

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

DELAINI PIRES ROMAN MIGUEL

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

Osasco

2022

DELAINI PIRES ROMAN MIGUEL

**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

Osasco

2022

Pires Roman Miguel, Delaini
Correção ortodôntica da sobremordida, por
intrusão de incisivos e recidiva / Delaini Pires Roman
Miguel - 2022.

59 f.

Orientador: Fabio Schemann Miguel

Monografia (Especialização) Faculdade Sete
Lagoas, 2022

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 Delaini Pires Roman Miguel.

Aprovada em 23/6/2022 pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof^oDr. Fabio Schemann Miguel – orientador

Prof^oMateus de Abreu Pereira

Prof^aAna Paula Luiz de Souza

Osasco, 23 de junho de 2022

DEDICATÓRIA

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

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

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

Aos meus filhos Lucca e Enzo pelo apoio e incentivo.

AGRADECIMENTOS

A todos os professores do curso de Especialização em Ortodontia, em especial a **Prof.Dr. Fabio Schemann** Miguel pela orientação deste trabalho, pela entrega do seu conhecimento e dedicação. Agradeço também ao **Prof. Mateus de Abreu Pereira** e a professora **Ana Paula Luiz de Souza** por toda dedicação e paciência.

Aos pacientes pela confiança

Aos **colegas do curso** pela amizade e companheirismo.

RESUMO

A sobremordida corresponde a uma situação de má-oclusão no sentido vertical, caracterizada pela sobreposição aumentada dos dentes superiores anteriores em relação aos dentes inferiores, ou seja, quando há um trespasse vertical acima da norma clínica a partir de 2mm. Sua etiologia é multifatorial e necessita de um diagnóstico específico. A correção ortodôntica da sobremordida dá-se pela intrusão dos dentes anteriores, extrusão dos dentes posteriores ou a combinação de ambas. Neste estudo foram avaliados os mecanismos de intrusão anterior para correção da sobremordida assim como a estabilidade e recidiva em longo prazo. Foi realizada uma revisão de literatura com pesquisas nas bases de dados eletrônicas (PubMed, Medline, Cochrane, Google Academic, Scribd, ResearchGate). Foram encontradas 99 publicações, em relação à sobremordida, 40 foram descartadas por não atenderem aos critérios e 59 foram utilizadas. Os artigos descreveram muitas variáveis que determinam a má-oclusão da mordida profunda. Diferentes mecânicas de tratamento com intrusão de incisivos foram comparadas, com diferentes parâmetros como a quantidade de intrusão, movimentos indesejados, perda de ancoragem, reabsorção radicular, recidiva e estabilidade em longo prazo. Os resultados demonstraram que houve intrusão de incisivos com algum grau de reabsorção radicular, mas não significativa, houve alguma perda de ancoragem e movimentos indesejados, com exceção do método com miniparafusos que foi em menor grau. Quanto à estabilidade da correção observou-se uma diminuição da sobremordida durante o tratamento, seguida de um aumento na sobremordida após a remoção dos dispositivos, clinicamente não significativo e com bom resultado em longo prazo. Assim se conclui que a intrusão de incisivos se mostra um método eficiente e com resultado estável em longo prazo.

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

ABSTRACT

The overbite corresponds to a situation of malocclusion in the vertical direction, characterized by the increased overlap of the upper anterior teeth in relation to the lower teeth, that is, when there is an overbite above the clinical norm, starting at 2 mm. Its etiology is multifactorial and requires a specific diagnosis. Orthodontic correction of overbite occurs through intrusion of anterior teeth, extrusion of posterior teeth or a combination of both. In this study, the mechanisms of anterior intrusion for overbite correction, as well as long-term stability and relapse, were evaluated. A literature review was carried out with a search in electronic databases (PubMed, Medline, Cochrane, Google Academic, Scribd, ResearchGate). 99 publications were found, in relation to overbite, 40 were discarded for not meeting the criteria and 59 were used. The articles described many variables that determine deep bite malocclusion. Different incisor intrusion treatment mechanics were compared, with different parameters such as amount of intrusion, unwanted movements, anchorage loss, root resorption, recurrence and long-term stability. The results showed that there was intrusion of incisors with some degree of root resorption, but not significant, there was some loss of anchorage and unwanted movements, with the exception of the miniscrew method, which was to a lesser extent. Regarding correction stability, there was a decrease in overbite during treatment, followed by an increase in overbite after removal of the devices, which was clinically not significant and with good long-term results. Thus, it is concluded that incisor intrusion is an efficient method with a stable result in the long term.

