

Faculdade Sete Lagoas - FASCETE  
Associação Brasileira de Odontologia – ABO Regional Uberlândia  
Especialização em Ortodontia

Érica Ribeiro Caixeta

**CORREÇÃO DO PLANO OCLUSAL INCLINADO: revisão de literatura**

Uberlândia- MG

2021

Érica Ribeiro Caixeta

**CORREÇÃO DO PLANO OCLUSAL INCLINADO: revisão de literatura**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação lato sensu, Especialização em Ortodontia da ABO Uberlândia – Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial a obtenção do título de especialista em ortodontia.

Orientadora: Prof. Me. Juliana de Morais Jacob.

UBERLÂNDIA-MG

2021

Ribeiro Caixeta, Érica.

Correção de Plano Oclusal Inclinado: Revisão de Literatura/ Érica Ribeiro Caixeta. – 2021, 21 f.

Orientadora: Juliana de Moraes Jacob.

Monografia (Especialização) – Faculdade Sete Lagoas.  
Associação Brasileira de Odontologia Regional  
Uberlândia, Uberlândia, 2021. Inclui bibliografia.

1. Plano Oclusal. 2. Plano Oclusal Inclinado. 3.  
Ancoragem Esquelética. 4. Mini implantes. I. Título.

Érica Ribeiro Caixeta.

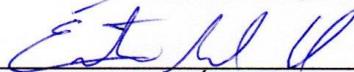
**Monografia intitulada "Correção do plano oclusal inclinado: revisão de literatura".**

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da ABO-Uberlândia em parceria com a Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia  
Área de concentração: Ortodontia

Aprovada em 21 / 04 / 2021 pela banca constituída dos seguintes professores:



Prof. Me. Juliana de Moraes Jacob  
Me. Farmacologia



Prof. Dr. Éverton Ribeiro Leis  
Doutor em Ortodontia



Prof. Esp. Guilherme Naves Mundim  
Esp. Em **Ortodontia E Ortopedia Facial**

Uberlândia-MG 21 de abril 2021

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem a sua graça não seria capaz de alcançar a conclusão deste trabalho.

Meu agradecimento a esta instituição por ter me proporcionado a estrutura necessária para que pudesse crescer academicamente e pessoalmente.

Toda a minha gratidão ao corpo docente e, em especial, a minha orientadora Juliana de Moraes Jacob por todo incentivo e apoio tão importantes, sem sua ajuda e ensino nada disso seria possível.

À minha família, meu noivo e amigos, por serem meus pilares, estarem ao meu lado e me fazerem acreditar que eu tinha a força e as ferramentas necessárias para finalizar este trabalho.

E, por fim, agradeço todas as pessoas que, de alguma forma, foram essenciais para que eu alcançasse esse objetivo com o qual sempre sonhei.

## RESUMO

A correção do plano oclusal é uma das alterações mais desafiadoras durante o tratamento ortodôntico, devido ao comprometimento funcional e estético que gera no paciente, além de oferecer um grau de complexidade elevado para sua correção. Essa inclinação do plano oclusal poderá gerar uma assimetria frontal que se manifestará com bastante frequência, principalmente nas situações que ocorrem devido à perda de dentes inferiores posteriores que ocasionam a extrusão dos dentes posteriores superiores, disfunções musculares severas e algumas outras alterações localizadas. Para a correção do plano oclusal em adultos muitas vezes se faz necessário a utilização de ancoragem esquelética ou cirurgias ortognáticas. Este trabalho teve por objetivo descrever acerca dos métodos mais frequentemente utilizados para correção das alterações do plano oclusal durante um tratamento ortodôntico, com ênfase na utilização de ancoragem esquelética, através dos mini-implantes. Existem diversas alternativas de tratamento para pacientes com assimetrias do plano oclusal. O controle da ancoragem nessas situações é fundamental para o sucesso do tratamento ortodôntico. A ancoragem esquelética além de fornecer uma ancoragem eficiente, permite um controle da força adequada de forma qualitativa e quantitativa, sendo possível controlar a direção dos movimentos desejados com o mínimo de efeitos colaterais.

**Palavras Chaves:** Plano Oclusal, Plano Oclusal Inclinado, Ancoragem Esquelética, Mini-implantes.

## ABSTRACT

The correction of the occlusal plane is one of the most challenging changes during orthodontic treatment due to the functional and aesthetic impairment it generates in the patient, in addition to offering a high degree of complexity for its correction. This inclination of the occlusal plane may generate a frontal asymmetry that will manifest quite frequently, especially in situations that occur due to the loss of posterior lower teeth that cause the extrusion of upper posterior teeth, severe muscular dysfunctions and some other localized changes. For the correction of the occlusal plane in adults, it is often necessary to use skeletal anchorage or orthognathic surgeries. This study aimed to describe about the methods most frequently used to correct changes in the occlusal plane during orthodontic treatment, with emphasis on the use of skeletal anchorage, through mini-implants. There are several treatment alternatives for patients with asymmetries in the occlusal plane. The control of anchorage in these situations is fundamental for the success of orthodontic treatment. Skeletal anchorage, in addition to providing efficient anchorage, allows for adequate strength control in a qualitative and quantitative way, making it possible to control the direction of the desired movements with minimal side effects.

