixo custo e ser de fácil manipulação), a preservação de uma boa vascularização dos tecidos, acompanhada da proteção dos dentes, segmentos ósseos e estruturas neuro-musculares e um adequado suporte alimentar.

É programada com base num diagnóstico preciso e num plano de tratamento personalizado com o intuito de resolver as más oclusões esqueléticas nos três planos do espaço (ESPERANTE et al, 2009).

Para os pacientes cujos problemas ortodônticos são tão severos que nem a ortodontia interceptiva nem o tratamento ortodôntico por si só, oferecem uma solução, a cirurgia ortognática é a única opção viável de tratamento. A mais óbvia indicação para o recurso à cirurgia é a má oclusão de tal modo severa que o tratamento ortodôntico por si só não é suficiente. Estes casos de elevada complexidade e

severidade exigem um plano de tratamento cuidadoso e cooperação do paciente (KATIVAR et al. 2010).

Os objetivos do tratamento ideal consistem em corrigir a discrepância esquelética e dentária existentes assim como resolver a presença de mordidas cruzadas anteriores e posteriores existentes. Consiste ainda em estabelecer um correto trespasse vertical e horizontal, assim como estabelecer um correto e estável plano oclusal, melhorando a estética facial (MARUO et al. 2010).

A ortodontia atua antes, durante e após a cirurgia ortognática. Sendo assim os objetivos do tratamento ortodôntico direcionado para cirurgia ortognática são: trazer maior segurança durante a cirurgia, proporcionar uma oclusão mais previsível, otimizar o ato cirúrgico propriamente dito e garantir uma contenção estável. A interação entre o ortodontista e o cirurgião promove um correto diagnóstico e um planejamento e tratamento eficazes. (ESTÊVÃO, 2011).

Park, Sandor e Kim (2016) priorizaram que o processo de tratamento ortocirúrgico prioriza os cinco princípios básicos de devolver harmonia facial, harmonia dentária, uma oclusão funcional, saúde das estruturas buco faciais e estabilidade do procedimento e tratamento.

Para pacientes adultos e em casos severos, o indicado é a intervenção cirúrgica (Nojima, Nagai et al. 2002; Stellzig-Eisenhauer, Lux et al. 2002; Vargo, Gladwin et al. 2003; Ueki, Marukawa et al. 2005; Johnston, Burden et al. 2006). Nestes casos, deve-se promover uma descompensação dos elementos dentários ortodonticamente (Jacobs e Sinclair 1983; Tseng, Pan et al. 2011; Tsai, Lin et al. 2012); tratar os arcos de forma separada para obter as corretas posições de cada dente dentro de suas bases ósseas. Outro objetivo a ser alcançado é a ausência de interferências oclusais, pois no momento da cirurgia uma interferência não permitirá um correto encaixe dos dentes. Após este preparo, o paciente é encaminhado para a intervenção cirúrgica onde é realizada a correção esquelética. Como os dentes estão descompensados, o encaixe dos arcos é perfeito e serve como guia para o cirurgião bucomaxilofacial (JACOBS E SINCLAIR, 1983; ACHILLEOS, KROGSTAD et al. 2000; CAPELOZZA 2001; CARDOSO, CAPELLI et al. 2004).

Após a cirurgia, o paciente retorna para o ortodontista realizar a finalização do caso onde a oclusão final será montada com o perfeito encaixe dos dentes superiores e inferiores. Este procedimento, apesar de invasivo, gera uma grande melhora no perfil do paciente (ARAÚJO 2000; BERGAMO, ANDRUCIOLI et al. 2011).

O tratamento ortodôntico e a cirurgia ortognática concomitante é uma terapia que possui características próprias. É imprescindível para sua execução um diagnóstico fidedigno, preparo ortodôntico eficiente e uma cirurgia bem executada. Somente assim, os resultados alcançam um elevado índice de sucesso, unindo estética, função e estabilidade (Araújo, Lima et al. 2000; Ribas 2005; Bridi 2007; Rustemeyer, Martin et al. 2012; Tsai, Lin et al. 2012).

O tratamento ortodôntico-cirúrgico apresenta geralmente resultados mais estáveis e previsíveis a longo prazo do que o tratamento ortodôntico por camuflagem ortodôntica (Stojanović et al, 2013), sendo que para uma otimização dos resultados é necessária uma coordenação cuidadosa das fases ortodôntica e cirúrgica. São três as fases que compõem a abordagem convencional no tratamento das anomalias dentofaciais com recurso ao tratamento ortodôntico-cirúrgico. O tratamento é iniciado com uma fase ortodôntica prévia à cirurgia ortognática, e após a intervenção cirúrgica, finaliza-se o tratamento com uma nova fase ortodôntica (PROFFIT et al. 2008). A fase ortodôntica pré-cirúrgica é indicada para descompensar a má oclusão e a fase pós-cirúrgica é necessária para os acertos finais da oclusão (AHN et al. 2011). Serão descritas as fases de tratamento da má oclusão classe III esquelética, visto ser este o tipo de má oclusão que mais frequentemente necessita de tratamento combinado para a sua resolução.

3.3.1.1 FASE PRÉ-CIRÚRGICA

Tucker (1995) explicou que a fase preparatória pré ortodôntica ou diagnóstica consiste na adequação do meio bucal, eliminando todo e qualquer problema dental e periodontal pré-existente, restabelecendo a saúde bucal. Pacientes edêntulos parciais devem providenciar próteses quando estas forem imprescindíveis para restabelecimento da dimensão. Além disso segue a consulta com o cirurgião e com o ortodontista, a discussão e fechamento do plano de tratamento em equipe, consulta com demais profissionais (como fonoaudiólogo) quando necessário, exodontia de terceiros molares e demais dentes seja por indicação ortodôntica ou por necessidade clínica.

Weaver e colaboradores (1998) enfatizaram que a decisão ortodôntica inicial requer análise de cinco características distintas: análise facial em vista frontal e lateral;

posição dentária anteroposterior e vertical; simetria e forma da arcada; posicionamento da linha média; e avaliação das relações transversais.

A ortodontia possui papel essencial na cirurgia ortognática. É de extrema importância que as peças dentárias estejam devidamente alinhadas nas arcadas antes da cirurgia, permitindo uma perfeita correção da discrepância esquelética em qualquer um dos planos, sagital, transversal ou vertical (PANULA, 2003).

Capelozza Filho (2004) ao relatar a fase de tratamento ortodôntico pré-cirúrgico enfocou que tem como objetivos remover as compensações dentárias, revelando a verdadeira extensão da deformidade óssea; obter a posição rotacional própria de cada dente; planificar a curva de Spee e eliminar as discrepâncias dente X comprimento arcada. Os dentes são corrigidos de forma a serem alinhados e receberem a inclinação axial adequada seguindo a base óssea do arco dentário. Geralmente nessa fase a oclusão, bem como a aparência facial, são piorados, salientando ainda mais o perfil facial alterado. Vale ressaltar que o alinhamento é realizado e os arcos devem ser coordenados idealizando a oclusão pós-cirúrgica, além disso o planejamento cirurgião/ortodontista deve ser seguido e algumas alterações podem ser necessárias nessa fase para o procedimento cirúrgico, como a divergência de raízes nos casos onde as osteotomias interdentais se fazem necessárias. Basicamente essa fase se sintetiza em três partes: alinhamento e nivelamento dos dentes, coordenação inter-arcs (quando solicitado pelo cirurgião) e descompensação dos dentes. Mas para que esses objetivos sejam alcançados vários detalhes e fatores estão envolvidos e devem ser levados em consideração.

A descompensação ortodôntica realizada permite maximizar a correção esquelética através dos procedimentos cirúrgicos (WOLFORD et al. 2004).

A fase pré cirúrgica é a fase aonde o paciente fica mais ansioso e preocupado, pois ocorre a piora na maloclusão, necessitando uma compreensão, conversa, empenho e interação entre profissional e paciente (SILVA, 2005; KLYAK, MCNEIL, WEST, 1985; KOOLE & EGYEDI, 1990). De todas as etapas a fase de preparo ortodôntico pré cirúrgico é a fase mais importante sendo imprescindível o correto desenvolvimento para que a cirurgia seja realizada. Deve-se ressaltar que o tratamento ortodôntico dos arcos dentais será realizado de forma independente, com eliminação de rotações dentárias e descompensação das posições dentárias buscando sempre seu correto posicionamento dentro da base óssea.

Ferreira (2006) discorre sobre o alinhamento e nivelamento, informando que nos pacientes orto-cirúrgicos quase sempre irá ocorrer perda da oclusão dentária no início do nivelamento, pois serão eliminadas as compensações dentárias direcionando a relação dos dentes com o contorno do processo alveolar, o que irá evidenciar ainda mais as discrepâncias esqueléticas.

Vale ressaltar que o tratamento ortodôntico direcionado para o preparo para a cirurgia ortognática é praticamente inverso ao tratamento ortodôntico convencional, pois nesse segundo o objetivo é o alinhamento e nivelamento dos arcos em harmonia, buscando o encaixe entre os arcos. Já no preparo ortodôntico para cirurgia ortognática é eliminado as compensações dentárias, alinhando e nivelando os dentes de acordo com o arco dentário pertencente, deixando a correção da interrelação das bases ósseas exclusivamente para a cirurgia. (PROFFIT & WHITE JR, 2011; FERREIRA, 2006; ARAUJO, ARAUJO, ARAUJO, 2000; CAPELOZZA FILHO, 2004; FERREIRA, 2006).

O paciente só deve ser submetido ao procedimento cirúrgico após o fechamento de todos os diastemas, com exceção dos casos de segmentação de maxila e mandíbula, correção da curva de Spee, alinhamento e nivelamento adequado, e utilização de arcos retangulares. (MONTEIRO & VILELLA, 2007; ARNETT et al., 1999; CAPELOZZA FILHO, 2004). Para a cirurgia o paciente deve estar com fio retangular passivo com esporões cirúrgicos soldados.

O principal objetivo desta fase é inverter as compensações dentoalveolares adquiridas ao longo do tempo na tentativa de disfarçar a discrepância esquelética existente e alcançar uma boa função (ESPERANTE et al. 2009).

O período pré-cirúrgico precede a cirurgia ortognática e permite revelar através do tratamento ortodôntico a verdadeira discrepância esquelética e estabelecer as alterações oclusais necessárias para que após a cirurgia, a relação oclusal seja apropriada. É uma fase importante para se atingir resultados cirúrgicos estáveis. Trata-se de um período que normalmente é considerado incómodo para os pacientes já que a descompensação dentária necessária tem como consequência a deterioração da estética e função, especialmente nos casos de má oclusão classe III esquelética (LIOU, CHEN, WANG, YU, HUANG E CHEN, 2011).

Geralmente a fase pré-operatória dura em torno de doze a dezoito meses. Tem como finalidade o nivelamento dos elementos dentários em três planos de espaço,

alinhamento correto dentário, ausência de espaços interdentais, exodontias estratégicas e desgastes inter-proximais caso necessário (ESTÊVÃO, 2011).

Na ortodontia pré-cirúrgica a inversão das compensações dentárias adquiridas, permite mostrar o verdadeiro padrão de deformidade esquelética, e alcançar a máxima correção esquelética através dos procedimentos cirúrgicos. As diretrizes para o tratamento ortodôntico-cirúrgico contemporâneo das deformidades dentofaciais envolvem períodos variáveis de preparação ortodôntica pré-cirúrgica, podendo estes variar entre os 12 e os 24 meses (KO et al. 2011).

