

FACULDADE SETE LAGOAS

ISABELA CASTANHO MARIN

REVISÃO DE LITERATURA: SOBREMORDIDA E SEUS TRATAMENTOS

**ALFENAS
2019**

ISABELA CASTANHO MARIN

REVISÃO DE LITERATURA: SOBREMORDIDA E SEUS TRATAMENTOS

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas, núcleo Alfenas, como requisito parcial para conclusão do Curso de Ortodontia.

Orientadora: Profa. Me. Fernanda Rafaelly de Oliveira Pedreira

**ALFENAS
2019**

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dedico este trabalho ao meu pai,
que ausente, sempre presente.

AGRADECIMENTOS

A palavra é gratidão: a cada pessoa envolvida, a cada paciente que compreendeu a ausência no consultório, aos professores por cada aprendizado, a cada funcionário pela gentileza, a cada paciente do curso pela confiança, a cada pessoa que me acolheu nessa cidade, aos amigos conquistados, a cada pessoa que passou a acreditar que os conhecimentos aprendidos nesse curso podem ser utilizados de maneira a melhorar a qualidade de vida, a minha família pela paciência, a Deus que não deixa faltar a fé.

“Quando você é um carpinteiro fazendo uma cômoda linda, você não vai colocar um sarrafo no fundo do móvel, mesmo que ele fique voltado para a parede e ninguém possa ver. Você sabe que está lá, então você vai usar um pedaço de madeira bonito no fundo. Você faz isso para dormir bem à noite. A estética e a qualidade têm de ser levadas até o último detalhe.”

Steve Jobs

RESUMO

Sobremordida é um desafio para ortodontia em sua resolução. A resolução de seu trespasse excessivo desafia o profissional envolvido. Apresenta maior incidência de casos e a maneira clássica de tratá-la talvez não seja ideal para generalização. Neste estudo foram apresentadas diversas técnicas para o tratamento de sobremordida.

Palavras-chave: Sobremordida. Curva de Spee. Ortodontia.

ABSTRACT

Overbite is a challenge for orthodontics in its resolution. Resolving your excessive trespass challenges the professional involved. It has a higher incidence of cases and the classic way of treating it may not be ideal for generalization. In this study several techniques for the treatment of overbite are presented.

Keywords: Overbite. Dental Occlusion. Orthodontics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Confecção de JANPI	18
Figura 2 -	Confecção de JANPI	18
Figura 3 -	Caso clínico utilizando JANPI	19
Figura 4-	Instalação do JANPI	19
Figura 5-	Checagem JANPI	19
Figura 6-	Instalação do aparelho inferior imediatamente após instalação do JANPI	19
Figura 7-	Remoção do JANPI após 4 meses de uso	20
Figura 8-	Caso clínico demonstrando utilização de “ <i>stop e guia</i> ”	21
Figura 9-	Correção da sobremordida utilizando “ <i>stop e guia</i> ”	22
Figura 10-	Exposição da gengiva no sorriso.....	23
Figura 11-	Fotografias iniciais de caso clínico utilizando arco de Ricketts..	25
Figura 12-	Demonstração de utilização de arco de Ricketts	25
Figura 13-	Fotografias finais da utilização de arco de Ricketts	26
Figura 14-	Sobreposição de cefalometria inicial e final	26
Figura 15-	Estabilidade do caso utilizando arco de Ricketts	26
Figura 16-	Simulação de arco Ricketts com dobra 20° anterior	27
Figura 17-	Avaliação do software sobre arco Ricketts com dobra 20° anterior	27

Figura 18-	Simulação do arco de Ricketts com dobra pouco posterior à região anterior	28
Figura 19-	Avaliação do software sobre arco de Ricketts com dobra posterior à região anterior	28
Figura 20-	Simulação do arco de Ricketts com dobra em região de molar...	28
Figura 21-	Avaliação do software sobre arco de Ricketts com dobra em região molar	28
Figura 22-	Demonstra modelo G1 e G2 com arco Connecticut	30
Figura 23-	Demonstra G1 em polariscópio	30
Figura 24-	Demonstra G2 em polariscópio	30
Figura 25-	Fotografias extra bucais e tele lateral iniciais do arco de Burnstone	32
Figura 26-	Fotografias intra bucais iniciais do arco de Burnstone	32
Figura 27-	Fotografias de utilização inicial de arco de Burnstone	32
Figura 28-	Fotografias de utilização final de arco de Burnstone	32
Figura 29-	Fotografias extra bucais e telerradiografia finais do arco de Burnstone	33
Figura 30-	Fotografias intra bucais do caso de utilização do arco de Burnstone finais	33
Figura 31-	Utilização inadequada do sobreamco	35
Figura 32-	Fluxograma de diagnóstico e tratamento da sobremordida	35
Figura 33-	Tipos de tratamento da sobremordida	36

