

Vander Lucio Peixoto

**FECHAMENTO DE MORDIDA ABERTA COM O USO DE MINIPLACAS
ORTODÔNTICAS**

Poços de Caldas

2019

Vander Lucio Peixoto

**FECHAMENTO DE MORDIDA ABERTA COM O USO DE MINIPLACAS
ORTODÔNTICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós Graduação em Ortodontia da Faculdade Sete Lagoas como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Orientador: Professor Dr Rodrigo Generoso Carlos

Poços de Caldas

2019

Vander Lucio Peixoto

FECHAMENTO DE MORDIDA ABERTA COM O USO DE MINIPLACAS ORTODÔNTICAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Sete Lagoas, como parte das exigências para a obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Poços de Caldas, 27 de agosto de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Dr Rodrigo Generoso Carlos

Dr Douglas Henrique Figueiredo Matos

Dr Flavio Lucio Vilela Figueiredo

Dr Carlos Wallace Cunha

Dedicado aos meus pais Aparecida de
Lourdes Tonetti e Antonio Peixoto

AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda a equipe de Ortodontia, pelos ensinamentos e paciência e aos colegas pela ajuda e companheirismo.

Peixoto, Vander Lucio. **Fechamento de Mordida Aberta Anterior com o Uso de Miniplacas Ortodônticas**. 2019. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ortodontia) – Faculdade Sete Lagoas, Poços de Caldas, 2019.

RESUMO

O presente trabalho, realizado a partir de uma revisão bibliográfica, visa avaliar as características, vantagens, desvantagens e possíveis complicações do uso de miniplacas ortodônticas para o fechamento de mordida aberta anterior. Esse tipo de má oclusão ocorre quando uma das arcadas, ou ambas, não atinge o plano oclusal, ou seja, ocorre uma má oclusão vertical de um grupo dentário. Dentre os resultados da presente pesquisa, podemos destacar: que o fechamento da mordida aberta anterior com o uso de miniplacas ortodônticas possui uma ampla porcentagem de sucesso, apresentando entretanto, algumas complicações, tais como a ocorrência de recidiva, a inflamação ou infecção ao redor da miniplaca, além de irritação da mucosa. As desvantagens no uso desse artifício de ancoragem, estão relacionadas à necessidade de cirurgias mais invasivas e complexas, custos mais elevados e falhas no uso da técnica em mandíbula; podendo entretanto, parte desses problemas, serem solucionados com algumas estratégias, tais como: escolha cuidadosa do local para o implante, uma boa higiene bucal do paciente, além de uma indicação adequada deste tipo de tratamento, baseada em informações ortodônticas precisas do paciente. O sucesso desta técnica de tratamento demonstra a preocupação, cada vez mais crescente dos profissionais das áreas de saúde odontológica e ortodôntica com tratamentos para este tipo de má oclusão, que possam proporcionar resultados mais efetivos, confortáveis e, inclusive, estéticos para seus pacientes.

Palavras-chave: Mordida Aberta; Miniplacas Ortodônticas; Ancoragem Esquelética; Terapia Ortodôntica; Dispositivos Temporários de Ancoragem.

PEIXOTO, Vander Lucio. **Anterior Open Bite Closure Using Orthodontic miniplates**. 2019. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ortodontia) – Faculdade Sete Lagoas, Poços de caldas, 2019.

ABSTRACT

The current work, carried out from a bibliographic review, looks to evaluate the characteristics, advantages, disadvantages and possible complications of the use of orthodontal miniplates for the closure of anterior open bite. This type of malocclusion is characterized by a diminished vertical overbite, that occurs when one of the arches, or both, does not reach the occlusal plane, i.e., occurs a vertical malocclusion of a dental group. Within the results of the present research , we can highlight that the closure of the anterior open bite with the use of the orthodontic miniplates has a high percentage of success presenting however some complications such as the occurrence of relapse, the inflammation or infection around the miniplates, as well as mucosal irritation. The disadvantages of the usage of this type of anchor device are related to the need of more invasive and complex surgeries, higher costs and failure in the use of the technique in the mandible; however enabling part of these problems to be solved using some strategies like: careful choice of the implant location, good patient oral hygiene, as well as an adequate recommendation of this type of treatment, based on accurate patient's orthodontic information. The success of this treatment technique shows the growing concern of the professionals in these areas of dental and orthodontal health with treatments for this type of malocclusion which would provide more effective, comfortable and better aesthetics for their patients.

Key-words: Open Bite; Orthodontic Miniplates; Skeletal Anchorage; Orthodontic Therapy; Temporary Anchoring Devices.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	09
1. TERAPIA ORTODÔNTICA	11
1.1 OBJETIVOS DA TERAPIA ORTODÔNTICA	11
1.2 A MORDIDA ABERTA.....	14
1.2.1 Classificação da Mordida Aberta de Acordo com as Estruturas Afetadas.....	16
1.2.2 Mordida Aberta Anterior, Posterior e Completa.....	18
1.2.3 Abordagens no Tratamento da Mordida Aberta Anterior.....	18
2. A ANCORAGEM ESQUELÉTICA	21
2.1 DISPOSITIVOS TEMPORÁRIOS DE ANCORAGEM	23
2.1.1 Implantes.....	24
2.2 OBJETIVO E VANTAGENS DA ANCORAGEM ESQUELÉTICA.....	25
3. FECHAMENTO DE MORDIDA ABERTA ANTERIOR COM O USO DE MINIPLACAS ORTODÔNTICAS	27
3.1 MINIPLACAS ORTODÔNTICAS.....	27
3.1.1 Correção da Mordida Aberta Anterior Com Miniplacas	28
3.1.2 Instalação das Miniplacas	31
3.1.3 Complicações com o Uso de Miniplacas.....	33
CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS	36

INTRODUÇÃO

Atualmente, a terapia ortodôntica tem sido cada vez mais procurada devido à modernização dos aparelhos utilizados durante à terapia e à conscientização das vantagens, tanto estéticas quanto funcionais, de um tratamento adequado, atendendo às queixas do paciente e de seu comprometimento estético ou funcional. Cabe ressaltar ainda que as características do tratamento ortodôntico dependem também da faixa etária do paciente, devido a questões como o ciclo de movimentação dentária e as alterações na densidade mineral do tecido alveolar (ADABO, 2011).