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

LISTA DE ABREVIATURAS

ABI.	Arco Base de Intrusão
ABTs	Tubos de mordida anterior
ABPFA.	Aparelho Funcional do Plano de Mordida Anterior
AMG.	Grupo de Miniparafuso 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 Clínico Randomizados
IM.	Incisivos Mandibulares
IC.	Intervalos de Confiança
K-SIR.	Arco de Intrusão e Retração Simultânea De Kalra
LRCA	Arco com curva de Spee reversa
MEAW.	Arco MultiloopEdgeWise
OMSS.	Sistema de Simulação e Medição Ortodôntica
PMG.	Grupo de Miniparafuso Posterior
RCS.	Curva Reversa de Spee
RCT	Ensaio Clínico Randomizado
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	46
5. CONCLUSÕES	51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52

1. INTRODUÇÃO

A sobremordida tem por definição a superposição dos dentes anteriores superiores sobre os inferiores no plano vertical (STRANG,1958). A quantidade de sobreposição vertical geralmente varia em excesso e é uma das manifestações mais comuns e precoces de uma má oclusão. 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 a sobremordida ocorra. Essas etiologias multifatoriais podem ser causadas por infraoclusão dos dentes posteriores ou supraoclusão dos dentes anteriores, inclinações linguais dos incisivos superiores e inferiores, curva de Spee aumentada, como as principais etiologias de origem dental (EL-DAWLATLY *et al.*, 2012). Na mordida profunda esquelética o fator etiológico está relacionado a diminuição do ângulo goníaco, seguida pelo ângulo do plano mandibular diminuído e pela rotação no sentido horário do plano maxilar (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 principais métodos de diagnóstico a serem considerados temos o diagnóstico facial, cefalométrico ou dentário e em algumas variáveis externas, como o sexo e a idade. 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, na qual os incisivos inferiores devem ser intruídos. (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 conseqüências do não tratamento da sobremordida são: aumentar a apinhamento anterior, desgaste dentário, falta de espaço interoclusal, problemas periodontais, problemas da articulação temporomandibular e problemas de estética facial, que muitas vezes é a principal causa que leva o paciente a procurar tratamento ortodôntico para 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 em longo prazo.

2. PROPOSIÇÃO

Por meio da revisão de literatura, avaliar o tratamento da sobremordida, por intrusão de incisivos, identificando as etiologias, comparações entre os diferentes tratamentos e avaliar estabilidade e recidiva em longo prazo.

3. REVISÃO DE LITERATURA

CEYLAN&EROZ (2001) propõem que o padrão facial vertical fornece uma pista sobre a direção do crescimento do complexo crânio facial e que deve ser usado como uma classificação anteroposterior para descrever a face de um paciente. Os autores, estudaram alguns componentes da sobremordida profunda em 4 grupos de pacientes, os com mordida normal, mordida de topo, mordida aberta e mordida profunda e estes grupos foram 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 aberta do que no grupo da sobremordida que foram 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 no tratamento de problemas de mordida profunda.

LAPATKl *et al.* (2004) realizaram um estudo, com o objetivo de pesquisar a mordida profunda (ou Deckbiss, de acordo com a nomenclatura européia ou também denominada classe II divisão 2ª de acordo com a classificação de Angle), considerada uma má oclusão altamente propensa à recidiva. Demonstraram, a grande importância de uma linha labial alta como fator etiológico da retroclinação dos incisivos centrais superiores devido a pressão exercida pelos lábios. Portanto, parece provável que uma linha labial alta persistente após a correção da mordida profunda poderia ter um impacto igualmente negativo a estabilidade do resultado do tratamento. Um grupo de 40 pacientes que apresentaram mordida profunda (com linguoversão inicial dos incisivos centrais superiores) 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 linha lábil alta pós terapêutica ou com escassa adesão na fase de contenção. 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 3mm). 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 recidiva.

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 4mm (sobremordida média, 5,9mm). 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 0,7mm. 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 3,3mm e uma sobremordida pós-retenção em 2,6mm 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, por meio 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 1,88mm para os incisivos superiores e -0,19 a 2,84mm 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 1,46mm (1,05-1,86mm) para os incisivos superiores e 1,90mm (1,22-2,57mm) para os incisivos inferiores. Em conclusão, a intrusão de incisivos verdadeiros pode ser alcançada em ambos os 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 1,5mm no arco maxilar e 1,9mm 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 erupcionados, necessitando de pelo menos 2mm de intrusão dos incisivos superiores. 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. 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 como forma de prevenir efeitos colaterais, tornar a quantidade de ativação menos crítica e diminuir a necessidade de reativações freqüentes 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 de idade foram submetidas a exames intra-orais, de modo a serem coletados dados referentes à sobremordida, à sobressaliência, ao gênero e à idade. Foram encontraram apenas correlação positiva para a dentição decídua. Isso significa que para as dentições mistas e permanentes, a prevalência maior foi de sobremordida normal, enquanto na decídua o oposto foi encontrado.

SALVATORE *et al.* (2006) asseguram que a estabilidade dos resultados do tratamento ortodôntico é um assunto muito estudado na literatura, sem respostas conclusivas. Os autores, realizaram um estudo que propôs avaliar a recidiva da sobremordida e sua relação com a curva de Spee. Sua metodologia consistiu em um grupo experimental composto de 29 pacientes, de ambos os gêneros, apresentando má oclusão de Classe II divisão 1ª de Angle, sobremordida mínima de 3,5mm e 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 mostraram que a sobremordida apresentou uma correção significativa durante o tratamento, comparando-se ao grupo controle. Porém, apresentou recidiva significativa na fase pós-contenção. Os autores

concluíram que a recidiva da sobremordida se apresentou estatisticamente significativa e com valor médio de 1,68mm. A curva de Spee apresentou uma recidiva estatisticamente significariva, com valor médio de 0,84mm. A recidiva da sobremordida apresentou-se correlacionada significativamente com a curva de Spee pós-contenção.

