

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

VIVIANNE CHRISTIANNE REINIKE SIEBALD

**CORREÇÃO ORTODÔNTICA DA SOBREMORDIDA, POR INTRUSÃO DE
INCISIVOS E RECIDIVA**

Guarulhos

2021

VIVIANNE CHRISTIANNE REINIKE SIEBALD

**CORREÇÃO ORTODÔNTICA DA SOBREMORDIDA, POR INTRUSÃO DE
INCISIVOS E RECIDIVA**

Monografia apresentada ao Programa de pós-
graduação em Odontologia da
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito
parcial para obtenção do título de especialista
em Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Fabio Schemann Miguel

Guarulhos

2021

Reinike Siebald, Vivianne Christianne
Correção ortodôntica da sobremordida, por
intrusão de incisivos e recidiva / Vivianne Christianne
Reinike Siebald - 2021.

57 f.

Orientador: Fabio Schemann Miguel

Monografia (Especialização) Faculdade Sete
Lagoas, 2020

1 Mordida profunda 2. Sobremordida 3.
Intrusão 4. Recidiva

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “**Correção ortodôntica da sobremordida, por intrusão de incisivos e recidiva**” de autoria da aluna Vivianne Christianne Reinike Siebald.

Aprovada em 22/10/2021 pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof^o Dr. Fabio Schemann Miguel – Facsete

Prof^o Dr. Mateus de Abreu Pereira

Prof^o Dr. Ricardo Brandão

Guarulhos, 22 de outubro de 2021

DEDICATÓRIA

A Deus por ter me dado forças e iluminado meu caminho para que pudesse concluir esta etapa da minha vida.

Aos meus pais, por toda sua ajuda e amor, sempre me incentivarem na profissão, pelo exemplo de força, perseverança e honestidade.

Ao meu namorado, companheiro de todas as horas, e por estar ao meu lado me dando forças nos momentos de desânimo.

As minhas irmãs, obrigada por todo incentivo, estímulo e por guiarem para que esse trabalho fosse realizado.

A eles dedico esta monografia pelo amor, carinho, paciência e ajuda.

AGRADECIMENTOS

A todos os professores do curso de Especialização em Ortodontia, em especial a **Prof. Dr. Fabio Schemann** pela orientação deste trabalho, pela entrega do seu conhecimento e dedicação. Também a **Prof. Alexandre Annibale, Profª Thais Molinari e Profª Leni Okamoto**.

Muito obrigada a todos, pelos ensinamentos, paciência disponibilizados nas aulas, cada um de forma especial contribuiu para a conclusão desse trabalho e consequentemente para minha formação profissional.

Muito agradecida também **Silvia Pereira**, por toda a sua confiança, ajuda, gestão e comprometimento.

Aos **colegas do curso**, pela sua animo, companhia e companheirismo.

RESUMO

A sobremordida é um tipo de má oclusão vertical que acontece quando os incisivos superiores ultrapassam a metade da altura dos incisivos inferiores em oclusão. Tem etiologia multifatorial e precisa de um diagnóstico diferencial e específico. Seu tratamento pode ser feito pela intrusão dos dentes anteriores, extrusão dos dentes posteriores, ou pela combinação de ambos. Avaliando principalmente neste trabalho, os mecanismos de intrusão para sua correção, como estabilidade e recorrência a longo prazo.

Como método, foi realizada uma revisão da literatura através de bases de dados eletrônicos (PubMed, Medline, Cochrane, Google Academic, Scribd, ResearchGate). Das 97 publicações encontradas, em relação à sobremordida, 40 foram descartadas por não atenderem aos critérios, sendo 57 publicações que se utilizaram nesta monografia. Em os artigos, se encontraram muitas variáveis que determinam a má oclusão da mordida profunda, e diferentes mecânicas de tratamento foram comparadas para sua correção por intrusão de incisivos, com parâmetros diferentes, como quantidade de intrusão, pura intrusão ou movimentos indesejados, perda de ancoragem, reabsorção radicular, recidiva e estabilidade a longo prazo, principalmente. Que, quando comparados entre si, todos causam intrusão de incisivos em quantidades semelhantes, todos causam algum grau de reabsorção radicular, mas não significativamente, e até certo ponto causam perda de ancoragem ou movimentos indesejados, sendo as miniparafusos em menor grau. Em quanto à estabilidade, da correção sugere uma diminuição da sobremordida durante o tratamento, seguida de um aumento na sobremordida após a remoção dos aparelhos. Embora, clinicamente isso possa não ser significativo, e ter bom resultado a longo prazo.

Palavras – chaves: Mordida profunda, sobremordida, intrusão incisivos, recidiva, ortodontia.

ABSTRACT

Overbite is a type of vertical malocclusion that occurs when the upper incisors exceed half the height of the lower incisors in occlusion. It has a multifactorial etiology and needs a differential and specific diagnosis. Its treatment can be done by intruding the anterior teeth, extruding the posterior teeth or a combination of both. Evaluating mainly in this work, the intrusion mechanisms for its correction, such as long-term stability and recurrence.

As a method, a literature review was carried out through electronic databases (PubMed, Medline, Cochrane, Google Academic, Scribd, ResearchGate). Of the 97 publications found, in relation to overbite, 40 were discarded because they did not meet the criteria, 57 of which were used in this monograph. In the articles, many variables were found that determine the malocclusion of the deep bite, and different treatment mechanics were compared for its correction by incisor intrusion, with different parameters, such as amount of intrusion, pure intrusion or unwanted movements, loss of anchorage, root resorption, relapse and long-term stability, mainly. That, when compared to each other, all cause incisor intrusion in similar amounts, all cause some degree of root resorption, but not significantly, and to some extent cause loss of anchorage or unwanted movements, with the mini screws being to a lesser extent. In terms of stability, the correction suggests a decrease in overbite during treatment, followed by an increase in overbite after removal of the devices, although clinically this may not be significant and have a good long-term result.

Keywords: Deep bite, overbite, incisive intrusion, recurrence, orthodontics.

LISTA DE ABREVIATURAS

ABI.	Arco Base de Intrusão
ABPFA.	Aparelho Funcional do Plano de Mordida Anterior
AMG.	Grupo de Mini-Implante Anterior
APF.	Aplicação do Ponto De Força
CIA.	Connecticut Intrusion Arch
CNA.	Connecticut New Arch
COS.	Curva profunda do Spee
EMF.	Método dos Elementos Finitos
EMG.	Eletromiografia
EARR.	Reabsorção da Raiz Apical Externa
ECR.	Ensaio Clínicos Randomizados
IM.	Incisivos Mandibulares
IC.	Intervalos de Confiança
K-SIR.	Arco de Intrusão e Retração Simultânea De Kalra
MEAW.	Arco Multiloop EdgeWise
OB.	Overbite
OMSS.	Sistema de Simulação e Medição Ortodôntica
PMG.	Grupo de Mini-Implante Posterior
RCS.	Curva Reversa de Spee
SMD.	Diferença Média Padronizada
TAD.	Dispositivos de Ancoragem Temporários
TCFC.	Tomografia Computorizada de Feixe Cônico

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. PROPOSIÇÃO.....	11
3. REVISÃO DE LITERATURA	12
4. DISCUSSÃO.....	45
5. CONCLUSÓES.....	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

1. INTRODUÇÃO

A quantidade de sobreposição vertical geralmente varia em excesso e é uma das manifestações mais comuns e precoces de uma má oclusão. A definição comum de sobremordida refere-se à "superposição dos dentes anteriores superiores sobre os inferiores no plano vertical". (STRANG,1958). Clinicamente, um diagnóstico dentário dessa má oclusão pode ser feito, como primeira instância, quando se observa que, a sobreposição vertical dos incisivos superiores e inferiores excede a metade da altura do dente incisivo inferior (BEDDIS *et al.*, 2014).

Várias são as hipóteses explicando as causas para que ou sobremordida ocorra. Essas etiologias multifatoriais podem ser causadas por infraoclusão dos dentes posteriores ou supraoclusão dos dentes anteriores, inclinações linguais dos incisivos maxilares e mandibulares, curva de Spee aumentada, como as principais etiologias de origem dental (EL-DAWLATLY *et al.*, 2012). Dentre as causas de origem esquelética, está associado ao ângulo gonial e ao ângulo do plano mandibular diminuído, e a rotação no sentido horário do plano maxilar, ou seja, pode ser o resultado de uma discrepância na posição vertical da maxila, a mandíbula ou sua inclinação (BHATEJA, FIDA, SHAIKH, 2016). O aumento da atividade muscular dos músculos mastigatórios também é considerado uma causa predisponente da mordida profunda (FARRONATO *et al.*, 2013).

Como diagnóstico clínico, pode ser diferenciado no diagnóstico facial, cefalométrico ou dentário e em algumas variáveis externas, como o sexo e a idade. Como principais métodos de diagnóstico a serem considerados, no diagnóstico facial, é importante avaliar o grau de exposição gengival, já que, em pacientes com sobremordida e sorriso gengival, a intrusão dos incisivos superiores deve ser escolhida, ao contrário dos pacientes com exposição gengival normal ou nula, em que os incisivos inferiores devem ser inseridos. (FUZIY *et al.*, 2015). No diagnóstico cefalométrico, também é importante considerar o biótipo facial e a relação vertical do paciente, pois isso influencia a mecânica do tratamento, ou seja, dependendo, por exemplo, se um indivíduo tem uma face longa ou uma face curta, no primeiro caso, é onde o tratamento deve ser planejado por meio da intrusão de incisivos, evitando a

extrusão de molares, ao contrário dos pacientes com face curta ou crescimento horizontal. (CEYLAN & ERÖZ, 2001).

Dentro dos planos de tratamento para corrigir a mordida profunda, existem várias mecânicas ortodônticas, como inclinação dentária, extrusão dos dentes posteriores e intrusão dos incisivos, ou ambos. O tratamento a ser escolhido dependerá de vários fatores, como a linha do sorriso, a visualização do incisivo e a dimensão vertical. (ESMAT *et al.*, 2018)

As consequências que essa má oclusão pode acarretar, quando não é tratada, são: aumentar a apinhamento anterior, desgaste dentário, falta de espaço interoclusal, problemas periodontais, problemas da articulação temporomandibular e problemas de estética facial, sendo muitas vezes a principal causa do paciente para decidir corrigir sua condição. (VARLIK & ALPAKAN, 2013). Para isso, existe uma grande variedade de tratamentos ortodônticos para correção de sobremordida e vários sistemas de forças que causam intrusão de incisivos. Manter uma mordida profunda corrigida é um dos desafios mais importantes para os ortodontistas. Quando uma identificação precisa dos fatores etiológicos, um bom diagnóstico e planejamento não é realizado, a recidiva do tratamento é comum. (FATTAHI *et al.*, 2014).

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre o tratamento da sobremordida, por intrusão de incisivos, identificando as principais etiologias, diagnóstico e comparações entre as diferentes estratégias, e avaliar sua estabilidade e recidiva a longo prazo.

2. PROPOSIÇÃO

Por meio da revisão de literatura, avaliar o tratamento da sobremordida, por intrusão de incisivos, identificando as principais etiologias, diagnóstico e comparações entre as diferentes estratégias, e avaliar sua estabilidade e recidiva a longo prazo.

3. REVISÃO DE LITERATURA

CEYLAN & EROZ (2001) propõem que o tipo facial vertical fornece uma pista sobre a direção do crescimento do complexo facial e deve ser usado com uma classificação anteroposterior para descrever a face de um paciente. Por isso, estudaram alguns componentes de sobremordida profunda em 4 grupos de pacientes com mordida normal, mordida de ponta a ponta, mordida aberta ou mordida profunda, comparados entre si (20 pacientes em cada grupo). As diferenças entre os grupos de sobremordida e entre os sexos foram avaliadas por meio da análise de variância e pelo teste de diferença menos significativa. Além disso, foram calculados coeficientes de correlação entre a sobremordida e outras variáveis. Este estudo mostrou que as alturas dentoalveolares superiores e inferiores, e o tamanho da sínfise são afetados pela sobremordida. As alturas dentoalveolares foram maiores no grupo da mordida do que no grupo da sobremordida que as tornou menores. Os sujeitos com mordida aberta apresentaram sínfise longa e estreita, enquanto os sujeitos com mordida profunda apresentaram forma de sínfise curta e grande. A mudança mais significativa na morfologia mandibular ocorreu no ângulo gonial. O ângulo gonial foi o maior no grupo de mordida aberta, mas o menor no grupo de mordida profunda. Concluiu-se que a avaliação das alturas dentoalveolares maxilar e mandibular, a forma da sínfise e o ângulo gonial podem ser úteis para diagnosticar e corrigir problemas de mordida profunda.

LAPATKI *et al.* (2004) fizeram um estudo, com o objetivo de pesquisar sobre mordida cubierta (ou Deckbiss, segundo a nomenclatura europeia ou também denominada classe II divisão 2.^a, conforme a classificação de Angle), considerada uma má oclusão altamente propensa à recidiva. Nesse contexto, a grande importância de uma linha labial alta como fator etiológico para a retroclinação dos incisivos centrais superiores no contexto das medidas da pressão dos lábios foi recentemente demonstrada. Portanto, parece provável que uma linha labial alta persistente após a correção da mordida profunda poderia ter um impacto igualmente negativo na estabilidade do resultado do tratamento. Um grupo de 40 pacientes que apresentaram mordida cubierto (com linguoversão inicial dos incisivos centrais superiores) a no início do tratamento ortodôntico foram selecionados

retrospectivamente. A análise cefalométrica dos achados foi feita antes do tratamento (T1), imediatamente após a mecanoterapia ativa (T2) e após um período médio de acompanhamento de 2 anos (T3). Como resultado, obteve-se uma recidiva média de 20% da correção total da linguoversão anterior e da mordida profunda. A análise de regressão múltipla revelou uma maior tendência à recidiva em casos específicos: pacientes com extrações maxilares, casos com pronunciada mudança terapêuticamente induzida na inclinação do incisivo central superior e pacientes com alto nível de lipoterapia pós-terapêutica ou com escassa adesão na fase de contenção. Concluiu-se que, em vista da oportunidade relativamente boa de influenciar o nível de linha labial alta terapêuticamente, um dos mais importantes objetivos terapêuticos para pacientes com mordida profunda deve ser reduzir a quantidade em que o lábio inferior se sobrepõe aos incisivos superiores (até um valor máximo de 3 mm). Isto pode ser conseguido pela intrusão mecânica ativa dos incisivos superiores. Se o ortodontista não levar este aspecto em consideração ao planejar ou realizar o tratamento, ele deve aceitar um risco aumentado de recorrência.