A mordida aberta é uma das anomalias mais frequentemente tratadas pela terapia ortodôntica, ocorre quando uma das arcadas, ou ambas, não atinge o plano oclusal, ou seja, uma inoclusão vertical de um grupo dentário, que pode ocorrer no setor anterior ou posterior da arcada, sendo a mordida aberta anterior a mais frequente. O tratamento da mordida aberta anterior, vai depender de um diagnóstico correto (CHAMBRONE; REIS; GOLDENBERG, 2007).

Neste contexto, surge a necessidade de entender as características, instalação, complicações e vantagens do uso de miniplacas ortodônticas para o fechamento da mordida aberta, para tanto, serão abordados ao longo desta pesquisa os conceitos de mordida aberta anterior, ancoragem esquelética e dispositivos de ancoragem esquelética, com foco nas miniplacas ortodônticas.

Foi realizada então, uma pesquisa descritiva, a partir de uma revisão bibliográfica, baseada em obras primárias e secundárias que abordam o tema de fechamento de mordida aberta com o uso de miniplacas ortodônticas.

O presente trabalho, realizado a partir de uma revisão de literatura, tem por objetivo avaliar as características, vantagens, desvantagens e possíveis complicações

com o uso de miniplacas ortodônticas para o fechamento de mordida aberta anterior. Está dividido em três capítulos, o primeiro capítulo será a descrição de uma mordida aberta; o segundo capítulo refere-se à ancoragem esquelética e o terceiro capítulo aborda o fechamento de mordida aberta anterior com o uso de miniplacas ortodônticas.

1. TERAPIA ORTODONTICA

1.1 OBJETIVOS DA TERAPIA ORTODÔNTICA

O tratamento ortodôntico visa proporcionar uma oclusão adequada dos dentes, em sentido estético e funcional (mastigação, deglutição, fala, etc.), com os movimentos apropriados dos dentes, relacionados às interações entre estes e os tecidos periodontais que os suportam (GKANTIDIS; CHRISTOU; TOPOUZELIS, 2010), além de melhorar a saúde do periodonto (CHANG *et al.*, 2012).

Nos últimos anos tem aumentado a procura por tratamento ortodôntico, principalmente em pacientes adultos; sendo que os principais fatores que incentivam essa procura na atualidade podem ser apontadas as questões estéticas, a saúde dentária e periodontal, a função, a saúde bucal, a saúde psicológica e/ou fonética e as maiores possibilidades de acessar ao tratamento, dadas pelos avanços tecnológicos e pela redução dos custos de tratamento (ADABO, 2011).

Outros estudos têm demonstrado que, além da estética, a sintomatologia dolorosa é um dos principais fatores motivadores (MALTAGLIATI; MONTES, 2007), junto com o acesso à informação pela população e as crescentes medidas preventivas na odontologia, que permitem que os pacientes adultos conservem a maior parte dos dentes (PITHON; BERNARDES, 2004).

Cabe ressaltar que, dentre os fatores que determinam o tratamento ortodôntico necessário para resolver a má oclusão encontra-se a faixa etária do paciente, pois a depender desse fator, o tratamento possuirá características diferentes, isto devido principalmente à finalidade do tratamento, que no caso de pacientes jovens está mais voltado à correção total da dentição, para melhorar a estética e a função dentária e,

no caso de pacientes adultos está mais orientado à correção dentária para restabelecer a função mastigatória, o que pode restringir o tratamento à área que apresenta sintomas ou problemáticas (ADABO, 2011).

O Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico, descrito pelos ingleses Brook e Shaw (1989) classifica a necessidade de tratamento ortodôntico considerando a importância e a gravidade das características oclusais do paciente, para a saúde e a função dental, considerando inclusive o prejuízo estético percebido da má oclusão, isto no intuito de identificar os pacientes que poderiam se beneficiar em maior medida com o tratamento ortodôntico.

Para tanto, o índice supracitado considera dois componentes principais: o Componente de Saúde Dental, que identifica os possíveis efeitos prejudiciais da má oclusão, e o Componente Estético, que considera os efeitos estéticos da alteração presente (DIAS; GLEISER, 2008).

Neste contexto, uma das primeiras tarefas a realizar durante o tratamento ortodôntico é traçar o perfil do paciente, considerando além de seus problemas periodontais e endodônticos, dados de doenças degenerativas ou cardíacas, maloclusões, perdas de elementos ósseos e dentários, assimetrias, disfunções articulares, hábitos bucais, dentre outras características; nesse perfil devem ser consideradas questões estéticas e problemas funcionais, decorrentes ou não de doenças periodontais inflamatórias, pois, dessa forma, o planejamento do tratamento ortodôntico responderá efetivamente à necessidade e expectativa do paciente (ADABO, 2011).

É importante ainda ressaltar que esse tratamento, no caso de pacientes adultos, exige um diagnóstico preciso no intuito de evitar perdas de tempo ou tratamentos inadequados, que possam vir a prejudicar, mais do que ajudar, ao

paciente; para tanto, deve ser feita uma anamnese, além de exames clínicos, exames de modelos e radiográficos detalhados (como será especificado durante as próximas páginas, onde serão descritas as possibilidades de diagnóstico), podendo ou não propor um tratamento multidisciplinar para a reabilitação bucal, segundo as necessidades do paciente, isto é, dependendo do tipo de mordida aberta identificado (*Idem.*).

Existem diversos trabalhos voltados à identificação das vantagens do tratamento ortodôntico, principalmente precoce, dentre essas vantagens podem ser destacadas a possibilidade de garantir a restauração do crescimento normal, e consequente obtenção de melhores resultados, além da possibilidade de reduzir a severidade de um padrão esquelético desfavorável, permitindo que na adolescência os dentes se posicionem com maior facilidade e precisão (MOYERS; RIOLO, 1991).

Conforme Minomi (2014) os tratamentos ortodônticos precoces podem inclusive contribuir para a correção de alguns tipos de maloclusão (em dentição decídua e mista), para os desenvolvimentos crânio facial e da oclusão equilibrados (de forma harmoniosa), para solucionar os problemas de forma rápida e eficaz, e para reestabelecer as funções mastigatória, fonética, psicológica e a estética do paciente e, no caso específico de pacientes com mordida aberta anterior, diminuir as possibilidades de agravamento das alterações dentárias.

A partir dos apontamentos acima se podem identificar diversas vantagens da terapia ortodôntica, sem importar a faixa etária do paciente, no entanto, deve-se considerar que, dependendo dessa fase, o diagnóstico e tratamento ortodôntico possuem características diferentes, que são relevantes e para a obtenção dos melhores resultados, tanto estéticos quanto funcionais no paciente em tratamento.

