

MARINHA DO BRASIL
ODONTOCLÍNICA CENTRAL DA MARINHA

CD Fernanda dos Santos Rangel

**Inclinação do Plano Oclusal Frontal: Etiologia, Diagnóstico e
Formas de Tratamento - Revisão de Literatura**

Rio de Janeiro

2013

MARINHA DO BRASIL
ODONTOCLÍNICA CENTRAL DA MARINHA

CD Fernanda dos Santos Rangel

**Inclinação do Plano Oclusal Frontal: Etiologia, Diagnóstico e
Formas de Tratamento - Revisão de Literatura**

Monografia apresentada à
Odontoclínica Central da Marinha,
como requisito parcial para obtenção
do título de especialista em
Ortodontia.

Orientadora: CT (CD) Letícia Alves
Machado

Rio de Janeiro
2013

CATALOGAÇÃO NA FONTE

FOLHA DE APROVAÇÃO

CD Fernanda dos Santos Rangel

**Inclinação do Plano Oclusal Frontal: Etiologia, Diagnóstico e
Formas de Tratamento - Revisão de Literatura**

Aprovada em __ de _____ de 2013.

Professor: _____

CF (CD) Flavio Diblasi

Professor: _____

1° Ten (CD) Lidiane Thomaz Coelho de Farias

Orientador: _____

CT (CD) Letícia Alves Machado

Rio de Janeiro
2013

Eu dedico este trabalho em primeiro lugar a Deus,
pela oportunidade de mais uma nova conquista.
E aos meus pais, por todo amor, carinho e dedicação,
sempre estimulando e acreditando em mim.

AGRADECIMENTOS

A **Deus** por conduzir minha vida com fé e entusiasmo.

Aos meus pais, **Dinalva e Francisco**, pela minha vida e formação.

As minhas irmãs **Maria Caroline e Jéssica** pelo estímulo e incentivo ao meu crescimento profissional.

Ao **CMG (CD-RM1) Paulo Sérgio de Assunção**, pela vasta experiência profissional dividida e pela grande contribuição em minha formação ortodôntica.

Ao **CMG (CD-RM1) Luiz Renato Martins Vaz**, por ver em cada aluno um ser humano com sentimentos, limitações e potencial para aprender, por dividir seus conhecimentos e experiências profissionais, pela compreensão, atenção e apoio dedicados nos momentos de dúvidas e dificuldades e por também ter sido um grande colaborador para desenvolver em mim um amor pela Ortodontia.

A minha orientadora, **CT (CD) Letícia Alves Machado**, por ter me ajudado na elaboração deste trabalho, pela orientação e suporte durante a clínica. Pela didática simples, prática e de fácil entendimento.

À querida **1º Ten (CD-RM2) Marcella Baitelli Bruno Savelli**, pela amizade e incentivo, pelas palavras de conforto e apoio e por dividir seus conhecimentos e experiências profissionais com muito atenção e paciência. Não posso me esquecer das vitoriosas estrelinhas, guardo todas com carinho.

À **CT (CD) Teresa Cristina Pereira De Oliveira**, pelo constante incentivo ao meu aprendizado. Sempre atenciosa e dedicada à tarefa de formar especialistas qualificados.

À **1º Ten (CD) Ana Sabaneff** pela preocupação de nos ensinar a Ortodontia com qualidade. Uma pessoa realmente dedicada e diferenciada em nossa profissão.

À amiga de turma **Debora Lemos**, pela amizade que nasceu na graduação e que se fortalece em nossa caminhada profissional e pessoal.

Às amigas de turma, principalmente à **Carolina Argemil** e à **Adriana Medeiros**, pela convivência agradável, companheirismo e

amizade presentes durante o curso. Aos **pacientes** do curso de ortodontia, pela confiança depositada. Por fazerem de mim uma profissional cada vez melhor.

A todos que colaboraram de alguma forma, os meus agradecimentos.

Comece fazendo o que é necessário, depois o que é possível,
e de repente você estará fazendo o impossível.
São Francisco de Assis

RESUMO

O plano oclusal, sob perspectiva frontal é um importante fator a ser considerado no exame clínico inicial do paciente, no planejamento do tratamento ortodôntico. A presença de inclinação do plano oclusal tem influencia na estética facial, no sorriso do paciente e pode interferir na função do sistema estomatognático. A inclinação é avaliada em duas regiões: posterior, na região dos molares, e anterior, no centro da coroa clínica dos caninos. Em muitos casos, para correção desta deformidade, era necessária a realização de cirurgia ortognática, pois a intrusão requerida para nivelar o plano oclusal era difícil de ser conseguida através da mecânica ortodôntica somente. No entanto, com a introdução de dispositivos de ancoragem temporária, como os mini-implantes e as miniplacas, essa intrusão tornou-se simples dentro da prática clínica na ortodontia. Neste contexto, esse estudo faz uma revisão de literatura da etiologia, dos métodos de diagnóstico e das formas de tratamento, relacionados com a inclinação do plano oclusal frontal. Concluiu-se que na maioria dos pacientes com inclinação do plano oclusal é possível evitar uma cirurgia ortognática na maxila, através do uso de dispositivos de ancoragem temporária para correção do plano oclusal inclinado.

Palavras-chave: assimetria facial; plano oclusal; ortodontia.

ABSTRACT

The occlusal plane in front view is an important factor to be considered in the initial clinical examination of the patient, in the planning of the orthodontic treatment. The presence of occlusal plane inclination has influence on facial aesthetics, on the smile of the patient and may interfere with the function of the stomatognathic system. The cant is evaluated in two regions: posterior region of the molars, and earlier, in the center of the clinical crown of the canines. In many cases, to correct this deformity, it was necessary to perform orthognathic surgery because, the intrusion required to level the occlusal plane was difficult to be achieved through orthodontic mechanics only. However, with the introduction of temporary anchorage devices, such as mini-implants and miniplates, this intrusion has become simple in clinical practice in orthodontics. In this context, this study is a literature review of the etiology, diagnostic methods and treatment modalities related to the inclination of the frontal occlusal plane. It was concluded that the majority of patients with inclination of the occlusal plane can avoid orthognathic surgery in the jaw, through the use of temporary anchorage devices for correcting the occlusal plane canted.

Key words: facial Asymmetry; dental occlusion; orthodontics.

SUMÁRIO

• INTRODUÇÃO.....	10
• PROPOSIÇÃO.....	12
• REVISÃO DA LITERATURA.....	14
3.1- Fatores etiológicos relacionados com a inclinação do plano oclusal...	14
3.2- Diagnóstico.....	17
3.2.1- Diagnóstico clínico.....	17
3.2.2- Diagnóstico por imagem.....	20
3.2.2.1- Radiografia cefalométrica de perfil.....	20
3.2.2.2- Radiografia cefalométrica pósterio-anterior.....	21
3.2.2.3- Radiografia panorâmica.....	23
3.2.2.4- Fotografia e vídeo.....	24
3.2.2.5- Tomografia computadorizada.....	26
3.2.3- Diagnóstico através da associação de métodos.....	27
3.3- Formas de tratamento.....	28

3.3.1- Ortodôntico.....	28
3.3.1.1- Mecânica ortodôntica isolada.....	28
3.3.1.2- Mecânica ortodôntica com auxílio de mini-implantes....	29
3.3.1.3- Mecânica ortodôntica com auxílio de miniplacas.....	36
3.3.2- Orto-cirúrgico.....	37
• DISCUSSÃO.....	42
4.1- Fatores etiológicos.....	42
4.2- Diagnóstico.....	43
4.3- Tratamento	44
• CONCLUSÃO.....	48
REFERÊNCIAS.....	49

1 - INTRODUÇÃO

Os conceitos atuais vigentes para o diagnóstico e plano de tratamento ortodôntico remetem ao equilíbrio e à harmonia dos traços faciais (SUGUINO et al., 1996).

Para realizar a avaliação da estética facial do paciente, são utilizados pontos e linhas como referências. As principais linhas horizontais (figura 1) empregadas como referências são: linha interpupilar, linha comissura labial e linha ofríaca (passa pelas duas sobrancelhas). O paralelismo dessas linhas horizontais é fundamental para alcançar estética agradável. Uma assimetria facial excessiva produz tensão e falta de harmonia, proporção e equilíbrio, o que diminui estética (AHMAD, 1998).

Figura 1. Linhas horizontais. Fonte: Reabilitação Oral - Previsibilidade e Longevidade, 2011.

Com relação à assimetria facial, Thompson, no ano de 1943, afirmou que não há uma face verdadeiramente simétrica em qualquer idade, gênero ou raça. Considerando que todas as faces são assimétricas, o que determinaria a necessidade de tratamento seria a questão estética relatada pelo paciente, a importância clínica com relação à estabilidade oclusal e a etiologia da deformidade. O autor recomendou que uma vez identificado o problema, deve-se avaliar as áreas da face afetadas, a intensidade da deformidade, interceptar a evolução ou corrigir a deformidade já instalada, buscando um resultado que ofereça estética, função e estabilidade.

A avaliação do plano oclusal é de suma importância neste contexto e deve ser feita em norma frontal, em duas regiões: posterior, na região dos molares, e anterior, no centro da coroa clínica dos caninos. Ambos devem ser paralelos ao plano bipupilar de referência horizontal, garantindo simetria ao paciente. (ABRÃO; OGEDA e RODRIGUES, 2003).

A inclinação do plano de oclusão, numa visão frontal, pode ser o resultado de assimetria esquelética dos ossos do maxilar ou da posição assimétrica vertical de dentes anteriores e posteriores (KANG; NAM e PARK, 2010).

Inclinações oclusais mais severas podem ser encontradas em pacientes com perda de unidades dentárias, portadores de assimetrias faciais ou disfunções musculares graves e em algumas patologias localizadas (CARANO et al., 2005).

Para correção da inclinação do plano oclusal vários métodos de intrusão de molar foram introduzidos, incluindo os blocos de mordida posteriores, arco extra-bucal de puxada alta e corretores ativos verticais com ímãs. Infelizmente, existem limitações para estes métodos em pacientes adultos e os aparelhos são altamente

dependentes da cooperação do paciente. Como resultado, outras alternativas são empregadas, como a osteotomia Le Fort I sagital bilateral combinada com osteotomia mandibular e recentemente o uso dos mini-implantes e das miniplacas para realização de movimentos ortodônticos. Estes podem fornecer ancoragem esquelética para vários movimentos dentários sem a cooperação ativa do paciente (JEON et al, 2006 e TAKANO-YAMAMOTO, 2007).

Em casos de inclinação do plano oclusal, numa vista frontal, tanto na região anterior quanto na região posterior, a instalação de mini-implantes em locais estratégicos permite a utilização de força de diferente magnitude em um dos lados, promovendo a correção deste desvio. Isto se aplica para ambos os arcos, superior e inferior (SUNG et al., 2006). A utilização de mini-implantes, nestes casos, torna a mecânica de intrusão do segmento do arco que está desnivelado bem mais simples (CARANO et al., 2005).

As assimetrias do plano frontal da maxila são muito comuns (JANSON, 2011).

Assim sendo, o presente estudo tem por objetivo, através de uma revisão de literatura, relatar os fatores etiológicos e quais os tipos de abordagens de diagnóstico e de tratamento tem sido utilizados para correção de um plano oclusal frontal inclinado.

2 - PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho de revisão de literatura, foi investigar a inclinação do plano oclusal, sob vista frontal, relacionados aos seguintes aspectos:

- Etiologia
- Diagnóstico
- Formas de tratamento

- **- REVISÃO DE LITERATURA**

3.1- Fatores etiológicos relacionados com a inclinação do plano oclusal

Segundo ERICKSON e WAITE (1974), avaliando-se a oclusão vertical,

verificou-se que a presença de um plano oclusal inclinado pode ser o resultado de um aumento unilateral na extensão vertical do côndilo e ramo. Similarmente, a maxila ou o osso temporal que sustenta a fossa glenóide poderiam estar em níveis diferentes de cada lado do crânio. Um aumento unilateral na altura do ramo pode ser responsável por uma sobre-erupção compensatória da dentição da maxila (figura 2), a inclinação transversa maxilar resultante seria, portanto, secundária à assimetria mandibular.