Khamashta-Ledezma e colaboradores (2012), afirmam que o tratamento ortodôntico prévio à fase cirúrgica para correção da discrepância esquelética permite remover qualquer compensação dentária, permitindo uma máxima correção esquelética, alcançando um perfil estético ideal.

Quando está previsto o tratamento cirúrgico um ótimo resultado está dependente da descompensação pré-cirúrgica (PEREIRA et al. 2012)

O tratamento ortodôntico direcionado para cirurgia ortognática é utilizado para alcançar oclusão e função estáveis, auxiliando o estabelecimento de uma relação esquelética intermaxilar normal e um perfil facial esteticamente agradável. Convencionalmente ocorre o tratamento ortodôntico pré-cirúrgico (o período de duração é variável para cada caso) com o objetivo de eliminar as compensações dentárias adquiridas ao longo da vida. (MEIRELES, 2013)

O ato ortodôntico pré-operatório remove compensações dentárias, o que acaba acentuando a percepção da deformidade óssea. Essa etapa também tem como objetivo analisar a posição de cada elemento dental e seu eixo rotacional e tornar a curva de Spee plana. Os dentes serão alinhados já pensando na oclusão pós-cirúrgica. Deve sempre haver comunicação entre o ortodontista e o cirurgião bucomaxilofacial, pois, dependendo da técnica cirúrgica pode ser necessário realizar a divergência das raízes dentárias para evitar fraturas. Durante a instalação do aparelho ortodôntico é sempre indicado o uso de bandas metálicas ortodônticas nos primeiros e segundos molares, deve ser realizada uma correta colagem de bráquetes (de forma reforçada), não são indicados bráquetes estéticos devido a sua fragilidade, nas contraindicações também entram os aparelhos linguais pois dificultam o bloqueio intermaxilar durante a cirurgia ortognática. (DIETRICH. et al, 2018).

Antes do procedimento cirúrgico deve ser feito uma avaliação do aparelho ortodôntico, uma checagem geral, avaliando as bandas dos primeiros e segundos

molares, a colagem dos bráquetes, se o paciente está com o fio retangular passivo e se os esporões cirúrgicos estão soldados corretamente. (DIETRICH et al, 2018).

3.3.1.2 FASE CIRÚRGICA

Certos efeitos e complicações são possíveis na cirurgia, disse Lima (1999) : edema; náuseas e vômitos; dor; sangramentos menores; sangramento nasal quando a maxila for mobilizada; perda ou alteração de sensação nervosa na face, dentes ou língua; infecção; complicações sinusais, no caso de tratamento cirúrgico da maxila; injúrias a dentes ou raízes dentárias; limitações de movimentação bucal ou dificuldades de mastigação; dor ou função anormal das articulações temporomandibulares.

A cirurgia é planeada de acordo com a análise de perfil, o traçado cefalométrico e a construção de uma guia cirúrgica (ESPERANTE et al. 2009).

A cirurgia ortognática para correção de más oclusões classe III esqueléticas pode envolver diversas técnicas cirúrgicas como a Osteotomia Le Fort I na maxila, a Genioplastia, a Osteotomia bilateral sagital mandibular ou uma combinação destas. A correção cirúrgica consiste no recuo mandibular, avanço maxilar ou na combinação destes procedimentos cirúrgicos mandibulares e maxilares (Maruo et al. 2010).

Frapier e colaboradores (2013) relataram que na fase cirúrgica o cirurgião buco maxilo facial irá executar a cirurgia ortognática para que seja realizado o encaixe aceitável entre os arcos e conseqüentemente melhora do perfil facial do paciente. Esta fase acontece com planejamentos tradicional ou virtual, montagem de modelos em articulador semi-ajustável (ASA) ou em softwares de planejamento, cirurgias de modelo e confecção de guias cirúrgicos, consultas do paciente com equipe médica e realização de exames.

3.3.1.3 FASE PÓS – CIRÚRGICA

Os benefícios incluem uma melhoria na habilidade de mastigar, falar e respirar e, em muitos casos, uma aparência facial melhor balanceada e mais estética, devido a normalização ou melhoria acentuada do relacionamento maxila/mandíbula/complexo craniofacial (LIMA JÚNIOR, N. et al.,1999).

Uma vez cumpridos os objetivos cirúrgicos e o cirurgião encontram-se satisfeito com a fase inicial de recuperação, pode iniciar-se a fase pós-cirúrgica do tratamento da classe III com recurso a cirurgia ortognática. Esta fase é relativamente semelhante para a maioria dos casos de classe III (REYNEKE, 2003) e normalmente tem início entre duas a quatro semanas após a cirurgia.

Após a cirurgia o tratamento ortodôntico pode ser iniciado de 30 a 90 dias do procedimento cirúrgico e consiste no refinamento ortodôntico, realizando o renivelamento, buscando a interação entre os arcos. (ARAUJO, ARAUJO, ARAUJO, 2000; CAPELOZZA FILHO, 2004; MILORO, 2008; FERREIRA, 2006). Após este período são recolocados arcos ativos (PROFFIT, 2008). Nesta fase poderão ser feitos alguns ajustes na oclusão (ESPERANTE et al. 2009).

As fases ortodônticas pré e pós-cirúrgicas são essenciais para otimizar os resultados cirúrgicos e na manutenção destes a longo prazo. Se as alterações dentoalveolares necessárias não forem alcançadas através do tratamento ortodôntico, o sucesso do resultado cirúrgico ficará comprometido (TROY et al. 2009).

É a última fase de tratamento e tem como principal objetivo detalhar a oclusão dentária e manter a relação intermaxilar conseguida durante a cirurgia ortognática (ESPERANTE et al. 2009), podendo o seu período de duração variar de 5 a 11 meses (KO et al. 2011).

A fase pós-cirúrgica pode eficientemente melhorar detalhes na intercuspidação entre outros fatores oclusais. As alterações da retroinclinação dos incisivos inferiores no período pós-cirúrgico mantêm um trespasse horizontal adequado, compensando a possível recidiva esquelética mandibular. A escolha dos arcos a utilizar depende da quantidade de movimento que se quer produzir (KO et al. 2011). Pode utilizar-se um arco de secção retangular para manter o controle do torque dos dentes superiores e prevenir a sua extrusão (REYNEKE, 2003) e um arco de secção redonda para os dentes inferiores. O ajuste final da oclusão pode ser alcançado com a utilização de arcos de secção redonda e de elásticos posteriores com vetor anterior sustentando a correção no sentido sagital. Os elásticos devem ser mantidos até ao estabelecimento de uma oclusão estável (KO et al. 2011).

Huang, Hsu e Chen (2014) orientam que a fase ortodôntica pós- cirurgia geralmente se inicia 6 semanas após a cirurgia, com o objetivo de finalizar o alinhamento dentário em relação a posição final das bases ósseas. Sua duração tem média de 8 a 12 meses. Apesar dessa espera de 6 semanas, não se pode deixar de,

imediatamente após a cirurgia, usar elásticos intermaxilares no intuito de suportar a nova posição oclusal, auxiliando na prevenção das recidivas e ainda serve como guia para o restabelecimento do novo padrão funcional.

É a fase do refinamento ortodôntico. O tempo de recuperação cirúrgica do paciente, em cerca de trinta a noventa dias após a cirurgia o tratamento pode começar. Nessa etapa deve ser feito um novo nivelamento dentário para promover uma correta e funcional interação entre os arcos dentários. Essa etapa se assemelha com o tratamento ortodôntico convencional. (DIETRICH et al, 2018)

3.3.1.4 FASE DE CONTENÇÃO

Alguns autores defendem que “a única maneira de se manter o alinhamento dentário ideal é, após o tratamento, instalar algumas formas de contenções permanentes, como as contenções fixas coladas, sendo nos dias atuais, deixadas em posição na boca do paciente, por longos períodos de tempo”. Na relação inter-arcadas, deve-se evitar provocar qualquer interferência oclusal. A duração da contenção deve ser individualizada para cada paciente, sendo que se preconiza por norma dois anos de duração (MACEDO et al. 2009).

Após todo o tratamento a fase de contenção é imprescindível, Garcia e Olivi (2015) ressaltam que essa fase segue a mesma ideia de todos os pacientes ortodônticos convencionais, que corresponde ao acompanhamento do paciente observando se o mesmo segue as normas especificadas como uso das contenções. Dentre as contenções existentes, as mais utilizadas são a placa de Hawley no arco superior e a barra 3x3 no inferior. A utilização de aparelhos móveis de contenção segue um padrão na utilização de nos primeiros 6 meses o uso contínuo de 24 horas diárias e depois desse período o uso noturno. As técnicas de contenção são procedimentos fundamentais no período após a finalização do tratamento ortodôntico, visando manter no tempo os resultados obtidos com o tratamento, evitando a ocorrência de recidivas. A durabilidade dos resultados depende de diversos fatores entre eles a severidade e tipo de má oclusão inicial, abordagem terapêutica adotada, cooperação do paciente, padrão de crescimento e adaptação dos tecidos tanto moles como duros aos procedimentos terapêuticos.

3.3.2.1 MINI IMPLANTE ORTODÔNTICO

O indivíduo candidato à instalação de miniplantes deverá passar por uma anamnese para verificar possíveis contra-indicações para o uso deste método de ancoragem. As contra-indicações podem ser classificadas como absolutas e temporárias. Constituem contra-indicações absolutas para a instalação de miniplantes, pacientes que não podem ser submetidos a intervenções cirúrgicas; em geral, os que apresentam determinados distúrbios metabólicos como diabetes juvenil (tipo 1), distúrbios hematológicos envolvendo eritrócitos (anemia), leucócitos (defesa reduzida), os portadores de distúrbios ósseos locais e sistêmicos e ainda os indivíduos que estão sob tratamento de radioterapia. Constituem as principais contra-indicações temporárias os casos de indivíduos com higiene oral deficiente, presença de espaço insuficiente entre as raízes e pacientes grávidas (devido ao estresse envolvido e a possibilidade de gengivite gravídica (SPIEKERMANN et al, 2000).

A ancoragem ortodôntica tem sido motivo de preocupação para os ortodontistas desde os primórdios da especialidade. Uma terapia ortodôntica bem-sucedida, na grande maioria das vezes, depende de planejamento criterioso da ancoragem, não sendo exagero afirmar que este fator é um dos determinantes quanto ao sucesso ou insucesso de muitos tratamentos. As diversas formas de ancoragem descritas na literatura, como barra-lingual e transpalatina, botão de Nance, elásticos intermaxilares e aparelho extrabucal, apesar de eficientes em muitos casos, permitem certo grau de movimentação da unidade de ancoragem ou são dependentes da colaboração do paciente. Sendo que, para o tratamento de más oclusões mais severas, otimização de resultados com mecânicas mais simples ou, ainda, diminuição do tempo de tratamento, atualmente, o ortodontista pode lançar mão de dispositivos transitórios de ancoragem esquelética. Com a utilização dos implantes, surge um novo conceito de ancoragem em Ortodontia, denominado ancoragem esquelética, a qual não permite a movimentação da unidade de reação. Ela é obtida devido à incapacidade de movimentação da unidade de ancoragem frente à mecânica ortodôntica. As cargas ortodônticas de natureza contínua, unidirecional e de baixa magnitude não são capazes de gerar atividade osteolítica na interface óssea do implante, sendo que a ausência de movimentação nestes aparatos permite maior previsibilidade de tratamentos complexos, independente da cooperação do paciente (CELENZA et al, 2000; LABOISSIÈRE JÚNIOR, M. et al, 2005; LEE, J. S, 2001 e WEHRBEIN et al, 1993).