1.2 A MORDIDA ABERTA

Uma das anomalias mais frequentemente tratada pela terapia ortodôntica é a mordida aberta, considerada um desafio comum à clínica odontológica (CHAMBRONE; REIS; GOLDENBERG, 2007).

Conforme Silva (2014) as características desta anomalia podem ser observadas quando uma das arcadas, ou ambas, não atinge o plano oclusal, o que permite caracterizá-la como uma inoclusão vertical de um grupo dentário, que pode ocorrer em todos os dentes da cavidade oral, ou ser localizada no sector anterior (Mordida Aberta Anterior – MAA) ou posterior da arcada (Mordida Aberta Posterior – MAP), sendo a mordida aberta anterior a mais frequente, pois ocorre em 2/3 dos casos (CHAMBRONE; REIS; GOLDENBERG, 2007).

Já Almeida *et al.* (1998), descreveram a mordida aberta anterior como uma má oclusão caracterizada por um trespasse vertical negativo entre as incisais dos dentes anteriores, e/ou a falta de contato vertical entre os dentes das duas arcadas. Essas características dificultam desde a mastigação, e a estética facial, interferindo diretamente no convívio social do indivíduo.

Chambrone, Reis e Goldenberg (2007) discorrem sobre a mordida aberta como um fenômeno multifatorial, que reúne uma magnitude de configurações dento-esqueléticas e displasias, tais como retrognatia, falha primária de erupção de origem idiopática, fissura palatina, microssomia, artrite reumatoide juvenil crônica, distrofia miotônica, reabsorção condilar idiopática, entre outras. Em outros casos, quando não há nenhum tipo de displasia, a etiologia pode ser associada ao padrão de crescimento facial e à influência de hábitos deletérios e tecidos moles.

Matsumoto (2011) aponta que de 25 a 38% dos pacientes ortodônticos apresentam quadros de mordida aberta, anomalia que pode estar associada a diversos fatores etiológicos, tais como a ocorrência de um trauma ou anquilose de um ou vários dentes, de forma local, e de forma geral a hereditariedade, o padrão de crescimento da face, os hábitos de sucção e pressão anormal, a postura e o tamanho da língua, a respiração bucal, síndromes, postura mandibular desequilibrada e outras alterações no desenvolvimento dos dentes, condições ambientais, doenças sistêmicas, deficiências congênitas e/ou desordens de metabolismo, tais como défices nutricionais e deficiências congênitas, que podem inclusive estar associados entre si em relações de causa-efeito.

A oclusão ideal é a posição dentária que permite os melhores resultados estéticos, funcionais, mastigatórios, de deglutição, de fala, etc., o diagnóstico da má oclusão pode ser feito a partir de análises tridimensionais que avaliem as arcadas dentárias, por meio de exames clínicos, ortopantomografias ou tele-radiografias laterais de perfil, em três dimensões, considerando “a altura no sentido vertical, comprimento no sentido sagital e largura no sentido transversal” (SILVA, 2014, p. 5), pois a mordida aberta corresponde a alterações dadas, principalmente, no desenvolvimento em sentido vertical e, menos comumente, em sentido longitudinal e transversal.

Durante as próximas páginas será discutida a classificação da mordida aberta, considerando que esta pode ser classificada a partir de dois fatores, a saber: segundo as estruturas afetadas (osso ou dentes) ou segundo sua localização, e que o tratamento da inoclusão depende de seu diagnóstico.

1.2.1 Classificação da Mordida Aberta de Acordo com as Estruturas Afetadas

A mordida aberta pode ser classificada a depender das estruturas afetadas, a saber: osso ou dentes ou da localização dos dentes em inoclusão, no primeiro caso como mordida aberta esquelética, dentária ou dento-alveolar, e no segundo caso como mordida aberta anterior, posterior ou completa.

A mordida aberta anterior é classificada em dentária, dento-esquelética e esquelética, de acordo com a estrutura afetada (ALMEIDA; SANTOS; SANTOS, 1998). Na esquelética é possível notar um desenvolvimento vertical alveolar posterior excessivo, um ramo mandibular curto, ângulo do plano mandibular aumentado, bem como a altura facial anterior inferior aumentada, associada, frequentemente, a falta de selamento labial passivo (RAMOS *et al.*, 2008).

A mordida aberta esquelética pode ser entendida como a ocorrência de um grande ângulo do plano mandibular, que decorre de um desequilíbrio maxilo-mandibular vertical e resulta aparência ovoide do rosto, com sobremordida negativa, inclinação dos molares, arco maxilar anormal, desproporção facial e rotação no sentido horário da maxila e mandíbula, resultando na posição recuada do mento (CHAMBRONE; REIS; GOLDENBERG, 2007). Por sua parte, Morosini *et al.* (2011) acrescenta que neste tipo de mordida predominam as influências genéticas, fazendo com que o padrão facial seja hiperdivergente, sendo observados ângulos goníacos, rotação anti-horária do plano palatino e, inclusive, retrognatismo mandibular .

Para Chambrone, Reis e Goldenberg (2007) a mordida aberta dentária caracteriza-se por uma redução no crescimento da região anterior ou posterior da maxila e da mandíbula, que decorre, geralmente, de problemas de erupção dentária, de hábitos de sucção e de algumas condições ambientais, resultando no impedimento do processo ativo de irrupção dentária.

Uma mordida aberta de natureza dento alveolar, mantida por hábitos desfavoráveis se não for tratada, pode assumir um caráter esquelético (MAIA *et al.*,

2008), o que pode dificultar muito o seu tratamento com dispositivos puramente ortodônticos.

Artese *et al.*, (2011) descreveram a mordida aberta dento-alveolar, como a inoclusão onde os dentes e os processos alveolares em que estes se inserem são afetados; é frequentemente associada à anquilose dentária, a alterações no crescimento alveolar, a hábitos de pressão anormal, à postura e morfologia lingual e ao hipotireoidismo e outras patologias sistêmicas (). Cabe salientar ainda que as condições esqueléticas neste tipo de mordida aberta são relativamente normais, mas que alguns fatores podem ser agravantes, causando uma evolução para mordida aberta esquelética (SILVA, 2014).