AL-BURAIKI, SADOWSKY, SCHNEIDER (2005) investigaram a eficácia e estabilidade a longo prazo da correção de sobremordida com a mecânica de intrusão de incisivos. O grupo tratado consistiu em 25 indivíduos (13 mulheres, 12 homens) com uma sobremordida profunda de pelo menos 4 mm (sobremordida média, 5,9 mm). O tratamento ortodôntico começou na dentição permanente, mista tardia e precoce, e todos os pacientes foram tratados sem extração. Todos os pacientes foram submetidos a radiografias cefalométricas laterais no pré-tratamento (T1), pós-tratamento (T2) e pós-retenção (T3). O tratamento incluiu arcos cervicais e arcos de alavanca para intruir principalmente os incisivos superiores e, ocasionalmente, os incisivos inferiores. Os pré-molares não foram incluídos em dispositivos fixos durante o tratamento. Como resultado, eles obtiveram que a mecânica usada era eficaz na correção de sobremordida. Durante o período pós-tratamento, a sobremordida aumentou 0,7 mm. Os autores concluíram que, embora essa alteração fosse estatisticamente significativa, a quantidade era pequena e considerada clinicamente insignificante, dada a complexidade do pré-tratamento por sobremordida. Além disso, uma correção de sobremordida (T3-T1) de 3,3 mm e uma sobremordida pós-retenção em 2,6 mm é um excelente resultado clínico.

JULIA *et al.* (2005), realizaram um estudo de meta-análise com o objetivo de quantificar a quantidade de intrusão verdadeira de incisivos, alcançada durante o tratamento ortodôntico, através de bases de dados eletrônicos e análise cefalométrica. Vinte e oito artigos preencheram os critérios de inclusão inicial, mas 24 foram rejeitados por não quantificarem a intrusão verdadeira do incisivo ou fator no impacto do crescimento normal, quando necessário. Os 4 artigos restantes mostraram que a verdadeira intrusão do incisivo é possível (0,26 a 1,88 mm para os incisivos superiores e -0,19 a 2,84 mm para os incisivos inferiores), mas com grande variabilidade, dependendo do aparelho utilizado. Uma meta-análise foi concluída com os resultados dos 2 artigos que utilizaram a técnica segmentar. As estimativas médias combinadas de intrusão foram de 1,46 mm (1,05-1,86 mm) para os incisivos superiores e 1,90 mm (1,22-2,57 mm) para os incisivos inferiores. Em conclusão, a intrusão de incisivos verdadeiros pode ser alcançada em ambos arcos, mas a importância clínica da magnitude da intrusão verdadeira como única opção de tratamento é questionável para pacientes com mordida profunda grave. Em pacientes que não estão em crescimento, a técnica do arco segmentado pode produzir uma intrusão de incisivos de 1,5 mm no arco maxilar e 1,9 mm no arco mandibular. Concluíram também que o movimento de intrusão é viável e mais fácil de alcançar em arco mandibular.

VAN STEENBERGEN *et al.* (2005) realizaram um estudo com o objetivo de determinar se a magnitude da força intrusiva nos incisivos superiores tem influência na taxa de intrusão, inclinação axial, extrusão e diminuição da largura do arco maxilar. A amostra abrangeu 40 pacientes com idade média entre 9 e 14 anos, presença de incisivos, caninos, pré-molares e primeiros molares totalmente em erupção, necessitando de pelo menos 2 mm de intrusão dos incisivos maxilares. Os pacientes foram divididos em 2 grupos: no grupo 1 a intrusão foi realizada com 40g de força e no grupo 2 com 80g de força. Alguns parâmetros foram medidos, principalmente a taxa de intrusão, inclinação axial, extrusão do segmento posterior e largura do arco. Os resultados mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos 1 e 2 na taxa de intrusão, inclinação axial, extrusão do segmento posterior ou largura do arco. Como conclusão, os autores aconselham o uso de extrabucal com tração alta para prevenir o efeito de extrusão dos segmentos posteriores e de arco transpalatino passivo para manter a largura do arco. Defendem

também o uso de arcos de intrusão com baixa proporção carga-deflexão, para prevenir efeitos colaterais, tornar a quantidade de ativação menos crítica e diminuir a necessidade de reativações frequentes do arco de intrusão.

MÔNICO & AMARAL (2006), realizaram um estudo para verificar a prevalência de sobremordida exagerada nas dentições decíduas, mista e permanentes, e correlacionar o grau de sobremordida com a idade cronológica e a sobrecarga. Para isto, 1.039 crianças de cor branca, na faixa etária dos 3 aos 13 anos, foram submetidas a exames intra-orais e uso dos modelos do estúdio. A sobremordida foi medida como a distância do bordo incisal do incisivo inferior a um ponto na sua superfície vestibular correspondente à sobreposição da borda incisal do incisivo superior. Este ponto era marcado através de um lápis com os modelos em oclusão e a medida era então quantificada através de uma régua milimetrada. Os incisivos decíduos foram usados como referência na dentição decídua, e os incisivos nas dentições mistas e permanentes. O, de modo a serem coletados dados referentes à sobremordida, à sobressaliência, ao gênero e à idade. Os resultados obtidos mostraram que a prevalência de sobremordida exagerada atingiu 28,10% nas crianças estudadas, sendo 33,15% na dentição decídua, 26,9% na dentição mista e 21,14% na dentição permanente. Encontraram apenas correlação positiva para a dentição decídua. Como conclusão foi demonstrado que para as dentições mistas e permanentes, a prevalência maior foi de sobremordida normal, enquanto na dentição decídua, prevalência maior foi de mordida profunda.

SALVATORE *et al.* (2006) asseguram que a estabilidade dos resultados do tratamento ortodôntico é um assunto muito estudado na literatura, sem respostas conclusivas. Por isso, realizaram um estudo que se propôs a avaliar a recidiva da sobremordida e sua relação com a curva de Spee. Sua metodologia consistiu em uma amostra (grupo experimental) de 29 pacientes, de ambos gêneros, apresentando má oclusão de Classe II, divisão 1.^a de Angle, e sobremordida mínima de 3,5 mm, tratados com extração dos 4 primeiros pré-molares. Este grupo foi comparado a um grupo controle, com oclusão normal. Todos os pacientes utilizaram, como contenção no arco superior, uma placa de Hawley modificada removível e no arco inferior uma barra lingual fixa, colada de canino a canino (3x3), por um período de 1 a 2 anos. O tempo médio de avaliação pós-tratamento foi de 5 anos e 3 meses.

Avaliaram-se as telerradiografias em norma lateral e os modelos de estudo do início, final e 5 anos pós-tratamento e, para o grupo controle, as telerradiografias de dois tempos de avaliação, compatível com o tempo de tratamento do grupo experimental. Para comparação intergrupos, utilizou-se o teste t independente e, para comparação intragrupo, os testes Anova e Tukey. Para verificar a relação da recidiva da sobremordida com a curva de Spee, utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson. Os resultados obtidos, observou-se que a sobremordida apresentou uma correção significativa durante o tratamento, comparando-se ao grupo controle. Porém, apresentou recidiva significativa na fase pós-contenção. Concluíram que a recidiva da sobremordida se apresentou estatisticamente significativa e com valor médio de 1,68 mm. A curva de Spee apresentou uma recidiva estatisticamente significativa, com valor médio de 0,84 mm. A recidiva da sobremordida apresentou-se correlacionada significativamente com a curva de Spee pós-contenção.

SCHÜTZ-FRANSSON, BJERKLIN, LINDSTEN (2006) através de um estudo, avaliaram a estabilidade a longo prazo da mordida profunda corrigida e do apinhamento mandibular anterior, com uma amostra de 62 participantes (30 pacientes e 32 controles). Os pacientes iniciaram o tratamento com uma idade média de 12,2 anos. O tratamento consistiu em dispositivos fixos em 23 indivíduos e dispositivos funcionais em sete pacientes. O grupo de tratamento foi comparado ao grupo controle com oclusão normal, sem apinhamento e sem necessidade de tratamento ortodôntico. Os registros foram feitos quatro vezes: antes do tratamento (T1), após o tratamento (T2) e em dois seguimentos a longo prazo (T3 e T4). Todas as medidas foram feitas em modelos de gesso e telerradiografias laterais. Foi encontrado no final do estudo, que o tratamento havia normalizado a sobremordida e a sobresaliência e que a deficiência de espaço na região anterior da mandíbula havia sido eliminada. Em T4, houve uma pequena recidiva na sobremordida no grupo de tratamento (média de 0,8 mm). No grupo controle, a sobremordida sofreu um desenvolvimento inverso (abertura de mordida de 0,7 mm) durante o mesmo período. No entanto, o espaço disponível para o incisivo mandibular foi de - 0,9 mm no grupo tratamento e - 1,8 mm no grupo controle. O estudo concluiu que a estabilidade a longo prazo dos resultados do tratamento foi boa.

ERKAN, PIKDOKEN, USUMEZ (2007) avaliaram a taxa de acompanhamento gengival e as alterações da gengiva inserida e queratinizada depois da intrusão ortodôntica dos incisivos inferiores. Foram incluídos no estudo 16 pacientes com idade média de 13, 51 anos, sobremordida mínima de 4 mm e perfeita saúde periodontal. O controle periodontal foi realizado através de instruções de higiene bucal, uso de clorexidina 0,12% duas vezes ao dia e controle de placa profissional cada três semanas. Foi desenvolvido um dispositivo metálico para encaixe no slot do braquete, de modo a determinar a localização da gengiva marginal e a junção mucogengival. A intrusão foi realizada através de um arco utilidade 0,016" x 0,016" Blue Elgiloy com encaixe no slot do braquete, utilizando-se 20 g de força por dente. Os arcos de intrusão foram removidos entre 17 e 20 semanas de tratamento. A média de intrusão foi de $2,62 \pm 0,53$, houve um acompanhamento da gengiva marginal e da junção mucogengival de 79% e 62% respectivamente. Como resultado, as larguras da gengiva inserida e queratinizada, e os índices de saúde periodontal não alteraram significativamente. No entanto, houve diminuição significativa do comprimento de coroa clínica. Como conclusão, os autores sugerem que a intrusão ortodôntica não leva a alterações significativas na largura das gengivas aderidas e queratinizadas quando o controle adequado da placa é mantido. A gengiva se move na mesma direção que o dente, mas consideravelmente menor. Isso pode indicar a necessidade de acompanhamento ou correção gengival após a terapia de intrusão.

BERNSTEIN, PRESTON, LAMPASSO (2007) realizaram um estudo retrospectivo com o objetivo principal de confirmar radiograficamente a efetividade a longo prazo de uma técnica de arco contínuo, para nivelar a curva profunda do Spee (COS) em pacientes com más oclusões de mordida profunda Classe II Divisão 1.^a de Angle tratadas sem extração. A mostra para este estudo cefalométrico retrospectivo consistiu nos registros de ortodontia selecionados de 31 pacientes (22 mulheres, 9 homens) exibidos com a técnica do arco contínuo. Como resultado, foi obtido que a COS média antes do tratamento para esta amostra foi de 2,47 mm, e a COS média após o tratamento correspondente foi de 0,19 mm. A COS foi completamente nivelada em 21 pacientes, após 25 anos do tratamento ortodôntico, dez pacientes apresentou uma leve COS residual no final desta fase. Os resultados indicam que o maior nivelamento foi alcançado por extrusão dos pré-molares. Em seguida, conclui-

se que a técnica do arco contínuo é eficaz para nivelar a COS em pacientes com más oclusões de mordida profunda Classe II Divisão 1.^a de Angle tratadas sem extrações, quando a COS inicial é de 2 a 4 mm. O nivelamento da COS com a técnica de arco contínuo é realizado por uma combinação de extrusão pré-molar e, em menor grau, intrusão incisiva.

PRESTON *et al.* (2008) de acordo com suas pesquisas, afirmam que o papel do nivelamento da curva de Spee (COS) na abertura da mordida e o sucesso do tratamento ortodôntico tem sido bem documentado na literatura. Por isso, os autores realizaram um estudo retrospectivo, com o objetivo de investigar se o nivelamento da COS, através do uso de duas técnicas de tratamento ortodôntico, a técnica do arco reto de Alexander e a técnica do arco segmentado bioprogressivo, produz resultados estáveis a longo prazo. Como método, eles compararam a estabilidade a longo prazo do nivelamento da COS com essas técnicas. Trinta e um indivíduos foram selecionados aleatoriamente para este estudo retrospectivo, que atendeu aos critérios de seleção (pacientes tratados sem extração, com padrões esqueléticos craniofaciais classe II (ângulo ANB 4°), razão molar angular classe II, uma sobremordida de 50% ou mais, um ângulo do plano mandibular (Go-Gn para SN) menor que 32° e uma COS de 2 mm). Modelos de estudo tomados 2 meses antes do tratamento (T1), 2 meses após o tratamento (T2) e após a retenção (T3) também foram avaliados. Como resultado, ambas as técnicas produziram reduções altamente significativas na COS (T1 a T2), no entanto, houve uma recaída após a retenção da COS (T2 a T3), estatisticamente significativa, mas clinicamente insignificante. Como conclusão, tanto a técnica do arco reto quanto do arco segmentado, podem efetivamente nivelar uma COS moderada em pacientes com mordida profunda Classe II Divisão 1.^a de Angle tratados sem extração. Com ambas as técnicas, uma COS pré-tratamento que não é completamente nivelada após o tratamento tem uma incidência maior de recaída do que aquela que é completamente nivelada após o tratamento. Este estudo indica que, em pacientes bem tratados, a recidiva observada na COS é mínima e ocorre por um período prolongado de tempo.

POLAT-OZSOY, ARMAN-OZCIRPICI, VEZIROGLU (2009) realizaram um estudo com o objetivo de investigar se uma verdadeira intrusão do incisivo pode ser

alcançada, em casos de sobremordida, usando miniparafusos. Foram incluídos 11 pacientes no estudo (três homens e oito mulheres; idade média: $19,8 \pm 4,8$ anos) com dimensão vertical normal, mostrando mordida profunda antes do tratamento de $5,9 \pm 0,9$ mm e sorriso gengival. Após o nivelamento dos incisivos superiores centrais e laterais com arco segmentar, uma força intrusiva de 80 g foi aplicada com molas helicoidais fechadas de dois mini-implantes colocados entre as raízes dos dentes lateral e canino. A quantidade de intrusão dos incisivos foi avaliada em radiografias cefalométricas laterais, realizadas no final do nivelamento (T1) e no final da intrusão (T2). A análise estatística dos dados foi realizada utilizando um teste de faixa com sinais de t Wilcoxon com pares. Foi determinado um nível de significância de $P < 0,05$. Como resultado, obteve-se que a intrusão média do incisivo superior foi de 1,92 mm e a diminuição da sobremordida média foi de $2,25 \pm 1,73$ mm em 4,55 meses. A angulação do incisivo superior resultou em uma alteração de $1,81 \pm 3,84$ graus no ângulo U1-PP e uma alteração de $1,22 \pm 3,64$ graus no ângulo U1-NA. No entanto, estes não foram estatisticamente significativos ($P > 0,05$). Os autores concluíram que a verdadeira intrusão pode ser alcançada aplicando forças intrusivas perto do centro de resistência usando miniparafusos. No entanto, são necessários estudos com maior número de sujeitos e acompanhamento a longo prazo.