SCHÜTZ-FRANSSON, BJERKLIN, LINDSTEN (2006) avaliaram a estabilidade a longo prazo da correção da mordida profunda 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. O resultado encontrado ao final do estudo foi 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 0,8mm). No grupo controle, a sobremordida sofreu um desenvolvimento inverso (abertura de mordida de 0,7mm) durante o mesmo período. No entanto, o espaço disponível para o incisivo inferiores foi de - 0,9mm no grupo tratamento e - 1,8mm no grupo controle. 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 4mm 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 a cada três semanas. Foi desenvolvido um dispositivo metálico para encaixe no slot do braquete a fim de determinar a localização da gengiva marginal e a junção mucogengival. A intrusão foi realizada através de um arco utilidade "0,016x

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. Esses resultados 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 da uma técnica de arco contínuo, para nivelar a curva profunda do Spee (COS) em pacientes com más oclusões de mordida profunda Classe II Divisão 1ª 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) tratados com a técnica do arco contínuo. O resultado do estudo demonstrou que a COS média antes do tratamento para esta amostra foi de 2,47mm, e a COS média após o tratamento correspondente foi de 0,19mm. A COS foi completamente nivelada em 21 pacientes, após 2,5 anos do tratamento ortodôntico, dez pacientes apresentaram 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 1ª de Angle tratadas sem extrações, quando a COS inicial é de 2 a 4mm. 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 2mm). 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 recidiva 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 recidiva 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 no estudo 11 pacientes (três homens e oito mulheres; idade média: 19,8 ± 4,8 anos) com dimensão vertical normal, mostrando mordida profunda antes do tratamento de 5,9 ± 0,9mm 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 miniparafusos 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 1,92mm 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 1,5mm. 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" x 0.025" TMA® (Ormco). Então, 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) tiveram como objetivo examinar a resposta muscular dos músculos masseterinos e temporais antes e após o tratamento da ortodontia funcional em indivíduos portadores de mordida aberta esquelética e mordida profunda usando eletromiografia (EMG). A amostra do estudo foi composta por 31 indivíduos (18 homens, 13 mulheres) agrupados nos grupos 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 seqüência 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. Finalmente, 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 que ocorra a adaptação neuromuscular, são necessários pelo menos 6 meses de tratamento funcional.

ZHANG (2010) em sua pesquisa, avaliou os efeitos do arco multiloopEdgeWise (MEAW) e o arco de curva reversa do NiTi na correção do overbite profundo. Vinte casos (12- 27 anos de idade) com sobremordida profunda foram tratados com arco de curva reversa MEAW ou NiTi. Cefalogramas foram coletados e analisados antes e após do tratamento. Ambos os métodos alcançaram intrusão dos incisivos e extrusão dos molares. A maxila e a mandíbula não tiveram mudanças aparentes, mas menos tempo foi utilizado no grupo MEAW. Concluiu-se

que os dois métodos poderiam corrigir uma sobremordida profunda com o mesmo mecanismo, mas o MEAW tem resultados mais efetivos.

AYDOĞDU&ÖZSOY (2011) em seu estudo, compararam os efeitos dentofaciais da intrusão do incisivo inferior usando miniparafusos com os de uma mecânica convencional de intrusão de incisivos, o arco de utilidade. 26 pacientes com mordida profunda foram incluídos em um dos dois grupos. No grupo 1, os incisivos inferiores foram intruídos usando um arco segmentado de aço inoxidável de 0,16 x 0,22 polegadas conectado a dois miniparafusos. 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 0,4mm / mês para a ponta do incisivo e 0,3mm / mês para o centro de resistência, e no grupo arco utilitário, a quantidade média de alteração foi de 0,25mm / mês para a ponta do incisivo e 0,2mm / 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 1ª de Angle com mordida profunda e determinar possíveis correlações entre variáveis dento-esqueléticas 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° e sobremordida > 4mm. 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. Os principais fatores associados à determinação da mordida profunda nos casos de Angle Classe II Divisão 1ª de Angle foram: maior crescimento dentoalveolar anterior inferior e / ou extrusão de incisivos inferiores, padrão de crescimento horizontal, protrusão maxilar e retrusão mandibular.

MARTINSet *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 (6,48mm e 4,78mm, respectivamente) tratados com a curva de Spee inversa como mecânica de intrusão e do grupo 2 compreendeu 28 pacientes (12 mulheres e 16 homens) com um trepasse aumentado de 5,67mm e uma sobremordida normal de 1,12mm. 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.

FRANCHIet *al.* (2011) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar os resultados do tratamento de pacientes com mordida profunda em duas fases: no final do crescimento circumpuberal (fase 1) e 1 ano após do final da fase 1 (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 4,5mm). 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 1,9mm 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 (3,1mm) do que no grupo de tratamento precoce (1,4mm). 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, a sobremordida inicial média, o pós-tratamento e a longo prazo foram de 5,3; 2,6 e 3,4mm, 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 versus 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, na qual 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.

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 miniparafuso, respectivamente. Foram utilizados miniimplantes autoperfurantes com 1,3mm de diâmetro e 5mm 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 2,20mm (0,31mm por mês) no grupo arco de intrusão de Connecticut e 2,47mm (0,34mm 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 miniparafusointuíram 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 e protrusão e extrusão dos incisivos inferiores. Os miniparafusos autoperfurantes com 1,3mm de diâmetro e 5mm 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. A análise dos estudos eletromiográficos obtidos, evidenciou muitas diferenças entre os pacientes com mordida esquelética aberta e profunda. A atividade muscular foi maior em pacientes com mordida esquelética profunda no início do tratamento do que naqueles com mordida aberta, mas durante as fases seguintes do tratamento, os dois valores se tornaram semelhantes.