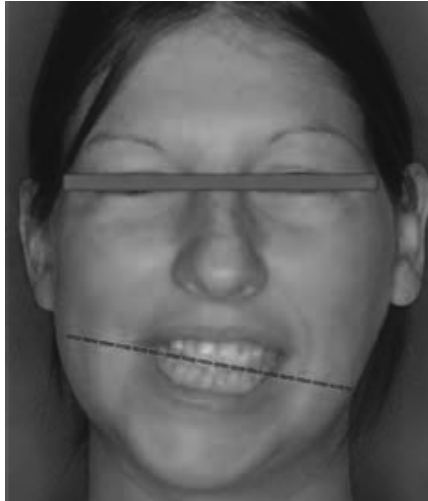


Figura 2. Um aumento na altura do ramo esquerdo do paciente causou uma sobre-erupção compensatória da dentição da maxila do lado esquerdo. Fonte: Dent Update 2008; 35: 159-170.

SHAH e JOSHI, em 1978, em seu estudo para avaliar a assimetria do complexo craniofacial normal verificaram que uma das possíveis causas para a produção da assimetria do plano oclusal inclinado relacionava-se ao hábito de mastigação unilateral. Afirmaram também que as faces simétricas e harmoniosas podem exibir uma assimetria esquelética, estando esta assimetria minimizada pelos tecidos moles.

Pacientes com microssomia hemifacial exibem tipicamente uma significativa inclinação oclusal. A mandíbula hipoplásica impede o crescimento vertical normal da maxila e do terço médio da face. A maxila é encurtada, com o plano oclusal inclinado

para cima em 10° ou mais em muitos pacientes. A microssomia hemifacial é um defeito congênito caracterizado pela falta de tecido no lado afetado da face, geralmente na área do ramo mandibular e do ouvido externo (KABAN; MOSES e MULLIKEN, 1988).

Em 1991, TALLENTS et al. comentaram que a assimetria mandibular geralmente relaciona-se com uma hiperplasia condilar unilateral associada a um crescimento acelerado. Comentaram que as consequências das assimetrias mandibulares poderiam ser a mordida aberta, o desvio da linha média mandibular em direção contrária ao lado da hiperplasia, a inclinação do plano oclusal e a mordida cruzada do lado mais curto.

LEGAN (1998), relatou que a mandíbula exerce uma contribuição dominante para a assimetria dentofacial já que forma o suporte esquelético dos tecidos moles da face inferior. De modo contrário, a maxila contribui com um suporte mínimo para os tecidos moles, apresentando pequena participação na assimetria. O autor afirmou também que a maioria das assimetrias maxilares é secundária ao crescimento mandibular assimétrico, podendo ser mensurada simplesmente pela localização da linha média dentária superior e pela inclinação do plano oclusal. Nos casos mais severos, os dentes geralmente ocluem bilateralmente, mas o plano oclusal frontal encontra-se inclinado e muitas regiões da maxila, da mandíbula e do mento apresentam assimetria.

Também em 1998, SHROFF e SIEGEL comentaram que a fratura condilar na infância associa-se a um crescimento limitado, contribuindo, conseqüentemente, para o aparecimento da assimetria. Além da presença da assimetria, uma restrição na abertura bucal se manifesta devido à falta do movimento de translação condilar no lado afetado. A assimetria maxilar compensatória, a inclinação do plano oclusal e a disfunção temporomandibular podem estar associadas a esta deformidade. Segundo esses mesmos autores, as doenças degenerativas articulares unilaterais predis põem ao aparecimento da assimetria relacionada ao plano oclusal inclinado.

Nas assimetrias adquiridas ou de desenvolvimento, várias são as causas que levam à assimetria facial. Fatores patológicos, como a anquilose da articulação temporomandibular (ATM), citada por YOON e KIM em 2002, é a grande causadora de deformidades como retrognatismo mandibular, desvios do mento para o lado afetado, limitação de movimentos mandibulares, atrofia dos músculos faciais. Outras

lesões que atingem a ATM, como os osteocondromas, as hiperplasias, as hipoplasias e agenesias condilares e desordens intra-articulares associadas à artrose acabam gerando algum grau de assimetria. Assimétrias também podem ser adquiridas como consequência do parto à fórceps, da infecção otológica e do uso inadequado de aparelhos ortopédicos. Essas assimétrias contribuem para o desenvolvimento de um plano oclusal frontal inclinado.

GRABER (2002), relatou que uma inclinação transversa da maxila pode acompanhar uma assimetria mandibular que se desenvolve durante o crescimento normal, sendo este o fator responsável pela inclinação do plano oclusal.

MEDEIROS e MEDEIROS (2004), afirmaram que as assimétrias faciais podem ser divididas em assimétrias mandibulares isoladas e assimétrias maxilomandibulares. A não ocorrência de assimétrias maxilares isoladas se dá em função de que quando a maxila está deformada ela provoca, simultaneamente, alterações na morfologia mandibular. Segundo este mesmo autor, os indivíduos portadores de assimétrias maxilomandibulares apresentam além da assimetria mandibular, um crescimento maxilar vertical diferenciado entre os lados direito e esquerdo, o que provoca desnível do plano oclusal superior e, conseqüentemente no inferior, causando deformação facial não somente no sentido anteroposterior, mas também vertical.

ROMANO (2006), relacionando a inclinação transversa do plano oclusal superior com o sorriso relatou que esta pode ocorrer por erupção e posicionamento diferenciado dos dentes anteriores ou assimetria óssea mandibular, resultando na inclinação compensatória da maxila.

Em uma vista frontal, a inclinação do segmento incisal superior é, algumas vezes, encontrada durante os procedimentos de finalização. Esta inclinação pode estar limitada ao segmento anterior ou englobar todo arco superior. A inclinação incisal pode ser resultado de técnica de colagem de bráquetes equivocada, mecânica assimétrica ou uma verdadeira inclinação esquelética maxilar, a qual não foi detectada durante o diagnóstico devido a compensações dentárias (NANDA, 2007). Esse mesmo autor descreveu também que, no sentido vertical, quando é usada uma combinação de elásticos Classe II em um lado da arcada e Classe III no outro, pode ocorrer inclinação do plano oclusal em consequência da componente vertical da força

elástica transversal.

Os vetores de força intrusivos gerados pelo uso dos mini-implantes também tendem a ser desfavoráveis em retrações unilaterais, podendo causar uma inclinação de plano oclusal frontal, por intrusão de apenas um dos lados do arco (SUNG et al., 2007).

A inclinação do plano de oclusão numa vista frontal pode ser o resultado de assimetria esquelética dos ossos do maxilar ou da posição assimétrica vertical de dentes anteriores e posteriores (KANG; NAM e PARK, 2010).

NAINI (2011), relatou que a inclinação transversa do plano oclusal maxilar pode ser de origem esquelética ou dentoalveolar. Quando apresenta origem dentoalveolar, a inclinação transversal do plano oclusal maxilar é frequentemente secundária a assimetria mandibular, particularmente da hiperplasia hemimandibular, resultando no aumento unilateral da altura vertical do ramo. Como a dentição mandibular se desloca para baixo no lado afetado, pode haver sobre-erupção dentoalveolar compensatória da maxila levando a uma inclinação transversal do plano oclusal maxilar. O autor afirmou também que, se a etiologia da inclinação transversa do plano oclusal é de origem esquelética será resultado da rotação de toda maxila através do eixo sagital.

Um sorriso inclinado ou assimétrico pode ser resultado de crescimento vertical assimétrico da mandíbula que resulta na inclinação compensatória da maxila, de uma assimetria de lábios ou diferentes alturas gengivais. A aparência da inclinação transversal, entretanto, também pode resultar de erupção e posicionamento diferenciados dos dentes anteriores, situações que devem ser consideradas no planejamento do tratamento ortodôntico. Uma assimetria do sorriso também pode ocorrer devido a movimentação labial assimétrica. Uma elevação diferenciada do lábio superior dá a ilusão de inclinação transversa da maxila, necessitando nesta situação, de correção de tecido mole (GRABER; VANARSDALL e VIG 2012).

3.2– Formas de diagnóstico

3.2.1- Diagnóstico clínico

A avaliação frontal da simetria do paciente é o aspecto mais importante do diagnóstico, porque é nesta perspectiva que o paciente se vê mais frequentemente (BENSON e LASKIN, 2001). Os mesmos autores acima sugeriram a utilização de espátulas de madeira, onde o paciente apreende entre os dentes a espátula e mensura-se a distância entre a espátula (na altura da comissura labial) até a linha interpupilar, diagnosticando clinicamente o envolvimento ou não da maxila na assimetria. Ainda segundo BENSON e LASKIN, em 2001, ao sorrir, a mesma quantidade de exposição gengival deve ser vista em ambos os lados da arcada, quando a face está simétrica. Estima-se que 8,7% dos adultos normais apresentem sorrisos assimétricos.

A inclinação transversa da maxila deve ser medida pelo canino em termos de exposição gengival no sorriso ou a porcentagem de canino que aparece no sorriso. A análise dessa inclinação é facilitada pelo uso de um abaixador ou afastador de língua ou plano Fox colocado contra o plano oclusal maxilar, o que nos fornece uma referência, para avaliá-lo (GRABER, 2002).

Em norma frontal, o plano oclusal é avaliado em duas regiões: posterior, na região dos molares, e anterior, no centro da coroa clínica dos caninos. Ambos devem ser paralelos ao plano bipupilar de referência horizontal, garantindo ao paciente a simetria no final do tratamento multidisciplinar (ABRÃO e OGEDA, 2003).

Nos estudos de ARNETT e MCLAUGHLIN (2004) o nível oclusal superior foi avaliado traçando-se uma linha pelas pontas das cúspides dos caninos superiores direito e esquerdo. A linha que não fosse paralela em relação às linhas de referência horizontal (linha oclusal inferior, linha mento-mandíbula) seria descrita como “inclinada”.

MEDEIROS e MEDEIROS (2004), relataram que uma manobra clínica interessante consiste em colocar um abaixador de língua de madeira na região dos segundos pré-molares, bilateralmente e pedir ao paciente para mordê-lo; a inclinação da espátula pode ser comparada com os planos horizontal e pupilar.

Uma medida clínica pode ser feita através da discrepância entre os comprimentos verticais dos lados direito e esquerdo da maxila, esta é avaliada por medição e comparação das distâncias entre os cantos internos dos olhos e as pontas dos caninos bilateralmente (figura 3). Devido ao fato do canto interno não ser um

ponto fixo, as medidas podem variar entre examinadores e entre múltiplas medidas pelo mesmo examinador (SUSARLA et al., 2008).

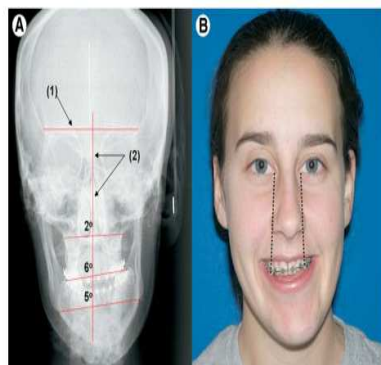


FIGURE 1. Measurement of occlusal cant in the maxilla. A, The magnitude of occlusal cant by measuring the degree of canting relative to the true horizontal. The reference lines for determining the cant are as follows: a true horizontal represented by a tangent to the normal supraorbital rim (1) and a vertical line drawn through the crista galli and upper third of the nasal septum (2). The degree of cant is determined with respect to the true horizontal. On this AP cephalogram, the degree of canting of the occlusal plane was 8 degrees. B, The magnitude of occlusal cant can be measured by measuring the medial canthus-canine distance. In the patient shown, the medial canthus to right canine distance was 62 mm, the distance to the left canine was 56 mm, for a total vertical discrepancy of 6 mm.

Susarla et al. Maxillary Occlusal Cant in the Frontal Plane. J Oral Maxillofac Surg 2008.

Figura 3. Avaliação clínica da inclinação oclusal na maxila. A extensão da distância do lado direito era 62 mm, do lado esquerdo era 56mm, resultando numa discrepância vertical total de 6 mm. Fonte: J Oral Maxillofac Surg 66:2498-2502, 2008.