SIFAKAKIS *et al.* (2009) avaliaram comparativamente as forças intrusivas e momentos de torque gerados durante a intrusão dos incisivos superiores e inferiores entre duas técnicas de intrusão. Os arcos de intrusão foram avaliados por um Sistema de Simulação e Medição Ortodôntica (OMSS), no que diz respeito as forças e momentos gerados no segmento anterior da maxila: 1. Arco utilidade 0.016" x 0.016", Blue Elgiloy® (RMO). 2. Arco utilidade construído com fio 0.017" x 0.025" TMA® (Ormco) 3. Arco de intrusão de Burstone construído com fio 0.017" x 0.025" TMA® (Ormco) amarrado à distal dos incisivos laterais. Somente forças intrusivas e momentos (torque anterior vestibulo - lingual) foram utilizados para a avaliação final da intrusão simulada de 1,5 mm. Como resultado, comparando a Técnica Segmentada de Burstone à Técnica Bioprogressiva de Ricketts, foi observado que o arco de intrusão de Burstone 0.017" x 0.025" TMA® (Ormco) exerceu menor força nos incisivos, seguido pelo arco utilidade 0.017" x 0.025" TMA® (Ormco) e o arco utilidade 0.016" x 0.016", Blue Elgiloy® (RMO). Os menores momentos de torque registrados no plano sagital foram do arco de intrusão de Burstone, enquanto os

maiores foram do Arco utilidade 0.017" × 0.025" TMA® (Ormco). Então, como conclusão, foi observada uma diferença significativa entre maxila e mandíbula, com níveis de força e momentos de torque maiores na intrusão dos incisivos mandibulares. O arco de Burstone fornece as forças mais baixas, seguido pelo arco de utilidade TMA e pelo arco de utilidade Elgiloy azul no tratado termicamente. O momento anterior no plano sagital neste experimento é gerado a partir do arco de intrusão de Burstone, seguido do arco de utilidade do Elgiloy azul no tratamento térmico e no arco de utilidade TMA.

USLU *et al.* (2010) seu estudo teve como objetivo examinar a resposta muscular dos músculos masseterinos e temporais antes e após o tratamento da ortodontia funcional em indivíduos esqueléticos de mordida aberta e mordida profunda usando eletromiografia (EMG). A amostra do estudo foi composta por 31 indivíduos (18 homens, 13 mulheres) agrupados nos grupos de mordida aberta esquelética (idade média $12,6 \pm 2,5$ anos) e mordida profunda (idade média $11,6 \pm 2,1$ anos) e em estágios de crescimento pré-puberal e puberal. Todos os indivíduos receberam tratamento ortognático funcional. O EMG registrou atividade masseter (MMA) e atividade muscular temporal anterior (ATMA) bilateralmente durante a deglutição, mastigação e intercuspitação máxima antes do tratamento (T1), 3 meses após o tratamento (T2) e 6 meses após o tratamento (S3) As diferenças na resposta muscular dos músculos masseter e temporal antes do tratamento funcional em indivíduos com mordida aberta esquelética e mordida profunda foram examinadas usando medidas repetidas (ANOVA) na sequência fatorial e nos testes de Duncan. Dentre os resultados, o grupo da mordida aberta apresentou maior atividade muscular mastigatória e rotação anterior da mandíbula. O grupo da mordida profunda mostrou diminuição da atividade muscular mastigatória, rotação posterior da mandíbula e aumento do ângulo gonial. A resposta muscular ao tratamento funcional foi observada durante os dois estágios de crescimento, mas foi mais pronunciada durante a puberdade. Como conclusão, melhorias esqueléticas e neuromusculares foram observadas nos dois grupos de tratamento. Alterações na atividade muscular foram observadas como resultado do tratamento funcional em ambos os estágios de crescimento, mas foram mais pronunciadas durante a puberdade. Para ocorrer a adaptação neuromuscular, são necessários pelo menos 6 meses de tratamento funcional.

AYDOĞDU & ÖZSOY (2011) em seu estudo, compararam os efeitos dentofaciais da intrusão do incisivo inferior usando mini-implantes com os de uma mecânica convencional de intrusão de incisivos, o arco de utilidade. Foram incluídos em um dos dois grupos, 26 pacientes com mordida profunda. No grupo 1, os incisivos inferiores foram introduzidos usando um arco segmentado de aço inoxidável de 0,16 x 0,22 polegadas conectado a dois mini-implantes. No grupo 2, a intrusão do incisivo inferior foi realizada com arco de utilidade convencional. Radiografias cefalométricas laterais convencionais foram realizadas no pré-tratamento e no final da intrusão. Trinta pontos de referência foram identificados para medir 23 medidas lineares e 20 angulares. A duração da intrusão foi de 5 meses para o grupo 1 e 4 meses para o grupo 2. Como resultado, foi obtido que, no grupo de implantes, a quantidade média de alteração foi de 0,4 mm / mês para a ponta do incisivo e 0,3 mm / mês para o centro de resistência, e no grupo arco utilitário, a quantidade média de alteração foi de 0,25 mm / mês para a ponta do incisivo e 0,2 mm / mês para o centro de resistência. Os incisivos inferiores apresentaram torque médio de 7° no grupo implante e 8° no grupo arco utilitário. Pode-se concluir que a intrusão do incisivo obtida com arco segmentado suportado por implante não difere do movimento realizado com arco de utilidade convencional. Como os molares inferiores não foram incluídos na unidade âncora no grupo de implantes, a única diferença entre os dois métodos envolveu o movimento molar.

MARQUÉS *et al.* (2011) seu estudo, teve como objetivo avaliar o padrão cefalométrico de indivíduos da Classe II Divisão 1.^a de Angle com mordida profunda e determinar possíveis correlações entre variáveis dentoalveolares e mordida profunda. Eles também fizeram comparações entre gêneros e casos que deveriam ser tratados com e sem extração pré-molar. Foram utilizados 70 cefalogramas laterais, do sexo masculino (n=35) e do feminino (n=35), com idade média de 11,6 anos, que apresentaram ANB>5.^o e sobremordida>4 mm. A análise estatística incluiu testes paramétricos (teste t) e não paramétricos (Mann-Whitney) para amostras independentes, bem como o teste de correlação de Spearman (p <0,05). Os valores de Go-Me, Ar-Pog, PM-1 e PM-CMI foram maiores nos homens (p <0,05). No entanto, não foram encontradas diferenças significativas entre as médias das medidas cefalométricas quando a amostra foi dividida por tratamento com e sem extração. A mordida profunda foi correlacionada positivamente com as medidas de

PM-1 e SNA e negativamente com as medidas de Go-Me, Ar-Pog, SNB e SNGoMe. Concluiu que os principais fatores associados à determinação da mordida profunda nos casos de Angle Classe II Divisão 1.^a de Angle foram: maior crescimento dentoalveolar anterior inferior e / ou extrusão de incisivos inferiores, padrão de crescimento horizontal, protrusão maxilar e retrusão mandibular.

MARTINS *et al.* (2011) realizaram um estudo que avaliou a influência da mecânica da intrusão combinada com a retração anterior na reabsorção radicular dos incisivos superiores. Uma amostra de 56 pacientes é dividida em dois grupos: o grupo 1 foi composto por 28 pacientes (12 mulheres e 16 homens), que apresentaram aumento do sobresaliência e mordida profunda (6,48 mm e 4,78 mm, respectivamente) tratados com a curva inversa da mecânica de intrusão Spee e do grupo 2 compreendeu 28 pacientes (12 mulheres e 16 homens) com um ressalte aumentado de 5,67 mm e uma sobremordida normal de 1,12 mm. As idades médias iniciais para os grupos 1 e 2 foram 13,41 e 13,27 anos, respectivamente. Como método, radiografias periapicais do pré-tratamento (T1) e tratamento subsequente (T2) foram usadas para avaliar a reabsorção radicular. Os grupos foram comparados pelo teste U de Mann-Whitney. A correlação entre reabsorção radicular e movimento dentário foi investigada com o coeficiente de correlação de Spearman. Como resultado, observou-se que os indivíduos do grupo 1 apresentaram reabsorção radicular estatisticamente maior do que os do grupo 2. A gravidade inicial da sobremordida e a quantidade de correção apresentaram correlações positivas com a reabsorção radicular. Os autores concluíram que a combinação de retração anterior com mecânica intrusiva causa mais reabsorção radicular do que a retração anterior apenas dos incisivos superiores.

FRANCHI *et al.* (2011) realizaram um estudo com o objetivo de avaliaram os resultados do tratamento em duas fases de pacientes com mordida profunda reavaliada no final do crescimento circumpuberal, 1 ano após do final da fase 2, para o qual uma amostra de 58 indivíduos com uma mordida profunda foi tratada consecutivamente com um protocolo de duas fases (idade média 9,7 anos, sobremordida maior do que 4,5 mm). As telerradiografias laterais foram realizadas antes do tratamento (T1), no final da fase 1 (T2) e 1 ano após do final da fase 2, com aparelhos fixos (T3). Os resultados mostraram que a mordida profunda foi reduzida

em 1,9 mm no grupo tratado como resultado do tratamento geral; este grupo também mostrou uma redução significativa na angulação interincisal devido a uma inclinação significativa dos incisivos superiores e um aumento significativo na projeção dos incisivos inferiores. A conclusão do estudo foi que, a quantidade média de correção da mordida profunda de 1 ano na retenção foi modesta, e foi principalmente devido a uma inclinação significativa dos incisivos. A taxa de prevalência de sujeitos com sobremordida corrigida na amostra tratada em T3 (74%) não foi significativamente diferente da amostra não tratada (52%).

BACCETTI *et al.* (2012) realizaram um estudo prospectivo com a finalidade de comparar os resultados do tratamento pré-puberal versus puberal de pacientes com mordida profunda com um protocolo que inclui aparelhos de plano de mordida removível (primeira fase do tratamento) e aparelhos fixos (segunda fase do tratamento). Como método, participaram 58 sujeitos com mordida profunda. Um total de 34 indivíduos recebeu tratamento com dispositivos removíveis de plano de mordida em dentição mista em um estágio pré-púbere de maturação esquelética (grupo de tratamento precoce) e 24 indivíduos foram tratados em um estágio puberal de maturação esquelética em dentição permanente (grupo tratamento tardio). Todos os indivíduos de ambos grupos foram reavaliados após um período médio de 15 meses, após o término da terapia com aparelhos fixos. Como resultado, foi obtido que a duração do tratamento foi significativamente menor no grupo de tratamento precoce do que no grupo de tratamento tardio. A redução de sobremordida foi significativamente maior no grupo de tratamento tardio (3,1 mm) do que no grupo de tratamento precoce (1,4 mm). No grupo de tratamento tardio (dentição permanente em pacientes pubertários), 92% dos pacientes tiveram uma sobremordida corrigida 1 ano após o tratamento. A correção da sobremordida ocorreu através de alterações dentoalveolares, sem modificações esqueléticas. A terapia de fase 1 (aparelho removível) não teve impacto significativo no crescimento do ramo mandibular ou na dimensão vertical dos setores dentoalveolares posteriores dos arcos dentários. Concluiu-se que o tratamento da mordida profunda na puberdade na dentição permanente leva a resultados significativamente mais favoráveis do que o tratamento antes da puberdade na dentição mista.

HUANG *et al.* (2012) fizeram uma revisão sistemática com o objetivo de investigar os fatores relacionados à estabilidade da correção da mordida profunda. Registros foram necessários nos tempos iniciais e pós-tratamento. Os dados foram extraídos usando formulários personalizados. Como resultado, vinte e seis estudos preencheram os critérios de inclusão. Em média, os pacientes experimentaram uma melhora significativa na sobremordida durante o tratamento, e a maior parte da correção permaneceu a longo prazo. Em todos os estudos, o sobremordida inicial médio, o pós-tratamento e a longo prazo foram de 5,3; 2,6 e 3,4 mm, respectivamente. Concluíram que os pacientes com má oclusão devido à mordida profunda sofrem considerável correção durante o tratamento, e a maior parte da correção é mantida a longo prazo. A gravidade inicial parecia estar relacionada à estabilidade a longo prazo. No entanto, essa relação foi difícil de isolar de outros fatores, embora a qualidade da evidência atual não seja alta, os pacientes com má oclusão profunda parecem passar por um tratamento relativamente bem-sucedido, e a maior parte da correção parece ser estável. Não foram observadas grandes diferenças para correção ou estabilidade na extração contra tratamento sem extração.

EL-DAWLATLY, FAYED, MOSTAFA (2012) em seu estudo avaliaram variáveis esqueléticas e dentárias em pacientes com má oclusão de mordida profunda. As medições dentárias e esqueléticas foram realizadas em radiografias cefalométricas laterais e com modelos de estudo de 124 pacientes com mordida profunda. Essas medidas foram analisadas estatisticamente. Como resultado, demonstraram que a mordida profunda possui uma etiologia multifatorial, em que uma curva exagerada de Spee, como componente dental, e um ângulo gonial diminuído, como componente esquelético, foram os fatores que mais contribuíram. Também foi demonstrado que a altura basal alveolar anterior superior e inferior, e a sub-erupção dos segmentos posteriores superior e inferior, também se correlacionam com as más oclusões da mordida profunda. Um maior torque da raiz vestibular dos incisivos superiores se correlacionava com as más oclusões da mordida profunda. A remoção dos incisivos inferiores leva ao colapso desse arco com o consequente aprofundamento da mordida. Uma mordida esquelética profunda pode ser o resultado de uma discrepância na posição vertical da maxila, mandíbula ou sua inclinação. Como conclusão, uma curva exagerada de Spee e um ângulo

goníaco diminuído foram os maiores componentes contribuintes. Esta análise dos componentes da mordida profunda pode ajudar aos ortodontistas a projetar mecanoterapias individualizadas com base na causa subjacente, em vez de se inclinar para a mecânica predeterminada ao tratar pacientes com má oclusão de mordida profunda.