Os miniimplantes podem ser úteis em inúmeras situações clínicas e muitas vezes há mais de uma opção de local de instalação destes dispositivos de ancoragem, como ilustrado na tabela a seguir. O ortodontista decidirá de acordo com as peculiaridades de cada caso qual será a melhor opção de instalação (AKIN-NEGRIZ et al, 2001; MARASSI et al, 2005; MIYAWAKI et al, 2003; PARK, 2001; PARK et al, 2003).

Retração em massa dos dentes anteriores superiores	<p>1ª) MI instalados no processo alveolar vestibular entre os segundos pré-molares e os primeiros molares superiores para ancoragem direta.</p> <p>2ª) MI instalados no processo alveolar palatino entre os primeiros e os segundos molares superiores para ancoragem indireta.</p> <p>3ª) MI instalados no processo alveolar vestibular entre os primeiros e os segundos molares superiores para ancoragem indireta.</p>
Retração em massa dos dentes anteriores inferiores	<p>1ª) MI instalados no processo alveolar vestibular entre os primeiros e os segundos molares inferiores para ancoragem indireta.</p> <p>2ª) MI instalados no processo alveolar vestibular entre os segundos pré-molares e os primeiros molares inferiores para ancoragem direta.</p> <p>3ª) MI instalado no processo alveolar vestibular na distal dos segundos molares inferiores para ancoragem indireta.</p>
Intrusão de molar superior	<p>1ª) Instalação de um miniimplante no processo alveolar vestibular, mesial ao dente a ser intruído e um outro MI no processo alveolar palatino, na distal do mesmo dente.</p> <p>2a) Instalação de miniimplantes com cabeça de braquete e intrusão do molar por meio de braços de força, associada ao controle de torque dos molar (MI por palatina ou controle de torque no fio ou uso de barra transpalatina). Utilizar MI de rosca esquerda (invertida), caso este receba um momento de força no sentido anti-horário.</p>
Distalização de molares superiores	<p>1ª) MI instalados no processo alveolar vestibular entre os segundos pré-molares e os primeiros molares superiores (mais apicalmente possível) associado ao uso de cursor de distalização que proporcionará uma linha de ação de força paralela ao plano oclusal, passando próximo ao centro de resistência (CR) dos molares. Este método é indicado para casos onde é possível fazer o alinhamento e nivelamento prévio ao início da distalização, pois será necessário o fio ortodôntico principal como guia para evitar o giro dos molares para distal. Pode ser utilizado para distalizações uni ou bilaterais.</p> <p>2ª) MI instalados na sutura palatina mediana ou ao lado desta sutura em indivíduos que não atingiram a maturidade esquelética. Utiliza-se um módulo elástico ou mola de NiTi, ligando o MI à barra transpalatina com gancho. Este método é favorável para distalizações bilaterais. Esta opção é indicada para pacientes que apresentem palato pouco profundo. Para pacientes com palato profundo pode-se instalar utilizar extensões laterais colados aos miniimplantes ou passando pela canaleta dos miniimplantes com canaleta, para levar a linha de ação de força próximo ao CR dos molares.</p> <p>3a) MI instalado no processo alveolar vestibular ou no rebordo alveolar, alguns milímetros distal ao último dente da arcada.</p>
Verticalização de molares	<p>1ª) MI instalado no rebordo alveolar, alguns milímetros distal ao molar que será verticalizado. Para que haja verticalização com controle vertical, o MI deve estar abaixo da crista marginal distal do molar.</p> <p>2ª) MI com canaleta para arco retangular instalado no processo alveolar vestibular ou no rebordo alveolar, mesial ao dente que será verticalizado. Utiliza-se arco segmentado com alças para verticalização e controle vertical (intrusão) do molar ou dos molares que serão movimentados.</p>
Mesialização de molares	<p>1a) MI instalados no processo alveolar vestibular entre os primeiros e os segundos pré-molares (mais apicalmente possível). Uso de braço de força no tubo auxiliar retangular do molar para a obtenção de uma linha de ação de força paralela ao plano oclusal, passando o mais próximo possível ao centro de resistência (CR) dos molares. Uso de fio principal como guia para evitar o giro dos molares. Sugere-se utilizar botão lingual soldado na banda dos molares e MI instalado no processo alveolar palatino ou lingual para mesializações maiores que 4 mm.</p> <p>2a) MI instalados entre caninos e primeiros pré-molares seguindo os mesmos conceitos da opção anterior.</p> <p>3ª) MI com extremidade em forma de braquete instalado entre pré-molares ou entre primeiro pré-molar e canino associado a um arco segmentado para controle da posição do molar durante a mesialização quando não é possível utilizar um fio guia citado anteriormente.</p>
Bloqueio intermaxilar	<p>MI instalados no processo alveolar vestibular entre 15/16; 12/13; 11/21; 22/23; 25/26; 36/37 ou 35/36; 32/33; 31/41; 42/43; 45/46 ou 46/47. Indicado para indivíduos que serão submetidos à cirurgia ortognática, que possuem periodonto reduzido, histórico de reabsorção radicular ou utilizam ortodontia lingual.</p>

Figura 18 - Principais indicações e opções de locais de instalação dos miniimplantes ortodônticos.

FONTE: Marassi, Carlo; Marassi, Cesar e Cozer, Tatianny Bertollo. Mini implantes Ortodônticos.

Eles podem ser empregados de forma rotineira na clínica ortodôntica, pela facilidade de instalação e remoção, conforto ao paciente e baixo custo (ARAÚJO, T. M. N. *et al.* 2006).

Para Marassi (2006), as principais indicações destes dispositivos são para os indivíduos com necessidade de ancoragem máxima; não colaboradores no tratamento ortodôntico; com unidade de ancoragem comprometida por sequelas de problemas periodontais, por presença de reabsorção radicular ou por número reduzido de elementos dentários; com necessidade de movimentos ortodônticos considerados complexos ou impossíveis para os métodos tradicionais de ancoragem.

Na mandíbula, as maiores áreas interdentárias disponíveis para a inserção de miniplantes são entre primeiros e segundos molares, seguidas pelos espaços entre primeiros e segundos pré-molares, segundos pré-molares e primeiros molares, e primeiros pré-molares e caninos, gradativamente. Observou-se, ainda, aumento de cervical para apical, devido à forma cônica das raízes. Quanto menor o espaço disponível, menor deverá ser o diâmetro do implante (POGGIO et al, 2006).

Atualmente, os miniplantes ortodônticos são produzidos com uma liga de titânio grau V, que os tornam mais resistentes à fratura e menos bioativos do que os parafusos utilizados anteriormente. Eles apresentam dimensões variando entre 1,2 e 2 mm de diâmetro com 6 a 12 mm de comprimento, e são selecionados de acordo com o local de instalação e a aplicação clínica planejada. Eles possuem uma extremidade em forma de botão para o apoio de módulos elásticos e fios de amarrilho ou apresentam uma extremidade em forma de bráquete com uma canaleta para inserção de arcos retangulares (Costa et al, 1998; Araujo, 2007; Lee, 2007 e Karaman et al,2002).

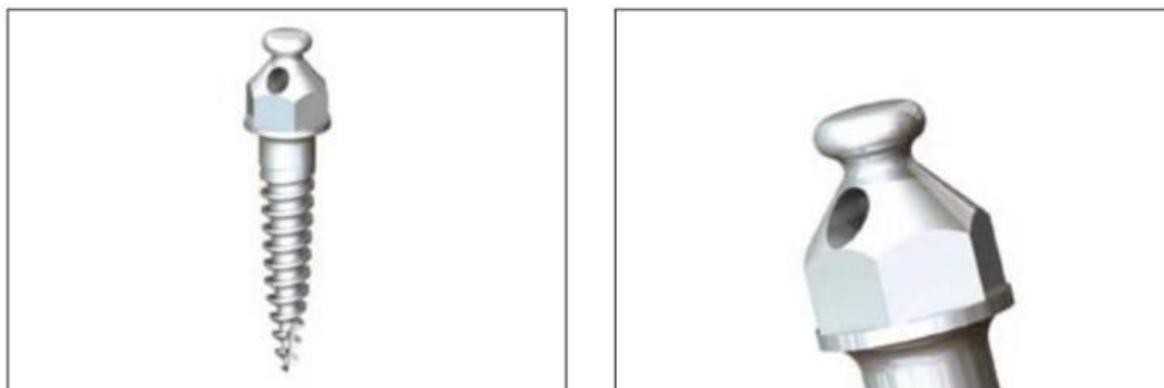


Figura 19 – Miniimplante ortodôntico com extremidade em forma de botão

FONTE: Marassi, Carlo; Marassi, Cesar e Cozer, Tatianny Bertollo. Mini implantes Ortodônticos.



Figura 20 - Miniimplante ortodôntico com extremidade em forma de bráquete

FONTE: Marassi, Carlo; Marassi, Cesar e Cozer, Tatianny Bertollo. Mini implantes Ortodônticos.

O planejamento para instalação de miniimplantes deve ser feito após exame clínico, avaliação da documentação ortodôntica completa do paciente e após elaboração do plano de tratamento ortodôntico detalhado. O ortodontista deve selecionar, então, dois ou três possíveis sítios de instalação dos miniimplantes, levando-se em conta a direção dos vetores de força em relação ao centro de resistência do dente ou do grupo de dentes a ser movimentado. Após a seleção do sítio de instalação, determina-se o tipo de miniimplante a ser utilizado, estipulando seu diâmetro e comprimento. A tabela a seguir traz uma sugestão dos autores para a escolha do diâmetro, comprimento, angulação e método de instalação, com ou sem perfuração da cortical, de acordo com a área de instalação planejada (Ishii et al, 2004; Asscherickx, 2005; Kevin et al,2007).

Região	Diâmetro	Rosca ativa	Transmucoso	Angulação	Perfuração prévia
Maxila ou mandíbula vestibular anterior	1,5 mm	6 mm	1,0 mm	60° a 90°	Não
Maxila vestibular posterior	1,5 mm	6 mm	1,0 mm	30° a 60°	Não
Maxila palatina posterior	1,8 mm	6 mm	2,0 mm	30° a 60°	Não
Sutura palatina mediana	2,0 mm	6 mm	1,0 mm	90° a 110°	Sim
Mandíbula vestibular posterior	1,5 mm	6 mm	1,0 mm	30° a 60°	Sim
Retromolar ou área edêntula na mandíbula	2,0 mm	8 mm	2,0 mm	0 a 90°	Sim
Tuberosidade	2,0 mm	8 mm	2,0 mm	0 a 90°	Não

Figura 21 - Sugestão de escolha do diâmetro, comprimento, angulação e método de instalação com ou sem perfuração da cortical, de acordo com a região de instalação.

FONTE: Marassi, Carlo; Marassi, Cesar e Cozer, Tatianny Bertollo. Mini implantes Ortodônticos.