Essa má oclusão ainda traz outros fatores etiológicos que valem ser ressaltados, como a irrupção incompleta dos dentes anteriores, a alteração nos tecidos linfóides na região nasofaringe, que segundo determinado autor seria uma interação dos fatores etiológicos (ALMEIDA *et al.*, 1998).

A classificação da mordida aberta de acordo à localização dos dentes em inoclusão será discutida durante as próximas páginas, considerando principalmente a mordida aberta anterior, objeto da presente pesquisa.

1.2.2 Mordida Aberta Anterior, Posterior e Completa

Conforme a localização, a inoclusão pode ser classificada em três grandes grupos, como mordida aberta anterior, posterior ou completa. A mordida aberta anterior é entendida como uma anomalia decorrente de fatores ambientais e hereditários, onde há um trespasse vertical negativo entre as coroas incisais anterossuperiores e inferiores (MOROSINI *et al.*, 2011).

No caso da mordida aberta anterior não existe contato entre os incisivos superiores e inferiores, da mesma forma em que a mordida aberta posterior, este tipo de mordida aberta pode ser simétrica ou assimétrica (unilateral ou bilateral) a depender dos fatores associados à anomalia, neste caso, a inoclusão pode afetar apenas um dos lados da arcada ou os dois (MATSUMOTO, 2011).

Segundo Silva (2014) a mordida aberta anterior é o tipo mais comum desta inoclusão, apresentando inclusive maior comprometimento estético; a prevalência da mordida aberta anterior é, conforme vários estudos, de entre 1,5% e 11,6% da população geral, sendo mais frequente nas crianças (menores de 14 anos) na fase de dentição mista, mas não apenas desenvolvida durante este período, no entanto, ao longo dos anos existe uma diminuição dos fatores predisponentes; ao mesmo tempo, sabe-se que esta anomalia afeta tanto homens quanto mulheres.

1.2.3 Abordagens no Tratamento da Mordida Aberta Anterior

Para o tratamento da mordida aberta anterior existem diversas abordagens, que dependem do diagnóstico da inoclusão; é importante considerar que o mesmo tratamento realizado em mordidas abertas dento-alveolares e esqueléticas apresenta prognósticos diferentes (CHAMBRONE; REIS; GOLDENBERG, 2007).

Conforme Artese *et al.* (2011) os resultados do tratamento da inoclusão estão relacionados de forma direta com o conhecimento de sua verdadeira etiologia, sendo determinante o tratamento utilizado. Por sua parte, Matsumoto, *et al.* (2012) sugerem que existem três categorias de técnicas para o tratamento da mordida aberta anterior, a saber: as técnicas interceptivas, as técnicas ortodôntico-corretivas e as técnicas ortodôntico-cirúrgico-ortognáticas.

O tratamento da mordida aberta anterior deve incluir tanto a eliminação da anomalia oclusal, quanto a remoção dos fatores etiológicos associados, seja de forma passiva ou ativa, isto é, de forma espontânea ou a partir de dispositivos, do tipo ortodôntico ou ortopédico, utilizados especificamente para a remoção desses fatores (SILVA, 2014).

Silva (2014) ainda aponta que dentre as alternativas mais conservadoras para a correção da posição e altura dentária encontram-se os ajustes oclusais ou exodontias e o tratamento ortodôntico fixo, com ancoragem esquelética ou dentária, associado ou não ao uso de elásticos interarcadas, e em menor medida a cirurgia ortognática, usada apenas em caso de mordida aberta esquelética em adultos, seja moderada ou severa.

No caso em que os fatores etiológicos não sejam evidentes, pode ser necessária a combinação de vários tipos de tratamentos, entre simples, isto é, aqueles que permitem a posterior erupção dentária normal, e complexos, aqueles que incluem a intrusão dos dentes posteriores, ou a extrusão dos dentes anteriores, através de dispositivos ortodônticos ou de cirurgia ortognática (ARTESE *et al.*, 2014).

Silva (2014) sugere que as alternativas de ancoragem esquelética, através do uso de micro-implantes, mini-implantes ou miniplacas, surgem devido a que a intrusão dentária apresenta uma grande dificuldade no controlo dos movimentos das unidades de ancoragem, pois apresentam um menor comprometimento estético e não exigem o uso de componentes dentários para sua fixação.

2. A ANCORAGEM ESQUELÉTICA

Este segundo capítulo aborda a ancoragem esquelética, para tal fim apresentam-se suas características e objetivos, bem como alguns dispositivos temporários de ancoragem, tais como os implantes e as miniplacas ortodônticas, isso no intuito de apresentar o objeto de pesquisa, a saber: o uso de miniplacas ortodônticas para o fechamento de mordida aberta, que será abordado com maior profundidade no próximo capítulo.

De acordo com a terceira lei de Newton: “Para toda ação tem-se uma reação de mesma intensidade e sentido oposto”. Durante o tratamento ortodôntico, as extensas movimentações de dentes, especialmente caninos e molares, representam um grande desafio no que se refere ao controle de efeitos colaterais no bloco de ancoragem (FELDMANN; BONDMARK, 2006).

A introdução do conceito de ancoragem esquelética viabilizou a execução de tratamentos considerados difíceis, complexos ou até impossíveis (CREEKMOORE; EKLUND, 1983).

A ancoragem ortodôntica pode ser definida como a resistência ao movimento dentário indesejado, essa resistência pode ser conseguida através do uso de mecanismos e aparelhos intra ou extrabuciais, que geralmente requerem da colaboração do paciente para garantir o sucesso do tratamento ortodôntico (SANTOS; SANTOS; AVENA, 2017) e que ajudam na resistência frente a forças de reação, garantindo a redução dos efeitos adversos no arco dentário e outros efeitos colaterais indesejados (FERNANDES; COSTA, 2017).

A ancoragem ortodôntica é uma das principais preocupações durante o planejamento do tratamento ortodôntico, pois garante seus resultados; dentre as formas de ancoragem encontram-se os dispositivos temporários/transitórios de ancoragem (miniplacas, micro e mini-implantes), a barra-lingual e transpalatina, o arco lingual de Nance, o botão de Nance, os elásticos intermaxilares e o aparelho extrabucal, no entanto, os dispositivos transitórios de ancoragem esquelética estão sendo a cada vez mais utilizados, pois reduzem o tempo de tratamento e otimizam os resultados, sendo que as outras formas de ancoragem, apesar de serem eficientes, permitem a movimentação da unidade de ancoragem e dependem em maior medida da colaboração do paciente (ARAÚJO *et al.*, 2006).