ŞENIŞIK & TÜRKKAHRAMAN (2012) realizaram um estudo comparativo com o objetivo de avaliar os efeitos esqueléticos e dentários de 2 sistemas de intrusão em pacientes com mordidas profundas: com miniparafusos e com arco de intrusão de Connecticut. A amostra do estudo foi composta por 45 adultos (26 mulheres, 19 homens) com mordidas profundas. Eles foram divididos em 3 grupos: 2 grupos de tratamento e 1 grupo controle não tratado (15 indivíduos em cada grupo). O arco de intrusão de Connecticut e os grupos de implantes foram submetidos a uma intrusão do incisivo superior com arcos de intrusão de Connecticut e um sistema de mini-implante, respectivamente. Foram utilizados miniparafusos autoperfurantes com 1,3 mm de diâmetro e 5 mm de comprimento, proporcionando ancoragem suficiente para a intrusão do incisivo superior. Durante o período de estudo de 7 meses, nenhum outro tratamento foi realizado, exceto a intrusão do incisivo superior. Entre os resultados, verificou-se que as quantidades médias de intrusão genuína foram de 2,20 mm (0,31 mm por mês) no grupo arco de intrusão de Connecticut e 2,47 mm (0,34 mm por mês) no grupo de implantes. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na extensão da intrusão do incisivo superior entre os 2 sistemas de intrusão ($P > 0,05$). Ambos os sistemas levaram à protrusão e intrusão dos incisivos superiores ($P < 0,05$) e à protrusão e extrusão dos incisivos inferiores ($P < 0,05$). No grupo arco de intrusão de Connecticut, os molares superiores foram extrudados movendo a coroa distalmente e a raiz mesialmente. Os 2 sistemas de intrusão foram estatisticamente diferentes na extensão das alterações nas inclinações axiais dos molares superiores ($P < 0,05$). Em conclusão, o arco de intrusão de Connecticut e os sistemas de intrusão de mini-implante introduziram com sucesso os 4 incisivos superiores com taxas de intrusão semelhantes. Embora o movimento dos molares superiores tenha levado à perda de âncoras sagitais e verticais durante a intrusão dos incisivos superiores no grupo arco de intrusão de Connecticut, essas âncoras foram mantidas nos grupos implante e controle. Ambos os sistemas de intrusão maxilar levaram à protrusão e intrusão dos

incisivos superiores, protrusão e extrusão dos incisivos inferiores. Os mini-implantes autoperfurantes com 1,3 mm de diâmetro e 5 mm de comprimento forneceram ancoragem suficiente para a intrusão do incisivo superior, com taxa de sucesso geral de 90%.

FARRONATO *et al.* (2013) propõem em sua investigação que a atividade muscular dos músculos mastigatórios também é considerada um fator predisponente de sobremordida. Compararam estudos eletromiográficos de dois grupos de pacientes (mordida esquelética aberta e profunda) antes e após do tratamento ortodôntico cirúrgico. A amostra foi composta por 72 pacientes (35 pacientes com mordida aberta esquelética e 37 pacientes com mordida profunda esquelética) no final do crescimento craniofacial. Como resultado, a análise de dados eletromiográficos obtidos, mostram diferenças entre os pacientes com mordida esquelética aberta e profunda. Os resultados foram obtidos com ambos os sistemas eletromiográficos. A atividade muscular em microvóltios é maior em pacientes com mordida esquelética profunda ao começo do tratamento que em pacientes com mordida aberta, pero durante as fases do tratamento, os valores são semelhantes. Como conclusão, a avaliação eletromiográfica dos músculos mastigatórios e a avaliação eletrokinesiográfica dos movimentos da mandíbula durante a terapia ortodôntica ajudam o clínico a minimizar a atividade neuromuscular incorreta que pode causar recidiva; É também um elemento importante para acompanhar as fases do tratamento e controlar os resultados obtidos.

VARLIK, ALKAPAN, TURKOZ (2013) investigaram a estabilidade a longo prazo da correção da sobremordida com a intrusão de incisivos inferiores com arcos utilitários em pacientes adultos. A hipótese nula foi que a correção da sobremordida com a intrusão dos incisivos inferiores em adultos é estável. Para tal, analisaram teleradiografias de pré-tratamento, pós tratamento e de 5 anos pós contenção de 31 pacientes (idade média de 26 anos) com classe II, divisão 1.^a de Angle e sobremordida, tratados através da extração de primeiros premolares superiores e intrusão de incisivos inferiores. Como resultado, diminuições significativas foram obtidas na sobremordida horizontal e vertical ($6,4 \pm 1,2$ e $3,9 \pm 0,7$ mm, respectivamente), retro inclinação significativa ($17^\circ \pm 1,9^\circ$) e retração ($3,8 \pm 1,1$ mm) dos incisivos superiores, e significativa aumento da protusão ($0,8 \pm 1,5$ mm),

proclinação ($0,6^\circ \pm 0,9^\circ$) e intrusão ($2,6 \pm 1,4$ mm) dos incisivos inferiores no pós-tratamento. Após o tratamento, houve aumentos estatisticamente significativos, mas clinicamente insignificantes na sobremordida horizontal e vertical ($0,4 \pm 0,2$ e $0,8 \pm 0,4$ mm, respectivamente) e extrusão dos incisivos inferiores ($0,8 \pm 1,1$ mm). Em conclusão, cinco anos após o final do período de retenção, uma recidiva estatisticamente significativa, mas clinicamente sem importância de $0,8$ mm foi observada na intrusão dos incisivos inferiores. O tratamento da mordida profunda com intrusão dos incisivos inferiores com arcos utilitários foi eficaz e pareceu ser estável em pacientes sem crescimento.

FRANCISCONI *et al.* (2014) em sua pesquisa, avaliaram e compararam a recidiva do apinhamento anterior superior e mandibular, sobremordida e ressalte, 5 anos após o tratamento, em indivíduos com más oclusões de Classe I e Classe II de Angle tratadas com e sem extrações, e também avaliou as correlações entre esses fatores. A amostra incluiu 84 indivíduos com más oclusões Classe I e Classe II de Angle, tratados com e sem extrações. O grupo 1 consistiu em 44 indivíduos com idade média inicial de 12,96 anos tratados sem extrações. O grupo 2 incluiu 40 indivíduos com idade média inicial de 13,01 anos tratados com 4 extrações pré-molares. Os dados foram obtidos de modelos dentários nas fases de pré-tratamento, pós-tratamento e pós-tratamento a longo prazo. Comparações intergrupos foram realizadas com teste t. Para verificar as correlações entre recaída por sobresaliência (overjet), sobremordida e apinhamento prévia, foi utilizado o teste de correlação de Pearson. Como resultado, foi demonstrado que a instabilidade do incisivo superior e sua recidiva no grupo sem extração foram significativamente maiores no estágio e no período pós-tratamento a longo prazo. Alterações a longo prazo do sobresaliência após o tratamento foram semelhantes nos grupos. Sobremordida e recaída foram significativamente maiores no grupo de extração no estágio e período pós-tratamento a longo prazo, respectivamente. Houve uma correlação positiva na recorrência do apinhamento do incisivo inferior, com a recidiva de sobresaliência e Sobremordida. Em conclusão, foi obtido que houve uma maior recidiva do apinhamento maxilar no grupo sem extração e uma maior recidiva devido à sobremordida no grupo da extração. Houve correlações significativas e positivas das recorrências de sobresaliência e sobremordida com as recidivas anteriores de

apenhamo mandibular e, conseqüentemente, entre as recorrências de sobressaliência e sobremordida.

FATTAHI *et al.* (2014) realizaram um estudo transversal com o objetivo de avaliar as características esqueléticas e dentoalveolares em pacientes com mordida profunda e determinar as variáveis mais efetivas e menos efetivas que causam mordida profunda. Como método, foram utilizados cefalogramas laterais e modelos de estudo de 170 indivíduos, com mordida normal (n = 85) e mordida profunda (n = 85), para avaliar as variáveis esqueléticas e dentoalveolares. Os dados foram analisados estatisticamente através de um teste t independente. As porcentagens de cada variável foram calculadas nos limites normais, menos e mais de um desvio padrão para sujeitos com mordida profunda. Como resultado, corroboraram que os fatores contribuintes esqueléticos mais significativos foram o ângulo goníaco e basal, a altura facial posterior, o comprimento do ramo, a altura facial anterior inferior e a altura facial anterior superior. Um aumento na curva de Spee e uma diminuição na altura do primeiro molar inferior foram as variáveis dentárias predominantes no grupo da mordida profunda. Conforme as informações obtidas, os pesquisadores concluíram que a rotação anti-horária da mandíbula e o aumento da curva foram as características dominantes da má oclusão da mordida profunda. O índice de Jaraback aumentou devido ao maior crescimento da região posterior da face.

DANZ *et al.* (2014) realizaram um estudo de acompanhamento de longo prazo para avaliar a prevalência de recidiva após do tratamento da mordida profunda e para identificar os fatores de risco que predispõem aos pacientes à recidiva nesta má oclusão. Sessenta e um pacientes com overbite aumentado, foram selecionados antes do tratamento. A média de acompanhamento foi de 11,9 anos. Os pacientes foram tratados por várias modalidades de tratamento, e a maioria dos pacientes recebeu pelo menos um aparelho de contenção inferior fixo e uma placa de mordida removível superior durante a contenção. Como resultado, dez por cento dos pacientes apresentaram recidiva igual ou maior que 50% do sobremordida, e seu aumento na quantidade da sobremordida foi baixo. A prevalência de recidiva vertical em casos moderados de mordida profunda após um acompanhamento pós-tratamento médio de 11,9 anos foi baixa (10,3%, grupo de recidiva N = 4). A profundidade mediana de sobreposição dos incisivos no grupo com recidiva no

acompanhamento de longo prazo (mediana de 13,4 anos) foi baixa (6,7%, com uma variação de 3,2 a 19,8%). Como conclusão, não foi possível identificar fatores importantes para prever recidiva da má oclusão de mordida profunda, pois a prevalência e o número de recidivas foram muito baixos em relação à amostra, tamanho da amostra, desfecho e procedimentos de contenção. Entre todos os casos com mordida profunda durante o seguimento, o contato gengival e palatal foram mais frequentes nos casos parcialmente corrigidos do que nos casos de recidiva. Nesta amostra, a prevalência e o número de recorrência foram muito baixos para identificar os fatores de risco da recidiva.

GOEL, TANDON, AGRAWAL (2014) realizaram um estudo comparativo dos diferentes métodos de intrusão e seus efeitos nos incisivos superiores, para avaliar e comparar a taxa de intrusão e a reabsorção da raiz dos incisivos superiores usando três técnicas diferentes de intrusão: o arco utilitário de Rickett, o arco de intrusão e retração simultânea de Kalra (K-SIR) com a curva reversa de Spee (RCS). O estudo foi realizado em mais de 30 pacientes com idade entre 14 e 25 anos com uma mordida profunda que exigiu pelo menos 2 - 4 mm de intrusão no incisivo superior. Aquelas pacientes foram divididos igualmente em três grupos, conforme a técnica de intrusão utilizada: arco utilitário de Rickett (Grupo I), arco K-SIR (grupo II) e arco RCS (grupo III). Para cada paciente, foi medida a quantidade de intrusão e reabsorção radicular que ocorreu durante a intrusão. Foram realizadas sete medidas cefalométricas angulares e seis lineares para avaliar as alterações esqueléticas e dentárias antes e após a intrusão do incisivo. Como resultado, foi obtido que a verdadeira intrusão incisiva média alcançada com o arco de utilidade foi de 1,6 mm, com K-SIR, 1,25 mm e com RCS, 0,70 mm, respectivamente. A taxa de intrusão do arco utilitário foi de 0,44 mm / mês, K-SIR e 0,33 mm / mês, RCS e 0,35 mm / mês, a diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0,451$). O arco utilitário teve uma reabsorção radicular média significativamente superior a 1,56 mm em comparação com 1,08 mm K-SIR e 0,96 mm RCS. Pode-se concluir que a taxa de intrusão, como a reabsorção radicular, foi maior devido ao arco de utilidade do que com o arco K-SIR, embora a taxa de intrusão seja quase a mesma, a reabsorção radicular é muito menor.

JAIN, KUMAR, MANJULA (2014) afirmaram que a intrusão de incisivos superiores é um dos movimentos dentários mais importantes e difíceis de realizar como parte da terapia ortodôntica, em casos de má oclusão por sobremordida. Sua pesquisa foi realizada para avaliar e comparar a eficiência da produção de intrusão de incisivos superiores usando mini-implantes, arco utilitário e arnês com um gancho em forma de J (J-hook Headgear). O estudo foi realizado em 30 indivíduos divididos em 3 grupos para a intrusão dos incisivos inferiores. Grupo 1 com ancoragem de mini-implantes, grupo 2 com arnês com ganchos J e grupo 3 com arco utilitário. Os cefalogramas laterais convencionais foram realizados antes do tratamento e no final da intrusão. Cinco parâmetros cefalométricos foram utilizados para medir a quantidade de intrusão alcançada em cada grupo. A duração da intrusão foi de quatro meses nos três grupos. Como resultado, a intrusão média alcançada no grupo 1 foi de 2,1 mm, no grupo 2 foi de 0,7 mm e no grupo 3 foi de 1,4 mm, com um efeito colateral da extrusão molar de 0,75 mm. Os autores concluíram que para a abertura da mordida, os mini-implantes e o arco de utilidade mostraram-se eficazes. O arco utilitário resultou na extrusão dos molares, o que impede seu uso em casos de alto ângulo com mordida profunda e excessiva exposição dos incisivos. A correção da mordida profunda com mini-implantes resultou em uma abertura eficaz da mordida através da verdadeira intrusão de incisivos com alterações mínimas ou inexistentes nos molares e a cooperação do paciente não foi necessária. Portanto, os mini-implantes são uma opção ideal para abertura da mordida em casos de mordida profunda em ângulo alto com excessiva exposição dos incisivos.

SHARMA, VORA, PANDEY (2015) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a eficácia clínica dos arcos de intrusão CIA (Connecticut Intrusion Arch) e CNA (Connecticut New Arch), como métodos para corrigir mordida profunda. Se confeccionaram registros de cefalogramas laterais anteriores e posteriores ao tratamento de 25 pacientes submetidos à CIA (Grupo I), e outros 25 pacientes submetidos a arcos de intrusão do CNA (Grupo II), em casos de mordida profunda após o término do tratamento de pacientes analisados e se registrar nos achados. O teste t pareado foi usado para comparar as alterações pré e pós-tratamento nos Grupos I e II, e o teste t não pareado foi usado para comparar as mudanças de tratamento entre o Grupo I e o Grupo II. Um valor de $P < 0,05$ foi estabelecido para significância estatística. Os resultados deste estudo demonstram que uma média de

1 mm de intrusão ocorre no arco de intrusão da CIA e 1,3 mm no arco de intrusão da CNA em um período de 4 meses. Ambos os arcos de intrusão não afetam a posição do molar no plano vertical ou anteroposterior. Como conclusão, tanto o Connecticut Intrusion Arch (CIA) como o Connecticut New Arch (CNA), foram eficientes para provocar a intrusão de incisivos inferiores, CNA (1,3 mm) e relativamente mais eficiente que o CIA (1,05 mm). Os arcos podem ser usados com sucesso para o tratamento de mordida profunda. Houve uma quantidade significativa de retração nos arcos de intrusão da CIA e da CNA. Não houve extrusão de molares, pelo que pode ser utilizado em padrão de crescimento médio a vertical.