Figura 34-	Posição dos mini implantes para intrusão e vestibularização de incisivos	37
Figura 35-	Posição dos mini implantes para intrusão mantendo posição axial dos incisivos	38
Figura 36-	Fotografias iniciais na utilização de mini implantes	41
Figura 37-	Utilização de mini implantes para correção de sobremordida	42
Figura 38-	Fotografias finais na utilização de mini implantes	42
Figura 39-	Fotografia intra oral G1 mini implante e G2 arco de Ricketts	44
Figura 40-	Fotografias intra bucais iniciais do tratamento utilizando alinhador invisível.....	45
Figura 41-	Fotografias intra bucais finais do tratamento utilizando alinhador invisível.....	45
Figura 42-	Alinhador invisível em posição	46
Figura 43-	Imagem demonstra posição de mini-implantes para comparação cefalométrica	47
Figura 44-	Fotografias iniciais AEB	48
Figura 45-	Fotografias finais AEB	48
Figura 46-	Sobreposição de cefalometrias inicial e final	49
Figura 47-	Sequência de tratamento convencional para correção de curva de Spee	51
Figura 48-	Sequência de tratamento com correção precoce da curva de Spee	51

Figura 49-	Diagrama para cálculo de força na correção precoce de curva de Spee	52
Figura 50-	Fotografias iniciais para tratamento de correção de sobremordida com arcos sequenciais	53
Figura 51-	Ressonância magnética inicial das ATMs	53
Figura 52-	Fotografias finais para tratamento de correção de sobremordida com arcos sequenciais	54
Figura 53-	Ressonância magnética final das ATMs	54
Figura 54-	Sobreposição das cefalometrias inicial e final	54

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	PROPOSIÇÃO	16
3	REVISÃO DE LITERATURA	17
3.1	ESTRATÉGIAS DE TRATAMENTO	17
3.1.1	EXTRUSÃO DE POSTERIORES.....	17
3.1.2	INTRUSÃO DE ANTERIORES.....	22
3.1.2.1	ARCO UTILIDADE DE RICKETTS	23
3.1.2.2	ARCO DE CONNECTICUT.....	28
3.1.2.3	ARCO SEGMENTADO DE BURNSTONE	30
3.1.2.4	ARCO DE TRÊS PEÇAS	34
3.1.2.5	SOBREARCO	34
3.1.2.6	MINI IMPLANTES	37
3.1.3	AMBOS.....	46
3.1.3.1	ARCOS CONTÍNUOS COM CURVA REVERSA DE SPEE.....	46
3.2	ESTABILIDADE DA CORREÇÃO	55
4	DISCUSSÃO	60
5	CONCLUSÃO	63
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64

1 INTRODUÇÃO

A mordida profunda ou sobremordida é uma condição de sobreposição vertical excessiva dos incisivos inferiores pelos incisivos superiores quando a mandíbula é levada à oclusão habitual ou cêntrica. Pode levar ao desgaste dos incisivos, impacto palatal, recessão gengival e estética comprometida (GOEL et al., 2014).

Caracteriza-se por apresentar um trespasse vertical acentuado entre dentes anteriores.¹ O trespasse ideal é considerado quando os incisivos superiores de sobrepõem a face vestibular os inferiores em uma região localizada de 1,5 a 2mm de sua borda incisal (NANDA; KAPILA, 2011)

As causas da sobremordida podem ser: extrusão ou angulação dos incisivos; overjet excessivo; posição dos caninos; altura das cúspides dos molares; altura do ramo mandibular; erupção insuficiente dos dentes posteriores de um arco ou de ambos; perdas dentárias posteriores; oclusão em mordida cruzada vestibular de todos os dentes posteriores da maxila; diastemas superiores; apinhamentos inferiores e qualquer outra alteração dimensional que cause uma diminuição proporcional no tamanho do arco inferior em relação ao superior (JANSON; PITHON, 2008).