**Key Words:** Occlusal Plane, Inclined Occlusal Plane, Skeletal Anchorage, Mini Implants.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	10
3. DISCUSSÃO.....	16
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
REFERÊNCIAS.....	19

## 1. INTRODUÇÃO

O adequado conhecimento sobre oclusão dentária deve ser considerado essencial para execução de uma odontologia de qualidade pautada nos preceitos científicos. O cirurgião dentista deverá dominar todos os princípios que regem uma oclusão normal e “ideal” dos dentes naturais, e quando necessitar de restabelecer essa oclusão utilizando os mecanismos da ortodontia, a mesma deverá ser restabelecida respeitando esses preceitos, tornando a oclusão estável e funcional.

O plano oclusal é estabelecido por uma linha imaginária traçada da oclusal do último dente inferior irrompido à borda incisal dos incisivos centrais inferiores, de um lado ao outro da arcada. Esse plano tem grande importância na odontologia visto que sua inclinação interfere nos movimentos mandibulares em combinação com a inclinação das guias da cabeça da mandíbula e incisal, que são os determinantes da funcionalidade da dentição durante os movimentos bordejantes, e em especial na Ortodontia e Ortopedia Facial, pois essa inclinação poderá estar diretamente relacionada à etiologia, diagnóstico e plano de tratamento de uma má oclusão. Além dessas alterações funcionais a alteração do plano oclusal acarreta um acentuado comprometimento estético (NUNES *et. al.*, 2007).

Os hábitos deletérios, como interposição lingual, sucção digital ou de chupeta e distúrbios respiratórios podem ser considerados fatores etiológicos para inclinação do plano oclusal, bem como a terapêutica ortodôntica e/ou ortopédica a ser instituída para correção de alguma má oclusão. (NUNES *et. al.*, 2007).

A maioria das más oclusões em adultos são acompanhadas de desgastes dentários inadequados, ausências dentárias, disfunções articulares, doenças periodontais, entre outras alterações patológicas, sendo que todas essas alterações poderão afetar de forma direta ou indireta a inclinação do plano oclusal. Esses pacientes ao serem submetidos a tratamento corretivos ortodônticos, necessitarão de correção do plano oclusal. A escolha da melhor conduta terapêutica a ser utilizada dependerá das características dentárias e faciais de cada indivíduo, portanto o adequado planejamento ortodôntico prévio, baseado no diagnóstico individualizado de cada paciente, é indispensável para avaliação de quais estruturas estão comprometidas e em que grau (JEON *et. al.*, 2006).

Um dos objetivos do tratamento ortodôntico é estabelecer simetria intra-arcadas e interarcadas. Casos de assimetria esquelética muitas vezes vêm acompanhadas de plano oclusal inclinado, e a correção desse plano em adultos necessita de ancoragem esquelética ou de cirurgia ortognática (GARIB *et. al.*, 2011).

Várias são as causas das assimetrias dentárias com inclinações inadequadas do plano oclusal, dentre elas são citadas: anquilose de molares decíduos; irrupções ectópicas de dentes permanentes; perda unilateral do espaço livre de Nance; agenesias dentárias; dentes supranumerários, hábitos e perda precoce de dentes decíduos ou permanentes. Para seu correto diagnóstico, deve ser feita uma avaliação criteriosa das características dentárias, esqueléticas e faciais do paciente, sendo que o exame facial representa a chave do diagnóstico (VILELA *et. al.*, 2008).

Os dispositivos de ancoragem convencional descritos na literatura, incluem a barra transpalatina, arco lingual, placa lábio ativa, botão de Nance, elásticos intermaxilares e aparelho extrabucal, dentre outros, que apesar de eficientes em muitos casos, permitem certo grau de movimentação da unidade de ancoragem e muitas vezes são dependentes da colaboração do paciente. Para o tratamento das más oclusões mais severas, com otimização de resultados, utilização de mecânicas mais simples, ou ainda com diminuição do tempo de tratamento, há disponível atualmente, os dispositivos transitórios de ancoragem esquelética. Tais dispositivos permitem a correção de relações oclusais assimétricas, muitas vezes acompanhada de planos oclusais inclinados inadequadamente, os quais permitem a movimentação dentária sem prejudicar outros dentes que porventura estejam em suas posições corretas nos arcos, viabilizando assim o tratamento das assimetrias oclusais, as quais até o surgimento desse tipo de ancoragem, eram consideradas um grande desafio para os ortodontistas (VILLELA *et. al.*, 2008; ARAUJO *et. al.*, 2006).