Um abaixador de língua de madeira pode ser colocado transversalmente ao plano oclusal do paciente para avaliar o seu paralelismo com o plano bipupilar e o plano do lóbulo das orelhas (figura 4), a fim de identificar desequilíbrios facial vertical e oclusal (STEVÃO e WOLFORD, 2010).



Figura 4. Avaliação clínica pelo método que utiliza abaixador de língua de madeira. Fonte: Orthodontic Science and Practice. 2010; 2(9).

Pacientes que possuem inclinação incisal devida à inclinação esquelética da maxila geralmente apresentam diferenças de altura entre a comissura labial e as faces oclusais dos pré-molares. Isso também pode ser identificado por uma desigualdade na exposição gengival entre os lados direito e esquerdo quando o paciente sorri (STEVÃO e WOLFORD, 2010).

3.2.2- Diagnóstico por imagem

Os exames complementares são fundamentais no estabelecimento do diagnóstico definitivo, como preconizados por DAHAN, 2001. A radiografia panorâmica, a radiografia pósterio-anterior (PA) de crânio e de mandíbula, a tomografia computadorizada em cortes coronais e axiais e a radiografia de perfil auxiliam no diagnóstico de desnivelamento do plano oclusal.

3.2.2.1- Radiografia cefalométrica de perfil

A cefalometria de perfil pode fornecer informações úteis sobre as assimetrias verticais, mostrando a falta de sobreposição das estruturas bilaterais, tais como as bordas inferiores do lado direito e esquerdo da mandíbula (LEGAN, 1998).

Segundo MEDEIROS e MEDEIROS (2004), na presença de assimetria maxilo-mandibular a radiografia cefalométrica de perfil demonstra o desnivelamento das bordas inferiores da mandíbula (figura 5) e dos planos oclusais, comparando-se os lados direito e esquerdo. Por ser um desnivelamento milimétrico nem a radiografia em PA se presta para elaborar o plano de tratamento; esta tomada servirá para identificar o problema, conjuntamente com o exame clínico facial.



Figura 5. Radiografia cefalométrica de perfil evidenciando a diferença das basilares da mandíbula. Fonte: R Dental Press Ortop Facial, v. 10, n. 1, p. 18-29, jan./fev. 2005

3.2.2.2- Radiografia cefalométrica pósterio-anterior

Radiografias pósterio-anterior são benéficas para a análise de assimetrias

transversais e verticais entre os lados esquerdo e direito (BISHARA; BURKEY e KHAROUF, 1994).

PADWA et al., em 1997, relatou que a análise do cefalograma pósterio-anterior (PA) também pode ser usado para determinar inclinação oclusal. Uma linha é desenhada ligando as superfícies oclusais dos primeiros molares superiores. O ângulo formado pela interseção desta linha com o eixo transversal do crânio, isto é, o ângulo de inclinação oclusal, é medido. Isso documenta a assimetria esquelética sem a influência do tecido mole sobrejacente. Este mesmo autor, em seu estudo para detectar qual o limite da percepção da inclinação do plano oclusal, realizou esta medida no cefalograma PA de 43 pacientes. Foram traçadas 3 linhas: uma linha de referência vertical, que representa a linha média facial, uma linha representando a horizontal verdadeira, e uma linha representando o plano oclusal. A linha de referência vertical é desenhada a partir da crista galli para um ponto na parte superior terço do septo nasal. A linha horizontal foi traçada perpendicularmente à linha vertical e tangente às margens supraorbitais. Em pacientes com distopia orbital, a linha horizontal foi desenhada tangente à margem supraorbital normal. O plano oclusal foi desenhado tangente às cúspides dos primeiros molares superiores. O ângulo do plano oclusal maxilar foi medido em relação à linha horizontal (figura 6).

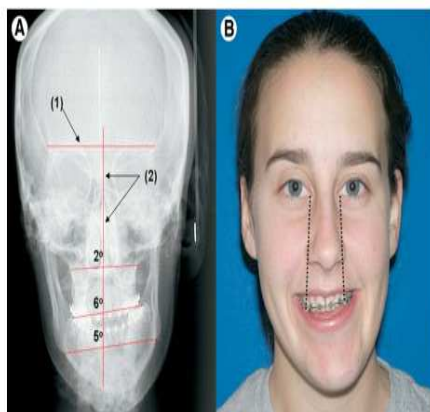


FIGURE 1. Measurement of occlusal cant in the maxilla. A. The magnitude of occlusal cant by measuring the degree of canting relative to the true horizontal. The reference lines for determining the cant are as follows: a true horizontal represented by a tangent to the normal supracrestal rim (1) and a vertical line drawn through the crista galli and upper third of the nasal septum (2). The degree of cant is determined with respect to the true horizontal. On this AP cephalogram, the degree of canting of the occlusal plane was 6 degrees. B. The magnitude of occlusal cant can be measured by evaluating the medial canthus-carine distance. In the patient above, the medial canthus to right canine distance was 62 mm; the distance to the left canine was 56 mm, for a total vertical discrepancy of 6 mm.

Savaris et al. Maxillary Occlusal Cant in the Frontal Plane. J Oral Maxillofac Surg 2008.

Figura 6. Medida da inclinação oclusal. (1) Linha horizontal verdadeira e (2) Linha vertical. Nesta cefalometria PA, o grau de inclinação do plano de oclusão foi de 6°. Fonte: J Oral Maxillofac Surg 66:2498-2502, 2008.

Segundo LEGAN, 1998, a radiografia cefalométrica pósterio-anterior é uma valiosa ferramenta para comparar estruturas direita e esquerda, porque elas estão localizadas a distâncias relativamente iguais da película e a fonte radiográfica. Radiografias PA podem ser obtidas em oclusão central, bem como com a boca aberta, essa duas referências podem ajudar a determinar a extensão de uma possível mudança funcional.

Na análise cefalométrica frontal de Ricketts, CHEN et al., (2002) avaliaram a inclinação do plano oclusal (figura 7) calculando-se a diferença entre as medidas tomadas da linha de referência para a posição horizontal da cabeça (ZR-ZL) ao plano oclusal (linha de oclusão dos molares) dos lados direito e esquerdo. Um valor fora da norma (0mm) é decorrente da inclinação do plano oclusal e deve ser levado em consideração porque alerta sobre assimetrias esqueléticas e problemas de ATM. Este método compara os componentes direito e esquerdo da face para determinar assimetria facial.

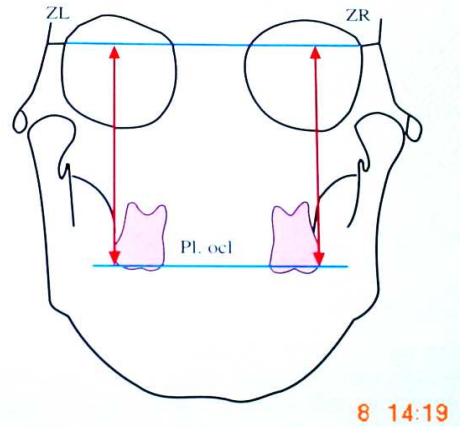


Figura 7. Determinação da inclinação do plano oclusal direito e esquerdo. Fonte: Acta Odontol. Latinoam., v. 24, n. 3, 2011.

A radiografia pósterio anterior (PA) é uma valiosa ferramenta para comparar estruturas entre os lados direito e o esquerdo da face. (HARAGUCHI; TAKADA e YASUDA, 2002).

A confiabilidade de medição cefalométrica PA para a avaliação da assimetria facial, no entanto, é limitada pois alguns pontos são difíceis de identificar, devido à sobreposição das estruturas anatómicas complexas no crânio (MAJOR et al., 2003)

Em 2008, SUSARLA et al. documentaram que a medição cefalométrica da inclinação do plano oclusão em graus é tida como a medição mais precisa e é traduzida em milímetros para o planejamento cirúrgico.

3.2.2.3- Radiografia panorâmica

LEGAN, em 1998, considerou que a radiografia panorâmica é benéfica para a avaliação das estruturas dentárias e ósseas da maxila e da mandíbula. O contorno, forma e tamanho das bordas inferiores da mandíbula, ramo, e côndilos podem ser avaliados e comparados bilateralmente.

Radiografias panorâmicas podem ser usadas para examinar as discrepâncias verticais, mas a técnica é sensível para orientar os erros de posição. Ao medir cêndilo e diferenças de altura do ramo, entre os lados esquerdo e direito, o erro não é tão significativo, uma vez que será semelhante para ambos os lados (KURT et al., 2008).

GHOUSSOUB, em 2010, relatou um caso clínico de um paciente com plano oclusal inclinado e a radiografia panorâmica confirmou que o lado superior direito parecia mais extruído que o esquerdo (figura 8).

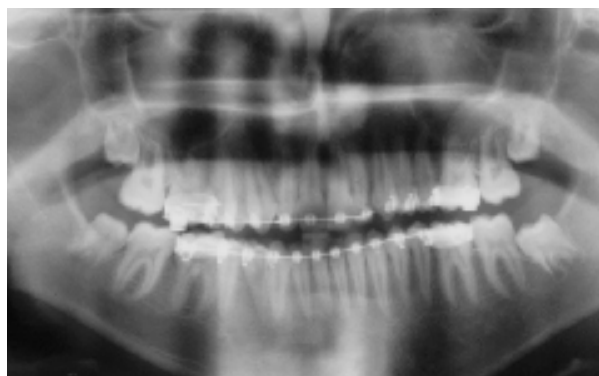


Figura 8. Radiografia panorâmica mostrando que o lado maxilar direito parece mais extruído que o lado esquerdo, confirmando a inclinação do plano oclusal. Fonte: Journal of the Lebanese Dental Association Volume 47 - Nº 1 – 2010.

3.2.2.4- Fotografia e vídeo

Tem sido mostrado que indivíduos normais saudáveis com dentição permanente completa, possuem diferentes graus de assimetria dentoalveolar. FERRARIO et al., 1993, utilizaram análise fotográfica digitalizada para determinar a angulação do plano oclusal em indivíduos saudáveis, de nacionalidade italiana, estudantes de odontologia, de ambos os sexos. Os autores descobriram angulações entre $2,15^{\circ}$ e $2,90^{\circ}$ nesses pacientes normais, sem diferenças estatisticamente significativas entre homens e mulheres.

Em 1999, KOKICH JR et al. realizaram um trabalho de análise de fotografias com diversos parâmetros estéticos propositalmente alterados, as quais foram julgadas

por ortodontistas, clínicos gerais e leigos. Constataram-se que, em relação à inclinação das coroas dos dentes anteriores, os três grupos distinguiram facilmente uma alteração de 2 mm na angulação, enquanto a inclinação do plano oclusal de 1mm foi percebida por ortodontistas e clínicos gerais como antiestética. Os leigos só perceberam a alteração da inclinação do plano oclusal a partir de 3 mm.

Para ACKERMAN e ACKERMAN, 2002, a relação de inclinação da maxila com o sorriso não pode ser visto em imagens intra-orais ou modelos de estudo, e as fotografias do sorriso também podem ser enganadora. Portanto, o exame clínico e documentação de vídeo digital são essenciais para fazer um diagnóstico diferencial entre a assimetria do sorriso, um plano oclusal inclinado e assimetria facial.

ROMANO (2006), relatou que as fotografias intra-orais e os modelos de gesso não refletem de forma adequada a relação entre maxila e o sorriso. Somente a vista frontal permite a visualização de qualquer assimetria relacionada aos dentes. Considerou também que, a fotografia frontal do sorriso se mostra um indicador muito mais apropriado da assimetria dentária transversa que a vista frontal utilizando um afastador.

Quando o sorriso não mostra com clareza os dentes ou estes sugerem desvios do plano oclusal ou da linha média superior, recomenda-se fotografar mais perto, abrangendo dentes e linha bipupilar, com o uso de “afastadores” (figura 9). O plano oclusal pode-se encontrar inclinado no sentido transversal, importante informação para o diagnóstico. Nos casos de inclinação do plano oclusal, com a intenção de caracterizar bem a inclinação, PINZAN (2011) relatou que fotografa o paciente com uma espátula ou régua entre os dentes do paciente.