Janson, Sant'Ana e Vasconcelos (2006) sugeriram que, apesar do sucesso das formas de ancoragem convencionais, existem muitas limitações quanto ao movimento e exigem a colaboração efetiva dos pacientes para o sucesso do tratamento, o que veio mudar com o surgimento dos implantes osseointegrados de ancoragem máxima e, mais recentemente, com os mini-parafusos, mini-implantes e miniplacas, cada vez mais promissores, reduzindo os efeitos colaterais. Os autores ainda apontam que este acessório, crescentemente utilizado na clínica ortodôntica, tem marcado uma nova divisão para o tratamento ortodôntico, em duas fases, a saber: a fase pré mini-implantes e a fase pós mini-implantes, principalmente no que se refere ao tratamento de pacientes adultos.

Santos, Santos e Avena (2017), destacam a alta versatilidade de aplicação clínica do uso de dispositivos de ancoragem, por esse motivo, durante as próximas páginas serão apresentadas as características principais dos dispositivos temporários de ancoragem, sua classificação, métodos de aplicação, objetivos, vantagens e desvantagens.

2.1 DISPOSITIVOS TEMPORÁRIOS DE ANCORAGEM

No contexto ortodôntico surgiram, principalmente durante as últimas quatro décadas, diversos dispositivos temporários de ancoragem, que vieram fornecer subsídio aos tratamentos, fornecendo melhores resultados, diminuindo a necessidade de colaboração do paciente para o sucesso do tratamento, diminuindo a possibilidade de movimento do dispositivo de ancoragem, e outras problemáticas, isso principalmente devido à força que pode ser aplicada diretamente à base do osso, com ajuda da unidade de ancoragem; tal força acaba permitindo um melhor controle do ortodontista sobre o movimento dentário em três dimensões, o que garante não apenas o movimento dental, mas também o gerenciamento de diversas deformidades orofaciais e outras más oclusões (FERNANDES; COSTA, 2017).

Os principais dispositivos de ancoragem esquelética utilizados na atualidade, devido a suas múltiplas vantagens, são os mini-implantes e as miniplacas, utilizados dependendo da necessidade do paciente e dos objetivos do tratamento, como antes mencionado; a continuação apresentam-se algumas das características e vantagens dos dispositivos temporários de ancoragem, principalmente dos implantes, considerando inclusive o histórico de seu uso na área ortodôntica e, posteriormente, aprofundar-se-á o uso das miniplacas ortodônticas como apoio ao tratamento ortodôntico.

A ancoragem que envolve mini-implantes/micro-parafusos ou miniplacas ortodônticas pode ser classificada em absoluta direta e absoluta indireta. No caso da ancoragem absoluta direta os implantes atuam como suporte para a movimentação, e no caso da ancoragem absoluta indireta os implantes funcionam como estabilizadores de unidades específicas de dentes, que atuam como ancoragem direta para a mecânica empregada (ARAÚJO *et al.*, 2006).

2.1.1 Implantes

Os implantes têm surgido dentro da terapia ortodôntica no intuito de fornecer uma ancoragem absoluta e, ao mesmo tempo, reduzir a necessidade de colaboração dos pacientes; conforme Santos, Santos e Avena (2017) os primeiros a considerarem o uso de implante como ancoragem ortodôntica foram os pesquisadores Gainsforth e Higley, em 1945, a partir do uso de fios ortodônticos e parafusos metálicos fixados ao osso para a movimentação dentária, inicialmente praticada na mandíbula de um cão.

Duas décadas depois, em 1965, o médico sueco Per-Ingvar Brånemark e seus colaboradores descobriram a osseointegração, para posteriormente descrever o uso de parafusos de titânio osseointegráveis, passíveis de ser utilizados como ancoragem intraóssea para prótese total. Na área odontológica essa descoberta permitiu a definição da Implantologia, uma especialidade aliada da Ortodontia e garantiu o desenvolvimento do primeiro sistema de mini-implantes com desenho ortodôntico por parte de R. Kanomi, em 1997, que descreveu um protocolo cirúrgico de um implante de 1,2mm de diâmetro por 6mm de comprimento. Na atualidade são utilizados mini-implantes ortodônticos, a maior parte confeccionada com liga de titânio, como apoio aos movimentos dentários relacionados à intrusão de molares e a movimentos assimétricos, comumente considerados como complexos para métodos de ancoragem tradicionais (SANTOS; SANTOS; AVENA, 2017).

A instalação desses mini-implantes é considerada pouco invasiva e requer da preparação prévia do local a ser inserido apenas quando o tecido mole apresenta flacidez, exigindo o uso de um perfurador de tecido para realizar a pré-perfuração; cabe ressaltar que essa perfuração deve ser feita com a remoção do mínimo possível de mucosa para evitar a reflexão do tecido (FERNANDES; COSTA, 2017).

Os mini-implantes podem ser classificados como autoperfurantes (que não requerem perfuração prévia) e autorosqueáveis, isto é, aqueles que requerem apenas da perfuração prévia da cortical óssea; a escolha de um ou outro tipo de implante depende da necessidade do paciente e dos objetivos do tratamento, pois ainda variam quanto às medidas (principalmente quanto ao diâmetro e a altura, que podem variar entre 1mm e 2mm e entre 4mm e 15mm, respectivamente), à forma e ao desenho (SANTOS; SANTOS; AVENA, 2017).

Segundo Araújo *et al.* (2006) os implantes possuem três partes, a saber: A) a cabeça do implante, onde são instalados os dispositivos ortodônticos, parte exposta que será utilizada para o acoplamento dos dispositivos ortodônticos; B) o perfil transmucoso/pescoço, localizado entre a porção rosqueável e a cabeça, onde ocorre a acomodação do tecido mole periimplantar; e C) a ponta ativa, porção rosqueável e parte ativa do mini-implante.

Cabe ressaltar que, a pesar das diferenças em tamanhos, formas e desenhos antes mencionadas, todos os mini-implantes constituem-se pelas três partes descritas acima.

2.2 OBJETIVO E VANTAGENS DA ANCORAGEM ESQUELÉTICA

A ancoragem esquelética, seja com implantes (mini ou micro) ou miniplacas, surge com o objetivo de evitar as cirurgias ortognáticas quando possível e para diminuir a complexidade do tratamento; cabe ressaltar ainda que não precisa da colaboração dos pacientes, apenas da higienização adequada para evitar infecções (ARAÚJO *et al.*, 2006).