VARLIK, ALKAPAN, TURKOZ (2013) investigaram a estabilidade a longo prazo da correção da sobremordida com a intrusão de incisivos inferiores com arcos utilidade 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 molares superiores e intrusão de incisivos inferiores. Concluíram que este tipo de correção é considerado efetiva e, acima de tudo, estável.

DEREGIBUS *et al.* (2014) realizaram um trabalho sobre o tratamento ortodôntico de pacientes com distoclusão combinada com mordida profunda dentária e línguoversão dos dentes anteriores superiores, uma das formas mais difíceis de má oclusão para tratar. O objetivo deste estudo foi analisar a eficácia de um aparelho fixo com batente anterior para desocluir os dentes e corrigir esse tipo de má oclusão. Este dispositivo foi utilizado em 35 pacientes de 11 a 15 anos de idade (13,2 +/- 1,2) com distoclusão combinada com mordida profunda e uma abordagem terapêutica que também envolvia correção osteopática. O dispositivo permitiu a correção da distoclusão extruindo os dentes posteriores, permitindo uma melhora na curva de Spee e alteraram a inclinação dos incisivos superiores que liberavam a

mandíbula de sua posição retraída. Também houve um efeito na atitude postural do paciente.

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 testes 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, juntamente 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 apinhamento mandibular e, conseqüentemente, entre as recorrências de sobresaliência 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. Para avaliar as variáveis esqueléticas e dento alveolares foram utilizados modelos de estudo, fotografias e radiografias cefalométricas laterais de

170 indivíduos com mordida normal e profunda, com idades entre 12 e 35 anos, com discreta predominância feminina. 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. De acordo com 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 predis põem aos pacientes à recidiva nesta má oclusão. Sessenta e um pacientes com overbite com mais de 50% 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. Dez por cento dos pacientes apresentaram recidiva igual ou maior que 50% do sobremordida, e seu aumento na quantidade da sobremordida foi baixo. Dentre 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 do 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 2-4mm de intrusão no incisivo superior. Esses pacientes foram divididos igualmente em três grupos, de acordo com

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 1,6mm, com K-SIR, 1,25mm e com RCS, 0,70mm, respectivamente. A taxa de intrusão do arco utilitário foi de 0,44mm / mês, K-SIR e 0,33mm / mês, RCS e 0,35mm / mês, a diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0,451$). O arco utilitário teve uma reabsorção radicular média significativamente superior a 1,56mm em comparação com 1,08mm K-SIR e 0,96mm RCS. Em seguida, 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 miniparafusos, arco utilitário e arnês com um gancho em forma de J (J-hookHeadgear). O estudo foi realizado em 30 indivíduos divididos em 3 grupos para a intrusão dos incisivos mandibulares Grupo 1 com ancoragem de miniparafusos, grupo 2 com arcos 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 2,1mm, a intrusão média alcançada no grupo 2 foi de 0,7mm e a intrusão média alcançada no grupo 3 foi de 1,4mm, com um efeito colateral da extrusão molar de 0,75mm. Os autores concluíram que para a abertura da mordida, os miniparafusos 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 exposição incisal excessiva. A correção da mordida profunda com miniparafusos 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 miniparafusos são uma opção ideal para a abertura da mordida em casos de mordida profunda em ângulo alto com exposição incisal excessiva.

SHARMA, VORA, PANDEY (2015) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a eficácia clínica dos arcos de intrusão CIA (Connecticut IntrusionArch) 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 pós-tratamento de pacientes analisados e se registrar no 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 1mm de intrusão ocorre no arco de intrusão da CIA e 1,3mm 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 IntrusionArch (CIA) como o Connecticut New Arch (CNA), foram eficientes para provocar a intrusão de incisivos inferiores, CNA (1,3mm) e relativamente mais eficiente que o CIA (1,05mm). 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, com o objetivo de determinar as correlações entre os fatores etiológicos dentários e esqueléticos da mordida profunda. Concluíram que 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 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.

MÜCKE *et al.* (2016) afirmam que uma das causas da sobremordida é o aumento da atividade muscular. Isso dificulta o tratamento de más oclusões por mordidas profundas e, em muitos casos, muitas vezes causa recaídas. Por isso, esses autores desenvolveram um estudo prospectivo sobre a toxina botulínica. Compararam pacientes com tratamento ortognático cirúrgico isolado e tratamento ortognático cirúrgico com injeções adicionais de toxina botulínica após o avanço mandibular para a má oclusão de Classe II, Divisão 2ª de Angle. Os pacientes adultos foram avaliados antes do tratamento (T1), após o tratamento (T2) e a longo prazo após 1 ano (T3). No total, 32 pacientes (idade média de 30,7 anos; 23 mulheres e 9 homens) atingiram o ponto final do estudo (T3); 24 pacientes foram tratados sem toxina botulínica e 8 pacientes receberam injeções pré-operatórias de toxina. Diferenças significativas foram observadas entre os dois grupos, com um resultado mais estável para o grupo experimental tratado com toxina botulínica. Os autores inferiram que num grupo seletivo de pacientes adultos com uma relação incisiva Classe II de Divisão 2ª de Angle, e com uma base esquelética de Classe II, as injeções de toxina botulínica podem efetivamente prevenir a recidiva. Isso pode representar uma alternativa para uma miotomia convencional.