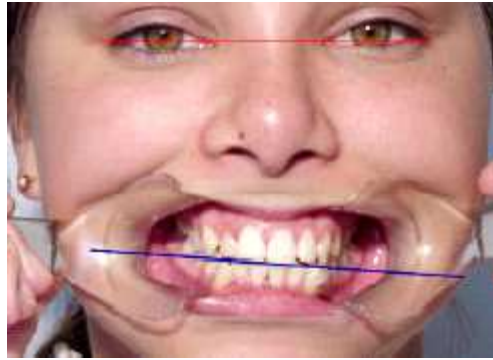


Figura 9. Fotografia de paciente sorrindo com uso de afastador bucal. Fonte: http://www.acbo.org.br/revista/biblioteca/sugestoes_posicoes/.

Na fotografia do sorriso, é possível avaliar o grau de inclinação do plano frontal da maxila, pela exposição diferencial de dentes e gengiva dos lados esquerdo e direito, e também o levantamento assimétrico do lábio (JANSON, 2011)

A movimentação dos tecidos moles é mal documentada em fotografias estáticas e mais bem documentada em vídeos digitais. Isso pode tornar-se uma importante fonte de consentimento informado caso o paciente esteja preocupado com a assimetria durante a movimentação, já que nem a movimentação dentária ortodôntica nem a cirurgia ortognática vão afetar essa alteração (JANSON, 2011).

3.2.2.5- Tomografia Computadorizada

O objetivo da imagem na Ortodontia é representar a anatomia da forma mais fiel possível e isto é alcançado com a imagem em três dimensões (3D). A ênfase atual está sendo dada para o planejamento do tratamento ortodôntico, levando em conta a estética facial e o seu relacionamento com o posicionamento dentário e ósseo. O maior problema atual das imagens convencionais usadas na Ortodontia é que os componentes das estruturas faciais são vistos de forma separada e desconectados, o que pode influenciar no diagnóstico, além de que, qualquer alteração de

posicionamento da cabeça do paciente, durante a obtenção da imagem radiográfica, pode modificar os valores das medidas cefalométricas (HAJEER et al., 2004).

A tomografia computadorizada de feixe cônico provê ao ortodontista a capacidade de, em apenas um exame, obter todas as imagens convencionais bidimensionais que compõem a documentação ortodôntica, somadas à visão tridimensional detalhada das estruturas dentofaciais. Sob a perspectiva do custo financeiro, a TC mostra-se muito compensadora, pois atualmente o orçamento do exame equivale aproximadamente ao da documentação convencional de Ortodontia. Quanto ao custo biológico, vinculado à exposição do paciente à radiação, deve-se analisar que o exame de TC pode substituir diversas tomadas radiográficas convencionais utilizadas como rotina em Ortodontia, além de agregar ainda informações em profundidade, impossíveis de serem obtidas nos exames radiográficos convencionais (FERREIRA et al., 2007).

A imagem em 3D é uma ferramenta de grande valor para averiguar áreas de deformidades, níveis de assimetria e o relacionamento relativo entre os diferentes componentes da face (CAVALCANTI et al., 2007).

Em 2012, TAI et al., relataram um caso clínico de uma paciente com severa assimetria facial, e através de uma tomografia computadorizada de feixe cônico (figura 10) o diagnóstico da inclinação do plano oclusal tornou-se mais preciso e confiável.



Figura 10. Reconstrução por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico de estruturas faciais esqueléticas e dentárias. Fonte: Am J Orthod Dentofacial Orthop 2012;142:509-23.

3.2.3- Diagnóstico através da associação de métodos

PADWA et al., 1997, compararam a avaliação fotográfica subjetiva da inclinação do plano oclusal com medidas radiográficas, para determinar o limite da inclinação do plano anterior que é reconhecida como anormal. Nesse estudo, dois grupos de pacientes (com inclinações normais e anormais) foram coletados com base em exames físicos. Em seguida, os pacientes detectados subjetivamente como anormais foram investigados em relação as medidas da inclinação nas radiografias cefalométricas em norma frontal. Eles concluíram que o limite é de 4 ° em relação ao plano horizontal. Isto sugere que inclinação oclusal é um fator essencial para assimetria facial.

BURSTONE, em 1998 relatou que inclinações oclusais devem ser avaliadas para componentes esqueléticos e dentoalveolares. O exame clínico ajuda a revelar a

inclinação, e depois radiografias são normalmente utilizados para avaliar os componentes esqueléticos. As diferenças de altura dos côndilos e ramos de lados esquerdo e direito devem ser analisados. Além disso, a fossa mandibular de cada lado da base do crânio pode ser localizado em diferentes alturas, ou as maxilas podem ter diferenças morfológicas na altura ou posição vertical. Se os componentes do esqueleto são simétricas, em seguida, os dentes e os alvéolos devem ser avaliadas para alterações de compensação, ou assimetrias, como resultado da inclinação dental, supra-erupção, anquilose, ou outras interferências ou perturbações no processo de erupção.

Para CARANO, em 2005, analisando o paciente de frente, periodicamente, no exame clínico ou por meio de fotografias frontais do sorriso, deve-se conferir se não está havendo inclinação do plano oclusal frontal durante a retração dos dentes anteriores.

O diagnóstico da inclinação do plano frontal da maxila é o ponto crucial do tratamento, pois a detecção do problema - se a assimetria envolve a face como um todo, somente o plano oclusal frontal ou é uma irregularidade do tecido mole no momento do sorriso - deve ser bastante diferenciada e documentada. Essa característica enfatiza a importância de exame clínico direto do sorriso (JANSON, 2011).

3.3- Formas de tratamento

3.3.1- Ortodôntico

3.3.1.1- Mecânica ortodôntica “convencional”

NANDA e STEENBERGEN, em 1995, publicaram um artigo referente às biomecânicas ortodônticas na correção de assimetrias dentais e, em relação a inclinação do plano oclusal anterior, relatou que o tratamento convencional para este

problema é o uso de elásticos interarcos verticais para fazer a extrusão do lado do plano em que há necessidade para correção da inclinação. O elástico vertical exerce uma força extrusiva em ambos os arcos maxilar e mandibular. Se ambos os planos oclusais superior e inferior são igualmente divergentes e o plano de tratamento requer a extrusão, isto é uma opção viável. No entanto, na maioria dos pacientes, o problema é limitado ao arco superior ou inferior.

Em pacientes com um plano anterior maxilar oclusal inclinado e uma mordida profunda, a inclinação pode ser corrigida em combinação com correção de sobremordida. Isto pode ser realizado com um arco de intrusão de um fio de 0,017 × 0,025” em liga de titânio molybdenum (TMA), que está ligado ao lado do segmento anterior que exige intrusão. A força intrusiva deve ser de aproximadamente 60g para os quatro incisivos superiores e cerca de 50g ou menos para os quatro incisivos inferiores. Se o canino também requer a intrusão, isto é melhor realizada em uma etapa separada, após a intrusão de incisivos. Um cantilever (alavanca) simples com fio 0,017 x 0,025”, TMA exercendo uma força de 20 a 25g pode ser usado. Um aparelho extra bucal de puxada alta, com uma força acima do centro de resistência dos molares superiores, é desejável para contrapor os efeitos colaterais do arco de intrusão (BURSTONE, 1989).

Quando não existe nenhum problema sobremordida profunda e requer apenas extrusão unilateral, um *cantilever* unilateral pode ser utilizado para corrigir o plano inclinado. O *cantilever*, 0,017 × 0,025”, TMA, sai do tubo auxiliar do primeiro molar do lado onde a extrusão é necessária e é preso em torno do segmento anterior. Uma força de cerca de 30g é suficiente para essa mecânica extrusiva (NANDA, 1995).

Segundo NANDA, 2004, em pacientes onde a inclinação envolve apenas os dentes anteriores, as correções nos estágios finais são difíceis, mas possíveis. Uma opção é aplicar uma força intrusiva na área em que está indicada a intrusão. Se a rotação do segmento anterior necessitar ser em torno do centro de resistência, dois *cantilevers* podem ser colocados para obter uma intrusão de um dos lados e extrusão do lado oposto. Um segundo método para conseguir a rotação em torno do centro de resistência é colocar um *cantilever* em um tubo auxiliar do segmento anterior.

JANSON, em 2012, para correção de plano frontal inclinado numa paciente com assimetria facial por deficiência vertical utilizou mecânica ortodôntica. O plano

oclusal foi levantado com resina do lado direito, o que provocou a abertura da mordida do lado oposto, foi então instalada uma barra palatina com componente extrusivo do lado esquerdo e elásticos intermaxilares foram utilizados nesse mesmo lado até o fechamento da mordida, o que levou um tempo aproximado de 3 meses. O plano de levantamento foi removido e os elásticos foram utilizados para fechar a mordida do lado direito.

3.3.1.2- Mecânica ortodôntica com auxílio de mini-implantes

Os dispositivos de ancoragem convencionais são, na sua maioria, simétricos, como, por exemplo, a barra transpalatina, o arco extrabucal, a placa lábio-ativa, o botão de Nance e o arco lingual de Nance, dentre outros. A dificuldade de se obter dispositivos que permitam a correção das relações oclusais assimétricas, movimentando os dentes mal posicionados sem prejuízo para aqueles que se encontram em suas posições corretas, torna o tratamento das assimetrias um grande desafio para os ortodontistas. Buscando solucionar os problemas no controle da ancoragem, os mini-implantes surgem como uma alternativa extremamente útil no tratamento das assimetrias dentárias (VANZIN et al., 2002).

Segundo MELSEN e VERNA, 1990, os locais que oferecem melhores condições para instalar o mini-implante na maxila são: a espinha nasal anterior, a crista infra-zigomática e o palato. Sendo que a sutura palatina mediana, formada por osso cortical mais denso, pode ser considerada o melhor local para instalação desse dispositivo de ancoragem temporária na maxila (LEE et al., 2004). Na mandíbula, os melhores locais são: na região retromolar, no processo alveolar vestibular e na sínfise (MELSEN e VERNA, 1990).

Por terem um tamanho reduzido, podem ser inseridos em diversos locais do osso alveolar e basal, criando um sistema de ancoragem que permite realizar movimentos dentários apenas nos locais onde se deseja. Desta forma, obtém-se uma movimentação mais previsível e controlada, sem efeitos colaterais, além de simplificar a mecânica ortodôntica (RITTO, 2004).

Os mini-implantes podem ser empregados em diversos casos de assimetria dentária como a inclinação do plano oclusal, desvio de linha média, relação molar assimétrica e mordida cruzada posterior unilateral. Estes problemas são de difícil solução através de recursos ortodônticos convencionais. A utilização de mini-implantes (figura 11), nos casos de plano oclusal inclinado, torna a mecânica de intrusão do segmento do arco que está desnivelado, bastante simples (CARANO et al., 2005).

Figura 11. A, B) Ilustração da utilização de mini-implante para a correção da inclinação do plano oclusal. Fonte: R Dental Press Ortodon Ortop Facial v. 11, n. 4, p. 126-156.

Segundo CARANO (2005), os mini-implantes ortodônticos podem ser inseridos entre os incisivos laterais superiores e caninos, entre os caninos superiores e pré-molares, ou entre os incisivos laterais inferiores e caninos. Para evitar a interferência com os dentes a serem intruídos, é importante implantar o mini-implante entre as raízes (figura 12).





Figura 12. A. Paciente com plano oclusal inclinado e com mini-implante instalado entre as raízes do incisivo lateral superior e primeiro pré-molar do lado inclinado (canino impactado anquilosado foi extraído). B. Paciente após o nivelamento do plano oclusal. Fonte: JCO/Janeiro, 2005.

A utilização de mini-implantes como elementos de ancoragem simplifica a aparatologia ortodôntica e minimiza efeitos colaterais de forças indesejadas. A possibilidade de escolha do local mais conveniente para a instalação do ponto de ancoragem permite que o sistema de forças mais adequado para cada caso seja utilizado, aumentando a previsibilidade dos movimentos dentários realizados (PARK, 2004).