Dentre as vantagens do uso dos miniimplantes, destacam-se: instalação relativamente simples; fácil remoção; boa aceitação por parte do paciente; permite aplicação em diversos sítios, possibilitando inúmeras aplicações clínicas; permite melhorias mais significativas na estética facial; redução do tempo de tratamento; mais discreto e seguro para o paciente quando comparado com aparelhos extrabucais (elimina o risco de dano ocular associado ao uso de aparelhos extrabucais) e apresenta mínima dependência da colaboração do paciente (CESARE, L. et al, 2007; KEVIN et al, 2007; WIECHMANN et al, 2007; OWENS et al, 2007; PARK, 2001 e WILMES,2008).

Segundo Marassi e Marassi (2008), os mini-implantes ortodônticos se estabeleceram como um importante método de ancoragem e vêm auxiliando os ortodontistas nas várias etapas do tratamento ortodôntico, principalmente durante a retração dos dentes anteriores, eliminando, em grande parte, a necessidade de colaboração dos pacientes e tornando os resultados mais previsíveis.

Os mini-implantes ortodônticos vieram estabelecer de maneira definitiva, a união entre a Ortodontia e a Implantodontia, constituindo um eficiente método de ancoragem, livre da necessidade de cooperação do paciente resultando em diminuição do tempo de tratamento, além de tornar os movimentos mais previsíveis e controlados (LIMA *et al.*,2010).

Fatores como tipo de movimento desejado, biomecânica, distância entre as raízes, faixa de gengiva inserida, altura do seio maxilar, torque e força a serem utilizadas e densidade óssea devem nortear a escolha do sítio de instalação do mini-implante. Um planejamento cuidadoso é um dos parâmetros que definem o sucesso deste tipo de ancoragem (ELIAS, Carlos Nelson *et al.*, 2011).

Chang et al. (2012) demonstraram o uso de dois mini-implantes adaptados na região posterior da mandíbula extra-alveolar (buccal shelf) para retração de toda a dentição mandibular. De acordo com Chang (2012), a força ideal para retração de toda a dentição inferior deve ser de 200 a 400 gramas. Uma consideração importante dessa mecânica diz respeito a dois parâmetros: extração prévia obrigatória dos "terceiros molares inferiores e análise da quantidade de osso retromolar na distal dos segundos molares, haja vista que a distalização de todos os dentes inferiores somente ocorrerá se houver espaço suficiente para que os segundos molares se movimentem antes de se aproximarem do ramo ascendente anterior da mandíbula.

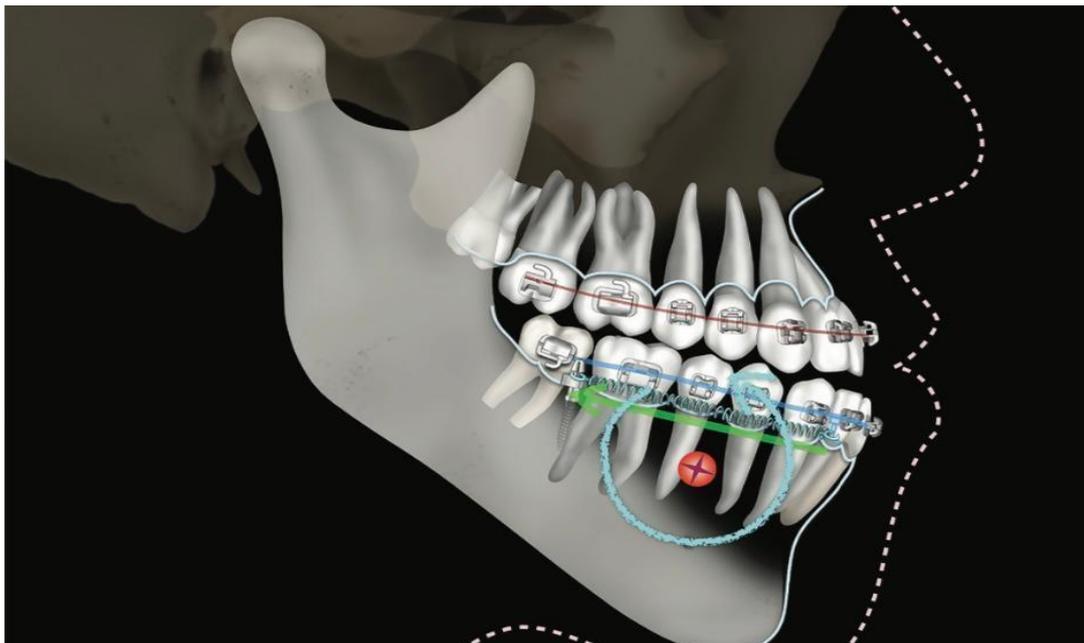


Figura 22: Mecanismo de retração dentoalveolar mandibular.

FONTE: Almeida, Marcio Rodrigues; Almeida, Renato Rodrigues e Chang Chris. Biomecânica do tratamento compensatório da má oclusão de Classe III utilizando ancoragem esquelética extra-alveolar. © Dental Press Publishing | Rev Clín Ortod Dental Press. 2016 Abr-Maio;15(2):74-86

Esquema ilustrando o mecanismo de retração dentoalveolar mandibular proposto por Chang (2012), no qual uma rotação no sentido anti-horário do plano oclusal ocorre quando da utilização de ganchos curtos, com previsível inclinação lingual dos incisivos inferiores.

Assim, tem sido advogado o uso de ancoragem esquelética para camuflar a Classe III (He S et al, 2013). A retração de toda a dentição inferior, para o tratamento compensatório não-cirúrgico da Classe III, tem sido realizada por meio da inserção de ancoragem esquelética (JING et al, 2013; MOU et al, 2015).

Essa mecânica vem se mostrando promissora, uma vez que o índice de insucesso relacionado com a inserção e perda dos mini-implantes é baixo e acomete somente 7% dos casos (CHANG et al, 2015).



Figura 23: Mecânica de retração dos dentes inferiores, com instalação bilateral de dois mini-implantes na região de buccal shelf, para ancoragem.

FONTE: Almeida, Marcio Rodrigues; Almeida, Renato Rodrigues e Chang Chris. Biomecânica do tratamento compensatório da má oclusão de Classe III utilizando ancoragem esquelética extra-alveolar. © Dental Press Publishing | Rev Clín Ortod Dental Press. 2016 Abr-Maio;15(2):74-86.

Mecânica de retração dos dentes inferiores, com instalação bilateral de dois mini-implantes de 10mm x 1,5mm (Morelli, Sorocaba/SP) na região de buccal shelf, para ancoragem. O sistema retracional inferior foi composto de arco retangular de beta-titânio 0,017" x 0,025" (TMA, Orthometric, Marília/SP), no qual adaptaram-se ganchos longos modificados de retração, com maior extensão cervical, para que a direção das forças se aproximasse o máximo do centro de resistência (Cr) de todos os dentes inferiores, e um movimento de translação fosse obtido. Usaram-se elásticos em cadeia (corrente, Orthometric, Marília/SP) tamanho médio, com força de 200g de cada lado, conectados dos mini-implantes aos ganchos previamente adaptados na região distal dos caninos inferiores (ALMEIDA et al, 2016).



Figura 24: Mini-implante utilizado (Morelli, Sorocaba/SP): comprimento de 10mm e transmucoso de 2mm, com 1,5mm de diâmetro.

FONTE: Almeida, Marcio Rodrigues; Almeida, Renato Rodrigues e Chang Chris. Biomecânica do tratamento compensatório da má oclusão de Classe III utilizando ancoragem esquelética extra-alveolar. © Dental Press Publishing | Rev Clín Ortod Dental Press. 2016 Abr-Maio;15(2):74-86.

Pode-se concluir que o uso de mini-implantes longos (10mm) adaptados na região inferior mandibular extra-alveolarmente (buccal shelf), como recurso de ancoragem durante a retração da dentição inferior, mostrou-se eficaz na camuflagem da má oclusão de Classe III. A retração da dentição com a força sendo direcionada sobre o centro de resistência de todos os dentes inferiores permite o controle da lingualização excessiva dos incisivos, além de beneficiar o controle da inclinação dos incisivos superiores para vestibular. Desse modo, essa técnica requer pouca colaboração e é particularmente útil para correção de pacientes Classe III com prognatismo mandibular moderado e pouco apinhamento (ALMEIDA et al, 2016).

4. DISCUSSÃO

O prognatismo mandibular que têm como base hereditária pode ser influenciado por fatores endócrinos e ambientais, podendo causar aos seus portadores aparência desagradável, doenças periodontais, comprometimentos funcionais e estéticos, má-oclusão do tipo Classe III de Angle, disfunção da ATM e distúrbios da fala, devido ao mau posicionamento da língua. (FREITAS, 1998).

É unânime entre os autores (PROFFIT & WHITE JR, 2011; BERTOLLO, 2002; BOECK et al., 2006; FERREIRA, 2006) que nos casos aonde existe discrepância entre maxilares e que a cirurgia ortognática é necessária, a ação da equipe multidisciplinar é fundamental e indispensável para a obtenção de resultados satisfatórios.

A estética apresenta várias interpretações, o profissional deve levar em conta a sua própria opinião, dos pais do paciente, do cônjuge, ou do próprio paciente. O ortodontista e o cirurgião devem estar de acordo com o plano de tratamento escolhido e certo que é o melhor para todos, com o mínimo de risco possível. (ESTEVÃO, 2011; DOMINGUES, 1997; TAVARES, 2005; ARAUJO A.,1999; ENACAR, TANER, TOROGLU, 1999; LIN, KERR, 1998; LINES, STEINHAUSER, 1974; DANN, FONSECA, BELL, 1976). Para isso o cirurgião-dentista necessita elaborar vários planos de tratamento, indicando as vantagens e desvantagens de cada um. (BRUNHARO, 2013).

Após o diagnóstico confirmado de que somente o tratamento ortodôntico não seria o suficiente, o paciente é encaminhado para o planejamento da cirurgia ortognática para que seja estabelecido um equilíbrio estético e funcional. O primeiro critério avaliado para a tomada dessa decisão é o comprometimento estético e funcional. Deformidades dento-faciais exercem um grande impacto na interação social do paciente e na autoconfiança. (MARTINS, 2014). A maioria dos pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico/cirúrgico possuem grandes discrepâncias das bases ósseas, e geralmente apresentam queixas bem estabelecidas, sendo a estética facial uma das principais relatadas. (PROFFIT & WHITE JR, 2011; SILVA, 2005; ARAUJO, ARAUJO, ARAUJO, 2000; BERTOLLO, 2002; GARCIA & OLIVI, 2015)

Araújo, Araújo e Araújo (2000) ainda completa que com o tratamento cirúrgico/ortodôntico terá maior estabilidade dos resultados, com menor chance de recidivas, podendo até diminuir o tempo de tratamento. No entanto, ressalta-se que a parte mais importante no tratamento é a interação entre os profissionais envolvidos, o

planejamento e o preparo ortodôntico pré cirúrgico. Durante o planejamento a análise facial e cirurgia de modelo devem ser bem planejados juntamente com a análise e execução de traçados cefalométricos e predictivos. (HODGE, 2012; KLYAK, MCNEIL, WEST, 1985; KOOLE & EGYEDI, 1985)

O tratamento ortodôntico inicial consiste do alinhamento e nivelamento adequado dos dentes, removendo compensações, eliminando inclinações indesejáveis e mantendo os dentes na melhor posição em suas bases ósseas (ARAUJO, ARAUJO, ARAUJO, 2000; BOECK et al., 2005; CAPELOZZA FILHO, 2004; FERREIRA, 2006; FRAPIER, GARCIA, EMMANUEL, 2013).