Dentre esses dispositivos há disponível os mini-implantes ortodônticos que são considerados como parte de um eficiente método de ancoragem, livre da necessidade de cooperação do paciente, com isso resultando em diminuição do tempo de tratamento, além de tornar os movimentos mais previsíveis e controlados, permitindo a movimentação dentária com mínimo de efeito colateral. São de simples instalação e remoção, com utilização de técnica pouco invasiva, associados a um custo relativamente acessível ao paciente, não acarretam qualquer comprometimento estético. (LIMA *et. al.*, 2010).

Para execução desse trabalho de revisão da literatura foram previamente selecionados 30 artigos na língua portuguesa e inglesa, encontrados nas bases de dados: PubMed, SciElo, Lilacs e MedLine utilizando os descritores: alteração de plano oclusal, plano oclusal inclinado, ancoragem esquelética, correção de plano inclinado. Esses artigos foram selecionados de acordo com a relevância do tema e ano de publicação. Foram englobados estudos experimentais e clínicos (relato de casos, estudos randomizados, revisões de literatura e sistemáticas).

Este trabalho teve por objetivo revisar acerca dos métodos utilizados para correção de plano oclusal durante um tratamento ortodôntico, com ênfase na correção desses planos utilizando ancoragem esquelética com os mini-implantes.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

A correção do plano oclusal é uma das alterações mais desafiadoras durante o tratamento ortodôntico devido ao comprometimento funcional e estético do paciente, além de oferecer um grau de complexidade elevado para sua correção. Alguns autores relatam que a etiologia dessa alteração poderá estar relacionada às más posições dentárias (desarmonias na cronologia de erupção dos dentes antagonistas de uma hemiarcada, perda e/ou anquilose dos dentes antagonistas, colagens ortodônticas inadequadas e hábitos bucais deletérios), às alterações esqueléticas, e/ou a combinação desses fatores (CALDAS, ARAÚJO, LYRA, 2015).

A inclinação do plano oclusal poderá gerar uma assimetria frontal que se manifestará com bastante frequência, principalmente nas situações que ocorrem devido à perda de dentes inferiores posteriores que ocasionam a extrusão dos dentes posteriores superiores, disfunções musculares severas e algumas outras alterações localizadas. O exame clínico deve avaliar o paciente em pé, de frente para o profissional e com a cabeça ereta, tanto para avaliar a face em repouso como durante o sorriso. Por meio de uma linha de arco percorrendo os incisivos centrais, caninos, e seguindo em direção posterior, a simetria do sorriso deverá ser avaliada através da observação da regularidade de exposição dos arcos gengivais de ambos os lados, sendo este fator importante para confirmar a assimetria do plano oclusal. A avaliação frontal da simetria do paciente é extremamente importante no diagnóstico, porque é nesta posição que o paciente se vê mais frequentemente. A avaliação das condições

oclusais nessas situações de suspeita de relações assimétricas, deverá ser realizada em relação cêntrica, uma vez que os desvios mandibulares da máxima intercuspidação, poderão melhorar ou agravar a assimetria existente, quando o paciente não se encontra em oclusão cêntrica (ABRÃO e OGEDA, 2015; VILELA *et. al.*,2008).

Ao realizar um tratamento ortodôntico a obtenção de um sorriso agradável corresponde a uma das metas a serem alcançadas. As assimetrias dentofaciais podem afetar diretamente a aparência estética de um sorriso e geralmente são classificadas de acordo com as estruturas que estão envolvidas, podendo ser classificadas em assimetrias: dentária, esquelética ou funcional. A combinação desses fatores também poderá estar presente e, por isso cada paciente necessita ser avaliado individualmente e de forma criteriosa para ser estabelecido um diagnóstico preciso, para posterior planejamento ortodôntico adequado (GARIB *et. al.*, 2011).

O correto diagnóstico da etiologia da assimetria é o ponto inicial para a escolha da abordagem terapêutica mais adequada, pois será através desse adequado diagnóstico, que os fatores causais da assimetria poderão ser identificados como: esqueléticos, dento alveolares ou ambos, e apenas após essa definição, que o tratamento poderá ser planejado e direcionado de forma eficaz (JANSON, 2012).