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 e divididos em três grupos (Spee leve com 38 indivíduos, Spee moderado com 38 e Spee grave com 38) 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. 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 esobresaliência, 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. Concluíram que a sobresaliência e sobremordida no grupo Spee grave são maiores do que em grupos Spee suave e moderados. Existe uma correlação negativa entre a curva da profundidade de Spee e as inclinações dos incisivos superiores e inferiores. Há uma correlação positiva entre a curva da profundidade 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 miniparafusos. 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. Para cada paciente, dois miniparafusos 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. A média da correção da sobremordida foi de 4,2mm e os incisivos inferiores foram introduzidos significativamente por uma média de 3,55mm. Os incisivos inferiores foram introduzidos de forma eficaz através do uso de miniparafusos 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 miniparafuso na introdução dos incisivos superiores. Trinta e dois adultos que tiveram mordidas profundas e incisivos superiores alongados

participaram e foram divididos aleatoriamente em dois grupos: grupo de miniparafuso anterior (AMG) e grupo de miniparafuso posterior (PMG). Na AMG, aproximadamente 40 g de força foram aplicados por lado com cadeias elásticas de miniparafusos colocados entre os incisivos laterais e os caninos e na PMG, com fios beta-titânio de miniparafusos 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. Juntamente com as taxas médias de intrusão de 0,62mm / mês na AMG e 0,39mm / 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 miniparafusos colocados anteriormente, a diferença a dos colocados posteriormente, em comparação com as taxas de intrusão resultantes dos miniparafusos colocados posteriormente. Como a intrusão e a distalização do incisivo são possíveis com a ancoragem mecânica dos miniparafusos posteriores, o uso de miniparafusos apresenta uma alternativa aos miniparafusos anteriores em casos de mordida profunda com extração pré-molar.

TOMBLYN *et al.* (2016) investigaram alterações esqueléticas e dentárias em pacientes tratados com aparelho de Herbst com bandas reforçadas por período prolongado e terapia com dispositivos fixos. O grupo de estudo consistiu de 30 pacientes (16 crianças, 14 meninas, idade média, $12,3 \pm 2,5$ anos) com más oclusões Classe II Divisão 1ª de Angle que foram tratadas com sucesso com o novo protocolo Herbst seguido de aparelhos fixos. Após o tratamento com Herbst, o resultado foi que as relações incisais de todos os sujeitos foram corrigidas em sua totalidade. Como conclusão deste estudo, foi obtido que a duplicação do tempo de tratamento ortopédico usual com o aparelho de Herbst reforçado, seguido por uma

terapia de dispositivo fixo, foi eficaz na correção das más oclusões de Classe II, Divisão 1ª de Angle, com excesso de sobresaliência e mordida profunda. Nesta amostra de pacientes tratados com sucesso, a maioria das alterações após da terapia com Herbst e com dispositivo fixo foi dentoalveolar (62%). No entanto, as alterações esqueléticas alcançadas na fase ortopédica do tratamento foram mantidas após da terapia com aparelhos fixos.

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 qualquer inconveniente. O estudo incluiu 30 pacientes com má oclusão de Classe II Divisão 1ª de Angle com overbite > 6mm e que necessitaram de extrações de todos os primeiros pré-molares, distribuídos de forma randomizada 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 0,34mm / mês para o Grupo 1 e Grupo 2, respectivamente. Concluíram que a quantidade de intrusão foi significativamente maior no grupo do dispositivo de ancoragem esquelética, apresentou melhores resultados em geral e foi mais fácil de manejar durante a intrusão.

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 no estudo. Através do modelo de gesso ortodôntico e cefalograma lateral de 200 sujeitos foram incluídos conforme critério de seleção. Descobriram que a frequência de mordida profunda foi de 25% e mais frequentemente em mulheres. 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 que as mulheres são mais propensas apresentar uma má oclusão da mordida profunda que os homens.