A ortodontia direcionada para cirurgias ortognáticas abrange: diagnóstico, plano de tratamento, fase pré, trans e pós-cirúrgica. O método da ortodontia previa é o mais usado, já sendo comprovado sua eficácia. Tem como objetivo facilitar a cirurgia e proporcionar um melhor pós cirúrgico ao paciente, ou seja, uma oclusão mais estável. (JACOBS; SINCLAIR, 1983).

Na fase ortodôntica pré cirúrgica os dentes devem ser posicionados corretamente em relação as bases ósseas, eliminando compensações, dessa forma os dentes estarão mais estáveis, viabilizando melhores resultados na fase pós cirúrgica devolvendo assim a função. (MANFRO, CECCONELLO, FREY, 2006)

Na abordagem convencional existe a fase ortodôntica pré-operatória, consiste na eliminação de descompensação dentaria, alinhamento e nivelamento dental, eliminação da curva de Spee, essas modificações acabam acentuando a deformidade dentoesquelética do paciente durante essa fase. Porém esses detalhes contribuem para que a cirurgia seja mais previsível, além de proporcionar um pós-operatório mais rápido. (SATO, 2016)

Temos também uma opção para auxiliar no tratamento de alguns pacientes, os mini implantes. Os mini-implantes ortodônticos surgiram como uma opção de ancoragem absoluta para as mecânicas ortodônticas, independentemente da colaboração dos pacientes, tornando o tempo de tratamento ortodôntico mais curto e eficiente. Os métodos tradicionais de ancoragem podem apresentar muitas desvantagens, tais como a necessidade de colaboração do paciente, complicações estéticas e funcionais e movimentação da unidade de ancoragem (LABOISSIÈRE, 2005).

Para os pacientes com prognatismo mandibular, estes mini implantes tem como opção serem instalados na região posterior da mandíbula extra alveolar (buccal shelf),

para retração de toda a dentição mandibular. A localização ideal para instalação da técnica Buccal shelf é discutida entre alguns autores. Chang afirmou que é a região entre o primeiro e segundo molar inferior no limite da linha muco gengival (Almeida MR, 2017-2018),entretanto, Nucera afirma que a região que oferece boa qualidade óssea e que é a melhor localização anatômica é vestibular á raiz distal do segundo molar inferior, a 4 mm da junção cimento-esmalte (LIN J., 2013).

A ancoragem do mini-implante no buccal shelf é uma solução conservadora, sem extrações ou cirurgia ortognática, que oferece o tratamento conservador para más-oclusões graves (ROBERTS, 2015; TSENG, 2016). A principal vantagem dos mini-implantes extra-alveolares instalados no buccal shelf é sua localização anatômica fora da área da raiz do processo alveolar. Eles podem servir como ancoragem para retrair os segmentos bucais para corrigir o apinhamento em qualquer arcada (TSENG, 2016). Além disso, a linha de força para a retração de toda a arcada inferior é superior ao centro de resistência do osso de suporte, de modo que o arco é retraído e girado para intruir os molares (ROBERTS, 2015; TSENG, 2016). Estas mecânicas são muito eficazes para resolver a má oclusão de Classe III e diminuir a dimensão vertical da oclusão (ROBERTS, 2015).

5. CONCLUSÃO

As técnicas modificadoras de crescimento podem ser utilizadas para correção de más oclusões classes III nos casos de pacientes que ainda apresentem crescimento facial expressivo. Porém se o paciente passou o pico puberal existem apenas dois tratamentos de escolha possíveis: a camuflagem dentária ou o reposicionamento cirúrgico das bases ósseas. A escolha pela melhor técnica depende de diversos fatores, como a estética facial, a gravidade do desequilíbrio esquelético, presença ou não de assimetria facial e a relação molar.

Para os pacientes cujos problemas ortodônticos são tão severos que nem a ortodontia interceptiva nem o tratamento ortodôntico por si só, oferecem uma solução, a cirurgia ortognática é a única opção viável de tratamento. Obviamente a terapia cirúrgica produz um melhor resultado estético ao perfil do que o tratamento ortodôntico; não conseguimos alterar o perfil esquelético de origem genética do paciente com o tratamento conservador, comparados à cirurgia ortognática. Entretanto, sabemos que no cotidiano do consultório ortodôntico, muitos pacientes adultos são receosos quanto à realização da cirurgia ortognática, principalmente pelos custos e riscos que envolvem esse procedimento; afinal certos efeitos e complicações são possíveis na cirurgia.

Aos pacientes receosos, o tratamento ortodôntico com o uso de miniimplantes é uma alternativa que apresenta resultados satisfatórios no tratamento da classe III, por meio da inserção de ancoragem esquelética. Essa mecânica vem se mostrando propícia, uma vez que o índice de insucesso é baixo. Pode-se concluir que o uso de mini-implantes adaptados na região inferior mandibular extra-alveolarmente (buccal shelf), mostrou-se eficaz na camuflagem da má oclusão de Classe III.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHILLEOS, S., O. Krogstad; LYBERG, T. **"Surgical mandibular setback and changes in uvuloglossopharyngeal morphology and head posture: a short- and long-term cephalometric study in males."** Eur J Orthod 22(4): 383-394; 2000.

ACQUAR, José Eduardo; VEDOVELHO, Silva Amélio Scudeler; DEGAN, Viviane Veroni; VALDRIGHI, Heloisa Cristina; VEDOVELLO, Mário Filho; DONÁ, Camila Maria. **Alterações dento-esqueléticas da má oclusão de classe II.** 1ª divisão. n.3. v. 55. RGO. Porto Alegre, 2007.

AFONSO, D. M. E. **Harmonia Labial como factor de Estabilidade do Tratamento Ortodôntico.** [Tese de Mestrado]. Universidade do Porto, 2011.

AHN, H. W. **Skeletal anteroposterior discrepancy and vertical type effects on lower incisor preoperative decompensation and postoperative compensation in skeletal Class III patients.** Angle Orthodontist, 81 (1), 64-74, 2011.

AKIN-NERGIZ, N.; NERGIZ, I.; SCHULZ, A. **Reactions of peri-implant tissues to continuous loading of osseointegrated implants.** Am J Orthod Dentofac Orthop, v.5, n.119, p.489-497, may. 2001.

ALMEIDA, M. R; ALMEIDA. R. R.; CHANG, C. **Biomecânica do tratamento compensatório da má oclusão de Classe III utilizando ancoragem esquelética extra-alveolar.** © Dental Press Publishing | Rev Clín Ortod Dental Press. Abr-Maio;15(2):74-86; 2016.

ALTMANN, E.B. **Myofunctional therapy and orthognathic surgery.** Int J Orofacial Myology, Seattle, v.13, n.3, p.2-12, Nov, 1987.

ANDREWS, L.F. **The six Keys to normal occlusion.** Am J. Orthod., St. Louis, v.62, n.3, p.296-309, Sep. 1979.

ARAÚJO, T.M.N., BEZERRA, F., SOBRAL, M.C. **Ancoragem em ortodontia com mini-implantes.** Ver. Dental Press;11(4);126-56; 2006.

ARAÚJO, T. **Ancoragem esquelética com miniimplantes.** In: LIMA FILHO, R.M.A.; BOLOGNESE, A.M. Ortodontia: arte e ciência. Maringá: Dental Press. p.393-446, 2007.

ARAÚJO, Marotta Araujo; ARAÚJO, Marcelo Marotta; ARAÚJO, Antenor. **"Cirurgia Ortognática - Solução ou Complicação? Um Guia para o Tratamento Ortodôntico-Cirúrgico."** Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial 5(5): 105-122; 2000.

ARAÚJO, A. **Cirurgia Ortognática.** 1.ed. São Paulo: Santos, 374p, 1999.

ARNETT, G.W. **Excellent tecotment results using ideal orthodontic, orthognathic tecotment planning.** Summarized by Nichols - L.O. PC50 Bulletin, p.37-39, 1991.

ARSLANA, S. G., KAMA, J. D. I.; BARAN, S. **Correction of a severe Class III malocclusion. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.** Agosto, Volume 126, pp. 237-244; 2004.

ASSCHERICKX, K. **Root repair after injury from mini-screw. Clinical Oral Implants Research.** v.5, n.16, p. 575, oct. 2005.

BELLUCCI; K. S. **Psychological Considerations in Orthognathic Surgery.** Clinics in Plastic Surgery, pg. 34; 2007.

BERGAMO, A. Z. M. C; Andrucioi, F. L.; Romano, J. T. Ferreira, M. A. **"Orthodontic-surgical treatment of Class III malocclusion with mandibular asymmetry."** Braz Dent J 22(2): 151-156, 2011.

BRIDI, A. **"Análise quantitativa da motivação do paciente de cirurgia ortognática da Ulbra."** Stomato 13(5): 95-112; 2007.

BERTOZ, Francisco Antônio. **Tratamento das Maloclusões de classe III**. Jornal brasileiro de Ortodontia & Ortopedia Facial. Rio de Janeiro, v.2.n.11. p.31-41, Set/out,1997.

BERTOLLO, R. M. **Avaliação das proporções faciais, em fotografias frontais e laterais, de homens e mulheres com harmonia facial, em relação às proporções divinas. 158f**. Tese de Doutorado em Cirurgia e Traumatologia Buco maxilo facial - Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande de Sul, Porto Alegre, 2002.

BOECK, E. M; VEDOVELHO, S. A. S.; LUCATO, A. S.; MAGNANI, M. B. B. A.; NOUER, D. F. **Surgical orthodontic treatment of Class III malocclusion** R Clin Ortodon Dental Press. Abril/ maio, Volume 4, pp. 46-52; 2005.

BOECK, E M; VEDOVELHO, S A S; LUCATO, A S; MAGNANI, M B B A; NOUER, D F. **Tratamento ortodôntico-cirúrgico da má oclusão de classe III**. R Clin Ortodon Dental Press, Maringá, v4, n2, abr/maio, 2006.

BOTTOLOZO, Marcio Augusto; TOMÉ, Marileda Cattelan; KRÜGER, Adriana Rúbia. **Terapia interdisciplinar: extensão rápida e tração maxilar com acompanhamento fonoaudiológico**. Revista Bras. Ortodon. Ortop. Facial., v.9, n.54, p.548-560; 2004.

BROADBENT, B.H. S.; BROADBENT JR, GH; GOLDEN, WH. **Bolton Standards of dentofacial developmental growth**. St Louis: CV Mosby, 1975.

BURSTONE, CJ. **Integumental contour and extension patterns**. Angle Orthod. V.23, p.146-57, 1959.

BRUNHARO, IHVP. **Surgical treatment of dental and skeletal Class III malocclusion**. Dental Press J Orthod. Jan-Feb;18(1):143-9, 2013.

CAPELOZZA, L. **"Tratamento ortodôntico em adultos: uma abordagem direcionada."** Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial 6(5): 63-80; 2001.

CAPELOZZA FILHO, L. **Diagnóstico em Ortodontia**. Maringá: Dental Press. 2004

CARDOSO, Márcio Alexandre; CAPELLI JR, Jonas; MEDEIROS, Paulo José. **"Tratamento Orto-Cirúrgico de paciente com acentuada displasia esquelética de Classe III."** Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial 9(1): 137-144, 2004.

CARREA, G.V. **Les radiofacies profile delince em orthodontometric**. Semaine Dent. V.6, p.416-9, 1924.