Assimetrias esqueléticas geralmente afetam ambas as arcadas e são preferencialmente resolvidas com tratamento orto cirúrgico. As assimetrias dentárias e/ou esqueléticas leves, com plano oclusal assimétrico, poderão ser tratadas de forma compensatória, com atuação exclusivamente dento alveolar, movimentando apenas os dentes mal posicionados, e são tratadas mais frequentemente com a terapia ortodôntica, mas sempre ressaltando a importância de observar o tipo de mecânica a ser utilizada, pois ao tentar corrigir uma assimetria com mecânicas inadequadas, os efeitos adversos poderão gerar resultados piores que a própria assimetria do paciente. A inclinação do plano oclusal é reconhecida pela sua difícil resolução, podendo ser corrigida através da intrusão ou extrusão dentária unilateral, ou uma combinação de ambas. A curva de Spee por sua vez, deve ser nivelada pela extrusão dos pré-molares, intrusão dos incisivos, ou por ambos os movimentos. A abordagem terapêutica dessas patologias dependerá da estrutura que provocou a alteração, assim como da sua gravidade (CALDAS *et. al.*, 2015).

Sistemas de força de alavancas, como os cantilevers, também podem ser utilizados para correções de assimetrias dentárias, para a intrusão de um lado e extrusão do outro, mas devem estar associadas à sistemas de ancoragem como a barra transpalatina, o botão de Nance, o arco lingual, dentre outras já conhecidos.

Ancoragem é definida como a prevenção de movimentos dentários indesejados. A obtenção de uma ancoragem máxima, sem qualquer movimento na unidade de ancoragem, sempre foi um dos maiores desafios em Ortodontia e Ortopedia Dentofacial, e muitas vezes o sucesso do tratamento dependerá do tipo de ancoragem utilizada (MOSLEMZADEH *et. al.*, 2017).

A busca incessante na ciência pelo desenvolvimento de novos dispositivos e técnicas que garantam mais segurança e eficácia no tratamento ortodôntico fez com que diversos recursos fossem incorporados gradativamente à rotina clínica. Os mini-implantes surgiram como uma opção simplificada e eficiente para ancoragem esquelética durante a movimentação dentária e, desde o seu início, vêm ganhando proporções ilimitadas. São Dispositivos de Ancoragem Temporária (DATs), os quais têm facilitado o tratamento das discrepâncias verticais, através de mecânicas intrusivas reduzindo ou eliminando os efeitos colaterais, além de não necessitar da colaboração do paciente com o uso de aparelhos extra-bucais e elásticos, viabilizando também em algumas situações o tratamento de discrepâncias esqueléticas com resultados semelhantes aos encontrados nos tratamentos ortodônticos associados à cirurgia ortognática. Os mini-implantes representam uma das principais inovações na prática clínica ortodôntica dos últimos 10 anos, senão a mais relevante da Ortodontia contemporânea. Consistem em microparafusos de liga de titânio grau V que os torna mais resistentes à fratura e menos propensos à osseointegração, geralmente de 1,2 a 2 mm de espessura, que deverão ser instalados de forma temporária nos ossos da mandíbula ou da maxila, e sua retenção baseia-se no imbricamento mecânico de sua estrutura metálica nas corticais e osso denso e não no conceito da osseointegração. A sua forma, e o comprimento das suas espiras, são fundamentais para sua adequada fixação e sua utilização como mecanismo de ancoragem na ortodontia (TRINDADE *et. al.*, 2019).

Antes do advento da ancoragem esquelética, a correção de um plano oclusal inclinado era considerada um objetivo quase impossível de ser alcançado com a mecânica ortodôntica tradicional. Até recentemente não existia método não-cirúrgico

para resolução dessa condição, e a assimetria do sorriso somente poderia ser corrigida mediante tratamento ortodôntico associado à cirurgia ortognática. O advento da ancoragem esquelética tem permitido que profissionais tracem novos caminhos para o tratamento ortodôntico. Tratamentos complexos tornaram-se mais simples e previsíveis, a duração dos tratamentos reduziu, e cirurgias ortognáticas puderam ser evitadas em discrepâncias moderadas e em pacientes que não desejavam se submeter a elas. Os mini-implantes e as miniplacas têm sido utilizados, com certa frequência, como boas opções para correção de desvios do plano oclusal na região frontal ou lateral. Os mini-implantes geralmente indicados para desvios oclusais leves a moderados, enquanto as miniplacas são consideradas uma boa opção, quando desvios maiores são diagnosticados ou quando grupo de dentes deverão ser movimentados em direções diferentes ao mesmo tempo, devido sua maior estabilidade. O controle da ancoragem é fundamental para o sucesso do tratamento ortodôntico, principalmente na correção das assimetrias esqueléticas. O uso ortodôntico e ortopédico de miniplacas ou mini implantes não substituem as cirurgias ortognáticas, mas ampliam as possibilidades de sucesso no tratamento de casos complexos. Os dispositivos de ancoragem esquelética se apresentam como uma alternativa para os casos em que a ancoragem se torna fator crítico para o sucesso do tratamento ortodôntico, evitando assim a “lei da ação e reação”. (FARRET, 2019).