BHATEJA, FIDA, SHAIKH (2016) realizaram um estudo transversal com 113 indivíduos (35 homens e 78 mulheres, com faixa etária de idade entre 15 a 17 anos), com má oclusão por sobremordida, para determinar as correlações entre os fatores etiológicos dentários e esqueléticos da mordida profunda. Os registros ortodônticos pré-tratamento foram usados para avaliar vários parâmetros dentários e esqueléticos. Estatísticas descritivas de cada parâmetro foram calculadas. Os vários parâmetros do estudo foram correlacionados usando a correlação de Pearson. Como resultado, a curva profunda de Spee foi o fator mais frequente de mordida dental profunda (72,6%), seguido de um aumento no comprimento coronal dos incisivos superiores (28,3%), incisivos superiores retroclinados (17,7%), incisivos inferiores retroclinados (8%) e aumento do comprimento coronal dos incisivos inferiores (5,3%). A diminuição do ângulo gonial foi o fator mais comum encontrado na mordida esquelética profunda (43,4%), seguida pelo ângulo do plano mandibular diminuído (27,4%) e pela rotação no sentido horário do plano maxilar (26,5%). O ângulo do plano mandibular de Frankfort e o ângulo gonial mostraram uma forte correlação positiva. Então, concluíram que a curva profunda de Spee é vista com maior frequência no componente etiológico dentário em indivíduos com mordida profunda, o que significa a importância de intruir os incisivos mandibulares. O ângulo goníaco reduzido é o fator esquelético mais frequentemente observado, significando a importância da angulação e do crescimento do ramo no desenvolvimento da mordida profunda

KUMARI, FIDA, SHAIKH (2016) em seu estudo, avaliaram as diferenças de posição e inclinação dos incisivos, sobremordida, sobresaliência e apinhamento

do arco em indivíduos com diferentes profundidades da curva de Spee e determinaram as correlações entre a profundidade da curva de Spee e essas variáveis. Foram incluídos no estudo, 114 pacientes (55 mulheres e 59 homens) entre 12-25 anos, sem história de tratamento ortodôntico prévio, sem anomalias craniofaciais e sem dentes permanentes perdidos. Os parâmetros foram avaliados com cefalogramas laterais de pré-tratamento e modelos dentários de pacientes ortodônticos. A amostra foi classificada como Spee leve=38, Spee moderado=38, Spee grave=38. Como resultado, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na inclinação do incisivo superior, menor inclinação do incisivo inferior, ângulo do plano mandibular de Steiner, sobresaliência, sobremordida e índice de irregularidade entre os grupos de Spee. Além disso, as correlações positivas estatisticamente significativas foram encontradas entre curva de Spee e sobresaliência, sobremordida e índice de irregularidades. As inclinações dos incisivos superiores e inferiores, bem como o ângulo do plano mandibular, encontraram correlações estatisticamente significativas, mas negativas, com a curva de Spee. Então, concluíram que a sobresaliência e sobremordida no grupo Spee grave, são maiores que em grupos Spee suave e moderados. Existe uma correlação negativa entre a curva de Spee e as inclinações dos incisivos superiores e inferiores. Há uma correlação positiva entre a curva de Spee e a gravidade do apinhamento anterior inferior e ângulo do plano mandibular de Steiner.

ALAA-ELDIN, SALEM, FOUDA (2016) avaliaram os efeitos dento esqueléticos da intrusão dos dentes do incisivo inferior com mini-implantes. Dez pacientes foram selecionados com más oclusões de classe II de Angle, com idade entre 15 e 18 anos (média de 15,4 anos) com uma sobremordida profunda (mais de 1/3 da altura da coroa dos incisivos inferiores cobertos) que exigia a intrusão dos incisivos inferiores. Após o alinhamento dos primeiros molares, segundos pré-molares e caninos sem inclusão dos quatro incisivos inferiores, as cúspides foram retraídas em fio de aço inoxidável de 16x22 polegadas. Para cada paciente, dois mini-parafusos foram inseridos para a ancoragem e para a intrusão do segmento do incisivo inferior entre o incisivo lateral e o canino, um de cada lado e, conectado a um arco da utilidade. Como resultado, a média da correção da sobremordida foi de 4,2 mm, e os incisivos inferiores foram introduzidos significativamente por uma média de 3,55 mm. Como conclusão, os incisivos inferiores foram introduzidos de

forma eficaz através do uso de mini-parafusos como ancoragem ortodôntica, sem movimentos indesejáveis significativos nos molares.

ARAS & TUNCER (2016) realizaram um estudo com o objetivo de comparar a reabsorção radicular e a eficácia do tratamento de duas modalidades diferentes assistidas pelo mini-implante na intrusão dos incisivos superiores. Trinta e dois adultos que tiveram mordidas profundas e incisivos superiores alongados participaram sendo divididos aleatoriamente em dois grupos: grupo de mini-implante anterior (AMG) e grupo de mini-implante posterior (PMG). Na AMG, 40 g de força foram aplicados por lado com cadeias elásticas de mini-implantes colocados entre os incisivos laterais e os caninos e na PMG, com fios beta-titânio de mini-implantes colocados entre os segundos pré-molares e primeiros molares. Este estudo foi realizado em scanners de TCFC realizados antes da intrusão e após 4 meses de intrusão. Os dados foram analisados por meio do teste t pareado, teste t independente e teste de correlação de Pearson. Como resultado, os incisivos apresentaram uma redução significativa em comprimento e volume, mas essa quantidade foi maior na AMG, principalmente nos incisivos centrais. Com as taxas médias de intrusão de 0,62 mm / mês na AMG e 0,39 mm / mês na PMG, respectivamente, o centro de resistência dos incisivos mostrou movimento distal com inclinação labial; essas mudanças foram maiores no PMG. A reabsorção volumétrica da raiz foi correlacionada com a quantidade de intrusão. As conclusões obtidas foram de que os quatro incisivos superiores podem ser efetivamente introduzidos em arcos de seção com forças de 40 g por lado a partir de miniparafusos localizados anterior ou posterior. As taxas de intrusão e reabsorção radicular foram maiores usando o método de intrusão de incisivos suportado por mini-implantes colocados anteriormente, a diferença a dos colocados posteriormente, em comparação com as taxas de intrusão resultantes dos mini-implantes colocados posteriormente. Como a intrusão e a distalização do incisivo são possíveis com a ancoragem mecânica dos mini-implantes posteriores, o uso de mini-implantes apresenta uma alternativa aos mini-implantes anteriores em casos de mordida profunda com extração pré-molar.

KUMAR *et al.* (2017) realizaram um estudo que trata da correção não cirúrgica da mordida profunda, que envolve a extrusão dos dentes posteriores, a intrusão dos incisivos ou a combinação de ambos. A introdução do dispositivo de

ancoragem esquelética com miniparafusos fornece uma ancoragem quase absoluta, sem causar nenhum inconveniente. O estudo incluiu 30 pacientes com má oclusão de Classe II Divisão 1.^a de Angle com overbite > 6 mm, e que necessitaram de extrações de todos os primeiros pré-molares, distribuídos randomizadamente em dois grupos. O grupo 1 foi tratado com mini implantes ortodônticos, enquanto o grupo 2 foi tratado com o arco de intrusão Connecticut. O estudo mostrou que a taxa de intrusão foi de 0,51 e 0,34 mm / mês para o Grupo 1 e Grupo 2, respectivamente. Os autores concluíram que, a quantidade de intrusão foi significativamente maior no grupo do dispositivo de âncora esquelética (SAD), apresentou melhores resultados em geral e foi mais fácil de manejar durante a intrusão. Embora a mudança na posição vertical dos molares tenha sido maior no grupo do arco de intrusão do Connecticut (CIA) do que no grupo SAD, a posição vertical dos molares não mudou significativamente em ambas as modalidades de tratamento. O grupo SAD mostrou intrusão máxima com efeitos colaterais mínimos em comparação com o grupo CIA. Os microimplantes autoperfurantes de 1,3 mm de diâmetro e 7 mm de comprimento proporcionaram excelente ancoragem para intrusão dos incisivos superiores.

ALI *et al.* (2017) determinaram a frequência e padrão da mordida profunda entre 200 pacientes com idade média de $18,32 \pm 3,44$ anos foram incluídos em sua pesquisa. Através do modelo de gesso ortodôntico e cefalograma lateral de 200 sujeitos foram incluídos conforme critério de seleção, A quantidade de mordida profunda foi calculada medindo-se a quantidade de sobreposição vertical dos dentes incisais anteriores, com paquímetros digitais padronizados em modelos de gesso (precisão de 0,01 mm). A pontuação dos 200 modelos de estudo foi feita para avaliar o padrão de má oclusão de mordida profunda. Cefalogramas laterais foram usados para confirmar a presença de mordida profunda. Os 200 modelos de estudo foram divididos em grupos dependendo da quantidade de sobreposição vertical dos dentes incisais anteriores. Como resultado, descobriram que a frequência de mordida profunda encontrada foi de 25%. De 50 pacientes com mordida profunda, 38 eram mulheres e 12 eram homens. De 50 pacientes com mordida profunda, 30 pacientes tiveram cobertura total de 1/3 a 2/3 dos incisivos inferiores, 12 pacientes tiveram cobertura total de 2/3 dos incisivos inferiores, enquanto 8 pacientes tiveram cobertura total. De 50 pacientes com mordida profunda, apenas 4 pacientes tiveram

trauma de tecido mole associado ao tecido palatino. Como conclusão, em relação à distribuição de 25% dos pacientes em diferentes categorias de mordida profunda, o número máximo de pacientes apresentou um grau de mordida profunda de leve a moderado. Concluíram também que as mulheres são mais propensas apresentar uma má oclusão da mordida profunda que os homens. Da amostra, 2% apresentava mordida profunda traumática.

CIAVARELLA *et al.* (2017), realizaram uma pesquisa, com o objetivo de comparar outro dispositivo removível de mordida anterior, para corrigir sobremordida. Investigaram a eficácia do aparelho funcional do plano de mordida anterior (ABPFA) em pacientes com Classe II divisão 1.^a de Angle, com sobremordida profunda, avaliando as mudanças em diferentes momentos com pacientes não tratados pela literatura. O grupo de estudo compreendeu 22 indivíduos com má oclusão Classe II divisão 1.^a de Angle e hipodivergentes. Os critérios de elegibilidade para este estudo foram: maloclusão dentária Classe II Divisão 1.^a de Angle, padrão hipodivergente esquelético, dentição mista tardia ou permanente. Foram analisados com o uso de estrutura óssea estável (ASCB) em dois momentos diferentes: pré-tratamento (T0) e pós-tratamento (T1) após 24 meses. As diferenças entre os grupos foram avaliadas com o teste t de amostras emparelhadas ao nível de $P < 0,05$. Como resultado, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nas medidas cefalométricas do esqueleto, enquanto os parâmetros dentais mostraram um overjet diferente significativo, que foi significativamente reduzido (6 mm em T0 vs. 5 mm em T1). No grupo ABPFA, os efeitos do tratamento foram reduzidos, principalmente a má oclusão de Classe II, *overjet* e sobremordida. Como conclusão, este aparelho parece sugerir um efeito benéfico significativo no deslocamento da mandíbula, reduzindo a rotação anti-horária da mandíbula, o que ainda é confirmado pela quase ausência de modificações dos ângulos ArGoMe e SNGoMe. O ABPFA é particularmente adequado para reduzir os efeitos dentários não desejáveis representados pela pro-inclinação dos incisivos inferiores e a retro-inclinação dos incisivos superiores.

GUPTA *et al.* (2017) propõem o uso de arcos e mini-parafusos de intrusão para a correção da mordida profunda, em pacientes com perfil convexo com maior visibilidade do incisivo superior e dimensão vertical normal ou aumentada que requer

a intrusão de incisivos superiores. É por isso que, em seu estudo prospectivo, eles compararam o arco de intrusão de Connecticut (CIA) e os dispositivos de ancoragem temporários (TAD) em sua eficácia na intrusão ortodôntica. Como método, o estudo foi realizado em 24 pacientes com idades entre 15 e 25 anos, com tratamento ortodôntico fixo. No grupo I, os TAD foram colocados para intrusão, enquanto no grupo II a CIA foi colocada. A âncora foi reforçada no grupo II com arco transpalatal. Um teste t emparelhado ou um teste de Wilcoxon de classificação assinado foi realizado para avaliar as mudanças de tratamento nos grupos, e um teste t independente ou um teste U de Mann-Whitney avaliou a alteração entre os grupos. Como resultado, foi obtido que o TAD e a CIA podem gerar uma quantidade significativa de intrusão do incisivo verdadeiro com a diminuição resultante na visibilidade do incisivo. No entanto, no grupo TAD, além da intrusão, os incisivos também inclinaram 0,67 mm, mas no grupo CIA, os incisivos retraíram 0,33 mm. Houve desvio mesial não significativo e movimento extrusivo significativo dos primeiros molares superiores no grupo CIA. A taxa e quantidade de intrusão foi maior no grupo TAD. Concluiu-se que tanto o TAD quanto a CIA podem ser utilizados efetivamente para a intrusão de incisivos, o que foi, no entanto, mais rápido e maior no grupo TAD. Ambos os métodos causam movimentos dentários indesejados.

KHOSRAVI *et al.* (2017) realizaram um estudo retrospectivo, buscando avaliar a natureza das alterações de sobremordida com o dispositivo Invisalign. Para isso, foram coletados dados de pacientes com tratamento Invisalign. Os 120 pacientes selecionados eram adultos tratados consecutivamente (>18 anos) e submetidos a tratamento ortodôntico apenas com o dispositivo Invisalign. Pacientes com alterações transversais ou anteroposteriores significativas, ou planos de tratamento com extração foram excluídos. A amostra do estudo incluiu 68 pacientes com sobremordidas normais, 40 com mordidas profundas e 12 com mordidas abertas. A idade mediana era de 33 anos e 70% dos pacientes eram mulheres. Como resultado, as análises cefalométricas indicaram que os pacientes com mordida profunda obtiveram uma abertura mediana de sobremordida de 1,5 mm, enquanto os pacientes com mordida aberta obtiveram um aprofundamento médio de 1,5 mm. A alteração média para pacientes com sobremordida normal foi de 0,3 mm. As mudanças na posição do incisivo foram responsáveis pela maioria das melhorias

nos grupos de mordida profunda e mordida aberta. Foram observadas mudanças mínimas na posição vertical molar e no ângulo do plano mandibular. Concluiu-se que o dispositivo Invisalign parece lidar com a dimensão vertical relativamente bem, e o mecanismo principal é através de movimentos incisivos.