CESARE, Lui; CARLALLBERTA, Verna; BIRTE, Melsen. **A prospective clinical investigation of the failure rate of immediately loaded mini-implants used for orthodontic anchorage**. Progress in Orthodontics, v.1, n.8, p. 192-201, 2007.

CELENZA, F.; HOCHMAN, M. N. **Absolute anchorage in orthodontics: direct and indirect implant-assisted modalities**. J Clin Orthod, Boulder, v. 34, no. 7, p. 397-402, July 2000.

COSTA, A.; RAFFAINI, M.; MELSEN, B. **Miniscrew as orthodontic anchorage a preliminary report**. Int J Adult orthod Surg, v.3, n.13, p.201-209, 1998.

COZZANI G. **Extraoral traction and class III treatment**. Am J Orthod, v.80, n.6, p.638-50, Dec. 1981.

CHANG, C.; Roberts WE. **Orthodontics**. Taipei: Yong Chieh; 2012.

CHANG, C.; LIU, SS; ROBERTS, WE. **Primary failure rate for 1680 extraalveolar mandibular buccal shelf mini-screws placed in movable mucosa or attached gingiva**. Angle Orthod. Nov;85(6):905-10; 2015.

CHUNG, K.-R.; KIM, S.-H.; CHOO, H. **Class III Correction Using Biocreative Therapy (C-Therapy)**. Seminars in Orthodontics, 2 junhos, Volume 17, pp. 108-123; 2011.

DANN, J. J.; FONSECA, R.; BELL, W. H. **Soft tissue changes associated with total maxillary advancement: a preliminary study.** J Oral Surg, Chicago, v. 34, p. 19-23, 1976.

DILLO, Rogério Cássio; MICHELETTI, Kelly Regina; CUOGHI, Osmarmar Aparecido; BERTOZ, André Pinheiro de Magalhães. **Tratamento compensatório da má oclusão de classe III.** Arch Health Invest; 3(3);84-93; 2014.

DIETRICH, L.; CONSTA, M. D. M de A.; FERREIRA, N. S.; ANDRADE, C. M de O.; MARTINS, V. M. M.; MESQUITA, A. E. C. **Planejamento e Tratamento Ortodôntico para Cirurgia Ortognática.** Revista de Odontologia Contemporânea, v.2, n. 1; 2018.

DOMINGUES, A. S.; MARTINS, D. R.; HENRIQUES, J. F. C. **Tratamento ortodôntico-cirúrgico da Classe III.** Rev Dent Press Ortod Ortop Facial, Maringá, v. 2, n. 6, p. 11-23, nov./dez. 1997.

DOWNS, W.B. **Analysis of the dentofacial profile.** Angle Orthod. V.26, p.191-212, 1956.

DOWNS, W.B. **Variation in facial relation ships: their significance in treatment and prognosis.** Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. v.34, p.812, 1948.

ENACAR, A.; TANER, T.; TOROGLU, S. **Analysis of soft tissue profile changes associated with mandibular setback and double-jaw surgeries.** Int J Adult Orthod Orthognath Surg, Chicago, v. 14, p. 27-35, 1999.

ELIAS, C.N.; RUELLAS, A.C.O.; MARINS, E.C. **Resistência mecânica e aplicações clínicas de mini – implantes ortodônticos.** Rev. Bras. Odontol, v.68, p.95, 2011.

ELLIS E; MCNAMARA, J. A. Jr. **Components of adult Class III malocclusion.** J Oral Maxilofac Surg. 1984;42(5);295-305, 1984.

ESPERANTE, M. B; BEDANI, C. I. **Clase III, desde la prevención hasta la cirugía ortognática.** Gazeta Dental, 209, 168-177, 2009.

ESTÊVÃO, J. **Cirurgia Ortognática: Correção das Deformidades Dentofaciais**. Monografia. Revista Científica Arquivos Portugueses de Cirurgia, 2011.

FERREIRA, F.A. **Tratamento Ortodôntico em pacientes adultos: estética da face**. Ortodontia SPO, v.39, n.4, out\ dez, 2006.

FREITAS, R.R. **Cirurgia Ortognática e Ortodontia**. 1.ed. São Paulo: Santos, 1998.

FRAPIER, L; GARCIA, C; PIC, EMMANUEL; MORANT, F; BELGUENDOZ, S; GAUTHIER, A; RAYNAL, P. **Successful orthodontic-surgical treatment: aiming for esthetics and function. Analysis of some clinical cases. International Orthodontics**. 11:357-388, 2013.

FIGUEIREDO, Sa; Siqueira, DF; Bommarito, S; Scanavini, MA. **Orthodontic compensation in skeletal Class III malocclusion a case report**. World Orthod. 8(4);385-96; 2007.

FILHO, S. G., CHEVAES, A.; BENVENGA, M. N. **Apresentation of a Angle Class III clinic case, treated with lower headgear of reverse action appliance, suggested by Baptista. R Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Janeiro/fevereiro, Volume 10, pp. 46- 58; 2005.

GARCIA, C; OLIVI, P. **Nasolabial angle and orthognathic surgery. International Orthodontics**. 13: 43-60; 2015.

GODTH, A.; ZEYHER, C.; SHATZ, M. D.; Goz G. **Early treatment to correct Class III relations with or without face masks**. Angle Orthod. ;78(1);44-9; 2008.

GONZALES - ULLOA M; STEVENS, E. **The role of chin correction in profile plasty**. Plast. Reconstr. Surg. V.36, p.364-73; 1984.

GRABER, T. **Ortodoncia Teoría y Práctica**. 3ª Edição ed. Argentina: Interamericana. 1984.

GUYVER EC, E. E.; MCNAMARA, J. A. Jr; BERHRENTS, R. G. **Components of Class III malocclusion in juveniles and adolescents.** Angle Orthod.; 56(1);7-30, 1986.

HENRIQUES, J. F. C. ; ROSIM, L. H. **Intervenção não-cirúrgica da má oclusão de classe III: quando e como trata-la?** Revista clin. Ortodon. Dental. Press. Maringá, v.4, n.6, p.46-55. Jan.2006.

HE, S.; GAO, J.; WALMALWA, P.; WANG, Y.; ZOU, S.; CHEN, S. **Camouflage treatment of skeletal Class III malocclusion with multiloop edgewise arch wire and modified Class III elastics by maxillary mini-implant anchorage.** Angle Orthod. July;83(4):630-40; 2013.

HISANO, M; CHUNG, CR; SOMA, K. **Early correction of a developing skeletal Class III malocclusion with lateral shift in na adult.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 131(6): 797- 804; 2007.

HOLDAWAY, R. A. **A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning.** Part I. Am. J. Orthod. Dentofacial Ortop. V.84. n.1, p.1-28, 1983.

HOLDAWAY, R. A. **Changes in relation ship of points A and B during orthodontic treatment.** Am J. Orthod. Dentofacial Orthop. V.42, p.176-93, 1956.

HODGE, T M; BOYD, P ; MUNYOMBWE, T; LITTLEWOOD, S J. **Orthodontists perceptions of the need for orthognathic surgery in patients with class II division 1 maloccluson based on extraoral examinations.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 142:52-9, 2012.

HUANG, C S; HSU, S S; CHEN, Y. **Systematic review of the surgery-first approach in orthognathic surgery.** Biomed J 37:184-190, 2014.

ISHIKAWA, H. **Dentoalveolar compensation related to variations in sagital jaw relationships.** Angle Orthod, v.69, n.6, p.534-8, Dec. 1999.

ISHII, T.; NOJIMA, K.; NISHIL, Y. **Mini-Screws for Orthodontic Treatment in the Maxillary Molar Area by a Micro CT.** Tokyo Dent. Coll, v.45, n.3, p.165-172, aug. 2004.

JACOBS, J. D. and SINCLAIR, P. M. "**Principles of orthodontic mechanics in orthognathic surgery cases.**" Am J Orthod 84(5): 399-407; 1983.

JANSON, G.; SOUZA, J.E.; ALVES, F.A.; ANDRADE, JR. P.; NAKAMURA, A.; FREITAS, M. R. **Extreme dentoalveolar compensation in the treatment of Class III malocclusion.** Am J Orthod Dentofacial Orthop; 128 (6): 787 - 94; 2005.

JANSON, G; Souza, JE; Barros, SE; Andrade, Junior P; Nakamura, AY. **Orthodontic treatment alternative to a Class III subdivision malocclusion.** J Appi Oral Sci.; 17(4): 354-63; 2009.

JING, Y.; HAN, X.; GUO, Y.; Li, J.; BAI, D. **Nonsurgical correction of a Class III malocclusion in an adult by miniscrew-assisted mandibular dentition distalization.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. Jun;143(6):877-87; 2013.

JOHNSTON, C. D.; BURDEN, D.; KENNEDY, N.; HARRANDINE, a. and STEVENSON, M. "**Class III surgicalorthodontic treatment: a cephalometric study.**" Am J Orthod Dentofacial Orthop 130(3): 300-309; 2006.

KATIIYAR, R.; SINGH, G. K.; MEHROTRA, D.; SINGH, A. **Surgical–orthodontic treatment of a skeletal class III malocclusion.** National Journal of Maxillofacial Surgery, 1 (2), 143-149, 2010.

KHAMASHTA, L. L; COLLIER, J.; SHARMA, P. K.; ALI, N. **Incidence and impact of previous orthodontic treatment in patients attending orthognathic combined clinics: a survey.** British Journal of oral and Maxillofacial Surgery, 50 (6), 537- 540; 2012.

KANNO, Z; KIM, Y.; SUMA, K. **Early correction of a developing skeletal Class III malocclusion.** Angle Orthod.77(3): 549-56; 2007.

KARAMAN, A.I.; BASCIFTCI, F.A., POLAT, O. **Unilateral distal molar movement with an implant-supported distal jet appliance.** Angle Orthod, v.2, n.72, p.167-174, apr. 2002.

KEVIN, A.Y.; COLIN, A.M.; JAYNE, E.H. **Skeletal anchorage systems in orthodontics: absolute anchorage.** Adream or reality? J Orthod, v.34, p.101-110, June. 2007.

KIM, Jung Kook; LEE, Jong Suk; PARK, Young-Chel; VANARSDALL, Robert. **Avaliação do Efeito de Forças Ortopédicas no Tratamento da Maloclusão de Classe III esquelética.** Jornal Brasileiro de Ortodontia & Ortopedia Facial. A.10, n.55, p.100-116, 2005.

KLYAK, H A; MCNEILL, R W; WEST, R A. **The emotional impact of orthognathic surgery and conventional orthodontics.** Am J Orthod. V8, n3, 224-234 sept, 1985.

KOOLE, R; EGYEDI, P. **The case for postoperative orthodontics in orthognathic surg.** Am J Orthod. V8, n3, 124-134 sept, 1985.

KO, E. W.; HSU, S. S.; HSIEH, A. Y.; WANG, Y.; HUANG, C. S.; CHEN, Y. R. **Comparison of Progressive Cephalometric Changes and Postsurgical Stability of Skeletal Class III Correction With and Without Presurgical Orthodontic Treatment.** American Association of. Oral and Maxillofacial Surgeon. N 69, 1469-1477; 2011.

KRAKAUER, L.H. **Alteração de funções orais nos diversos tipos faciais.** In: MARCHESAN, L.Q. et al (Org.). Tópicos em fonoaudiologia. São Paulo: Lovise, v.2, cap.9, p.147-154; 1995.