A assimetria dento facial poderá ser causada pela inclinação alterada do plano oclusal, a qual poderá apresentar extrusão unilateral de dentes superiores ou apresentar um desenvolvimento assimétrico da mandíbula, seguido pela compensação da maxila, como nas hipoplasias ou hiperplasias condilares unilaterais. Os microparafusos poderão ser utilizados no processo de correção de diversos tipos dessas assimetrias dentárias, como: inclinação do plano oclusal, desvio de linha média, relação molar assimétrica e mordida cruzada posterior unilateral. É possível realizar a distalização unilateral em grupo, sem efeitos no hemi arco oposto, podendo corrigir ao mesmo tempo a relação molar e a centralização da linha média através da utilização de mini-implantes. Outra vantagem em realizar distalização molar com microparafuso é exercer um controle adequado do plano mandibular, de acordo com a altura em que foi instalado o mini implante, pois de acordo com essa posição de instalação poderá ser incorporado um componente intrusivo, quando necessário (CHANG, *et. al.*, 2014).

A possibilidade de escolha do local mais conveniente para a instalação do ponto de ancoragem (mini-implante), permite que o sistema de forças mais adequado para cada caso seja utilizado, aumentando a previsibilidade dos movimentos dentários realizados. 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 (GARIB *et. al.*, 2011)

Nos casos de inclinação do plano oclusal quando se olha em uma vista frontal, observando tanto a região anterior quanto a região posterior, a instalação de mini-implantes em locais estratégicos permitirá a utilização de forças de diferentes magnitudes em um dos lados, promovendo a correção desta inclinação através de utilização de sistema de forças que promoverá a intrusão da região que está desnivelada de forma bem mais simples (ARAÚJO *et. al.*, 2008; CARANO *et. al.*, 2005).

Há situações em que para corrigir a inclinação do plano oclusal se faz necessário a realização de intrusão de dentes anteriores, e na ortodontia convencional esses casos vêm sendo tratados através da utilização de arcos de intrusão, com degraus na região anterior do arco superior ou tratados com reversão de curva de Spee inferior e acentuação da curva no arco superior. Com a utilização desses métodos, há a presença inevitável de efeitos colaterais gerados por essas mecânicas, especialmente a extrusão ou a inclinação dos elementos dentários posteriores utilizados como ancoragem. Utilizando a ancoragem esquelética, através dos mini-implantes, nessas situações, os demais dentes ficaram “protegidos” de qualquer movimento indesejado, ou seja, não ocorrerá os efeitos colaterais indesejados, além de simplificar a mecânica ortodôntica utilizada. Os mini-implantes serão especialmente úteis para intrusão dos incisivos, quando o paciente apresentar ausência de muitos dentes posteriores, pois essa ausência inviabilizaria a utilização de mecânicas com ancoragem dentária. Nestes casos de intrusão anterior com ancoragem esquelética, a posição ideal para a instalação dos mini-implantes com a finalidade exclusiva de intruir incisivos, dependerá do grau de inclinação apresentado por estes dentes. Vale ressaltar que a estética do sorriso deverá ser avaliada minuciosamente nesses casos, visto que a intrusão do segmento anterior superior afetará diretamente a quantidade de exposição dentária ao sorrir (ARAÚJO *et. al.*, 2008; MALTAGLIATI, MONTES, 2007).

Situações onde a intrusão anterior for necessária e os incisivos estiverem retro- inclinados ou verticalizados, como por exemplo em uma Classe II 2ª divisão de Angle, poderá ser utilizado um único mini-implante na região da linha média próximo à espinha nasal anterior, o qual terá a função de intrusão, mas permitirá também que os dentes retro inclinados vestibularizem. Já para a intrusão de incisivos inferiores que também puderem ser vestibularizados, o mini-implante deverá ser posicionado o mais baixo possível, entre os incisivos centrais. (ARAÚJO *et. al.*, 2006; CARANO *et. al.*, 2005).

A intrusão de molares é considerada na ortodontia um dos movimentos mais difíceis de alcançar, principalmente quando são utilizados apenas os recursos da ortodontia convencional. A literatura tem mostrado alguns poucos resultados satisfatórios com a utilização de aparelhos extrabucais com tração alta, uso de mentoneiras verticais ou bite blocks. Porém, nem sempre é possível conseguir a colaboração adequada do paciente para poder atingir o efeito intrusivo necessário para a correção da alteração oclusal. A falta de colaboração nesses casos, ocorre devido ao grande desconforto físico e/ou estético desses aparelhos. Em alguns casos de intrusão de um único elemento dentário ou de um hemiarco apenas, causado pela perda do elemento(s) dentário(s) antagonista(s) ou por assimetria durante a fase de crescimento, as mecânicas a serem utilizadas deverão ser bem mais complexas. Já com a utilização dos mini-implantes, essa situação poderá ser tratada de forma mais simples e rápida, sem necessitar de cooperação por parte do paciente. A posição e a quantidade de mini-implantes a serem instalados para intruir dentes posteriores podem variar bastante na dependência do número de dentes a ser intruídos, da angulação desses dentes e da quantidade de intrusão necessária. Geralmente, para a intrusão de um ou mais elementos dentários no mesmo hemiarco, são necessários, no mínimo, dois mini-implantes, sendo um por palatino e outro por vestibular. Caso necessite de intrusão de um número maior de dentes, três ou quatro mini-implantes, estrategicamente distribuídos se farão necessários (BAE, KYUNG, 2006; MARASSI, 2005).