SHIN, K (2017) em seu estúdio retrospectivo, avaliou a natureza das alterações no sobremordida obtidas com o sistema Invisalign. Os sujeitos do estudo consistiram em 120 pacientes adultos submetidos a tratamento ortodôntico com os dispositivos Invisalign. Os pacientes foram estratificados em 3 grupos de acordo com o overbite pré-tratamento, medido em radiografias cefalométricas; 68 pacientes apresentaram overbite normal (0 - 4 mm), 40 com mordida profunda (4 mm ou mais) e 12 com mordida aberta (overbite negativo). As idades médias foram 32, 38 e 30 anos. Setenta por cento dos pacientes eram mulheres. De 120 pacientes, 46 pacientes (67% do grupo overbite normal), 28 pacientes (70% do grupo de mordida profunda) e 8 pacientes (66% do grupo de mordida aberta) eram do sexo feminino. Nos resultados, para pacientes com Overbite (OB) antes do tratamento, o OB permaneceu bem com alteração mínima (mediana: - 0,3 mm). Uma menor proclinação dos incisivos superiores (- 0,7°) e inferiores (0,6°) foi registrada. Os aumentos na altura facial anterior (mediana: 0,7 mm) e no ângulo do plano mandibular (mediana: 0,4°) foram mínimos na faixa de erro de medição. Para pacientes com mordida profunda antes do tratamento, o OB foi reduzido após o tratamento com Invisalign (mediana: - 1,5 mm). A proclinação dos incisivos inferiores foi o principal mecanismo de abertura da mordida (2,5°). Como conclusão, o dispositivo Invisalign é relativamente bem-sucedido na correção de mordida profunda. Em pacientes com overbite normal pode ser mantido, enquanto pode melhorar as más oclusões dimensionais, como mordida profunda dentária e mordida aberta dentária dentro de uma faixa de leve a moderada.

AHUJA *et al.* (2018) realizaram um estudo para avaliar os efeitos biomecânicos do arco de intrusão de três peças e do arco de intrusão e retração simultânea de Kalra (K-SIR) na intrusão e retração simultânea dos dentes anteriores superiores. Como método, foi analisado pelo método dos elementos finitos 3D (EMF), as tensões e o deslocamento dos dentes anteriores e posteriores causados pelo arco de intrusão de três peças e pelo arco K-SIR. Para esta pesquisa, o modelo

geométrico superior se realizou usando uma tomografia computadorizada. Os suportes MBT de 0,022 × 0,028 ss., e os tubos molares foram modelados, com os valores de ponta e torque especificados para todos os dentes superiores. Os componentes do fio para o arco de intrusão de três peças e o arco K-SIR foram inicialmente modelados como um diagrama linear e depois convertidos em modelos tridimensionais. Foram atribuídas as características do material que inclui o módulo de Young e a razão de Poisson. Após definir as condições de contorno, os sistemas de força foram aplicados de acordo com o projeto. A análise foi realizada com o software ANSYS Versão 12.1. Foram analisados o estresse de von Mises, o estresse principal do ligamento periodontal e do osso alveolar, a mudança na inclinação dos incisivos e o deslocamento inicial dos dentes na direção buco-palatal, mesio-distal e vertical. Dentro dos resultados, foi obtido que as tensões no osso cortical eram maiores que as do osso esponjoso. Ambas as modalidades mostraram intrusão dos dentes anteriores, embora isso fosse um pouco mais no arco de intrusão de três peças. Ao estudar as principais tensões nos ligamentos periodontais, o arco de intrusão de três peças mostrou uma distribuição uniforme de tensão em comparação com o arco K-SIR. Portanto, como conclusão, o arco de intrusão de três peças apresenta uma melhor distribuição do estresse e um movimento dentário mais controlado em comparação com o arco K-SIR.

ANSARI *et al.* (2018) mencionaram que as placas da mordida anterior, como um dispositivo palatino removível, com uma base acrílica aumentada no setor anterior, causam crescimento no segmento dentoalveolar posterior e intrusão anterior leve, nos incisivos inferiores, para mordida profunda correta em pacientes com dentição mista. Esses mesmos autores realizaram um ensaio clínico semi-experimental, com o objetivo de avaliar o efeito da placa da mordida anterior na correção da mordida profunda na dentição mista precoce. O estudo foi realizado em 16 pacientes (8 homens, 8 mulheres) com mordida profunda e má oclusão de classe II de Angle na dentição mista precoce. As radiografias cefalométricas foram obtidas dos prontuários dos pacientes antes e após a aplicação da placa de mordida anterior. Alterações em 11 medidas angulares, de relacionamento e distância diferentes foram avaliadas pelo rastreamento dos cefalogramas. Os dados coletados foram analisados pelo teste t pareado. Como resultado, as diferenças estatísticas foram avaliadas antes e após o uso do dispositivo de placa de mordida anterior. As

alterações de sobremordida, angulação do ANB, altura facial anterior, altura facial posterior e índice de Jarabak foram calculados com resultados indicativos de alterações significativas. Contudo, não foram observadas diferenças significativas no grau de SNA, SNB, Go.Gn.SN, eixo Y e incisivo no ângulo do plano mandibular (IMPA) após a aplicação do aparelho. Em conclusão, foi demonstrado que o tratamento com a placa da mordida anterior é eficaz na correção da mordida profunda nos casos de má oclusão de classe II com pouca necessidade de terapia complexa com aparelhos fixos.

ESMAT *et al.* (2018) mencionam que a correção da sobremordida profunda na má oclusão de Classe 2, divisão 2.^a de Angle, pode ser alcançada com vários mecanismos, um desses mecanismos é a verdadeira intrusão dos dentes anteriores. Por isso, realizaram um estudo para investigar o efeito de forças intrusivas geradas durante o tratamento de sobremordida profunda em casos de Classe 2, divisão 2.^a de Angle, na reabsorção radicular, através do uso de dois mecanismos diferentes: com miniparafusos e arco intrusivo. A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) foi utilizada neste estudo para determinar o grau de reabsorção radicular. Como método deste estudo, foi realizado segundo as adaptações da Declaração CONSORT para ensaios ortodônticos, o desenho do estudo é um ensaio clínico randomizado, em que os participantes foram aleatoriamente designados. Participaram 14 indivíduos que apresentaram Classe II Divisão 2.^a de Angle, com sobremordida superior a 5 mm e faixa etária de 15 a 25 anos. Nos resultados, o arco intrusivo conseguiu introduzir eficientemente o segmento anterior (1,14 mm) e os miniparafusos conseguiram introduzir com eficiência os dentes anteriores (1,29 mm), ambos em um período de 6 meses. Na comparação entre os dois grupos, não houve diferenças estatisticamente significantes entre a intrusão nos dois grupos. Além disso, não houve diferenças estatisticamente significativas entre as mudanças nos valores de intrusão nos dois grupos. Os autores concluíram que os mini-parafusos apresentaram uma diminuição maior no comprimento da raiz média do que no grupo de arcos. Com relação à reabsorção radicular, não houve diferenças estatisticamente significantes entre os valores médios da reabsorção radicular nos dois grupos.

DE ALMEIDA *et al.* (2018) realizaram um estudo com o objetivo de analisar e comparar a reabsorção da raiz apical externa (EARR) de incisivos superiores tratados por arco de intrusão ou mecânica de arco contínuo. Analisamos 28 pacientes com mordida profunda com dentição permanente, divididos aleatoriamente em dois grupos. Grupo 1: 12 pacientes com idade média inicial de $15,1 + -1,6$ anos e sobremordida média de $4,6 + - 1,2$ mm, tratados com o arco de intrusão de Connecticut (CIA) na arcada superior por um período médio de $5,8 + - 1,27$ meses. Grupo 2: 16 pacientes com idade média inicial de $22,1 + - 5,7$ anos e sobremordida média de $4,1 + - 1,1$ mm, tratados com nivelamento e alinhamento convencionais usando mecânica de arco contínuo por $6,1 + - 0,81$ meses. O grau de EARR foi detectado em 112 incisivos superiores através do uso de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) e um programa tridimensional. Os digitalizadores de TCFC foram obtidos antes (T1) e 6 meses após o início do tratamento (T2). As diferenças entre os grupos foram avaliadas pelos "teste t", pareados e não pareados, respectivamente, com nível de significância de 5%. Como resultado, foram encontradas diferenças significativas nos dois grupos entre T1 e T2 ($P, 0,05$), indicando que a EARR ocorreu nos dois grupos. No entanto, não houve diferenças significativas quando o EARR foi comparado entre o grupo 1 (0,76 mm) e o grupo 2 (0,59 mm). Finalmente, concluiu-se que não há diferenças significativas no grau de reabsorção da raiz do incisivo superior entre a intrusão na CIA e a mecânica do alinhamento com arcos contínuos.

PANDO, AGUILAR, BRAVO (2018) mencionam que o sistema Invisalign é uma técnica inovadora, composta por uma série de alinhadores sequenciais transparentes personalizados, que utiliza a tecnologia CAD / CAM e o software Clincheck. Tem sido amplamente utilizado no tratamento ortodôntico, sendo uma técnica eficaz para pacientes com necessidades estéticas e para aqueles que sofreram uma recaída após a terapia com aparelhos fixos, no entanto, tem sido utilizado com sucesso em tratamentos complexos. O principal objetivo desta pesquisa era conhecer as características e o gerenciamento do sistema, bem como a eficiência no tratamento de sobremordida. Uma revisão de 32 artigos retirados do PubMed e Google Scholar foi realizada. Os principais tópicos foram sobre o sistema Invisalign, destacando aspectos como características, manuseio, bem como indicações e contra-indicações do sistema nos diferentes tipos de movimentos e más

oclusões. Dentre os resultados encontrados na literatura sobre o tratamento da sobremordida, os pesquisadores afirmam que é bem-sucedido com o sistema Invisalign, esse fato é dado pela proclinação dos incisivos inferiores, controlando a intrusão dos dentes posteriores, para que os resultados são mantidos. Embora a intrusão de incisivos possa ser complicada com esse sistema e durar por um período prolongado. Conclui-se que esse sistema é eficaz, mas possui certas limitações importantes que devem ser levadas em consideração na escolha do caso a ser tratado com esse sistema, além de ser muito confortável em comparação com outros sistemas convencionais.

PHOR *et al.* (2018) investigaram a quantidade de intrusão de incisivos obtida por dois mecanismos de intrusão: o arco utilitário e os miniparafusos. Além disso, comparar a quantidade de reabsorção radicular durante a fase de intrusão ativa. Participaram 12 sujeitos em tratamento ortodôntico e com mordida profunda, com faixa etária entre 12 e 25 anos. Os pacientes foram divididos em 2 grupos. No grupo 1, a intrusão foi realizada com miniparafusos; no grupo 2, a intrusão foi realizada usando o arco utilitário. No Grupo 1, os braquetes foram fixos apenas aos 4 incisivos superiores e os dentes foram nivelados com fios de níquel-titânio. Dois miniparafusos distais aos incisivos laterais superiores foram colocados e a intrusão foi realizada com molas helicoidais fechadas. No Grupo 2, os incisivos superiores e os molares foram envolvidos e, após o nivelamento e alinhamento inicial, um arco passivo, passivo de níquel-titânio foi inserido, seguido por um arco utilitário Rickett TMA personalizado. Radiografias foram usadas para avaliar a reabsorção radicular durante a intrusão ativa. Os resultados mostraram que uma intrusão foi alcançada nos grupos de mini parafusos e nos grupos de arco utilitário, mas comparativamente não foram encontradas diferenças significativas na quantidade de intrusão. Em conclusão, tanto os miniparafusos quanto o arco de utilidade são igualmente eficazes na realização da intrusão dos incisivos superiores, mas uma maior quantidade de reabsorção radicular foi observada no grupo de utilidade em comparação ao grupo de miniparafusos.

DE BRITO *et al.* (2019) comentam que várias técnicas de intrusão de incisivos mandibulares (IM) tenham sido propostas, a inclinação desses dentes é frequentemente observada e, em muitos casos, não é desejada. Por isso realizaram

um estudo, para observar o efeito de intrusão do arco de três peças. Mediante um modelo tridimensional de elementos finitos (MEF), usado para localizar a aplicação do ponto de força (APF) ideal, para obter uma intrusão pura de IM com a técnica de arco de três peças- Quatro APFs foram simulados no ABI (MEF 1, 2, 3 e 4). Como resultado, foi obtido que MEF 3 resultou em pura intrusão IM sendo considerado o APF ideal. MEF1 e 2 mostraram intrusão e inclinação vestibular da coroa IM, enquanto MEF4 resultou na intrusão e inclinação lingual da coroa desses dentes. As simulações de MEF indicaram que a intrusão pura dos incisivos inferiores foi registrada quando a aplicação do ponto de força no ITB estava 2 mm distal ao centro da coroa canina. As forças intrusivas aplicadas mesialmente a esse ponto de referência geraram tendências de inclinação labial da coroa, enquanto as forças aplicadas mais de 2 mm distalmente ao centro do canino resultaram na inclinação lingual da coroa dos incisivos inferiores. Pode-se concluir que o arco de três peças pode ser considerado um mecanismo bem-sucedido para obter uma intrusão pura de IM. No entanto, deve-se ter cautela quando a força é aplicada mesial ou distalmente ao APF ideal, pois pode causar inclinação labial ou lingual. Além disso, a maioria das forças de reação registradas nos segmentos posteriores foram concentradas no primeiro molar e seus efeitos foram reduzidos em comparação com os dentes adjacentes na unidade de ancoragem.

EL NAMRAWY, EL SHARABY, BUSHNAK (2019) comenta que a intrusão de incisivos superiores é o tratamento de escolha para corrigir o problema da mordida profunda em pacientes com sorriso gengival. É por isso que eles conduziram um estudo para comparar a eficácia e eficiência da intrusão suportada por mini-parafusos contra o arco de intrusão, no tratamento da mordida profunda. A amostra do estudo foi composta por 30 pacientes pós-puberdade (21 mulheres e 9 homens) com uma faixa etária de 17 a 29 anos. Eles foram divididos em 2 grupos (15 sujeitos em cada grupo). O grupo 1 foi submetido à intrusão do incisivo maxilar com miniparafusos e, no grupo 2, o arco intrusivo. Radiografias cefalométricas laterais foram realizadas antes e após o tratamento e modelos de estudo para avaliar os efeitos demo-esqueléticos. Durante o período do estudo, nenhuma outra intervenção foi tentada. O teste t pareado foi utilizado para estudar as alterações após o tratamento. Como resultado, foi obtido que a quantidade média de correção de sobremordida foi de $2,6 \pm 0,8$ (0,49 mm por mês) no grupo de intrusão suportado

pelo miniparafuso e de $2,9 \pm 0,8$ (0,60 mm por mês) no grupo de arco intrusivo. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na extensão da intrusão de incisivos superiores entre os dois sistemas. Os dois sistemas de intrusão foram estatisticamente diferentes na extensão da proclinação dos incisivos, dado que um grupo de arco intrusivo tendia a inclinar mais os incisivos superiores do que o grupo de intrusão suportado por mini-implantes. Em conclusão, ambos os sistemas introduziram com sucesso os 4 incisivos superiores, quase sem perda da âncora sagital e vertical, embora o arco intrusivo tendesse a inclinar significativamente os incisivos superiores.