Uma sobremordida é considerada moderada se incisivos superiores ocluírem no terço médio da face vestibular dos inferiores, apresentando-se grave quando se encontra uma situação em que ocluem mais cervicalmente (WYLIE, 1946). Nanda; Kapila (2011) acrescentam ainda que é ideal classificar a sobremordida também em porcentagem, devido variação de tamanho dos elementos dentários, assim um trespasse ideal teria entre 5% a 25% de sobreposição. Uma sobreposição entre 25% a 40% sem alterações funcionais pode ser considerada normal. Uma sobreposição superior a 40% é considerada excessiva e também pode ser encontrada a mordida coberta, que oculta completamente às coroas dos incisivos inferiores.

Segunda Nanda (1990), a sobremordida pode ser classificada de acordo com: Origem: 1.a) simples – da qual ocorre supraerupção de dentes anteriores e infraclusão de dentes posteriores; 1.b) complexa – considera fatores esqueléticos, como o padrão de crescimento facial horizontal, com altura facial anterior curta e

posterior aumentada. Função: 2.a) sobremordida verdadeira – que é um diagnóstico de infraclusão de dentes posteriores causada por interposição lingual lateral geralmente encontrada em indivíduos que apresentam classe II divisão 2 ou numa situação onde ocorre perda prematura de dentes posteriores. 2.b) pseudo sobremordida – da qual se observa que os dentes posteriores erupcionaram adequadamente em altura, porém os dentes anteriores apresentam-se supraerupcionados. Essa situação encontra-se com frequência em indivíduos diagnosticados classe II divisão 1, com exposição excessiva gengival durante sorriso, incisivos inferiores contatam mucosa palatina, e arcada inferior apresenta curva de Spee acentuada.

A prevalência da sobremordida é maior em crianças (20%) que em adultos (13%). Em crianças entre 5-6 anos de idade encontra-se um índice de 36,5% a 39,3% de incidência. Já entre 9-12 anos ocorre uma redução desse índice. No Brasil, 26,63% das crianças entre 5-12 anos apresentam sobremordida, na faixa dos 5-8 anos a taxa é de 24,09% e na faixa de 9-12 anos é de 31,79%. Há prevalência maior em leucoderma do que em melanoderma ou hispânicos, enquanto 50% dos brancos não hispânicos apresentam sobremordida de 4 mm e 10% desses a sobremordida é de 6mm (WYLIE, 1946).

O desenvolvimento da sobremordida esquelética em fatores ambientais, genéticos ou ambos. Geralmente apresentam padrão de crescimento horizontal, causado por discrepância de crescimento de ossos maxilar e mandibular, rotação convergente das bases maxila e mandíbula, deficiência de altura de ramo mandibular que resulta em AFAL diminuída. Já na sobremordida dentária apresenta outros fatores: supererupção de incisivos, infraclusão de molares, ou ambas. E pode estar associada a outros fatores: alteração na morfologia de dentes, perda prematura de dentes permanentes, largura mesiodistal de dentes anteriores, aprofundamento natural na mordida relacionado à idade (NANDA; KAPILA, 2011).

A etiologia da sobremordida tem influência do crescimento e desenvolvimento da dentição. A predominância do crescimento de cabeça da mandíbula traz como consequência a sobremordida. O crescimento vertical de maxila é responsável pela altura facial, portanto, pelo posicionamento vertical e anterior do mento. O movimento dos dentes pósteros superiores afeta a altura anteroinferior e espaço

entre ossos (WORMS; MESKIN; ISAACSON, 1971). Pode ter também influência muscular, pois há uma disposição vertical de fibras dos músculos masseter e pterigoideo interno, que são músculos curtos e espessos, próximo aos molares, mantendo-os numa posição intruída e promovendo crescimento horizontal (SASSOUNI, 1964). O pressionamento dos lábios inferiores, quando estes mais altos, sobre os incisivos superiores em erupção pode verticalizá-los e causar conseqüentemente supraerupção. Isso implica nos incisivos inferiores que se posicionam a partir de então mais extruído e retruído, acentuando curva de Spee, caracterizando mordida profunda (VAN DER LINDEN, 1986).

É importante realizar tratamento quando da sobremordida para um trespasse ideal pois ela pode estar associada ao desgaste dos incisivos, lesões palatais e lesões estéticas, doença periodontal, desvios funcionais, mastigação inadequada, trauma oclusal, ranger de dentes e disfunção da articulação temporomandibular, associada a prejuízos ao desenvolvimento mandibular e distúrbios funcionais. O tratamento permite crescimento mandibular em pessoas que estão em surto de crescimento. Se não tratada, pode ser observada dificuldade no deslocamento mandibular, movimento funcional mandibular defeituoso, alteração do ciclo mastigatório, guia anterior pronunciada, interferência na protrusão e movimentos laterais, perda da dimensão vertical, alterações faciais e doença periodontal (LIRA; ALEXANDRINO, 2015).