De acordo com Santos e Silveira (2019) para realizar a intrusão de molares, sugere-se a instalação de dois mini-implantes, um na mesial e outro na distal dos dentes a serem intruídos, sendo um por vestibular e outro por palatino. Este planejamento com dois mini-implantes tem como objetivo evitar movimentos de

inclinação vestibulo lingual dos dentes durante a mecânica intrusiva, mantendo um sistema de forças controlado. A forma a ser utilizada com os elásticos nessa mecânica, dependerá do tipo de intrusão desejada, caso necessite de um movimento intrusivo vertical e bem controlada, poderá ser adaptada uma banda com tubos vestibular e lingual, nos quais o objetivo é inserir os elásticos desses tubos até o mini implante, e dessa forma evitar inclinações inadequadas. Poderá ser utilizado também, elástico em cadeia do mini implante de um lado ao outro passando de forma diagonal pela oclusal do dente, o que permitirá um movimento dentário vertical mais controlado, quando comparado ao sistema de elásticos sintéticos utilizados no exemplo anterior.

Nos casos em que o ortodontista pretender intruir ambos os lados, como na presença de mordida aberta anterior, que será tratada através da intrusão dos molares, pode-se utilizar um mini-implante por vestibular e outro por palatino, entre o primeiro e o segundo molar, sendo que, nessas situações de intrusão de mais de um dente posterior simultaneamente, podem ser utilizados arcos contínuos ou segmentados, unindo esses dentes, na dependência da presença ou ausência de nivelamento entre esses dentes (ARAÚJO *et. al.*, 2006, RIBAS *et al.* 2005).

Para a correção dos diversos planos oclusais frontais inclinados, será desejável a instalação de mini-implantes em diferentes alturas, gerando vetor de força com componente mais intrusivo em um dos lados do arco com a finalidade de melhorar ou acertar o plano alterado. Nas situações em que a inclinação do plano oclusal atingir também os dentes posteriores, os dentes posteriores também deverão ser intruídos de forma assimétrica (JANSON, 2012).

### **3. DISCUSSÃO**

O plano oclusal inclinado é causa de um sorriso esteticamente desagradável e representa um desafio devido à complexidade dos procedimentos ortodônticos envolvidos no seu tratamento, trata-se de uma tarefa difícil e por um longo tempo, o padrão ouro para tratamento desses casos foi a cirurgia ortognática. Os pacientes com deformidades dentofaciais, principalmente os que possuem plano oclusal alterado, são geralmente acometidos também por distúrbios funcionais musculares, articulares e respiratórios, além do comprometimento estético facial, que com a cirurgia ortognática poderá ser proporcionado melhores resultados funcionais e estéticos (ESTEVES, ÁVILA, MEDEIROS, 2012).

Os sistemas de força de alavancas, como os cantilevers, também podem ser utilizados para correções de assimetrias dentárias, para a intrusão de um lado e extrusão do outro, mas devem estar associados a sistemas de ancoragem como a barra transpalatina. Dentre as desvantagens de utilização de cantiléver, reversão de curva de Spee, dobras intrusivas anteriores entre outras mecânicas com ancoragens dentárias, ressalta-se que apesar de ser viável, é complexa, no que diz respeito ao controle de seus efeitos colaterais. Isso, em grande parte, refere-se à dificuldade em se obter uma ancoragem satisfatória (ALMEIDA *et al.*, 2009; CALDAS; ARAÚJO; LYRA, 2015).

A utilização de arcos de intrusão com degraus (na região anterior), com curva acentuada (no arco superior) ou curva reversa (no arco inferior), pode ser utilizado em muitas situações, porém, os efeitos colaterais destas mecânicas são inevitáveis, especialmente a extrusão ou a inclinação das unidades de ancoragem, o que por vezes poderá dificultar ou invalidar o objetivo proposto e causar a instabilidade dos resultados obtidos. Somado a tudo isso, pode-se também citar a mudança da inclinação axial dos dentes posteriores que poderá contribuir para a tão indesejada recidiva (ALMEIDA *et al.*, 2006; ARAÚJO *et al.*, 2008).