GOMAA *et al.* (2019) realizaram um estudo, cujo objetivo era avaliar as alterações do sorriso e da linha gengival após a intrusão de incisivos superiores usando um sistema de ancoragem de mini-implante ou um arco de curva compensatória convencional acentuado (curva reversa de Spee). Foi realizado com vinte participantes com mordida profunda com idades entre 18 e 24 anos, divididos em dois grupos de dez. A intrusão dos incisivos superiores foi realizada utilizando um sistema de ancoragem de mini-implante no grupo 1 e através de um arco de curva inversa no grupo 2. Para cada participante, foram registradas medidas da posição labial, dentária e esquelética relacionadas à linha gengival de fotografias padronizadas e análise cefalométrica. Análises estatísticas que incluem o teste t e o qui-quadrado foram usadas para avaliar as diferenças entre os grupos. Nos resultados, verificou-se uma melhora no arco do sorriso (consonância) no grupo 1, mas a alteração foi insignificante no grupo 2. Houve um aumento na largura intercomisural externa no grupo 2 em comparação ao grupo 1 com uma diferença significativa entre os dois grupos. Uma diminuição significativa na relação entre o lábio superior e a borda incisal superior foi detectada no Grupo 1 e uma diminuição insignificante no Grupo 2. Houve também uma diminuição significativa na sobremordida nos dois grupos sem grande diferença entre eles. Os autores concluíram que a melhora do sorriso no grupo dos mini-implantes foi principalmente o resultado de um arco do sorriso melhorado, aumento da largura intercomisural externa, diminuição da relação entre o lábio superior e a borda incisal superior e uma diminuição na sobremordida. Com o uso de arcos compensadores acentuados, a única mudança significativa foi o aumento da distância interlabial devido à diminuição da sobremordida.

SOSLY *et al.* (2019) avaliaram sistematicamente a eficácia da intrusão de incisivos superiores com miniparafusos, em comparação com outros mecanismos intrusivos não cirúrgicos para a correção de mordidas profundas. Como método, eles realizaram buscas eletrônicas sem restrições no Embase, Web of Science, Medline, Lilacs e Cochrane, além de buscas manuais, até agosto de 2019. Apenas ensaios clínicos randomizados (ECR) foram incluídos. A seleção dos estudos, extração de dados e avaliação do viés foram realizados por dois revisores independentes. A ferramenta de risco de viés da Cochrane foi usada e a qualidade das evidências foi classificada usando a abordagem GRADE. Foi utilizada uma metanálise dos efeitos aleatórios dos dados contínuos, com seus intervalos de confiança de 95% (IC). Entre os resultados, sete ERC foram incluídos na síntese quantitativa, e a qualidade geral da evidência foi muito baixa a baixa. Comparados aos arcos de intrusão, os mini-implantes resultaram em uma redução mais eficiente da mordida profunda, com uma diferença média padronizada (SMD) de 0,48 (IC 95%, 0,89 a 0,07). Quando miniparafusos foram utilizados, observou-se diferença estatisticamente significativa em favor da extrusão dos molares superiores inferiores e maior intrusão do incisivo. Os resultados também mostraram uma diferença estatisticamente não significativa em relação à quantidade de reabsorção radicular resultante entre os miniparafusos e os arcos de intrusão. Pode-se concluir que, a eficácia do miniparafuso na correção de mordidas profundas parece estar associada a um maior grau de intrusão genuína dos incisivos superiores, e a efeitos menos extrusivos nos molares superiores. A reabsorção radicular parece ser um efeito adverso associado, que ocorre independentemente da mecânica intrusiva utilizada.

4. DISCUSSÃO

A sobremordida é uma das más oclusões verticais mais comuns e complexas para corrigir na prática ortodôntica, estima-se que 25% dos pacientes podem ter diferentes categorias de mordida profunda e geralmente é mais prevalente em mulheres (ALI *et al.*, 2017). Também é mais frequente encontrar sobremordida em pacientes com dentição decídua do que em pacientes com dentições mistas e permanentes (MÔNICO & AMARAL, 2006). É importante avaliar o estágio ideal da correção da sobremordida, pois, segundo um estudo, o tratamento da mordida profunda na puberdade na dentição permanente leva a resultados significativamente mais favoráveis do que o tratamento antes da puberdade na dentição mista. (BACCETTI *et al.*, 2012)

Em estudos se encontraram muitas variáveis que determinam a má oclusão da mordida profunda, e muitos autores concordaram que essa oclusão possui uma etiologia multifatorial. É por isso que, cerca das correlações entre as causas que mais contribuíram para a sobremordida, estavam, um aumento da curva de Spee, como componente dental, e um ângulo gonial diminuído, como componente esquelético. (CEYLAN & EROZ, 2001); (EL-DAWLATLY *et al.*, 2012); (FATTAHI *et al.*, 2014)

Outras causas que contribuíram para a sobremordida foram: altura basal alveolar superior e inferior diminuída, sub-erupção dos molares, maior torque da raiz vestibular dos incisivos superiores (EL-DAWLATLY *et al.*, 2012); (BHATEJA *et al.*, 2016), sínfises curta e grande (CEYLAN & EROZ, 2001), aumento no comprimento coronal dos incisivos superiores e inferiores, incisivos superiores e inferiores retroinclinados, ângulo do plano mandibular diminuído, rotação no sentido horário do plano maxilar (BHATEJA *et al.*, 2016), rotação anti-horária da mandíbula e comprimento do ramo mandibular (FATTAHI *et al.*, 2014). É importante notar que a remoção dos incisivos inferiores leva ao colapso do arco mandibular, e isso traz como consequência, um aumento na profundidade de a mordida (EL-DAWLATLY *et al.*, 2012).

A atividade muscular aumentada dos músculos mastigatórios também é considerada um fator predisponente de sobremordida (FARRONATO *et al.*, 2013). De acordo com um estudo, após o tratamento para corrigir a sobremordida, a atividade muscular mastigatória foi reduzida, se conseguiu rotação posterior da mandíbula e um aumento do ângulo gonial. (USLU *et al.*, 2010).

Na revisão da literatura, muitos estudos abordaram a intrusão de dentes anteriores em pacientes com mordida profunda, comparando diferentes modalidades de intrusão, seja pelo uso de ancoragem esquelética ou pelo uso de arcos intrusivos principalmente, também em menor medida por aparatos removíveis e alinhadores invisíveis. No entanto, a verdadeira intrusão pode ser alcançada aplicando forças intrusivas perto do centro de resistência usando miniparafusos (POLAT-OZSOY *et al.*, 2009); (SOSLY *et al.*, 2019).

Ao comparar a intrusão de incisivos para correção de sobremordida, através de miniparafusos com diferentes arcos de intrusão, pode-se dizer que todas essas mecânicas são semelhantes em termos de eficácia e quantidade de intrusão, sendo a intrusão por miniparafusos significativamente maior (KUMAR *et al.*, 2017) e também mais rápido (GUPTA *et al.*, 2017). Mas a grande diferença entre miniparafusos e arcos de intrusão é a perda de ancoragem posterior, pois os arcos de intrusão em geral também causam extrusão de molares, causando isso movimentos indesejados (AYDOĞDU & ÖZSOY, 2011), que impede seu uso em casos de alto ângulo com mordida profunda e exposição incisal excessiva, (JAIN, KUMAR, MANJULA, 2014), embora o arco intrusivo também tenha uma tendência de inclinar significativamente os incisivos superiores. (EL- NAMRAWY *et al.*, 2019). Nesses casos, será preferível corrigir através de mecanismo de ancoragem absoluto (ALAA-ELDIN, SALEM, FOUUDA, 2016). Ou, ao preferir a intrusão de incisivos por meio de arcos de intrusão, deve-se tomar cuidado para manter uma boa ancoragem através do uso de um arco transpalatino passivo para manter a largura do arco o uso de aparato extrabucal com tração alta para prevenir o efeito de extrusão dos segmentos posteriores. (VAN STEENBERGEN *et al.*, 2005).

Mas houve outros estudos que obtiveram resultados diferentes. Ao comparar os miniparafusos com arcos de intrusão de Connecticut, foi demonstrado também que ambos os sistemas de intrusão maxilar levaram à protrusão e intrusão

dos incisivos superiores, extrusão e protrusão dos incisivos inferiores. (ŞENIŞIK & TÜRKKAHRAMAN, 2012), portanto, esses autores indicam que, com a miniparafusos não há intrusão pura, pois causa movimentos do torque indesejados.

Outra diferença ao comparar a intrusão de miniparafusos com arcos de utilidade, é que os arcos causam maior reabsorção radicular. (PHOR *et al.*, 2018). A diferença com outro estudo, a reabsorção radicular parece ser um efeito adverso associado que ocorre independentemente da mecânica intrusiva utilizada. (SOSLY *et al.*, 2019). No entanto, de acordo outros autores, em relação à reabsorção radicular, existem diferenças estatisticamente significantes entre os valores médios da reabsorção radicular entre os distintos sistemas de intrusão. (ESMAT *et al.*, 2018) (DE ALMEIDA *et al.*, 2018). Para complementar, outro estudo concluiu que a combinação de retração anterior com mecânica intrusiva causa mais reabsorção radicular do que a retração anterior apenas dos incisivos superiores. (MARTINS *et al.*, 2011)

O movimento de intrusão é viável em ambos arcos, pero é mais fácil de alcançar em arco mandibular, segundo um estudo com arcos segmentados (JULIA *et al.*, 2005)

O arco de três peças também pode ser considerado um mecanismo bem-sucedido para obter uma intrusão pura de incisivos inferiores, aparte de miniparafuso. No entanto, deve-se ter cautela quando a força é aplicada mesial ou distalmente ao ponto de força ideal, pois pode causar inclinação labial ou lingual, respectivamente. No entanto, também provoca forças indesejáveis de reação registradas nos segmentos posteriores como os outros arcos de intrusão. (DE BRITO *et al.*, 2019).

No entanto, de acordo com outro estudo mais recente, os arcos de intrusão de Connecticut e Connecticut New Arch para intrusão de incisivos, não causam extrusão de molares, e esses arcos podem ser usados em padrão de crescimento médio a vertical. (SHARMA, VORA, PANDEY 2015).

Outra vantagem do uso de mini-implantes, em comparação com o uso de um arco de curva reversa o arco de utilidade, é que, durante a intrusão com mini-implantes, resultou em um arco do sorriso melhorado, aumento da largura

intercomisural externa, diminuição da relação entre o lábio superior e a borda incisal superior e uma diminuição na sobremordida. A diferença do outras técnicas, que só logro o aumento da distância interlabial devido à diminuição da sobremordida. (GOMAA *et al.*, 2019). Em intrusão, a gengiva se move na mesma direção que o dente, mas consideravelmente menor. Isso pode indicar a necessidade de acompanhamento ou correção gengival após a terapia de intrusão (ERKAN *et al.*, 2007)

Como uma técnica de dispositivo removível para corrigir a sobremordida, foi mencionado o aparelho funcional do plano de mordida anterior, este aparelho parece sugerir um efeito benéfico significativo no deslocamento da mandíbula, reduzindo a rotação anti-horária da mandíbula, e sua vantagem é que é particularmente adequado para reduzir os efeitos dentários não desejáveis como a pro-inclinação dos incisivos inferiores e a retro-inclinação dos incisivos superiores. (CIAVARELLA *et al.*, 2017). Outro dispositivo removível é a placa da mordida anterior, este tratamento é eficaz na correção da mordida profunda em pacientes com dentição mista, com pouca necessidade de terapia complexa com aparelhos fixos, porque causam crescimento no segmento dentoalveolar posterior e intrusão anterior leve, nos incisivos inferiores. (ANSARI *et al.*, 2018)

Alinhadores invisíveis como Invisalign também são usados para correção de sobremordida com intrusão de incisivo. Os autores concluíram que o dispositivo Invisalign é relativamente bem-sucedido para intrusão de incisivos, mas como mordida profunda dentária em uma faixa de leve a moderada. (KHOSRAVI *et al.*, 2017); (SHIN, 2017). Embora a intrusão de incisivos possa ser complicada com esse sistema e durar por um período prolongado, é muito confortável em comparação com outros sistemas convencionais. (PANDO *et al.*, 2018).

Os diferentes estudos consultados mencionam diferentes técnicas para correção de sobremordida e recorrência a longo prazo. A maioria dos estudos concluiu que essa categoria de correção é considerada eficaz, que a recorrência e a estabilidade a longo prazo são mínimas; portanto, os resultados do tratamento de correção de sobremordida são bons, há recorrência estatisticamente significativa, mas em quantidade muito pequeno, então considerado clinicamente insignificante. (AL-BURAIKI *et al.*, 2005); (SALVATORE *et al.*, 2006); (SCHÜTZ-FRANSSON *et al.*,

2006); (PRESTON *et al.*, 2008); (VARLIK *et al.*, 2013); (DANZ *et al.*, 2014). Quanto maior a correção feita, maior a taxa de recidiva no pós tratamento. Não foram observadas grandes diferenças para correção ou estabilidade na extração contra tratamento sem extração (HUANG *et al.*, 2012). No entanto, outro estudo indica que em casos de extração de pré-molares em pacientes com sobremordida, existe maior recidiva. (FRANCISCONI *et al.*, 2014). A mordida coberta ("Deckbiss") é uma má oclusão altamente suscetível à recorrência, devido à linha labial alta como fator etiológico. Portanto, uma linha labial alta persistente após a correção da mordida profunda poderia ter um impacto negativo na estabilidade do resultado do tratamento (LAPATKI *et al.*, 2004).

5. CONCLUSÓES

É importante fazer um diagnóstico preciso, identificando bem os fatores etiológicos, para poder lograr uma correção de sobremordida com estabilidade eficaz a longo prazo.

As causas que mais contribuem são: uma curva de Spee aumentada como componente dentário, e um ângulo gonial como componente esquelético.

Existem várias mecânicas eficazes para intrusão dos dentes anteriores, tais como arcos intrusivos contínuos e segmentados, ancoragem esquelética por miniparafusos, aparatos removíveis como placas de mordida anterior, alinhadores invisíveis, entre outros.

Comparando as mecânicas de intrusão entre si (com aparelhos fixos), todos causam intrusão de incisivos em quantidades semelhantes, alcançando maior intrusão com miniparafusos.

Tambem todos causam algum grau de reabsorção radicular, mas não significativamente, e até certo ponto causam perda de ancoragem ou movimentos indesejados, sendo as miniparafusos em menor grau.