KÜHLKAMP, K. **Maloclusão Classe III de Angle: Características e Tratamentos, uma Revisão de Literatura. Monografia conclusão de curso.** Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

LANGLADE, M. **Cegalométrica Ortodôntica.** 1ª Edição ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 1993.

LANGLADE, M. **Diagnóstico Ortodôntico.** 1ª Edição ed. São Paulo: Livraria Santos Editora, 1993.

LABOISSIÈRE, Marcos Junior; VILLELA, Henrique; BEZERRA, Fábio; DIAZ, Luciana. **Ancoragem absoluta utilizando microparafusos ortodônticos.** Protocolo para aplicação clínica (Trilogia – Parte II). Implant News, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 37-46, jan/fev. 2005.

LEE, J. S. **Micro-implant anchorage for lingual treatment of a skeletal Class II malocclusion.** J Clin Orthod, Boulder, v. 35, no. 10, p. 643-647, Oct. 2001.

LEE, Jong Suk; KIM, Jung Kook. **Applications of orthodontic mini-implants.** Chicago: Quintessence, 2007.

LEGAN, H.L; BURSTONE, C.J. **Tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery.** I. Oral Surg. V.38, p.744-51, 1980.

LEON, S. V; JANSON, G.; FREITAS, M. R.; LEE, S. R. **Nonextraction treatment of a skeletal Class III malocclusion.** Am J Orthod Dentofacial Orthop.136(5): 736-45, 2009.

LIOU, R. J; CHEN, P. H.; WNAG, Y. C.; YU, C. C.; HUANG, C. S.; CHEN, Y. R. **Surgery-first accelerated orthognathic surgery: orthodontic guidelines and setup for model surgery.** Journal of. Oral and Maxillofacial Surgery, 69 (3), 771-80; 2011.

LIMA, J. N.; MORO, M.A.; TANAKA, F. Y; SOUZA, F. C. M. R.; RENON, M.A. O que significa cirurgia ortognática? Arq. Cienc. Saúde. Unipar. 3 (3):273-276, 1999.

LIMA, Leonardo Alcântara Cunha Lima; LIMA, Célia; LIMA, Vinícius. **Mini implante como ancoragem absoluta: ampliando os conceitos de mecânica ortodôntica.** Innov. Implant. J., Biomater. Esthet. Vol.5, no.1, São Paulo, jan/abr.2010.

LINDEN, F. P. **Development of the Human Dentition.** 1ª Edição ed. Holanda: Quintessence Publishing Co, Inc; 2010.

LIN, S. S.; KERR, J. S. **Soft and hard tissue changes in Class III patients treated by bimaxillary surgery.** Eur J Orthod, London, v. 20, p. 25-33, 1998.

LIN, J; Chang C; Roberts WE. **Orthodontics: class III correction.** Tapei: Yong Chieh; 2013.

LINES, P. A.; STEINHAUSER, E. W. **Soft tissue changes in relationship to movement of hard structures in orthognathic surgery: a preliminary report.** J Oral Surg, Chicago, v. 32, p. 891-896, 1974.

MACEDO, A.; NAHÁS, S. A. C.; BARROS, C. C.; FREITAS, K. M.; FREITAS, M. R. **Contenção Em Ortodontia.** Ortodontia SPO, 42 (2), 158-63; 2009.

MANFRO, R.; CECONELO, R.; FREY, M.A.T. **Inter-relação cirurgia ortognática, ortodontia e implantodontia: apresentação de caso clínico.** Rev. Innovations Journal, n.1, p.39-42, jan\fev, 2006.

MARUO, H.; MARUO, I. T.; SAGA, A. Y.; CAMARGO, E. S.; FILHO, O. G.; TANAKA, O. M. **Orthodontic-prosthetic treatment of an adult with a severe Class III malocclusion.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 138 (6), 820- 828; 2010.

MARASSI, C. **Quais as principais aplicações clínicas e quais as chaves para o sucesso no uso dos mini-implantes em Ortodontia?** Revista Clínica de Ortodontia Dental Press; 5(4);11-6; 2006.

MARASSI, C.; HERDY, J.L.; CHIANELLI, O.R. **Success rate of mini-screw implants for anchorage.** In: American Association Orthodontists 105th Annual Session, 2005 maio, San Francisco. Califórnia: AAO, 2005.

MARASSI, C. **Mini-implantes ortodônticos como auxiliares da fase de retração anterior.** Rev Dental Press Ortod Ortop Facial. Set-Out;13(5):57-75; 2008.

MARCHESAN, L.Q; BIANCHINI, E.M.G. **A fonoaudiologia e a cirurgia ortognática.** In: ARAÚJO, A. Cirurgia ortognática. São Paulo: Ed. Santos. Cap.26, p. 353-361; 1999.

MARGOLIS, HI. **Standardized X-Ray cephalographics.** Am. J. Orthod. Oral Surg. V.26, p.725-40, 1940.

MARKS, M. H. & CORN, H. **Atlas de Ortodontia del Adulto.** ed. Barcelona: Masson-Salvat Odontologia; 1992.

MARTINS, A. S.; FERREIRA, F. A. C. **Classificação das más oclusões.** In: FERREIRA, Flávio Vellini. Ortodontia: Diagnóstico e Planejamento Clínico. 6ªed. São Paulo: Artes Médicas. Cap.5. p.97-114, 2004.

MARTINS, G.A.S; Bastos, E.G; Thomaz, E.B.A.F; Dias, M.M; Silva, T.S.O; Moura, C.D.V.S; Moura,W.L. **Padrão Facial e Indicação de Cirurgia Ortognática.** n.1. v.14. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac. Camaragibe, p. 75-82, 2014.

MEDEIROS, R. F. B. **Tratamento Ortodôntico Compensatório do Padrão III - uma nova abordagem terapêutica [Tese de Mestrado].** Funorte-Faculdades Unidas do Norte de Minas; 2011.

MENEZES, L. F. S.; DUTRA, S. R. **Tratamento Precoce da má oclusão de Classe III e relato de um caso clínico**. Arquivos em Odontologia. Belo Horizonte, v.38, n.3, p.163-252. Jul./set. 2002.

MEIRELES, Cátia. **O papel da ortodontia na correção de más oclusões classe III com recurso à cirurgia ortognática. Trabalho submetido para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária**. Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, 2013.

MERRIFIELD, L.L. **The profile line as na aid in ceitically evaluating facial esthetics**. Am J. Orthod. Dentofacial Orthop. V.52, p.804-22, 1966.

McNAMARA, J.A. Jr. **An orthopedic approach to the treatment of Class III malocclusion in Young patients**. Ji Clin Orthon. 1987; 21(9):598-608, 1998.

McNAMARA, J.R.; BRUDON, W.L. **Treatment of Class III malocclusion**. In: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3328750/>.

MIGUEL, J. A. M.; CANAVARRO, Cristine; FERREIRA, Juliana; BRUNHARO, Ione Helena Viera Portella; Almeida, A. **Class III malocclusion diagnosis by graduation students**. R Dental Press Ortodon Ortop Facial, novembro/dezembro, Volume 13, pp. 118-127; 2008.

MIYAWAKI, S.; KOYAMA, I.; INOUE, M. **Factors associated with the stability of titanium screw placed in the posterior region for orthodontic anchorage**. Am J Orthod Dentofac Orthop, v.4, n.124, p.373-378, oct. 2003.

MITCHELL, L. **An Introdition to orthodontics**. 3a Edição ed. New York: Oxford University Press Inc; 2007.

MOU, L.; XU, G.; HAN, Y; GE, Z. **Distal movement of the mandibular dentition in the treatment of patients with Class III skeletal pattern**. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. Jun;50(6):373-7; 2015.

MONTEIRO, M. R. G. M; VILELLA, O. V. **Tratamento ortodôntico-cirúrgico de maloclusão de Classe II Divisão I.** RBO. 64(1): 137-140; 2007.

MOSSEY, PA, **The heritability of malocclusion; part 2. The influence of genetics in malocclusion.** Br J Orthod, v.26, n.3, p.195-203, Sep.1999.

NAKASIMA A. I. M; NAKATA, S. **Genetic and environmental factors in the development of so-called pseudo- and true mesiocclusions.** Am J Orthod Dentofacial Orthop, v.90, n.2, p.106-16, Aug. 1986.

NGAN, P. ; YIU, C. **Evaluation of treatment and posttreatment changes of protraction facemask treatment using the PAR index.** Am J Orthod Dentofacial Orthop;118(4);414-20; 2000.

NING, F.; DUAN, Y.; HUO, N. **Camouflage treatment in skeletal Class III cases combined with severe crowding by extraction of four premolars.** Department of Bibliografia 93 Orthodontics, School of Stomatology, The Fourth Military Medical University, 68 (2), 80-87; 2009.

NICODEMO, D. M. D.; FERREIRA, L. M. **"Cirurgia ortognática: abordagem psicossocial em pacientes Classe III de Angle submetidos à correção cirúrgica da deformidade dentofacial."** Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial 12(5): 46-54; 2007.

NOJIMA, K. H.; NAGAI, Y.; NISHII, T.; SAKAMOTO and YAMAGUCHI, H. **"Morphological evaluations in skeletal Class III malocclusion requiring maxillofacial surgery using orthognathic surgical analysis."** Bull Tokyo Dent Coll 43(3): 163-171; 2002.

OLTRAMARI, Paula Vanessa Pedron; GABRIB, Daniela Gamba; CONTI, Ana Cláudia de castro Ferreira; HENRIQUES, José Fernando Castanha. **Orthopedical treatment of Class III in different facial patterns.** Setembro/outubro, Volume 10, pp. 72-82; 2005.

OLTRAMARI, Navarro; PEDRON, Paula Vanessa; ALMEIDA, Renato Rodrigues de; CONTI, Ana Cláudia de castro Ferreira; NAVARRO, Ricardo Lima; ALMEIDA, Marcio Rodrigues de; FERNANDES, Leandra Sant'Anna Ferreira Parron. **Early Treatment Protocol for Skeletal Class III Malocclusion.** Brazilian Dental Journal, Volume 24, pp. 167-173; 2013.

PARK, H.S. **Micro-implant anchorage for treatment of skeletal class I bialveolar protrusion.** J Clin Orthod, v.7, n.37, p.417- 422, jul. 2001.

PARK, Y.C.; LEE, S.Y.; KIM, D.H. **Intrusion of posterior teeth using mini-screw implants.** Am J Orthod Dentofac Orthop; v. 6, n. 123, p. 690-694, jun. 2003.

PARK, K. H; SANDOR, G. K.; KIM, Y. D. **Skeletal stability of surgery-first bimaxillary orthognathic surgery for skeletal class III malocclusion, using standardized criteria.** Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 45: 35-40; 2016.

PANULA, K. **Correction of dentofacial deformities with orthognathic surgery. Outcome of treatment with special reference to costs, benefits and risks.** (Academic Dissertation). University of Oulu, Finland, 2003.

PEREIRA, A. C.; JORGE, T. M.; JÚNIOR, P. D. R. E BERRETIN, F. G. **Characteristics of the oral functions of individuals with Class III malocclusion and different facial types.** R Dental Press Ortodon Ortop Facial. Novembro/dezembro, Volume 10, pp. 111-119; 2005.

PEREIRA, C. L.; OCHS, M. W.; MORAES, M.; MOREIRA, R. W. **Preoperative incisor inclination in patients with Class III dentofacial deformities treated with orthognathic surgery.** British Journal of. Oral and Maxillofacial Surgery, 50 (6), 533-536; 2012.