Conforme apontado por Santos, Santos e Avena (2017) as vantagens principais da ancoragem esquelética são que não permite a movimentação da unidade de reação, que apresentam diversas indicações clínicas, sendo favoráveis, inclusive para a retração do segmento anterior, o que evita o uso de aparelhos extrabucais, e que ainda sendo de pequeno diâmetro conseguem suportar forças de até 450g, capacidade bem superior à força utilizada em ortodontia (de máximo 250g).

Barbosa, Osório e Osório (2010) complementam apontando que as principais vantagens da abordagem que se aproveita do uso de mini-implantes é que possui uma técnica de colocação e remoção minimamente invasivas, podendo ser utilizada em vários locais, devido a seu tamanho reduzido, com carga imediata e custo mais reduzido; porém, tem como desvantagem a maior taxa de insucesso, se comparada com o uso de miniplacas. Percebe-se, no entanto, que a ancoragem esquelética reúne excelentes resultados clínicos e, ao mesmo tempo, estabilidade dos resultados após a remoção dos implantes ou miniplacas. Durante o próximo capítulo, as vantagens específicas do uso de miniplacas serão detalhadas.

3 FECHAMENTO DE MORDIDA ABERTA ANTERIOR COM O USO DE MINIPLACAS ORTODÔNTICAS

Este terceiro e último capítulo aborda o fechamento de mordida aberta com o uso de miniplacas ortodônticas, neste sentido, serão abordadas com maior profundidade o uso de miniplacas ortodônticas, os procedimentos de instalação e tratamento com as miniplacas, as vantagens, as desvantagens e as complicações destes dispositivos, no intuito de verificar a efetividade e o sucesso do uso de miniplacas no tratamento deste tipo de má oclusão.

3.1 MINIPLACAS ORTODÔNTICAS

As miniplacas são conhecidas também como um Sistema de Ancoragem Esquelético (SAS – *Skeletal Anchorage System*) e se apresentam em diversas formas, a saber: miniplacas retas/em L, miniplacas em Y e miniplacas em T. Elas devem ser escolhidas a depender dos movimentos realizados e das estruturas anatômicas adjacentes, isto é, do comprimento das raízes dos dentes e da densidade e contorno do osso subjacente, sendo adaptadas sobre a cortical óssea, após elevação do retalho muco-periosteal (BATISTA *et al.*, 2011).

Os componentes das miniplacas são: a cabeça, o braço e o corpo, que dependendo do interesse do tratamento pode ser curto, médio ou longo. Batista *et al.* (2011) ainda aponta que as miniplacas em L são mais indicadas para a mandíbula, devido ao fácil acesso que permite a perna mais curta, enquanto que as miniplacas em formato de Y ou T são mais utilizadas na maxila, devido à facilidade de ser contornadas ao redor do osso, maxilar ou cortical.

O uso de miniplacas deu-se pela primeira vez como auxílio para ancoragem esquelética, no tratamento da mordida aberta anterior (SILVA, 2014). A respeito do histórico do uso de miniplacas ortodônticas, Zétola, Michaelis e Moreira (2005) e Batista *et al.* (2011) sugerem que, além do tratamento da mordida aberta anterior, o uso de miniplacas é efetivo no tratamento/intrusão dos molares, principalmente em adultos.

Faber *et al.* (2008) apontam que o uso de miniplacas para ancoragem esquelética foi pensado, inicialmente, como uma ferramenta de auxílio para a distalização dos molares inferiores, ganhando popularidade posteriormente devido a sua aplicabilidade no tratamento da mordida aberta anterior, por ser efetivo na intrusão dos molares.

3.1.1 Correção da Mordida Aberta Anterior com Miniplacas

Diversos métodos de carácter ortopédico-ortodôntico têm sido utilizados para a correção da mordida aberta anterior, mas os resultados da maior parte desses métodos são modestos, principalmente em se tratando de pacientes adultos, o que acaba requerendo cirurgia ortognática para a correção efetiva, daí o interesse pelo uso de novos tratamentos (RAMOS *et al.*, 2008).

As miniplacas ortodônticas têm demonstrado suas vantagens em diversas situações clínicas, dentre as que destacam a intrusão, distalização e mesialização dos dentes maxilares ou mandibulares e outros movimentos dentários, no entanto, a indicação mais comum é no tratamento da mordida aberta anterior, pois trata-se de um procedimento menos invasivo, se comparado com a cirurgia ortognática, geralmente realizada para impactar a porção posterior da maxila e rodar a mandíbula

no sentido anti-horário, no intuito de corrigir este tipo de mal oclusão (FABER *et al.*, 2008).

A necessidade de usar este tratamento deve-se a que a obtenção de uma ancoragem rígida é difícil e não é obtida por outras técnicas biomecânicas tradicionais (posicionamento dos bráquetes, ancoragem extrabucal, correção com magnetos, etc.). Zétola, Michaelis e Moreira (2005) apontam que além dessas técnicas, os implantes dentários inseridos sobre o rebordo alveolar de forma convencional mostraram-se limitados na aplicação da força horizontal e, ao mesmo tempo, desagradáveis aos pacientes, pois a cirurgia é severa e tanto a cicatrização quanto a higiene bucal têm uma grande dificuldade.

Os mini-implantes, por sua parte, ao serem suficientemente pequenos, podem ser colocados em qualquer área do osso alveolar ou no osso apical, neste caso, a cirurgia é simples, de fácil cicatrização e remoção após a tração ortodôntica e os implantes temporários de miniplacas de titânio, tanto na maxila quanto na mandíbula, permitem a correção da mordida aberta esquelética, a partir da intrusão dos molares (ZÉTOLA; MICHAELIS; MOREIRA, 2005). Porém, os mini-implantes possuem várias desvantagens, se comparados com as miniplacas, pois apresentam índices mais altos de insucesso, devido à impossibilidade de transladar dentes na área do mini-implante e ao maior risco de perfuração das raízes (SAKIMA *et al.*, 2009).

Assim, o tratamento com miniplacas ortodônticas resulta determinante na correção vertical da mordida aberta anterior e no controle da altura da região dento-alveolar posterior, não apresentando efeitos colaterais e simplificando a terapia, tanto em tempo, quanto em desconforto do paciente, a partir de uma mínima extrusão dos incisivos inferiores e da geração da rotação do plano oclusal em sentido anti-horário (ZÉTOLA; MICHAELIS; MOREIRA, 2005).