Os dispositivos de ancoragem esquelética se apresentam como uma alternativa para os casos em que a ancoragem se torna fator crítico para o sucesso do tratamento ortodôntico, além de viabilizarem movimentos que antes eram considerados difíceis ou até mesmo impossíveis em Ortodontia. A ancoragem esquelética permite a correção da inclinação do plano oclusal, na maior parte dos casos, sem a necessidade de cirurgia ortognática e com menor dependência da colaboração dos pacientes. A ancoragem esquelética permite resguardar os demais dentes de qualquer movimento indesejado (GARIB *et al.*, 2011).

Em casos de inclinação do plano oclusal, tanto na região anterior quanto na região posterior, a instalação de mini-implantes em locais estratégicos permite a utilização de forças de diferentes magnitudes nos diferentes lados, promovendo a correção deste desvio. Isto se aplica para ambos os arcos, superior e inferior. Os mini-implantes apresentam muitas vantagens clínicas, uma vez que proporcionam uma ancoragem bastante eficiente, não causando qualquer comprometimento estético, reduzem a necessidade de ancoragem dentária, e assim os efeitos colaterais nas estruturas de suporte ao redor dos dentes a serem movimentados. Requerem uma

técnica simples e pouco invasiva tanto para a inserção quanto para a remoção, e demandam pouca colaboração do paciente. O controle acurado da higiene bucal, incluindo atenção profissional antes e durante o movimento, é fundamental, visto que a placa supra gengival pode contribuir para a formação de placa sub gengival, durante a intrusão. Sugerem-se, também, radiografias periapicais periódicas, com intervalos de quatro a seis meses, para monitorar o risco de reabsorções radiculares (MARASSI, MARASS, 2005, VASCONCELOS, *et al.* 2011).

As mini placas fornecem ancoragem absoluta podendo simplificar a mecânica ortodôntica, principalmente em casos de maior assimetria, permite, simultaneamente, a utilização de forças ortodônticas nos três planos do espaço: transversal, sagital e vertical. As mini placas ainda têm como característica: a resistência às forças ortopédicas, não exige a colaboração do paciente, é biocompatível e possibilita resultados clinicamente superiores quando comparadas aos sistemas de ancoragem convencionais, possibilitando a transferência da força ortopédica diretamente ao osso. Dentre as desvantagens da ancoragem esquelética com mini placas estão o elevado custo e os cuidados que o paciente deverá tomar com esses acessórios devido ao risco de ocorrência de inflamação dos tecidos moles adjacentes. (MARASSI E MARASSI, 2008; ARAUJO *et. al.*, 2006).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Existem algumas alternativas de tratamento para pacientes que apresentam assimetrias do plano oclusal. O controle da ancoragem nessas situações é fundamental para o sucesso do tratamento e estabilidade dos resultados obtidos. O uso ortodôntico e ortopédico de mini-implantes e mini placas não substitui as cirurgias ortognáticas, mas amplia muito as possibilidades de sucesso no tratamento de casos complexos que envolvam assimetria do plano oclusal.

Os dispositivos de ancoragem esquelética além de fornecer uma eficiente ancoragem, permitem um controle adequado da força de forma qualitativa e quantitativa, sendo possível controlar a direção dos movimentos desejados com o mínimo de efeitos colaterais.

## REFERÊNCIAS

ABRAÃO, J., OGEDA, P.C.R. Restabelecimento do plano oclusal em norma lateral e frontal em adultos através de abordagem multidisciplinar. **R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 8, n. 2, p. 105-117, mar./abri. 2003.

ALMEIDA, M. R., VIEIRA, G. M., GUIMARÃES JR., C. H., AMAD NETO, M., NANDA, R. Emprego racional da Biomecânica em Ortodontia: “arcos inteligentes”. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**; Maringá, v. 11, n. 1, p. 122-156, jan./fev. 2006.

ALMEIDA, M. A. O., QUINTÃO, C. C. A., BRUNHARO, I. H. V. P., KOO, D., COUTINHO, B. R. A correção da mordida cruzada posterior unilateral com desvio funcional melhora a assimetria facial?. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**; Maringá, v. 14, n. 2, p. 89-94, mar./abr. 2009.

ARAUJO T, HENRIQUE M, NASCIMENTO A, BEZERRA F. Ancoragem esquelética em Ortodontia com mini-implantes. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Maringá, v. 11, n. 4, p. 126-156, jul./ago. 2006.

ARAÚJO, T. M., NASCIMENTO, M. H. A., FRANCO. F. C. M., BITTENCOURT, M. A. V. Intrusão dentária utilizando mini-implantes. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Maringá, v. 13, n. 5, p. 36-48, set./out. 2008.

BAE, S. M., KYUNG, H. M. Mandibular molar intrusion with miniscrew anchorage. **J Clin Orthod, Boulder**, v. 40, no. 2, p. 107-108, Feb. 2006.