CIAVARELLA *et al.* (2017) compararam outro dispositivo removível de mordida anterior. Investigaram a eficácia do aparelho funcional do plano de mordida anterior (ABPFA) em pacientes Classe II divisão 1ª 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 1ª de Angle e hipodivergentes. Os critérios de elegibilidade para este estudo foram: malocclusão dentária Classe II Divisão 1ª de Angle, padrão hipodivergente esquelético, dentição tardia ou permanente. Analisamos com o uso de estrutura óssea estável (ASCB) em dois momentos diferentes: pré-tratamento (T0) e pós-tratamento (T1) após 24 meses. No grupo ABPFA, os efeitos do tratamento foram reduzidos, principalmente a má oclusão de Classe II, *overjete* sobremordida. 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 miniparafusos 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 dentro dos 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 0,67mm, mas no grupo CIA, os incisivos retraíram 0,33mm. 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. Finalmente, as análises cefalométricas indicaram que os pacientes com mordida profunda obtiveram uma abertura mediana de sobremordida de 1,5mm, enquanto os pacientes com mordida aberta obtiveram um aprofundamento médio de 1,5mm. A alteração média para pacientes com sobremordida normal foi de 0,3mm. 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 (2017) avaliou a natureza das alterações no sobremordida obtidas com o sistema Invisalign. Os sujeitos do estudo consistiram em 120 pacientes adultos que foram 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 (0-4mm), 40 com mordida profunda (4mm 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. Os autores concluíram que o dispositivo Invisalign é relativamente bem-sucedido no tratamento de overbite. 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 investigação, 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 com o objetivo de 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 de acordo com as adaptações da Declaração CONSORT para ensaios ortodônticos, o desenho do estudo é um ensaio clínico randomizado, no qual os participantes foram aleatoriamente designados. Participaram 14 indivíduos que apresentaram Classe II Divisão 2^a de Angle, com sobremordida superior a 5mm e faixa etária de 15 a 25 anos. Dentro dos resultados, o arco intrusivo foi capaz de introduzir eficientemente o segmento anterior (1,14mm) e os miniparafusos conseguiram introduzir com eficiência os dentes anteriores (1,29mm), 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 miniparafusos 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 que foram 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 + - 1,2mm, 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 + - 1,1mm, 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 scanners de TCFC foram obtidos antes (T1) e 6 meses após o início do tratamento (T2). As diferenças entre os grupos foram avaliadas pelos testes t não pareados e 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 (0,76mm) e o grupo 2 (0,59mm). 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 a 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 deste documento 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. Doze sujeitos em tratamento ortodôntico e com mordida profunda com faixa etária entre 12 e 25 anos participaram. 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 fixados 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 miniparafusos 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 nivelar a curva de Spee é uma estratégia comumente usada para corrigir mordidas profundas. Embora 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 (3D) de elementos finitos (MEF) que foi 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, este arco compreende: (1) Arco de aço inoxidável (SS) 0,021 × 0,025 que preencheu passivamente os sulcos dos suportes caninos e pré-molares e do primeiro e segundo tubos molares, bilateralmente; (2) arco base de intrusão (ABI) de 0,0215 × 0,0275 SS, inserido nos braquetes IM; (3) Molas de ponta de titânio e molibdênio projetadas para aplicar a força de intrusão, instalada no interior do primeiro tubo gengival molar. Quatro APFs foram simulados no ABI (MEF 1, 2, 3 e 4). Foi obtido que MEF 3 resultou em pura intrusão IM e foi 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 2mm 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 2mm distalmente ao centro do canino resultaram na inclinação lingual da coroa dos incisivos inferiores. Finalmente, 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, respectivamente. 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 miniparafusos versus 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 $2,6 \pm 0,8$ (0,49mm por mês) no grupo de intrusão suportado pelo miniparafuso e de $2,9 \pm 0,8$ (0,60mm 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, uma vez que um grupo de arco intrusivo tendia a inclinar mais os incisivos superiores do que o grupo de intrusão suportado por miniparafusos. 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 miniparafuso 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 e foram divididos em dois grupos de dez. A intrusão dos incisivos superiores foi realizada utilizando um sistema de ancoragem de miniparafuso 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 miniparafusos 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. Comparados aos arcos de intrusão, os miniparafusos 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. ERC futuros de longo prazo e bem projetados ainda são necessários para desenvolver essa importante questão clínica.

ALESSANDRO SCHWERTNER *et al.* (2020) Avaliaram e compararam os efeitos produzidos na arcada dentária superior por meio do uso arco de intrusão Connecticut (CIA) com ou sem cinchback na extremidade distal do tubo dos primeiros molares. Para este estudo foram selecionados 44 pacientes com idade média de 13,1 +/- 1,8 anos tratados por mordida profunda com CIA divididos aleatoriamente em dois grupos: grupo 1 (G1), 22 pacientes com idade média inicial de 12,72 +/- 1,74 anos tratados com CIA na arcada superior sem cinchback na face distal do tubo dos primeiros molares, e grupo 2 (G2), 22 pacientes com idade média inicial de 13,67 +/- 2,03 anos tratados com o CIA com um cinch para trás. Cefalogramas laterais estavam disponíveis antes do tratamento (T1) e após a intrusão dos incisivos superiores (T2). O período médio de tratamento foi de 5,5 +/- 1,45 meses. As alterações intragrupo e intergrupo nas posições dos incisivos e molares superiores foram analisadas por testes t pareados e independentes associados ao método de correção de Holm- Bonferroni para comparações múltiplas ($P < 0,05$). Não houveram diferenças significativas entre os grupos em relação ao deslocamento dos incisivos superiores. Os incisivos superiores vestibularizaram ($2,17^\circ$) e proclinaram (1,68 mm) no grupo 1, enquanto uma inclinação palatina ($-1,99^\circ$) e retroinclinação (-1,13 mm) foi observada no grupo 2. Não foram encontradas diferenças significativas para as posições dos molares entre os grupos. Os autores concluíram que presença ou ausência de uma curvatura distal na CIA afeta a inclinação e a proclinação dos incisivos durante a mecânica de intrusão.

EKRAM M. AL-ZOUBI & KAZEM S. AL-NIMRI (2022) realizaram um estudo comparativo do tratamento da sobremordida profunda usando arco com curva de Spee reversa inferior de níquel-titânio 0,016 3 0,022 (LRCA) e turbos de mordida anterior de metal (ABTs). Para o estudo foram selecionados 48 pacientes com má oclusão de sobremordida profunda e foram alocados aleatoriamente em dois grupos.