Deste modo, é possível direcionar a linha de ação de força em relação ao centro de resistência do dente ou grupo de dentes, de acordo com a movimentação desejada (VILLELA et al., 2006).

JEON et al., em 2006, relatou o tratamento de um paciente Classe III com assimetria facial e um plano oclusal inclinado. Os molares e pré-molares superiores extruídos foram intruídos 2,5 mm em oito meses usando 3 microparafusos e uma barra transpalatina. Três mini-implantes também foram colocados na mandíbula, no lado oposto e os dentes o intruídos 1 mm. A correção do plano oclusal inclinado com a ajuda dos mini-implantes evitou uma cirurgia maxilar (figura 13A). Cerca de 200 g de força por mini-implante foi usado para intrusão os dentes neste estudo, e a reabsorção radicular não foi significativa. Não há estudos de longo prazo sobre a estabilidade de intrusão com mini-implantes na literatura ortodôntica. Neste mesmo paciente os mini-implantes foram instalados em áreas gengivais o mais próximo possível da junção mucogengival para permitir um espaço suficiente para a intrusão dos dentes (Figura 13B).

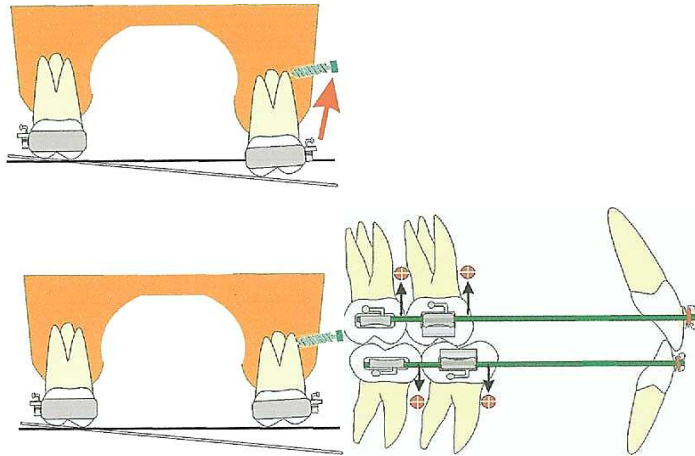


Figura 13. A. Correção da inclinação do plano oclusal superior com mini-implantes. B. Mini-implantes instalados na região vestibular. Fonte: Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006;130:244-52.

Nos casos de desnível de plano oclusal, dois mini-implantes poderão ser colocados dos dois lados entre as raízes dos incisivos centrais e laterais. Forças de diferentes intensidades podem ser aplicadas em cada lado, para melhorar o desnível do plano oclusal durante a intrusão (SUNG et al., 2007).

TAKANO-YAMAMOTO e KURODA, em 2007, demonstraram através de um estudo a utilização de mini-implantes de titânio como ancoragem ortodôntica na intrusão de molares de 2 pacientes com assimetrias faciais e plano oclusal inclinado. No primeiro caso, o parafuso de titânio foi colocado no processo zigomático e os dentes extruídos foram intruídos 3 mm com uma força de 200g, em 6 meses (figura 14). O segundo paciente de 16 anos, que apresentava desvio mandibular e plano oclusal inclinado, foi tratado com a combinação do uso de mini-implantes de titânio para ancoragem ortodôntica e uma osteotomia vertical do ramo mandibular. Um mini-implante foi colocado no osso alveolar e a tração ortodôntica começou imediatamente após o ato cirúrgico utilizando-se da cadeia elástica. Após 5 meses, os molares tinham intruídos 3 mm e suas assimetrias tinham sido melhoradas. Como conclusão, os autores indicam o uso de mini-implantes como ancoragem porque é um método

menos invasivo, envolve menor estresse psicológico do paciente, tem menor custo e o pós-operatório é menos desconfortável se comparado com cirurgias bimaxilares. A utilização destes dispositivos de titânio para a intrusão de molares é uma boa alternativa para a correção de plano oclusal inclinado e assimetrias faciais.

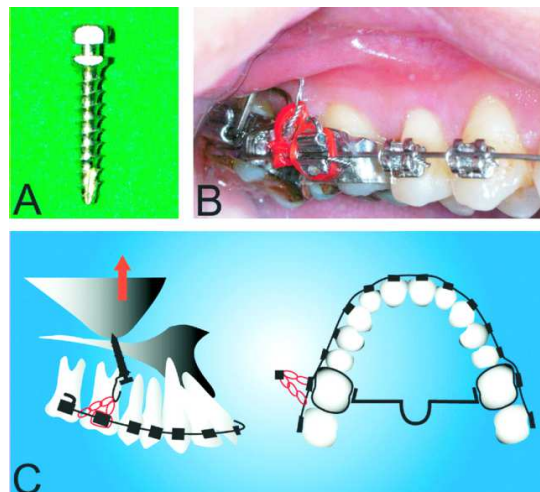


Figura 14. Intrusão molar superior com mini-implante de ancoragem. A, parafuso de titânio; B, fotografia, intra-oral; C, Ilustração esquemática. Fonte: Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2007;132:237-42).

Durante a mecânica de retração anterior, em indivíduos que apresentam plano oclusal frontal inclinado, é desejável a instalação de mini-implantes em diferentes alturas, gerando um vetor de força com componente mais intrusivo em um dos lados, para melhoria ou acerto da inclinação do plano alterado. Caso a inclinação do plano oclusal atinja também o segmento posterior, um módulo elástico poderá ser ligado do mini-implante ao fio na região dos molares que necessitam de intrusão, tomando-se o cuidado de controlar a tendência de vestibularização, devida à força intrusiva (MARASSI e MARASSI, 2008).

VILLELA; SAMPAIO e BEZERRA, em 2008, relataram um caso clínico para correção do plano oclusal inclinado de uma paciente com 40 anos de idade, com suave deficiência de projeção do mento, terço inferior da face ligeiramente aumentado e assimetria do mento para a direita. O planejamento proposto para este caso foi orto-

cirúrgico tendo como objetivo corrigir a assimetria do plano oclusal superior e inferior, antes do avanço cirúrgico da mandíbula. Este tipo de intervenção ortodôntica prévia minimiza o ato cirúrgico, pois, para efetuar a correção da assimetria apenas cirurgicamente, seriam necessárias cirurgias combinadas de maxila e mandíbula, além do avanço mandibular proposto. Ainda segundo os mesmos autores, para correção dessa assimetria maxilar, a localização dos mini-implantes foi planejada com o intuito de estabelecer uma intrusão com controle vestibulo-lingual, para efetuar um movimento de translação. Inicialmente, a força foi aplicada apenas no segundo molar, com o objetivo de fazer a intrusão individualizada. Após a conclusão do movimento, a força foi aplicada no arco, com o intuito de intrusão deste segmento. As forças continuaram sendo efetuadas por vestibular e por palatino, propiciando o controle necessário para realizar um movimento de corpo (figura 15). A assimetria dos planos oclusais superior e inferior foi corrigida de forma simplificada e eficiente com a utilização dos microparafusos. Esta movimentação simplificou os procedimentos cirúrgicos, pois restou apenas o avanço mandibular e, na maxila, nenhuma intervenção cirúrgica foi realizada.



Figura 15. A. Mecânica aplicada por palatina; B. Visão geral do arco superior; C. Mecânica aplicada por vestibular. Fonte: R Dental Press Ortodon Ortop Facial, v. 13, n. 5, p. 107-117, set./out. 2008

HASHIMOTO et al., em 2009, demonstraram um caso clínico onde houve melhora morfológica e funcional após o tratamento ortodôntico a partir de ancoragem com miniparafuso combinada com osteotomia vertical do ramo mandibular (OVRM) em um paciente com grave desvio mandibular e um plano oclusal maxilar inclinado. Os molares do lado direito encontravam-se sobre-erupcionados 3 mm a mais do que os do lado esquerdo. A posição anteroposterior maxilar era normal por isso tentou-se corrigir o plano oclusal inclinado utilizando

mini-implantes em vez da osteotomia LeFort I. Cinco meses após a intrusão com uma cadeia de elástico de 200 g, os molares na maxila foram intruídos cerca de 3 mm, o plano oclusal inclinado foi corrigido, e simetria vertical da maxila foi alcançada.

Quando a assimetria facial não justificar a realização de cirurgia ortognática, mas houver inclinação oclusal reconhecível, pode-se optar por um tratamento de ancoragem ortodôntico esquelético (KANG; NAM e PARK, 2010). Esses mesmos autores desenvolveram um sistema biomecânico chamado "fio rítmico" (figura 16), que consiste de dois mini-implantes, um fio de intrusão e outro fio de extrusão, uma barra transpalatina e um arco lingual. Este método foi utilizado em 2 pacientes para corrigir a inclinação oclusal e evitar ou minimizar a cirurgia ortognática.



Figura 16. Uso do fio rítmico para intrusão superior e extrusão inferior, ambos com apoio em mini-implante. Fonte: Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., v.137, n. 4, p. 540-7, 2010.

GARIB et al., apresentaram um relato de caso clínico, no ano de 2011, de uma paciente com inclinação transversal do plano oclusal, clinicamente essa inclinação promovia uma maior exposição da gengiva do lado direito, e tal aparência incomodava esteticamente a paciente. Utilizando-se um mini-implante como ancoragem na mesial do canino superior do lado direito, o mais apicalmente possível, o plano oclusal inclinado foi corrigido. Ao final do tratamento, a quantidade total de intrusão foi de 4mm. O tratamento ortodôntico corretivo durou um total de 2,2 anos. Uma reavaliação, apenas para controle de caso, foi realizada 3 anos após a conclusão do tratamento ortodôntico, demonstrando estabilidade da correção transversal, com a manutenção de um sorriso simétrico.

JANSON, em 2012, publicou um trabalho no qual mostra a utilização de mini-

implante para correção de assimetria do plano frontal causada por movimentação ortodôntica. Foi instalado um mini-implante entre o incisivo lateral e o canino inferior esquerdo com objetivo de intruir o segmento inferior e, ao mesmo tempo, extruir o segmento superior esquerdo (figura 17).



Figura 16 Para corrigir o plano frontal, foi instalado um mini-implante entre o incisivo lateral e o canino inferior esquerdo, para promover a intrusão do segmento inferior (elástico corrente cinza) e, ao mesmo tempo, extruir o segmento superior esquerdo (elástico intermaxilar 1/8" com vetor de Classe III e extrusão).

Figura 17. A, B. Para corrigir inclinação do plano frontal, foi instalado um mini-implante entre o incisivo lateral e o canino inferior esquerdo. Fonte: Clin. Ortod. Dental Press. 2011 dez-2012 jan; 10(6).

3.3.1.3– Mecânica ortodôntica com auxílio de miniplacas

SHERWOOD; BURCH e THOMPSON (2003) recomendaram o uso de miniplacas para a ancoragem esquelética em Ortodontia, pois apresentam uma longa história de uso e biocompatibilidade, possuem uma variedade de formas e tamanhos, sendo fáceis de adaptar nas superfícies ósseas e quando utilizadas de forma adequada têm pouco ou nenhum risco de causar danos aos nervos ou raízes dentárias.

As indicações clínicas consideradas mais vantajosas para esse sistema são a intrusão, a distalização e a mesialização de todo segmento posterior maxilar ou mandibular, mas as miniplacas também oferecem ancoragem esquelética adequada para vários outros tipos de movimentos dentários (SUGAWARA et al., 2005).

JEON et al. (2006) relataram que para intrusão de molares superiores com o objetivo de corrigir inclinação oclusal, podem ser usadas miniplacas na área zigomática, no entanto, a colocação de microparafusos entre as raízes é uma alternativa menos agressiva e talvez tenha melhor aceitação pelo paciente.

As miniplacas também apresentam algumas desvantagens quando comparadas aos mini-implantes, uma vez que requererem cirurgias de instalação e remoção mais invasivas, têm custos mais altos e apresentam maior probabilidade de infecção (TAKANO-YAMAMOTO et al., 2007). Segundo os mesmos autores, após a

colocação das mini-placas, podem ser aplicadas forças que variam entre 100 e 150 g. para intrusão dos dentes posteriores.