A respeito das vantagens do tratamento com miniplacas, Batista *et al.* (2011) apontam que apresenta uma boa previsibilidade do resultado final, contribuindo com a diminuição do tempo de tratamento e da aparatologia ortodôntica, o que garante ainda uma estética favorável, a minimização do desconforto do paciente e uma ancoragem máxima, rígida e estável, que permite o início do movimento dentário logo após o procedimento

Faber *et al.* (2008) elencam dentre as vantagens das miniplacas a maior estabilidade se comparadas com os mini-implantes, sendo mais indicadas em situações que exigem a aplicação de forças ortodônticas de carácter mais intenso ou então a movimentação de vários dentes, pois, ao não interferirem nos movimentos dentários, permitem transladar dentes na área da miniplaca. Os autores ainda referem-se à estabilidade que fornecem as miniplacas para a resistência a forças aplicadas nos movimentos dentários, apresentando altos índices de sucesso.

Dentro desta mesma perspectiva, Ramos *et al.* (2008) referem-se à estabilidade das correções obtidas a partir do uso de miniplacas ortodônticas, além do maior percentual de sucesso do tratamento com estes dispositivos e da liberdade de movimentação fornecida pelas miniplacas, devido a sua fixação longe das raízes dentárias, o que elimina a necessidade de mudanças de posição do dispositivo ao longo do tratamento.

No entanto, cabe ressaltar que para que o uso de miniplacas seja satisfatório é preciso considerar a quantidade e qualidade de osso cortical, bem como as características da mucosa circundante e o tamanho e forma das miniplacas, que dependerá do comprimento das raízes dos dentes adjacentes e da densidade do osso (SILVA, 2014).

Ao mesmo tempo, existem algumas desvantagens no tratamento com miniplacas, quando comparado com o tratamento com mini-implantes dentários, dentre essas desvantagens Faber *et al.* (2008) apontam a necessidade de cirurgias mais invasivas, tanto para a instalação quanto para a remoção da miniplaca, os custos mais elevados e a maior probabilidade de infecção.

A essas desvantagens, Batista *et al.* (2011) acrescentam a alta taxa de falha quando a técnica é utilizada em mandíbula (a pesar de lembrarem que outros estudos apresentam resultados contraditórios nesse sentido), a morbidade cirúrgica e a complexidade técnica requerida para a utilização desses dispositivos no tratamento, o que faz com que seja indicado apenas em situações particulares, onde não podem ser instalados mini-implantes próximo à região alveolar ou em casos em que exista intrusão e/ou distalização dentária durante o processo de tratamento ortodôntico.

No entanto, Faber *et al.* (2008) reforçam as vantagens das miniplacas, propondo ainda que para possíveis alterações indesejadas, causadas pelas miniplacas no plano transversal, seja usado um tubo colado diretamente na miniplaca e usado um braço de força, ativado no sentido da correção. O que demonstra que, mesmo existindo desvantagens no tratamento com miniplacas, em sua maioria podem ser solucionadas de forma simples.

3.1.2 Instalação das Miniplacas

Como visto antes, dentre os fatores que mais influenciam o sucesso do tratamento com uso de miniplacas ortodônticas encontram-se a qualidade e a quantidade de osso cortical no local de implantação e a mucosa ao redor, daí a importância da localização do dispositivo, por este motivo, o planejamento do uso de miniplacas deve ser realizado apenas após a análise das informações ortodônticas do

paciente, da radiografia panorâmica ou tomografia, sendo avaliado o local da instalação antes da cirurgia, com especial atenção à qualidade do osso (BATISTA *et al.*, 2011).

Considera-se necessária ainda a elaboração de um guia cirúrgico, que oriente o posicionamento das miniplacas, no intuito de evitar lesões nas estruturas anatômicas e uma escolha cuidadosa do tamanho e formato da miniplaca, bem como do local de instalação, que condiga com a viabilidade do osso, a biomecânica escolhida e a integridade do tecido mole adjacente (FABER *et al.*, 2008). Ainda conforme os autores, a instalação da miniplaca ocorre geralmente no processo zigomático da maxila, devido à estrutura óssea sólida e a sua distância da raiz dos molares superiores, ou no corpo da mandíbula, a partir de uma cirurgia sob anestesia local, na qual se faz uma incisão vertical (predominantemente) para a dissecação do tecido e exposição óssea, posteriormente a fixação da miniplaca ao contorno ósseo com ajuda de mini-implantes e, finalmente, a sutura do tecido, com a exposição de um elo dentro da cavidade bucal.

Cabe ressaltar que as miniplacas devem ser colocadas exclusivamente por meio da técnica cirúrgica a retalho, devido ao tamanho, pois mesmo sendo pequena, requer o deslocamento total do retalho, da gengiva e do periósteo para sua fixação (BATISTA *et al.* 2011).

Conforme Faber *et al.* (2008) o pós-operatório deste procedimento caracteriza-se por edema e dor mínimos, o que exige apenas cuidados de higiene, sendo recomendado o uso de escova pós-cirúrgica embebida em gluconato de clorexidina e de anti-séptico à base de triclosan.

Aproximadamente uma semana após a remoção das suturas podem ser ativados os dispositivos, sendo aplicadas forças entre 100 e 150 gramas para a

intrusão dos dentes posteriores, até o término da movimentação ortodôntica pretendida, para posteriormente realizar uma nova cirurgia de remoção do dispositivo, mesmo durante o andamento do tratamento ortodôntico (BATISTA *et al.*, 2011). Em alguns casos a aplicação da força ortodôntica pode ser imediata, mas recomenda-se a espera para a cicatrização do tecido mole e, conseqüentemente, para o conforto do paciente (FABER *et al.*, 2008).

3.1.3 Complicações com o Uso de Miniplacas

Para finalizar, cabe apontar as complicações apresentadas durante o uso de miniplacas ortodônticas, dentre as quais destacam, conforme Faber *et al.* (2008) e Batista *et al.* (2011):

- A ocorrência de uma recidiva, em aproximadamente 30% dos casos, para a qual se recomenda uma sobrecorreção;
- A inflamação ou infecção ao redor da miniplaca, por acumulação bacteriana, devido à falta de higiene do paciente, para a qual se recomenda a irrigação e higienização do local, com antibioticoterapia, e em casos severos, a remoção da miniplaca;
- A irritação da mucosa, uma complicação incomum que causa desconforto ao paciente, mas não interfere no sucesso do dispositivo;
- Dificuldades na remodelação óssea ao redor do dispositivo, devido à proximidade entre os mini-implantes que sustentam a miniplaca e as raízes dentárias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da presente pesquisa foram consideradas as características da mordida aberta anterior e as abordagens para seu tratamento, destacando a ancoragem esquelética por meio dos dispositivos temporários de ancoragem (implantes e miniplacas), seu objetivo e as vantagens proporcionadas por este tipo de abordagem.