O Grupo I (idade = 18,4 +/- 2,8 anos, sobremordida = 5,8 +/- 0,6 mm) foi tratado com LRCA, e Grupo II (idade = 18,2 +/- 3,1 anos, sobremordida = 5,2 +/- 0,4 mm) foi tratado com ABTs colados à superfície palatina dos incisivos centrais superiores. Dois cefalogramas foram realizados para cada paciente, no estágio pós-alinhamento (T1) e pós-nivelamento (T2). Os desfechos primários foram as alterações anteroposteriores e verticais dos dentes inferiores. Os desfechos secundários foram o efeito sobre a inclinação dos incisivos superiores e as alterações lineares verticais dos dentes superiores, para avaliar as alterações esqueléticas sagitais e verticais e comparar a duração da correção da sobremordida. Como resultados 42 dos 48 pacientes recrutados completaram o estudo (21 em cada grupo). Em T2, os incisivos inferiores proclinaram mais no Grupo I ($P = .001$). Ambos os segundos molares inferiores ($P = 0,001$) e primeiros molares inferiores ($P = 0,001$) inclinaram mais distalmente, enquanto o primeiro pré-molar inferior inclinou mais mesialmente, no Grupo I ($P = 0,05$). Todas as cúspides de ambos os molares inferiores apresentaram maior extrusão no Grupo II ($P = 0,05$), exceto a cúspide mesial dos segundos molares inferiores ($P = ,095$). A duração da correção da sobremordida foi menor usando os ABTs em 1,7 meses (4,85 +/- 1,56 e 3,15 +/- 0,93 meses para o Grupo I e Grupo II, respectivamente). Os autores chegaram a conclusão que LRCA causa proclinação dos incisivos inferiores com inclinação distal dos molares inferiores, enquanto os ABTs resultam em extrusão dos dentes posteriores inferiores.

4. DISCUSSÃO

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

Existem variáveis que determinam a má oclusão da mordida profunda, e que essa má oclusão possui etiologia multifatorial. Dentre as causas mais citadas, estão, 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)

Outros fatores demonstrados que também contribuem para a sobremordida foram: altura basal alveolar anterior superior e inferior, suberupção 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).

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

Estudos abordaram a intrusão de dentes anteriores em pacientes com mordida profunda, comparando diferentes modalidades de intrusão, seja pelo uso de ancoragem esquelética, pelo uso de arcos intrusivos, e em menor medida por uso aparelhos removíveis e alinhadores invisíveis. No entanto, a verdadeira intrusão pode ser alcançada aplicando-se 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, por meio 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 um movimento indesejado (AYDOĞDU&ÖZSOY, 2011), e que impede seu uso em casos com alto ângulo com mordida profunda e exposição incisal excessiva, (JAIN, KUMAR,MANJULA, 2014), embora o arco de intrusão também tenha uma tendência de inclinar significativamente os incisivos superiores. (EL- NAMRAWY *et al.*, 2019). Nesses casos, será preferível corrigir por meio 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 aparelho extrabucal com tração alta para prevenir o efeito de extrusão dos segmentos posteriores. (VAN STEENBERGEN *et al.*, 2005).

No entanto um estudo proposto por ŞENIŞIK&TÜRKKAHRAMAN (2012) obtiveram resultados diferentes ao comparar os miniparafusos com arcos de intrusão de Connecticut.Foi demonstrado que ambos os sistemas de intrusão maxilar levaram à protrusão e intrusão dos incisivos superiores e protrusão e extrusão dos incisivos inferiores, indicando que, com miniparafusos não há intrusão pura, pois causa movimentos do torque indesejados.

Estudos aocomparar a intrusão de miniparafusos com arcos de intrusão,demostram que os arcos causam maior reabsorção radicular. (PHOR *et al.*, 2018) e que a reabsorção radicular parece ser um efeito adverso associado que

ocorre independentemente da mecânica intrusiva utilizada. (SOSLY *et al.*, 2019). No entanto, de acordo com outros autores, em relação à reabsorção radicular, existem diferenças estatisticamente significativas 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 os arcos, mas é mais fácil de alcançar na mandíbula, segundo um estudo com arcos segmentados (JULIA *et al.*, 2005)

Um estudo comparativo foi realizado para avaliar os resultados do tratamento da mordida profunda usando arco com curva de Spee reversa inferior de níquel-titânio e tubos de mordida anterior de metal. Os autores chegaram a conclusão que ao arco com curva de Spee reversa causa proclinação dos incisivos inferiores com inclinação distal dos molares inferiores, enquanto os tubos resultam em extrusão dos dentes posteriores inferiores (EKRAM M.AL-ZOUBI & KAZEM S. AL-NIMRI, 2022)

O arco de três peças também pode ser considerado um mecanismo bem-sucedido para obter uma intrusão pura de incisivos inferiores, além de dominar o parafuso. 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. Esta técnica também provoca forças de reações indesejadas 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). Já um estudo comparando a intrusão com o uso de *Connecticut* (CIA) e *Connecticut* com *cinchback* demonstrou que um arco de intrusão inserido no tubo do molar auxiliar sem *cinchback* produziu inclinação labial significativa e proclinação dos incisivos superiores e que o uso de CIA com *cinchback* em sua extremidade distal minimizou o movimento labial

dos incisivos superiores e também proporcionou retroinclinação desses dentes (ALESSANDRO SCHWERTNER *et al.*, 2020)