OHURA et al. (2011) através de um relato de caso documentou que conseguiu intrusão dos molares para nivelamento do plano oclusal da arcada superior. Uma intrusão de 3mm foi conseguida com a instalação de miniplaca perto do processo zigomático do lado direito.

THIRANAKANAT et al. (2011) relataram um caso clínico de uma paciente tailandesa, portadora de uma malformação vascular, a mancha em vinho do Porto, na região facial do lado esquerdo (figura 18). O plano oclusal superior estava inclinado 4,5mm para o lado afetado. Devido à alteração da coagulação e limitada cicatrização do tecido superficial da mancha não é indicado o tratamento orto-cirúrgico da inclinação do plano oclusal. O uso de mini-placa foi escolhido como ancoragem para intruir os dentes posteriores superiores do lado esquerdo da paciente (figura 19).



Figura 18. Fotografia frontal da paciente pré-tratamento. Fonte: E-Poster for AAO Annual Meeting Chicago, USA, May 13-18, 2011.

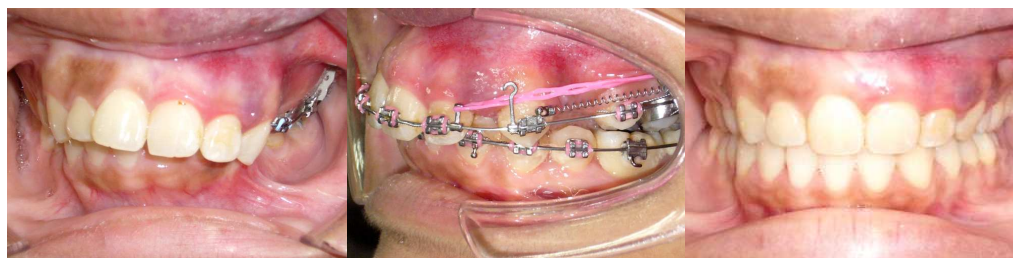


Figura 19. Correção de plano oclusal inclinado. A) Instalação de mini-placa

de ancoragem na área infra-zigomática para intruir os molares superiores do lado esquerdo e B) para retrair os dentes anteriores superiores. C) Fotografia frontal pós-tratamento. Fonte: E-Poster for AAO Annual Meeting Chicago, USA, May 13-18, 2011.

3.3.2- Orto-cirúrgico

As osteotomias Le Fort I e em L invertido aplicam-se aos casos de assimetria maxilar e mandibular, respectivamente. Já nos casos em que a dentição não se apresenta tão assimétrica quanto a mandíbula, realiza-se apenas uma genioplastia (PROFFIT e TURVEY, 1981).

Em estudo sobre a correção cirúrgica de pacientes com assimetrias, LEGAN, também em 1998, comentou que a hiperplasia condilar, em seu estágio inicial, apresenta uma mordida aberta no lado afetado, pois a erupção dentária não acompanha o crescimento mandibular. Nos casos mais avançados, os dentes geralmente ocluem bilateralmente, mas o plano oclusal frontal encontra-se inclinado e muitas regiões da maxila, da mandíbula e do mento apresentam assimetria. O tratamento destes casos consiste em uma osteotomia segmentada Le Fort I para diferenciar a impacção da maxila dos lados direito e esquerdo, além da expansão do arco. O autor comentou que a osteotomia bilateral do ramo e a condilectomia devem ser realizadas para rotacionar a mandíbula do lado hiperplásico e uma genioplastia deve ser implementada para a correção da posição do queixo. O diagnóstico e o tratamento precoce da hiperplasia condilar previnem muitas deformidades secundárias, como a inclinação do plano oclusal frontal maxilar. Em pacientes adultos, a cirurgia intracapsular no côndilo mandibular geralmente não se torna necessária, mas as osteotomias maxilar e mandibular são requeridas.

Para correção de assimetria maxilar, MEDEIROS e MEDEIROS, 2004, relataram que a quantificação dos milímetros que a maxila deverá ser intruída de um lado ou rebaixada do outro, será determinada pela cirurgia de modelos, utilizando-se a plataforma de Erickson, que é uma mesa equipada com paquímetro digital para aferição da movimentação necessária. Após a reposição maxilar, a mandíbula será levada em oclusão com a maxila, restando a decisão de operar, ou não, o mento.

A técnica de osteotomia total em 3 segmentos (figura 20) é realizada, mais

comumente, na região entre canino e o 1º pré molar, ou entre o canino e o 2º pré molar, quando o 1º pré molar é removido. O segmento anterior seria de canino a canino, e os posteriores conteriam pré-molares e molares. Este procedimento permite o nivelamento do arco superior (MEDEIROS e MEDEIROS, 2004).

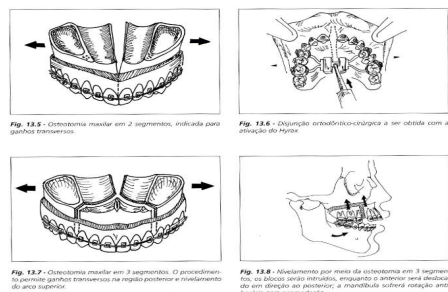


Figura 20. Osteotomia segmentada da maxila permite nivelamento do arco superior. Fonte: Cirurgia ortognática para ortodontistas; Medeiros e Medeiros, 2004.

Na década de 1960, o tratamento cirúrgico para correção da inclinação do plano oclusal se desenvolveu quando resultados satisfatórios não eram obtidos apenas pela ortodontia (PROFFIT, 2005). Para esse mesmo autor, cirurgias ortognáticas para corrigir assimetrias quase sempre exigem osteotomias bilaterais do ramo para permitir o reposicionamento da mandíbula nos três planos do espaço e geralmente incluem a osteotomia LeFort I para elevar um lado da arcada dentária superior e alongar a outra. Segundo esse mesmo autor, nos casos de correção de maxila com assimetria vertical pela osteotomia LeFort I, a maior estabilidade superior versus o movimento inferior é uma variável importante. Com frequência, são necessários enxertos ósseos com osso autógeno ou de bancos alogênicos para apoiar a maxila na nova posição. Quando um dos lados da maxila for movimentado para baixo, a fixação rígida e a osteotomia simultânea do ramo naquele lado são importantes para manter a posição. PROFFIT, em 2005, também relatou que para nivelar o plano oclusal da maxila é necessário criar vários segmentos dentoalveolares. Uma parte importante da segmentação da maxila é a certeza de que há o espaço suficiente entre as raízes dos dentes no local planejado para realização da osteotomia. Antes da cirurgia, o ortodontista deve manter as raízes dos dentes paralelas, ou mesmo divergentes, nos locais programados para osteotomia interdentária. Um espaço de apenas 3mm de osso entre as raízes dos dentes adjacentes

permite executar a osteotomia sem colocar os dentes e os tecidos de apoio em risco.

A osteotomia Lefort I com impactação maxilar assimétrica (figura 21) é frequentemente usada para corrigir a inclinação do plano oclusal maxilar. No entanto, a inclinação causada por dentes extruídos pode ser corrigida facilmente com aparelhos ortodônticos associados à ancoragem esquelética (JEON, 2006).

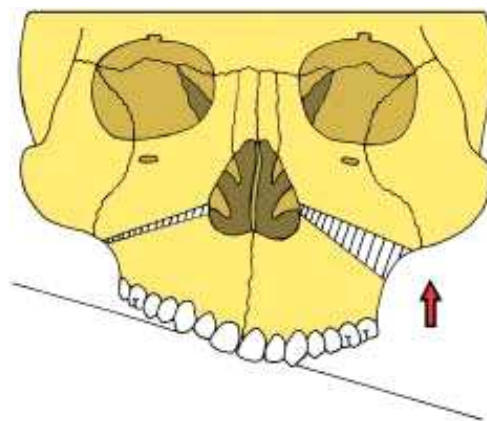


Figura 21. Esquema ilustrando a impacção assimétrica da maxila, com maior amplitude de movimento no lado mais baixo. Fonte: Rev. Clín. Pesq. Odontol. 2009 maio/ago; 5(2): 165-173.

Para MILORO, em 2008, em casos raros uma inclinação do plano oclusal pode ser tratada com procedimentos maxilares únicos. Quando se está corrigindo uma inclinação maxilar, a impacção vertical é mais estável que o aumento vertical com enxerto.

HASHIMOTO et al., em 2009, mencionaram que convencionalmente, a combinação de osteotomia mandibular e maxilar é usada para corrigir o desvio mandibular e plano oclusal maxilar inclinado. Embora esses procedimentos sejam úteis para melhorar problemas funcionais e morfológicos, cirurgias bi-maxilares envolvem maiores custos médicos, cirurgias mais longas, desconforto pós-operatório e é um método mais invasivo em comparação com uma cirurgia de um maxilar somente.

HASHIMOTO et al., em 2009, demonstraram um caso clínico onde obtiveram melhora morfológica e

funcional após o tratamento ortodôntico com ancoragem utilizando miniparafuso combinado com osteotomia vertical do ramo mandibular (OVRM) em um paciente com uma grave desvio mandibular e um plano oclusal maxilar inclinado. Após a correção do plano oclusal inclinado, a OVRM foi planejada para reposicionar a mandíbula e, simultaneamente, aliviar os sintomas de disfunção temporo-mandibular (DTM). Nesse procedimento cirúrgico, a mandíbula foi recuada 4 mm no lado direito e avançada 1 mm no lado esquerdo. A fixação maxilomandibular foi mantida durante 1 semana após a cirurgia. Após o reposicionamento mandibular por OVRM, a simetria mandibular foi alcançada, e a linha média mandibular coincidiu com a linha média da maxila. Os sintomas de DTM, incluindo estalidos e crepitação nas articulações, desapareceram após a cirurgia.

Em pacientes onde o envolvimento das estruturas esqueléticas é significativo é desejável combinar o tratamento ortodôntico e cirúrgico para alcançar um melhor resultado estético e estável, como ilustrado por PINHO e FIGUEIREDO, em 2011, através de relato de caso. Neste caso, o paciente tinha subdivisão direita de Classe II, um plano oclusal inclinado para cima no lado afetado, e uma oclusão altamente compensada. O tratamento ortodôntico e a cirurgia ortognática foram usados para nivelar o plano oclusal e reposicionar a mandíbula. O plano oclusal estava inclinado para a direita, como parte da assimetria facial do paciente (figura 22A). Por conseguinte, uma impacção diferencial de 3 mm da maxila no lado esquerdo permitiu nivelamento do plano oclusal (figura 22B). A rotação mandibular com avanço do lado direito corrigiu a maloclusão de Classe II. Os objetivos de tratamento foram alcançados através de trabalho em equipe e integração entre ortodontista e cirurgião bucomaxilofacial. Uma osteotomia LeFort I foi realizada a fim de permitir a correção maxilar. Os pontos de referência ósseos foram registados para melhorar a intrusão. Uma turbinectomia inferior nasal foi realizada para melhorar a capacidade respiratória por causa da impactação maxilar e para ter melhor simetria da base nasal. Avanço e rotação da mandíbula foram obtidos por osteotomias sagitais do ramo bilaterais. Em ambos procedimentos, foi utilizada fixação rígida com placas de titânio e parafusos. Além disso, foi realizada uma mentoplastia para avanço de 6 mm do mento.



Figura 22. Fotografias frontal intra-oral A- pré cirúrgica e B - pós-cirúrgica.
Fonte: Am J Orthod Dentofacial Orthop 2011;140:703-12.

- - **DISCUSSÃO**

4.1 - Fatores etiológicos

De acordo com a revisão da literatura, a inclinação do plano oclusal da maxila acontece principalmente, devido a uma assimetria mandibular, a qual leva a um crescimento compensatório de um dos lados da maxila (ERICKSON e WAITE¹³; GRABER¹⁹; KANG; NAM e PARK²⁷; LEGAN³¹; MEDEIROS e MEDEIROS³⁴; NAINI³⁷; ROMANO⁴⁹; e TALLENTS et al.⁶¹).