Percebeu-se que o fechamento da mordida aberta anterior com o uso de miniplacas ortodônticas possui uma ampla porcentagem de sucesso, apresentando apenas algumas complicações, tais como a ocorrência de recidiva, a inflamação ou infecção ao redor da miniplaca, a irritação da mucosa e desvantagens devido à necessidade de cirurgias mais invasivas e complexas, custos mais elevados.

Cabe destacar que a maior parte dessas problemáticas pode ser solucionada com algumas estratégias, dentre as que destacam a escolha cuidadosa do local para o implante e a higiene bucal do paciente e que, ao mesmo tempo, a indicação deste tipo de tratamento deve ser realizada em casos em que as informações ortodônticas do paciente assim o permitam.

É importante reconhecer ainda que o sucesso desta técnica de tratamento demonstra a preocupação, cada vez mais crescente, dos profissionais das áreas de saúde odontológica e ortodôntica com tratamentos para este tipo de má oclusão, que venham resultar mais efetivos, confortáveis e, inclusive, estéticos para seus pacientes.

REFERÊNCIAS

- ADABO, M. D. **Abordagem Ortodôntica em Pacientes Adultos**. 2011. 35 f. Monografia (Especialização em Ortodontia) – Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2011.
- ARAÚJO, T. M. *et al.* Ancoragem esquelética em Ortodontia com miniimplantes. **R Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 11, n. 4, p. 126-156, jul./ago. 2006.
- ARTESE, A. *et al.* Critérios para o diagnóstico e tratamento estável da mordida aberta anterior. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 16, n. 3, p. 136-161, 2011.
- BARBOSA, R. C. M; OSÓRIO, S. R. G; OSÓRIO, A. Uso de mini-implantes na ortodontia. **Revista UNINGÁ**, n. 26, p. 127-139, out./dez. 2010.
- BATISTA, A. S. B. *et al.* Mini placas utilizadas como ancoragem ortodôntica. **Innovations Implant Journal: Biomaterials and Esthetics**, v. 6, n. 3, p. 61-64, set./dez. 2011.
- BROOK, P. H; SHAW, W. C. The development of an index of orthodontic treatment priority. **European Journal of Orthodontics**, v. 11, n. 3, p. 309-320, ago. 1989.
- CHAMBRONE, L; REIS, S. A. B; GOLDENBERG, F. C. Características clínicas e cefalométricas associadas ao tratamento de Pacientes com Mordida Aberta. **Revista Odonto**, n. 29, p. 25-39, jan./jun. 2007.
- CHANG, H. W. *et al.* Effects of orthodontic tooth movement on alveolar bone density. **Clinical Oral Investigation**, v. 16, n. 3, p. 679-688, 2012.
- DIAS, P. F; GLEISER, R. O índice de necessidade de tratamento ortodôntico como um método de avaliação em saúde pública. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 13, n. 1, p. 74-81, jan./fev. 2008.
- FABER, J. *et al.* Miniplacas permitem tratamento eficiente e eficaz da mordida aberta anterior. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 13, n. 5, p. 144-157, set./out. 2008.
- FERNANDES, C. S; COSTA, M. F. M. **Ancoragem esquelética em ortodontia**. 2017. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2017.
- FERNÁNDEZ, Y. F. *et al.* Mordida Abierta anterior: Revisión Bibliográfica. **Revista Habanera de Ciencias Médicas**, v. 13, n. 4, p. 509-515, ago. 2014.
- GKANTIDIS, N; CHRISTOU, P; TOPOUZELIS, N. The orthodontic-periodontic interrelationship in integrated treatment challenges: a systematic review. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 37, n. 5, p. 377-390, maio, 2010.

JANSON, M; SANT'ANA, E; VASCONCELOS, W. Ancoragem esquelética com miniimplantes: incorporação rotineira da técnica na prática ortodôntica. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 5, n. 4, p. 85-100, ago./set. 2006.

MALTAGLIATI, L. A; MONTES, L. A. P. Análise dos fatores que motivam os pacientes adultos a buscarem o tratamento ortodôntico. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 12, n. 6, p. 54-60, nov./dec. 2007.

MATSUMOTO, M. A. N. *et al.* Open bite: diagnosis, treatment and stability. **Brazilian Dental Journal**, v. 23, n. 6, p. 768–778, 2012.

MINOMI, F. M. **A importância do tratamento ortodôntico precoce**. 2014. 34 f. Monografia (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2014.

MOROSINI, I. A. C. *et al.* Mordida aberta anterior: A influência dos hábitos deletérios no crescimento facial e na oclusão dentária – Relato de caso clínico. **Orthodontic Science and Practice**, v. 4, n. 15, p. 682-691, 2011.

MOYERS, E. R; RIOLO, M. L. Tratamento precoce. In: MOYERS, E. R. **Ortodontia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991, p. 292-296.

PITHON, M. M; BERNARDES, L. A. A. Tratamento ortodôntico em paciente adulto: relato de caso clínico. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 3, n. 5, p. 01-09, out./nov. 2004.

RAMOS, A. L. *et al.* Miniplacas de ancoragem no tratamento da mordida aberta anterior. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 13, n. 5, p. 134-143, set./out. 2008.

SAKIMA, M. T. *et al.* Sistema de Apoio Ósseo para Mecânica Ortodôntica (SAO®) – miniplacas para ancoragem ortodôntica. Parte I: tratamento da mordida aberta. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 14, n. 1, p. 103-116, jan./fev. 2009.

SANTOS, R. M; SANTOS, R. B. M; AVENA, D. A. M. Ancoragem esquelética com mini-implantes. **Ciência em Movimento**, v. 19, n. 39, p. 81-87, jul./dez. 2017.

SILVA, R. R. **Mordida Aberta: Diagnóstico Tratamento e Estabilidade**. 2014. 69 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014.

ZÉTOLA, A. L; MICHAELIS, G; MOREIRA, F. M. Mini-placa como ancoragem ortodôntica: relato de caso. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 10, n. 4, p. 97-105, jul./ago. 2005.