PITHON, Matheus Melo; BERNARDES, Luiz Antônio Alves. **Revista Bras. Ortodon. Ortop. Facial.**, v.9, n.54, p.548-560. 2004.

POGGIO, P. M.; INCORVATI, C.; VELO, S.; CARANO, A. **“Safe Zones”**: a guide for miniscrew positioning in the maxillary and mandibular arch. *Angle Orthod*, Appleton, v. 76, no. 2, p. 191-197, 2006.

PROFFIT, W. R. **Contemporary Orthodontics**. 4ª Edição ed. St. Louis: Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc, 2007.

PROFFIT W. R. **Tratamentos Cirúrgico e Ortodôntico Combinados**. In Proffit W. R., Fields H. W., Sarver D. M., *Ortodontia contemporânea* (pp. 639-668). 4ª edição. Rio de Janeiro, Brasil: Elsevier; 2008.

PROFFIT, W. R.; WHITE, JR. R. P. **Development of surgeon-orthodontist interaction in orthognathic surgery**. *Semin Orthod* 17: 183-185, 2011.

RAKOSI, Thomas, JONAS. J. *Atlas de Ortopedia Maxilar : Diagnóstico*. READWARD, G.E.; JONES.S.P.; DAVIEST, E.H. **A comparasion of Self-ligating and conventional orthodontic bracket systems**. *Br. J.Orthod.*, v.24, p.209-17, 1997.

RAKOSI, Thomans; JONAS, j. **Color Atlas of Dental Medicine Orthodontic - Diagnosis**. Stuttgart New York Thieme New York Thieme Med. Publ. VIII, 272 S. III. 31 cm Beil. 2 S; 1993.

REYNEKE, J. P. **Systematic Patient Evaluation**. In Reyneke, J. P., *Essentials of Orthognathic Surgery* (pp. 13-68). Hanover Park: Quintessence Publishing Co, Inc, 2003.

REYNEKE, J. P. **Basic Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Specific Dentofacial Deformities**. In Reyneke, J. P., *Essentials of Orthognathic Surgery* (pp. 151-246). Hanover Park: Quintessence Publishing Co, Inc; 2003.

REYNEKE, J. P. *Surgical Techniques*. In Reyneke, J. P., **Essentials of Orthognathic Surgery** (pp. 247-308). Hanover Park: Quintessence Publishing Co, Inc; 2003.

RICKETTS, R.M. **Planning treatment on the basis of facial pattern and na estimate of its growth.** Angle Orthod. V.27, p.14-37, 1957.

RIBAS, M. **"Cirurgia Ortognática - Solução ou Complicação? Um Guia para o Tratamento Ortodôntico-Cirúrgico."** Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial 10(6): 75-83; 2005.

RUSTEMEYER, J. A.; GREGERSEN, J. **"Changes in quality of life and their relation to cephalometric changes in orthognathic surgery patients."** Angle Orthod 82(2): 235-241; 2012.

RIEDEL, R. A. **Na analysis of dentofacial relationships.** Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. V.43, p.103-19, 1957.

ROBERT, E.; MOYERS, D.D.S. **Etiologia da Malocclusão.** Ortodontia, 4ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. C.07, p.126-140; 1991.

RUELLAS, A. C.; RUELLAS, R. M.; ROMANO, F. L.; PITHON, M. M.; SANTOS, R. L. **Extrações dentárias em Ortodontia: avaliação de elementos de diagnóstico.** Dental Press Journal Orthodontics. 15 (3), 134-57; 2010.

ROBERTS, WE; Eugene, Roberts W; Vieceilli, RF; Chang, C; Katona, TR; Paydar, NH. **Biology of biomechanics: Finite element analysis of a statically determinate system to rotate the occlusal plane for correction of askeletal Class III open-bite malocclusion.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2015;148(6):943-55.

SALZMANN, J.A. **Practice of orthodontics.** Philadelphia: J.B. Lippincott. V.2, p.701-724; 1996.

SARVER, David. **Esthetic Orthodontics and Orthognathic Surgery.** USA: Penny Rudolph. Orthodontics: Principles and Practice. Editora St. Louis: Mosby; 1998.

SATO. **Preparo Ortodôntico para Cirurgia Ortognática.** Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da FACSETE - Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, 2016.

SCHEIDEMAN G.B.; BELL, W. H.; LEGAN, H. L; FINN, R. A; REISCH, J. S. **Cephalometric analysis of dentofacial normals**. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. V.78, n.4, p.404-20, 1980.

SCHWARZ, A.M. **Rontg enostatik – Urban & Schwarzenberg**. Munchen. 1958.

SHASHUA, D. **Treatment of a class III malocclusion with a missing mandibular incisor and severe crowding**. Am J Orthod Dentofacial Orthop, v.116, n.6, p.661-6, Dec.1999.

SINGH, G. **Morphologic Determinants in the Etiology of Class III Malocclusions: A Review**. Agosto, Volume 5, pp. 382-405; 1999.

SILVA, F. O.M; SANTOS, S. C. B. N.; SUGUIMOTO, R. M. **Má oclusão de Classe III: época oportuna de tratamento**. Ortodontia. Set-Dez;28(3):74-84; 1995.

SILVA, G. H. S. **Retratamento ortodôntico: uma abordagem cirúrgica**. Revista SOB. 5(1): 69- 79; 2005.

SOUKI, Marcelo Quiroga; JUNQUEIRA, Tarcísio Pereira; SOUKI, Bernardo Quiroga; MAZZIEIRO , Enio Tonani. **Tratamento ortodontico interceptador de displasia óssea severa de classe III de Angle: Relato de caso**. Revista do Cromo, v.8, n.4, out./Nov. 2002.

SOUZA, J. E. **Avaliação das compensações dentoalveolares extremas no tratamento da classe III esqueletica**. Revista Clinica de Ortodontia Dental; v12; nº 1, 2013.

SONCUL, M.; MAMBER, M. A. **"Evaluation of facial soft tissue changes with optical surface scan after surgical correction of Class III deformities."** J Oral Maxillofac Surg 62(11): 1331-1340; 2004.

STELLZIG-EISENHAUER, A., C. J.; SCHUSTER, G. **"Treatment decision in adult patients with Class III malocclusion: orthodontic therapy or orthognathic surgery?"** Am J Orthod Dentofacial Orthop 122(1): 27-37; discussion 37-28; 2002.

STEINER, C.C. **Cephalometrics for you and me.** Am.J. Orthod. Dentofacial Orthop. V.39, p.729, 1958.

STEINER, C. C. **Cephalometrics in clinical practice.** Angle Orthod. V.29, p.8-29, 1959.

STOJANOVIC, L. S.; Mileusnić I.; Mileusnić B.; Cutović T. **Orthodontic-surgical treatment of the skeletal class III malocclusion: a case report.** Vojnosanitetski Pregled. 70 (2), 215-220; 2013.

SUGAWARA, J; ASANO, T.; ENDO, N.; MITANI, H. **Long-term effects of chincap therapy on skeletal profile in mandibular prognathism.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. Aug;98(2):127-33; 1990.

TAVARES, HS; GONÇALVES, JR; PINTO, AS; RAPOPORT, A. **Estudo cefalométrico das alterações no perfil facial em pacientes Classe III dolicocefálicos submetidos à cirurgia ortognática bimaxilar.** Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá, v. 10, n. 5, p. 108-121, set. /out. 2005.

TSAI, I. M.; LIN, C. H. and WANG, Y. C. **"Correction of skeletal Class III malocclusion with clockwise rotation of the maxillomandibular complex."** Am J Orthod Dentofacial Orthop 141(2): 219-227; 2012.

TSENG, Y. C.; PAN, C. Y.; CHOU, S. T.; LIAO, C. Y.; LAI, S. T.; CHEN, C. M.; CHANG, H. P. and YANG, Y. H. **"Treatment of adult Class III malocclusions with orthodontic therapy or orthognathic surgery: receiver operating characteristic analysis."** Am J Orthod Dentofacial Orthop 139(5): e485-493; 2011.

TSENG, LLY, Chang CH, Roberts WE. **Diagnosis and conservative treatment of skeletal Class III malocclusion with anterior crossbite and asymmetric maxillary crowding.** Am J Orthod Dentofacial Orthop;149(4):555-66, abril de 2016.

TUCKER, M R. **Orthognathic surgery versus orthodontic camouflage in the treatment of mandibular deficiency.** J Oral Maxillofac Surg. 53: 572-578, 1995.

TROY, B. A.; SHANKER, S.; FIELDS, H. W; VIG, K.; JOHNSTON, W. **Comparison of incisor inclination in patients with Class III malocclusion treated with orthognathic surgery or orthodontic camouflage.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.135-146; 2009.

TWEED, CH. **The Frankfort – Mandibular incisor Angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis.** Angle Orthod. V.24, p.121-68, 1954.

UEKI, K., K. MARUKAWA, M. SHIMADA, K. NAKAGAWA, E. YAMAMOTO and S. Niizawa. **"Changes in the chewing path of patients in skeletal class III with and without asymmetry before and after orthognathic surgery."** J Oral Maxillofac Surg 63(4): 442-448; 2005.

VALE, F. J. F. **Análise Estética da Face da População Portuguesa com base na Posição Natural da Cabeça [Tese de Mestrado].** Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra; 2004.

VARGO, J. K.; GLADWIN, M. and NGAN, P. **"Association between ratings of facial attractiveness and patients' motivation for orthognathic surgery."** Orthod Craniofac Res 6(1): 63-71; 2003.

WEAVER, N E; GRACE, M G A; MAJOR, P W; GLOVER, K E. **Orthodontists' views of justification for cost of orthognathic surgery.** J Oral Maxillofac Surg. 56:288-293, 1998.

WEHRBEIN, H.; DIEDRICH, P. **Endosseous titanium implants during and after orthodontic load: an experimental study in the dog.** Clin Oral Implants Res, Copenhagen, v. 4, no. 2, p. 76-82, June 1993.

WOLFORD, L. M., STEVAO, L. L.; ALEXANDER, C. M.; GONÇALVES, J. R. **Orthodontics for Orthognathic Surgery.** In Miloro M., **Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery (pp. 1111-1134).** 2ª edição. Hamilton, Londres: BC Decker Inc; 2004.

WORMS, F. W.; SPIEDEL, T. M; BEVIS, R. R.; WRITE, D. E. **Post treatment stability and esthetics of orthognathic surgery.** Angle Orthod. V.50, n.4, p.251-73, 1980.

WIECHMANN, D.; MEYER, U.; BUCHTER, A. **Success rate of mini- and microimplants used for orthodontic anchorage: a prospective clinical study.** Clin. Oral Impl. Res., v.18, p. 263-267, 2007.

WILMES, Benedict; YU, Su; SADIGH, Lilian; DRESCHER, Dieter. **Force and Insertion Torques during Orthodontic Mini-implant Insertion in Relation to Root Contact.** J Orofac Orthop, v.69, p.51-58, 2008.

XUE, F.; WONG, R. e RABIE, A. **Genes, genetics, and Class III malocclusion.** Orthodontics and Craniofacial Research, 21 janeiro, Volume 13, pp. 69-74; 2010.

YOSHIDA, M. M. **"Padronização de avaliação em cirurgia ortognática."** Rev Soc Bras Cir Craniomaxilofac 10(4): 125-132; 2007.