CALDAS, S. G. F. R., ARAÚJO, M. V. A., LYRA, G. M. Utilização de cantiléveres assimétricos para correção da inclinação do plano oclusal. **Rev Clín Ortod Dental Press**. v. 14, n. 4, p. 58-69, ago-set; 2015.

CARANO, A., VELO, S., INCORVATI, C., POGGIO, P. Clinical applications of the miniscrews anchorage system. **J Clin Orthod, Boulder**, v. 39, no. 1, p. 9-42, Jan. 2005.

CHANG, H. P., TSENG, Y. C. Miniscrew implant applications in contemporary orthodontics. **Kaohsiung J Med Sci**, v. 30, n. 3, p. 111-5, 2014.

ESTEVEES, L. S., ÁVILA, C., MEDEIROS, P. J. Changes in occlusal plane through orthognathic surgery. **Dental Press J Orthod**, v. 17, n. 4, p. 160-73, July-Aug; 2012.

FARRET, M. M. Occlusal plane canting: a treatment alternative using skeletal Anchorage. **Dental Press J Orthod**. v. 24, n. 1, p. 88-105, Jan-Feb; 2019.

GARIB, D. G., OLIVEIRA, R. B. S., SANTOS, P. B. D., NAVARRO, R. L., JANSON, G., HENRIQUES, J. F. C. Correção de desvios transversais do plano oclusal e assimetrias do sorriso por meio da utilização de mini-implantes. **Rev Clín Ortod Dental Press**. v. 10, n. 4, p. 34-42, Agos- Set; 2011.

JANSON, M. **Ortodontia Objetiva: mecânica, elásticos intermaxilares e finalização**. Maringá: Ed. Dental Press, 2012.

JEON, Y. J., KIM, Y. H., SON, W. S., HANS, M. G. Correction of a canted occlusal plane with miniscrews in a patient with facial asymmetry. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 130, I. 2, August 2006.

LIMA, L. A. C., LIMA, C., LIMA, V., LIMA, V. Mini-implante como ancoragem absoluta: ampliando os conceitos de mecânica ortodôntica. **Innov Implant J, Biomater Esthet**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 85-91, jan./abr. 2010.

MALTAGLIATI, L. A.; MONTES, L. A. P. Análise dos fatores que motivam os pacientes adultos a buscarem o tratamento ortodôntico. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 12, n. 6, p. 54-60, nov./dez. 2007.

MARASSI, C. MARASS C. O uso de mini-implantes como auxiliares do tratamento ortodôntico. **Rev. Ortodontia SPO**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 256-265, jul./set. 2005.

MARASSI, C., MARASSI, C. Mini-implantes ortodônticos como auxiliares da fase de retração anterior. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Maringá, v. 13, n. 5, p. 57-75, set./out. 2008.

MOSLEMZADEH, S. H., SOHRABI, A., RAFIGHI, A., KANANIZADEH, Y., NOURIZADEH, A. Evaluation of Interdental Spaces of the Mandibular Posterior Area for Orthodontic Mini-Implants with ConeBeam Computed Tomography. **Journal of clinical and diagnostic research: JCDR**. v. 11, n. 4, 2017.

NUNES, I. M. B.; FALTIN, JR., K.; ORTOLANI, C. L. F. Avaliação das alterações do plano oclusal em telerradiografias em norma lateral no tratamento de más oclusões de Classe II, 1ª divisão, com Bionator de Balters, em pacientes retrovertidos, neutrovertidos e provertidos. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Maringá, v. 12, n. 4, p. 63-71, jul./ago. 2007.

RIBAS, M. D. O., REIS, L. F. G., FRANÇA, B. H. S., & LIMA, A. A. S. Cirurgia ortognática: orientações legais aos ortodontistas e cirurgiões bucofaciais. **Revista Dental Press de Ortodontia E Ortopedia Facial**, v.10, n.6, p. 75–83, 2005.

SANTOS, M. E., SILVEIRA, C. A. Mini-implantes interradiculares e mini-implantes extra alveolares na movimentação ortodôntica. **Rev Ciên Saúde**. v. 4, n. 2, p. 31-38, 2019.

TRINDADE, V. L. L., CEZIMBRA, L. A., LESSA, A. M. G. Uma nova alternativa de Ancoragem Esquelética Ortodôntica com Mini-Implantes: Revisão de Literatura. **Rev. Mult. Psic.** v.13, n. 47 p. 1040-1050, outubro, 2019.

VASCONCELOS, M. B., CRAVINHOS, J., PINZAN-VERCLINO, C., & VALE E NASCIMENTO, A. Tratamento Ortocirúrgico da Classe III – Relato de Caso. **Orthodontic Science and Practice**, v. 4, n.14, p. 549–555, 2011.

VILLELA, H. M., SAMPAIO, A. L. S., BEZERRA, F. Utilização de microparafusos ortodônticos na correção de assimetrias. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 13, n. 5, p. 107-117, set./out. 2008.