Para os autores YOON e KIM⁶⁶ as assimetrias na mandíbula podem ser consequência de lesões que atingem a ATM como, a anquilose, os osteocondromas, as agenesias e hipoplasias condilar e desordens intra-articulares; as assimetrias também podem ser adquiridas como consequência do parto a fórceps, da infecção otológica e do uso inadequado de aparelhos ortopédicos. Segundo SHROFF e SIEGEL⁵², uma fratura condilar na infância também predispõe para o aparecimento dessa assimetria. A presença de uma microssomia hemifacial causa uma significativa inclinação oclusal acima de 10° em muitos pacientes (KABAN; MOSES e MULLIKEN²⁶).

Uma assimetria maxilar isolada não existe, pois quando deformada ela provoca, simultaneamente, alterações na morfologia mandibular, então MEDEIROS e MEDEIROS³⁴ dividiram as assimetrias faciais em assimetrias mandibulares isoladas e assimetrias maxilomandibulares.

Para SHAH e JOSHI⁵⁰ o hábito de mastigação unilateral favorece uma inclinação do plano oclusal. Esta inclinação resulta num sorriso assimétrico ou

inclinado (GRABER¹⁹).

Uma rotação da maxila inteira através do eixo sagital é resultado de uma assimetria esquelética enquanto que uma rotação somente do plano oclusal significa uma assimetria dentoalveolar, isso poderá ser visto cefalométricamente (NAINI³⁷).

A inclinação do segmento superior também pode ser resultado de um controle inadequado da mecânica ortodôntica e é encontrado principalmente durante os procedimentos de finalização. O uso de elásticos verticais, colagem de acessórios de maneira equivocada, vetores de forças intrusivos através dos mini-implantes, todos esses fatores podem contribuir para essa inclinação do plano oclusal frontal (JANSON²⁴; LEE et al.³⁰; NANDA³⁹ e SUNG et al.⁵⁶).

4.2 – Diagnóstico

Muita importância é dada a dimensão anteroposterior no diagnóstico e tratamento da má-oclusão. Devido a isto, a atenção geralmente é focalizada sobre o aspecto lateral em detrimento do aspecto frontal. Contudo a avaliação frontal do paciente é o aspecto mais importante do diagnóstico pois é numa visão frontal que as pessoas fazem uma auto avaliação da sua estética facial (BENSON e LASKIN⁵).

Uma espátula de madeira pode ser usada para diagnosticar clinicamente a inclinação do plano oclusal, verificando-se a presença ou ausência do paralelismo com a linha bipupilar (ABRÃO e OGEDA¹; ARNETT e MCLAUGHLIN⁴; BENSON e LASKIN⁵; GRABER¹⁹; MEDEIROS e MEDEIROS³⁴; STEVÃO e WOLFORD⁵³).

Outra maneira de avaliar clinicamente a inclinação oclusal superior é através da diferença de altura entre o canto interno dos olhos com as cúspides dos caninos do lado direito e esquerdo (SUSARLA et al.⁵⁷). Ou através da diferença de altura da exposição gengival durante o sorriso do paciente (GRABER¹⁹).

Um plano oclusal inclinado pode promover uma exposição gengival assimétrica no sorriso, o que é esteticamente desagradável, devido a este fato os autores ACKERMAN e ACKERMAN²; BENSON e LASKI⁵; GRABER;

VANARSDALL e VIG¹⁸ e ROMANO⁴⁹; consideram fundamental realizar a avaliação do sorriso.

Discrepâncias verticais, relacionadas à inclinação do plano oclusal, podem ser observadas através da falta de sobreposição das estruturas bilaterais em radiografias cefalométricas de perfil (LEGAN³¹; MEDEIROS e MEDEIROS³⁴).

Os autores BISHARA; BURKEY e KHAROUF⁶; CHEN et al.¹¹; DAHAN¹²; HARAGUCHI; TAKADA e YASUDA²¹; LEGAN³¹; PADWA et al.⁴¹ e SURSARLA et al.⁵⁷ consideram a cefalometria pósterio-anterior benéfica para identificar assimetrias transversais e verticais entre os lados direito e esquerdo.

Entretanto, a confiabilidade de medição na cefalometria PA para a avaliação da assimetria facial é limitada, pois alguns pontos são difíceis de identificar, devido à sobreposição das estruturas anatômicas complexas no crânio (MAJOR et al.³²; PADWA et al.⁴¹).

O uso de radiografia panorâmica é útil para avaliar o contorno, forma e tamanho das bordas inferiores da mandíbula, ramo e côndilos e compará-los bilateralmente (KURT et al.²⁹; LEGAN³¹). GHOUSSOUB¹⁷ avaliou a discrepância vertical entre os rebordos alveolares direito e esquerdo do paciente, confirmando a inclinação do plano oclusal observado clinicamente.

Para o desenvolvimento de pesquisa, FERRARIO et al.¹⁴; KOKICH²⁸ e PADWA et al.⁴¹, com a finalidade de avaliarem a percepção da assimetria de plano oclusal utilizaram análise fotográfica. PADWA et al.⁴¹ concluíram que o valor limite de 4° é reconhecido como inclinação do plano oclusal anormal.

O exame clínico e documentação de vídeo digital são essenciais para fazer um diagnóstico diferencial entre a assimetria sorriso, um plano oclusal inclinado e assimetria facial (ACKERMAN e ACKERMAN²; JANSON²³).

A tomografia permite a reconstrução dos exames em duas dimensões, além de proporcionar uma imagem tridimensional, facilitando o diagnóstico de deformidades dentro da ortodontia (CAVALCANTI et al.¹⁰; FERREIRA et al.¹⁵; HAJEER et al.²⁰ e TAI et al.⁵⁸).

4.3 – Tratamento

Quando a causa da inclinação do plano oclusal frontal está relacionada com a sobre-erupção de elementos dentários a correção da inclinação exige, geralmente, uma mecânica ortodôntica intrusiva dos elementos que encontram-se extruídos.

Segundo NANDA e STEENBERGEN³⁸, o tratamento convencional para o problema de inclinação do plano oclusal anterior é o uso de elásticos interarcos verticais, para extruir o lado que está mais distante do plano oclusal, essa mecânica é indicada somente quando é desejável uma extrusão dos arcos maxilar e mandibular. No entanto, na maioria dos pacientes o problema da extrusão é limitado a uma arcada somente.

O uso de batente oclusal de resina do lado sobre-erupcionado pode ser usado para abertura de mordida do lado oposto, após essa abertura o uso de elásticos intermaxilares é indicado (JANSON²³). Essa abordagem exige cooperação do paciente e é desconfortável para o mesmo.

O uso de *cantilever* para extrusão unilateral é possível, um fio sai do tubo auxiliar do primeiro molar do lado onde a extrusão é realizada e é preso em torno do segmento anterior (NANDA³⁸ e BURSTONE⁸). O uso de dois *cantilevers* é indicado quando é necessário obter intrusão de um dos lados e extrusão do lado oposto (NANDA³⁹).

Quando existe uma mordida profunda associada a um plano inclinado, a correção de ambos os problemas poderá ser realizada com um arco de intrusão (BURSTONE⁷).

Os mini-implantes surgiram na ortodontia para solucionar problemas do controle da ancoragem, pois um ponto de apoio fixo é importante para não movimentar elementos dentários que encontram-se em posições corretas (VANZINI et al.⁶⁴). Por terem um tamanho reduzido, podem ser inseridos em diversos locais do osso alveolar e basal (RITTO⁴⁸).

Nos pacientes portadores de alteração somente no plano oclusal é justificável utilizar a mecânica com mini-implantes ortodônticos, mas a maioria dos pacientes apresentam essa assimetria associada a outras deformidades que precisam da correção cirúrgica para ganho estético e funcional.

A utilização de mini-implantes, para correção de inclinação do plano oclusal, tornou a mecânica de intrusão do segmento do arco que está desnivelado, bastante

simples. Já que esse problema é de difícil solução através de recursos ortodônticos convencionais (CARANO⁹, PARK et al.⁴²; TAKANO-YAMAMOTO e KURODA⁵⁸ e VILLELA et al.⁶²).

Segundo os autores, MARASSI e MARASSI³³, durante a mecânica de retração de elementos anteriores, em pacientes que apresentam o plano oclusal inclinado será necessário instalar o mini-implantes em diferentes alturas, para que ocorra uma maior intrusão de um lado apenas.

Os autores CARANO⁹; GARIB et al.¹⁶; HASHIMOTO et al.²²; JANSON²⁴; JEON²⁵; TAKANO-YAMAMOTO e KURODA⁶⁰ e VILLELA, SAMPAIO e BEZERRA⁶⁵, concluíram que a correção do plano inclinado com dispositivos de ancoragem temporária evita a necessidade de uma cirurgia ortognática maxilar.

Para TAKANO-YAMAMOTO⁵⁹ o uso de mini-implantes como ancoragem é um método menos invasivo, envolve menor estresse psicológico do paciente, tem menor custo e o pós-operatório é menos desconfortável se comparado com cirurgias bimaxilares. Alguns pacientes com planejamento inicial para intervenção cirúrgica nos dois arcos poderão ter o tratamento simplificado, limitando a cirurgia ortognática a apenas um arco e corrigindo o outro com mecânica ortodôntica associada ao uso de mini-implantes.

SHERWOOD, BURCH e THOMPSON⁵¹ recomendam o emprego da miniplaca como dispositivo de ancoragem na ortodontia. RAMOS⁴⁷ obteve altas taxas de sucesso com seu uso na correção da inclinação do plano oclusal. OHURA et al.⁴⁰ e THIRANAKANAT et al.⁶² relataram casos clínicos onde foram instaladas miniplacas no processo zigomático para correção de plano oclusal inclinado.

Para correção cirúrgica de assimetria da maxila a osteotomia LeFort I segmentada é necessária para que ocorra uma impacção assimétrica da maxila (JEON²⁵; LEGAN³¹; MEDEIROS e MEDEIROS³⁴; PROFFIT⁴⁶ e PINHO e FIGUEIREDO⁴⁴).

MILORO³⁶ considera que uma impacção vertical é mais estável que o aumento vertical com enxerto quando há uma inclinação do plano oclusal superior.

A segmentação maxilar é um movimento estável desde que respeite os limites biológicos. Antes da cirurgia, as raízes dos elementos dentários devem apresentar uma distancia de 3 mm de osso para que não haja nenhum comprometimento dentário durante a secção dos segmentos (PROFFIT⁴⁶).

Osteotomia no ramo mandibular aplica-se no caso de assimetria mandibular (PROFFIT⁴⁶ e HASHIMOTO et al.²²)

HASHIMOTO et al.²², relataram que os procedimentos cirúrgicos são úteis para melhorar problemas funcionais e morfológicos nos casos de assimetria, as cirurgias bi-maxilares envolvem maiores custos médicos, cirurgias mais longas, desconforto pós-operatório além de ser um método mais invasivo em comparação com uma cirurgia de um maxilar somente. Relatou também que a osteotomia vertical do ramo da mandíbula permite aliviar a dor na DTM e exige bloqueio maxilomandibular pós-cirúrgico.

- – **CONCLUSÃO**

Diante do que foi exposto no trabalho pode-se concluir:

- Diversos fatores etiológicos são responsáveis pela inclinação do plano oclusal, como uma erupção assimétrica vertical dos dentes; trauma, reabsorção ou anquilose na região condilar; efeitos colaterais de forças ortodônticas; hábito da mastigação unilateral e assimetria mandibular (principal fator etiológico).

- O diagnóstico é fundamental para o tratamento. Existem os métodos clínico e por imagem. O exame clínico é uma ferramenta de diagnóstico muito importante. De acordo com a literatura o método em que, é solicitado ao paciente para que morda uma espátula de madeira e, a partir disso observa-se a presença ou ausência de paralelismo entre a espátula e o plano bipupilar, mostrou-se bastante utilizado, simples e de grande valia para o diagnóstico de inclinação do plano oclusal.
- Na maioria dos pacientes com inclinação do plano oclusal é possível evitar uma cirurgia ortognática na maxila, através do uso de dispositivos de ancoragem temporária para correção da inclinação do plano oclusal. No entanto, a literatura ainda é precária em relação à estabilidade do tratamento com o emprego destes. Não há um valor limite de inclinação para saber quando o tratamento será definido como cirúrgico ou não.