É importante considerar um bom controle de âncora ao trabalhar com mecânica intrusiva, como arcos de intrusão, para evitar a extrusão do setor posterior e outros movimentos indesejáveis.

A estabilidade e recidiva da correção da sobremordida sugere uma diminuição da sobremordida durante o tratamento, seguida de um aumento na sobremordida após a remoção dos dispositivos, embora clinicamente isso possa não ser significativo, e ter um bom resultado a longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHUJA, S.; GUPTA, S.; BHAMBRI, E.; AHUJA, V.; JAURA, B. S. Comparison of conventional methods of simultaneous intrusion and retraction of maxillary anterior: a finite element analysis. **Journal of Orthodontics**, p. 1-7, 2018.

ALAA-ELDIN, A. M.; SALEM, A. S.; FOUUDA, M. A. Intrusion of Lower Incisors in Deep Overbite Cases with Mini-screws. **Int J Orthod Milwaukee**, v. 27, n. 1, p. 29-32, 2016.

AL-BURAIKI, H.; SADOWSKY, C.; SCHNEIDER, B. The effectiveness and long-term stability of overbite correction with incisor intrusion mechanics. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 127, n. 1, p. 47-55, 2005.

ALI, M. S.; AZEEM, M.; AKRAM, H.; USMAN, S.; ARSHAD, M.; MUHAMMAD, I. K. Deep bite: Frequency and pattern. **Pakistan Oral & Dental Journal**, v. 37, n. 4, October-December 2017.

ANSARI, G.; SHOWKATBAKHSR, R.; MALEKSHAH, S.; DASHTI, M.; SIMAEI, L. The effect of anterior bite plate on deep bite correction during early mixed dentition. **Avicenna J Dent Res.**, v. 10, n. 2, p. 63-66, 2018.

ARAS, I.; TUNCER, A. V. Comparison of anterior and posterior mini-implant-assisted maxillary incisor intrusion: Root resorption and treatment efficiency. **The Angle Orthodontist.**, 2016.

AYDOĞDU, E.; ÖZSOY, Ö. P. Effects of mandibular incisor intrusion obtained using a conventional utility arch vs bone anchorage. **Angle Orthodontist**, v. 81, n. 767-775, 2011.

BACCETTI, T.; FRANCHI, L.; GIUNTINI, V.; MASUCCI, C.; VANGELISTI, A.; DEFRAIA, E. Early vs late orthodontic treatment of deepbite: A prospective clinical trial in growing subjects. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 142, n. 1, p. 75-82, 2012.

BEDDIS, H. P.; DUREY, K.; ALHILOU, A.; CHAN, M. F. W. Y. The restorative management of the deep overbite. **British Dental Journal**, v. 217, n. 9, p. 509-515, Nov 2014.

BERNSTEIN, R. L.; PRESTON, C. B.; LAMPASSO, J. Leveling the curve of Spee with a continuous archwire technique: A long term cephalometric study. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 131, n. 3, p. 363–371, 2007.

BHATEJA, N. K.; FIDA, M.; SHAIKH, A. Deep bite malocclusion: exploration of the skeletal and dental factors. **J Ayub Med Coll Abbottabad**, v. 28, n. 3, p. 449–454, 2016.

CEYLAN, I.; ERÖZ, U. B. The effects of overbite on the maxillary and mandibular morphology. **Angle Orthodontist.**, v. 71, n. 2, p. 110-115, Apr 2001.

CIAVARELLA, M. L.; GUIDA, L.; MONTARULI, G.; GALLO, C.; TEPEDINO, M.; MUZIO, L. Dentoskeletal modifications in Class II deep bite malocclusion treatment with anterior bite plane functional appliance. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, v. 9, n. 8, p. e1029-e1034, Aug. 2017.

DANZ, J. C.; GREUTER, C.; SIFAKAKIS, L.; FAYED, M.; PANDIS, N.; KATSAROS, C. Stability and relapse after orthodontic treatment of deep bite cases—a long-term follow-up study. **European Journal of Orthodontics**, v. 36, p. 522–530, 2014.

DE ALMEIDA, M. R.; MARÇAL, A. S. B.; FERNANDES, T. M. F.; VASCONCELOS, J. B.; DE ALMEIDA, R. R.; NANDA, R. A comparative study of the effect of the intrusion arch and straight wire mechanics on incisor root resorption: A randomized, controlled trial. **The Angle Orthodontist**, v. 88, n. 1, p. 20-26, 2018.

DE BRITO, G. M.; BRITO, H. H. DE A.; MARRA, G. G. M.; FREITAS, L. R. P.; HARGREAVES, B. O.; MAGALHÃES, P. A. A.; OLIVEIRA, D. D. Pure Mandibular Incisor Intrusion: A Finite Element Study to Evaluate the Segmented Arch Technique. **Materials**, v. 12, n. 17, 2019.

EL-DAWLATLY, M. M.; FAYED, M. M. S.; MOSTAFA, Y. A. Deep overbite malocclusion: Analysis of the underlying components. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 142, n. 4, p. 473-480, 2012.

EL NAMRAWY, M. M.; EL SHARABY, F.; BUSHNAK, M. Intrusive Arch versus Miniscrew Supported Intrusion for Deep Bite Correction. **Open Access Maced J Med Sci.**, v. 7, n. 11, p. 1841-1846, Jun 2019.

ERKAN, M.; PIKDOKEN, L.; USUMEZ, S. Gingival response to mandibular incisor intrusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 132, n. 2, p. 143.e9-13, 2007.

ESMAT, A. O.; EL DAKROURY, A. E.; HASSAN, A.; HAMDYABOELFETOUH, M. The Effect of Intrusive Forces on Root Resorption of Anterior Teeth in Class II Division 2 Deep Bite Cases Induced by Placement of Mini-Screw Implants and Intrusive Archwires. **A Randomized Clinical Trial. R Journal of Dental and Medical Sciences.**, v. 17, n. 11, p. 45-55, Nov 2018.

FARRONATO, G.; GIANNINI, L.; GALBIATI, G.; SANTO, A. S.; MASPERO, C. Orthodontic-surgical treatment: neuromuscular evaluation in open and deep skeletal bite patients. **Progress in Orthodontics**, v. 14, n. 41, 2013.

FATTAHI, H.; PAKSHIR, H.; AFZALI BAGHDADABADI, N.; SHAHIAN JAHROMI, S. skeletal and dentoalveolar features in patients with deep overbite malocclusion. **J Dent (Tehran)**, v. 11, n. 6, p. 629-638, Nov 2014.

FRANCHI, L.; BACCETTI, T.; GIUNTINIC, V.; MASUCCIC, C.; VANGELISTIC, A.; DEFRAIA, E. Outcomes of two-phase orthodontic treatment of deep bite malocclusions. **Angle Orthod**, v. 81, n. 6, p. 945-952, Nov 2011.

FRANCISCONI, M. F.; JANSON, G.; FREITAS, K. M. S.; OLIVEIRA, R. C. G. DE, OLIVEIRA, R. C. G. DE, FREITAS, M. R. DE, HENRIQUES, J. F. C. Overjet, overbite, and anterior crowding relapses in extraction and nonextraction patients, and their correlations. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 146, n. 1, p. 67-72, 2014.

FUZIY, A.; PAIXÃO, R. F.; PENIDO, S. M. O.; SIMPLÍCIO, A. H. M. Considerações sobre a etiologia, o diagnóstico e tratamento da sobremordida profunda. **Rev Clín Ortod Dental Press**, v. 14, n. 3, p. 6-36, Jun-Jul 2015.

GOEL, P.; TANDON, R.; AGRAWAL, K. K. A comparative study of different intrusion methods and their effect on maxillary incisors. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research.**, v. 4, n. 3, p. 186-191, 2014.

GOMAA, N. E.; FAKHRY, N. M.; ELMEHY, G. A.; MONTASSER, M. A. Smile changes after intrusion of maxillary incisors with temporary anchorage devices (TADs) or accentuated compensating curve arch wire. **Indian J Dent Res**, v. 30, p. 531-8, 2019.

GUPTA, N.; TRIPATHI, T.; RAI, P.; KANASE, A.; NEHA, A comparative evaluation of bite opening by temporary anchorage devices and Connecticut intrusion arch: An in vivo study. **Int J Orthod Rehabilitation**, v. 8, p. 29-35, 2017.

HUANG, G. J.; BATES, S. B.; EHLERT, A. A.; WHITING, D. P.; CHEN, S. S. H.; BOLLEN, A. M. Stability of deep-bite correction: A systematic review. **Journal of the World Federation of Orthodontists**, v. 1, p. e89-96, 2012.

JAIN, R. K.; KUMAR, S.P.; MANJULA, W. S. Comparison of Intrusion Effects on Maxillary Incisors Among Mini Implant Anchorage, J-Hook Headgear and Utility Arch. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 8, n. 7, p. ZC21-ZC24, Jul 2014.

JULIA, N. G. A.; PAUL, W.; MAJOR, B.; GISEON, H. E. O. C.; CARLOS, F. M. True incisor intrusion attained during orthodontic treatment: A systematic review and meta-analysis. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 128, p. 212-219, 2005.

KHOSRAVI, R.; COHANIM, B.; HUJOEL, P.; DAHER, S.; NEAL, M.; LIU, W.; HUANG, G. Management of overbite with the Invisalign appliance. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 151, n. 4, p. 691–699.e2, 2017.

KUMARI, N.; FIDA, M.; SHAIKH, A. Exploration of variations in positions of upper and lower incisors, overjet, overbite, and irregularity index in orthodontic patients with dissimilar depths of curve of Spee. **Journal of Ayub Medical College Abbottabad**, v. 28, n. 4, p. 766-772, Oct./Dec. 2016.

KUMAR, P.; SANJEEV, D. S. M.; LONDHE, M. G.; ABHIJEET, K. Rate of intrusion of maxillary incisors in Class II Div 1 malocclusion using skeletal anchorage device and Connecticut intrusion arch. **Medical Journal Armed Forces India**, v. 73, p. 65–73, 2017.

MARQUES, L. S.; ARMOND, M. C.; RAMOS-JORGE, M. L.; ANDRADE, R. G. V.; DE BOLOGNESE, A. M. Correlations between dentoskeletal variables and deep bite in Class II Division 1 individuals. **Brazilian Oral Research**, v. 25, n. 1, p. 56–62, 2011.

MARTINS, D. R.; TIBOLA, D.; JANSON, G.; TORRES MARIA, F. R. Effects of intrusion combined with anterior retraction on apical root resorption. **The European Journal of Orthodontics**, v. 34, n. 2, p. 170-175, 2011.

MÔNICO, M. A.; AMARAL M. A. T. Sobremordida exagerada e sua relação com a sobressaliência nas dentições decídua, mista e permanente. **J. Bras. Ortodon. Ortop. Facial.**, v. 11, n. 61, p.102-110, Jan-Fev 2006.

LAPATKI, B. G.; KLATT, A.; SCHULTE-MÖNTING, J.; STEIN, S.; JONAS, I. E. A retrospective cephalometric study for the quantitative assessment of relapse factors in cover-bite treatment. **J Orofac Orthop**, v. 65, n. 6, p. 475-488, Nov 2004.

PANDO, B. K.; AGUILAR, N. E.; BRAVO, C. M. Alineadores invisibles: Invisalign - Revisión bibliográfica. **Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría** 2018.

PHOR, D. D.; SHARMA, D. A.; UPADHYAY, D. S.; SHARMA, D. A.; VAIDYA, D. A. Comparison of Intrusive Effects of Miniscrews and Utility Arch and Their Effects on Root Resorption. **Journal of Dental and Medical Sciences**, v. 17, n. 9, Sep 2018.

POLAT-OZSOY, O.; ARMAN-OZCIRPICI, A.; VEZIROGLU, F. Miniscrews for upper incisor intrusion. **The European Journal of Orthodontics**, v. 31, n. 4, p. 412–416, 2009.

PRESTON, C. B.; MAGGARD, M. B.; LAMPASSO, J.; CHALABI, O. Long-term effectiveness of the continuous and the sectional archwire techniques in leveling the curve of Spee. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 133, n. 4, p. 550–555, 2008.

SALVATORE DE FREITAS, K.; CREPALDI, A.; ROBERTO DE FREITAS, M.; FONSECA, R. C.; CREPALDI, M. V. Estudo da recidiva da sobremordida relacionada com a curva de Spee, em pacientes Classe II, divisão 1, na fase póscontenção*. **V R Dent Press Ortodon Ortop Facial**, v. 139, n. 5, p. 138–50, 2006.

SCHÜTZ-FRANSSON, U.; BJERKLIN, K.; LINDSTEN, R. Long-term follow-up of orthodontically treated deep bite patients. **European Journal of Orthodontics**, v. 28, p. 503–512, 2006.

ŞENIŞIK, N. E.; TÜRKKAHRAMAN, H. Treatment effects of intrusion arches and mini-implant systems in deepbite patients. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 141, n. 6, p. 723–733, 2012.

SIFAKAKIS, I.; PANDIS, N.; MAKOU, M.; ELIADES, T.; BOURAUUEL, C. Forces and Moments Generated with Various Incisor Intrusion Systems on Maxillary and Mandibular Anterior Teeth. **Angle Orthod.**, v. 79, p. 928–933, 2009.

SHIN, K. The Invisalign Appliance Could Be an Effective Modality for Treating Overbite Malocclusions Within a Mild to Moderate Range. **Journal of Evidence Based Dental Practice**, v. 17, n. 3, p. 278–280, 2017.

SHARMA, S.; VORA, S.; PANDEY, V. Clinical Evaluation of Efficacy of CIA and CNA Intrusion Arches. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 9, n. 9, p. ZC29-ZC33, Sep 2015.

SOSLY, R.; MOHAMMED, H.; RIZK, M. Z.; JAMOUS, E.; QAISI, A. G.; BEARN, D. R. Effectiveness of miniscrew-supported maxillary incisor intrusion in deep-bite correction: A systematic review and meta-analysis. **The Angle Orthodontist In-Press**, v. 9, Dec 2019.

STRANG, R. H. W. **A text book of Orthodontics**. 4ed, Philadelphia: Lea & Febiger, p. 880, 1958.

USLU, O.; ARAT, Z. M.; BEYAZOYA, M.; TASKIRAN, O. O. Muscular response to functional treatment of skeletal open-bite and deep-bite cases: an electromyographic study. **World J Orthod.**, v. 11, n. 4, p. e85-93, 2010.

VAN STEENBERGEN, E.; BURSTONE, C. J.; PRAHL-ANDERSEN, B.; AARTMAN, I. H. The influence of force magnitude on intrusion of the maxillary segment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 75, p. 723–729, 2005.

VARLIK, A.; ALPAKAN, O.; TURKOZ, C. Deepbite correction with incisor intrusion in adults: A long-term cephalometric study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 144, n. 3, p. 414-419, Sep 2013.