A estabilidade da correção da sobremordida está relacionada à correção da inclinação axial dos incisivos e angulação interincisiva adequada (em torno de 131º) (SCHUDY, 1968).

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi, por meio de uma revisão de literatura, apresentar relatos sobre diversos tipos de tratamento da sobremordida acentuada.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ESTRATÉGIAS DE TRATAMENTO

3.1.1 Extrusão de posteriores

Janson; Pithon (2008) desenvolveram o JANPI, que é um batente de resina acrílica adaptado com resina fotopolimerizável em face palatina de incisivos centrais superiores. Ele tem tamanhos diferentes para cada tamanho de overjet. Dobrando-se uma fração da placa de cera 7, cria-se um rolete, que será dividido com o auxílio da espátula lecron em seis pedaços uniformes. Esculpe-se cada um dos pedaços em formato piramidal, com um dos ângulos em 90°, de forma a criar três pares de tamanhos diferentes (pequeno, médio e grande). Para os tamanhos médio e grande deve-se seccionar uma das arestas ângulo diferente a 90° para prevenir, quando instalado na cavidade bucal, o contato com o tecido gengival palatino. Realiza-se a escultura da peça promovendo um arredondamento das arestas e criando uma convexidade na superfície que estará em contato com a face lingual dos incisivos centrais superiores, proporcionando uma correta adaptação da mesma ao dente relacionado. Com o auxílio de um instrumento perfuro-cortante realizam-se pequenas e numerosas retenções ao longo de toda superfície convexa da peça, com o objetivo e favorecer maior adesão aos incisivos. Feito isso, é confeccionado um molde em silicona pesada que sirva como matriz para a produção dos batentes (JANPI). Com o molde em mãos e utilizando resina acrílica transparente (pó-líquido), preenche-se o espaço negativo presente. Após aguardar o tempo de polimerização da resina, remove-se o JANPI e realiza-se o acabamento. É importante lembrar que o polimento não deverá ser dado na superfície retentiva do mesmo. No caso clínico apresentado o paciente E. A., do gênero masculino, 28 anos de idade, procurou tratamento com queixa relacionada ao apinhamento dos incisivos inferiores e com o desgaste excessivo dos mesmos. Na análise facial, observou-se uma face simétrica, com os terços médio e inferior harmoniosos, um perfil levemente convexo, com aparente equilíbrio ântero-posterior entre maxila e mandíbula. Ao exame intrabucal o paciente apresentava relação ântero-posterior de Classe II com apinhamento dos incisivos e sobremordida profunda, que impossibilitava a colagem dos braquetes no arco inferior. A análise de modelo determinou uma curva de Spee de 4mm e uma

sobremordida de 4,35mm. O primeiro procedimento ortodôntico foi a instalação do aparelho fixo com prescrição Roth 0,022" x 0,030" no arco superior. Posteriormente, escolheu-se entre os tamanhos dos JANPIs confeccionados o que melhor supriu as necessidades e realizou-se o isolamento relativo e ataque ácido na superfície lingual dos incisivos superiores. A instalação do batente apenas nos incisivos centrais se dá pela ampla superfície desses dentes, que permitem oclusão com os quatro incisivos inferiores. Após lavagem e secagem do local, adaptou-se o JANPI ao incisivo central com resina fotopolimerizável. Foi solicitado ao paciente que ocluisse lentamente e definiu-se, pela desocclusão dos dentes posteriores e caninos, a altura ideal do anteparo. Só então, depois de removido o excesso de resina das laterais, é que foi realizada a fotopolimerização. O segundo JANPI foi instalado, guiando-se pela oclusão no batente já polimerizado. A partir desse momento, pôde-se instalar o aparelho no arco inferior e iniciar o processo de alinhamento e nivelamento da curva de Spee. Após 4 meses de tratamento, com os contatos posteriores estabelecidos, os batentes foram removidos com alicate para remoção de braquetes e com brocas diamantadas, realizando-se posteriormente o polimento do esmalte. (Figuras 1 a 7)