REFERÊNCIAS

- ABRÃO, J; OGEDA, R. C. P. Restabelecimento do plano oclusal em norma lateral e frontal em adultos através de abordagem multidisciplinar. **Rev. dent. Press. Ortodon. Ortop. Maxilar**, v. 8, n. 2, p. 105-117, Mar.- Abr. 2003.

- ACKERMAN, M. B.; ACKERMAN, J.L. Smile analysis and design in the digital era. **J. Clin Orthod.**, v. 36, n. 4, p. 221-36, Apr 2002.
- AHMAD, I. Geometric Considerations in Anterior. Dental Aesthetics: Restorative Principles. **Pract. Periodont. and Aesthet. Dentist.**, v.10, n.7, p.813-22, 1998.
- ARNETT, G.W.; McLAUGHLIN, R.P. **Planejamento facial e dentário para ortodontistas e cirurgões Bucomaxilofaciais.** São Paulo: Artes Médicas 2004. 320p.
- BENSON, K. J.; LASKIN, D. M. Upper lip asymmetry in adults during smiling. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, v. 59, p. 396-398, 2001.
- BISHARA, S.E., BURKEY, P.S., KHAROUF, J.G. Dental and facial asymmetries: a review. **Angle Orthod.**, v. 64, n. 2, p. 89-98, 1994.
- BURSTONE C. J. Precision lingual arches, active applications. **J. Clin. Orthod.**, v. 22, p. 101-9, 1989.
- BURSTONE, C.J. Diagnosis and treatment planning of patients with asymmetries. **Semin. Orthod.**, vol. 4, n. 3, p. 153- 164, 1998.
- CARANO, A. et al. Clinical applications of the miniscrew anchorage system, **J. Clin. Orthod.**, v. 39, n. 1, p. 9-24, 2005.
- CAVALCANTI, P. G. M. et al. Aplicação de medidas cefalométricas em 3D-TC. **R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, v. 12, n. 4, p. 99-106, Jul./Ago. 2007
- CHEN, C.H. et al. The use of miniplate osteosynthesis for skeletal anchorage. **Plast. Reconstr. Surg.**, v. 120, n. 1, p. 232-5, 2002.
- DAHAN, J. A simple digital procedure to assess facial asymmetry. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 122, n. 1, p. 110- 116, 2001.
- ERICKSON, G.E.; WAITE, D.E. Mandibular asymmetry. **J. Am. Dent. Assoc.** v.89 p. 1369-73, 1974.
- FERRARIO, V. F. et al. Craniofacial morphometry by photographic evaluations. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.** v.103, n.4, p.327-37, Apr. 1993.
- FERREIRA, S. N. et al. Tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. **Rev. Dent. Press. Ortodon. Ortopedi. Facial**, v. 12, n. 2, p.139-156, Mar.- Abr. 2007.
- GARIB, D. G. et al. [Correção de desvios transversais do plano oclusal e assimetrias do sorriso por meio da utilização de mini-implantes.](#) **Rev. Clin. Ortod. Dental Press.**, v. 10, n. 4, p. 34-42, Ago./Set. 2011.
- GHOUSSOUB, M. S. Nonsurgical treatment of a patient with facial asymmetry and canted occlusal plane using miniscrew anchorage. **J. Lebanese Dental Association**, v. 47, n. 1, 2010.
- GRABER, L. W.; VANARSDALL, R. L.; VIG, K. W. L. **Ortodontia - Princípios e Técnicas Atuais.** 5 ed. Editora Elsevier, 2012. 1092p.
- GRABER, T. M. **Ortodontia - Princípios e Técnicas Atuais.** 3 ed. Editora Guanabara Koogan, 2002, 936p.

- HAJEER, M. Y.; MILLETT, D. T.; AYOUB, A. F.; SIEBERT, J. P. Current products and practices applications of 3D imaging in orthodontics: part I. **J. Orthod.**, v. 31, n. 1, p. 62-70, Mar. 2004.
- HARAGUCHI S, TAKADA K, YASUDA Y. Facial asymmetry in subjects with skeletal Class III deformity. **Angle Orthod.** v72, n. 1, p. 28-35, 2002.
- HASHIMOTO et al. Mandibular deviation and canted maxillary occlusal plane treated with miniscrews and intraoral vertical ramus osteotomy: Functional and morphologic changes. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 136, n. 6, p. 868-77, Dec. 2009.
- JANSON, M. Assimetria do Plano Frontal da Maxila: diagnóstico e tratamento (parteII). **Rev. Clin. Ortod Dental Press.**, v. 10, n. 6, p. 12-7, Dez. 2011/ Jan. 2012.
- JANSON, M. Assimetria do Plano Frontal da Maxila: diagnóstico e tratamento (parte I). **Rev. Clin. Ortod Dental Press.**, v. 10, n. 5, p. 12-9, Out./Nov. 2011.
- JEON, Y. J. et al. Correction of a canted occlusal plane with miniscrews in a patient with facial asymmetry. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 130, n. 2, p. 244-52. Aug. 2006.
- KABAN, L.B.; MOSES, M.H.; MULLIKEN, J.B. Surgical correction of hemifacial microsomia in the growing child. **Plast. Reconstr. Surg.**, vol.82, p.9-19, 1988.
- KANG, Y. G.; NAM, J. H. ; PARK, Y. G. Use of rhythmic wire system with miniscrews to correct occlusal-plane canting. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.137, n. 4, p. 540-7, 2010.
- KOKICH Jr, V.O. et al. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. **J. Esthet. Dent.**, v. 11, n. 6, p. 311-24, 1999.
- KURT et al. Mandibular asymmetry in Class II subdivision malocclusion. **Angle Orthod.**, v. 78, n. 1, p. 32-7, 2008.
- LEE, J. S. et al. **Applications of orthodontic mini-implants**. Chicago: Quintessence, 2007. 274p.
- LEGAN, H. L. Surgical correction of patients with asymmetries. **Seminars in Orthodontics**, v.4, n.3, p.189-98, Sep. 1998.
- MAJOR PW. Et al. Assessment of facial asymmetries from posteroanterior cephalograms: validity of reference lines. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, vol. 123, p. 512–520, 2003.
- MARASSI, C.; MARASSI C. Mini-implantes ortodônticos como auxiliares da fase de retração anterior. **R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, v. 13, n. 5, p. 57-75, Set. /Out. 2008.
- MEDEIROS, P. J.; MEDEIROS, P. P. **Cirurgia ortognática para o ortodontista**. 2. ed. São Paulo: Ed. Santos, 2004. 254p.
- MELSEN, B.; VERNA, C. Miniscrew implants: the archus anchorage system. **Semin. Orthod.**, v. 11, n. 1, p. 24-31, 2005.
- MILORO, M. Princípios de Cirurgia Bucomaxilofacial. 2 ed. São Paulo: Ed. Santos, 2008. 1502p.
- NAINI, F. B. **Facial Aesthetics Concepts and Clinical Diagnosis**. Euro: Hardcover, 2011. 456p.

- NANDA R.; STEENBERGEN, V. E. Biomechanics of orthodontic correction of dental asymmetries. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, v.107, p. 618-24, 1995.
- NANDA, R. **Estratégias Biomecânicas e Estéticas na Clínica Ortodôntica**. Santos: Ed. Santos, 2007. 385p.
- OHURA, R. et al. Efficient usage of implant anchorage to treat overerupted maxillary first molar and mesially inclined mandibular molars. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.** v. 139, n. 1, p. 113-22, January 2011.
- PADWA et al. Occlusal Cant in the Frontal Plane as a Reflection of Facial Asymmetry. **J. Oral Maxillofac Surg.**, v.55, n.8, p. 811-6, Aug. 1997.
- PARK, H. S. et al. Simultaneous incisor retraction distal molar movement with microimplant anchorage. **World J. Orthod.**, v. 5, no. 2, p. 1-8, 2004.
- PECK, S.; PECK, L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. **Semin. in Orthod.**, v. 1, n. 2, p. 105-126, June 1995.
- PINHO, T; FIGUEIREDO, A. Orthodontic-orthognathic surgical treatment in a patient with Class II subdivision malocclusion: Occlusal plane alteration. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 140, n. 703-12, 2011.
- PINZAN – Sugestões para Fotografias com Fins Ortodônticos. Available from: http://www.acbo.org.br/revista/biblioteca/sugestoes_posicoes/, 1997.
- PROFFIT, W. R.; FIELDS, H. W.; SARVER, D. M. **Ortodontia Contemporânea**. 3ª ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2005.
- RAMOS, A. L. et al. Miniplacas de ancoragem no tratamento da mordida aberta anterior. **Dental Press. Ortodon. Ortop. Facial**. v.13, n.5, p.134-143, set/out. 2008.
- RITTO, A. Solutions with microimplants. **Ortod. J.**, v. 8, p. 6-13, 2004.
- ROMANO et al., **A Arte do Sorriso**. 1 ed. Santos: Grupo GEN, 2006. 445p.
- SHAH, S. M.; JOSHI, M. R. An assessment of asymmetry in the normal craniofacial complex. **Angle Orthodont.**, v.48, n.2, p.141-7, Apr.1978.
- SHERWOOD, K. H.; BURCH, J. G.; THOMPSON, W. J. Intrusion of supererupted molars with titanium miniplate anchorage. **Angle Orthod.**, v.73, n. 5, p. 597-601, 2003.
- SHROFF, B.; SIEGEL, S. M. Treatment of patients with asymmetries using asymmetric mechanics. **Seminars in Orthodontics**, v.4, n.3, p.165-79, Sept. 1998.
- STEVÃO, É. L. L.; WOLFORD, L. M. Reconhecendo as deformidades dento facial enfoque ortodontista I. **Orthodontic Science and Practice.**, v. 2, n. 9, p. 76-82, 2010.
- SUGAWARA J, NISHIMURA M. Minibone Plates: The Skeletal Anchorage System. **Semin. Orthod.**, v. 11, p. 47-56, 2005.
- SUGUINO, R. et al. Análise facial. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, v.1, n.1, p. 86-107, Set. / Out. 1996.
- SUNG, J.H. et al. **Mini-implantes**. 1 ed. Nova Odessa: Ed. Napoleão, 2007. 186p.

- SUSARLA et al. Measurement and Interpretation of a Maxillary Occlusal Cant in the Frontal Plane. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, v.66, p.2498-2502, 2008.
- TAI et al. Severe facial asymmetry and unilateral lingual crossbite treated with orthodontics and 2-jaw surgery: 5-year follow-up. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 142, n. 4, p 509-23, Oct. 2012.
- TAKANO-YAMAMOTO, T. et al. Clinical use of miniscrew implants as orthodontic anchorage: success rates and postoperative discomfort. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 131, n. 1, p. 9-15, Jan. 2007.
- TAKANO-YAMAMOTO, T.; KURODA, S. Titanium screw anchorage for correction of canted occlusal plane in patients with facial asymmetry. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.** v. 132, n. 2, p. 237- 42, Aug. 2007.
- TALLENTS, R. H et al. Angular and linear comparisons with unilateral mandibular asymmetry. **J. Craniomandibular Dis. Fac. Oral Pain**, n.5, v.2, p. 135-42, May 1991.
- THIRANAKANAT, P. Correction of the Canted Occlusal Plane in a Patient with Port-Wine Stain using Skeletal Anchorage. **E-Poster AAO Annual Meeting**, n. 619, May. 2011.
- THOMPSON, J.R. Asymmetry of the face. **J. Am. Dent. Assoc.**, v. 30, n. 1, p. 1858–1871, Dec. 1943.
- VANZIN, G. D. et al. Etiologia, classificação e tratamento de assimetrias dento-faciais. **Rev. Odonto Ciênc.** – v. 17, n. 37, p. 265-72, 2002.
- VILLELA, H. M.; SAMPAIO, A. L. S.; BEZERRA, F. Utilização de microparafusos ortodônticos na correção de assimetrias. **R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, v. 13, n. 5, p. 107-117, Set./Out. 2008.
- YOON, H. J.; KIM, H. G. Intraoral mandibular distraction osteogenesis in facial asymmetry patients with unilateral temporomandibular joint bony ankylosis. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, v. 31, p. 544-548, 2002.