Outra vantagem do uso de miniparafuso, em comparação com ao uso de arco de curva reversa e arco utilidade, é que, a intrusão com miniparafuso, resultou em um arco do sorriso melhorado, aumento da largura intercomissural externa, diminuição da relação entre o lábio superior e a borda incisal superior e uma diminuição na sobremordida. Além do queo diferencia das outras técnicas, que só proporcionaram o aumento da distância interlabial devido à diminuição da sobremordida. (GOMAA *et al.*, 2019). Na 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 técnica com dispositivo removível para corrigir a sobremordida, foi mencionada 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 como *Invisalign* também são usados para correção de sobremordida com intrusão de incisivo. Os autores concluíram que as placas foram relativamente bem-sucedidas para intrusão de incisivos, mas como mordida profunda dentária dentro de 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 a outros sistemas convencionais. (PANDO *et al.*, 2018).

Estudos consultados mencionam diferentes técnicas para correção de sobremordida e recorrência a longo prazo. A maioria dos estudos concluiu que esse tipo de correção é considerado eficaz, que a recorrência e a estabilidade em longo prazo são mínimas; portanto, os resultados do tratamento de correção de sobremordida são bons, há recorrência estatisticamente significativa, mas em quantidade muito pequena e considerada 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 *versus* 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 sobremordida é uma má oclusão altamente suscetível à recorrência quando associada 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). Uma alternativa para prevenir a recidiva em pacientes adultos com uma relação de Classe II, Divisão 2^a de Angle com base esquelética de Classe II, é o uso de toxina botulínica. (MÜCKE *et al.*, 2016).

5. CONCLUSÓES

A sobremordida possui etiologia multifatorial e esta relacionada com aumento da curva de Spee, ângulo gonial diminuído, altura basal alveolar anterior superior e inferior, sub erupção dos molares, maior torque da raiz vestibular dos incisivos superiores, sínfises curta e grande, 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, rotação anti-horária da mandíbula, comprimento do ramo mandibular, aumento da atividade dos músculos mastigatórios.

A correção da sobremordida se faz pela intrusão dos dentes anteriores e são recomendadas várias mecânicas como arcos intrusivos contínuos e segmentados, aparelhos removíveis como placas de mordida anterior, alinhadores invisíveis, ancoragem esquelética por mini parafusos, sendo que esta técnica mostrou ser mais efetiva.

A correção da sobremordida por intrusão é considerado eficaz, estável com 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.; FOUDA, 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.

ALESSANDRO SCHWERTNER; RENATO RODRIGUES DE ALMEIDA; RENATA RODRIGUES DE ALMEIDA-PEDRIN; THAIS MARIA FREIRE FERNANDES; PAULA OLTRAMARI; MARCIO RODRIGUES DE ALMEIDA. **A prospective clinical trial of the effects produced by the Connecticut intrusion arch on the maxillary dental arch**, Angle Orthodontist, Vol 90, No 4, 2020.

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.; SHOWKATBAKHSH, 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,

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.

DEREGIBUS, A.; DEBERNARDI, C. L.; PERSIN, L.; TUGARIN, V.; MARKOVA, M.

Effectiveness of a fixed anterior bite plane in Class II deep-bite patients. **Int J Orthod**

Milwaukee, v. 25, n. 1, p. 15-20, 2014.

EKRAM M.AL-ZOUBI & KAZEM S. AL-NIMRI. A comparative study between the

effect of reserve curve of Spee archwires and anterior bite turbos in the treatment of

deep overbite cases: A randomized clinical trial. **Angle Orthod**, 2022;9236-44.

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 ClínOrtod 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.

MÜCKE, T.; LÖFFEL, A.; KANATAS, A.; KARNEZI, S.; RANA, M.; FICHTER, A.; HAARMANN, S.; WOLFF, K. D.; LOEFFELBEIN, D. J. Botulinum toxin as a therapeutic agent to prevent relapse in deep bite patients. **Journal of CranioMaxillo Facial Surgery**, v. 44, n. 5, p. 584-589, May 2016.

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 OrofacOrthop**, 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.

RAMI SOSLY; HISHAM MOHAMMED; MUMEN Z. RIZK; EIAS JAMOUS; AHMAD G. QAISI; DAVID R. BEARN, **Effectiveness of miniscrew-supported maxillary incisor intrusion in deep- bite correction: A systematic review and meta-analysis**. *Angle Orthodontist*, Vol 90, No 2, 2020

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 OrtodonOrtop 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.

ŞENİŞİK, 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.

TOMBLYN, T.; ROGERS, M.; ANDREWS, L.; MARTIN, C.; TREMONT, T.; GUNEL, E.; NGAN, E. Cephalometric study of Class II Division 1 patients treated with an extended-duration, reinforced, banded Herbst appliance followed by fixed appliances. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 150, n. 5, p. 818-830, Nov 2016.

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.

ZHANG, H. J. Clinical study of treatment effects on deep overbite: a comparison between Multiloop edgewise arch wire and manufactured artificial NiTi reverse-curve arch. **Shanghai Kou Qiang Yi Xue**, v. 19, n. 3, p. 250-252, Jun 2010.