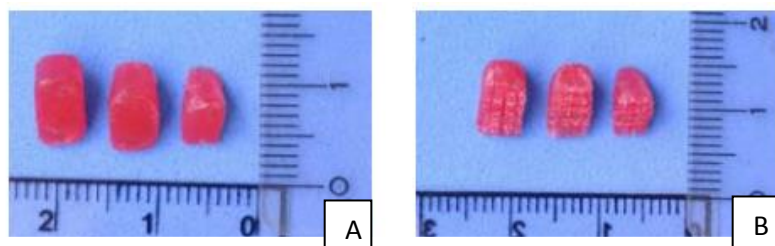


Fig. 1. A. arredondamento dos ângulos, removendo áreas pontiagudas. Fig. B. retenção da área que ficará em contato com a superfície lingual dos incisivos superiores. Fonte: Janson; Pithon (2008)

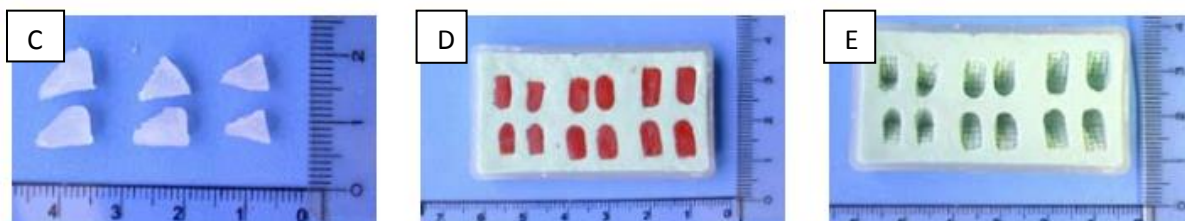


Fig. 2. C) confecção do molde em silicone pesada. D) molde pronto para confecção de JANPI. E) JANPI em três tamanhos. Fonte: Janson; Pithon (2008)

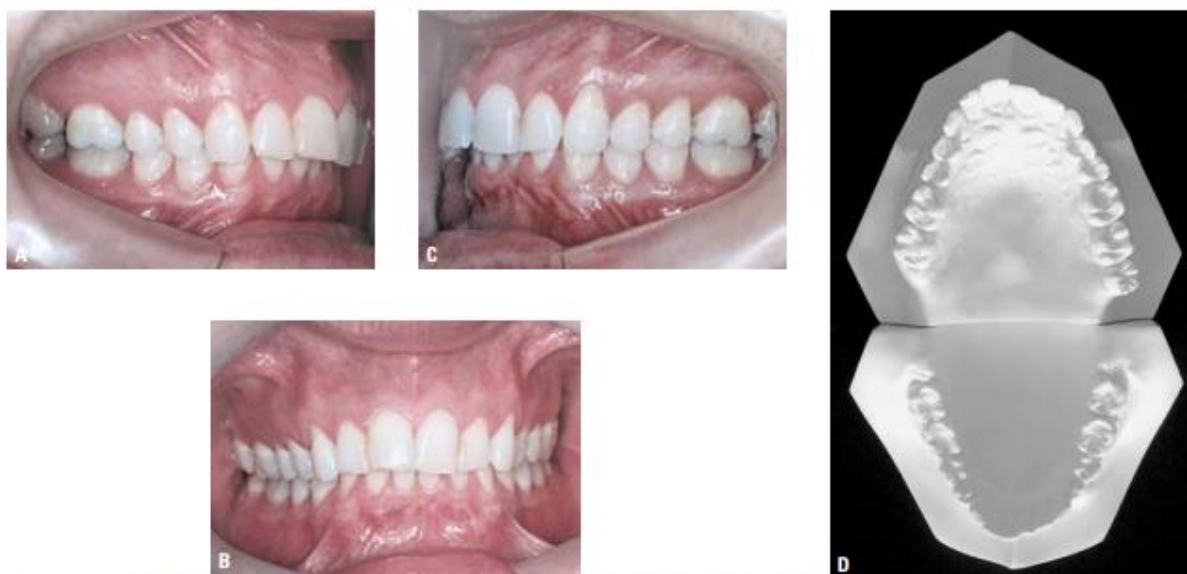


Fig. 3. A) vista lateral direita; B) frontal; C) lateral esquerda do paciente, apresentando relação de classe II, divisão 1, e marcante sobremordida. D) modelos de gesso do caso clínico enfatizando apinhamento dos incisivos inferiores. Fonte: Janson; Pithon (2008)



Fig. 4. Instalação do JANPI. A) ataque ácido; B) posicionamento do JANPI em lingual de incisivos; C) fotopolimerização. Fonte: Janson; Pithon (2008)

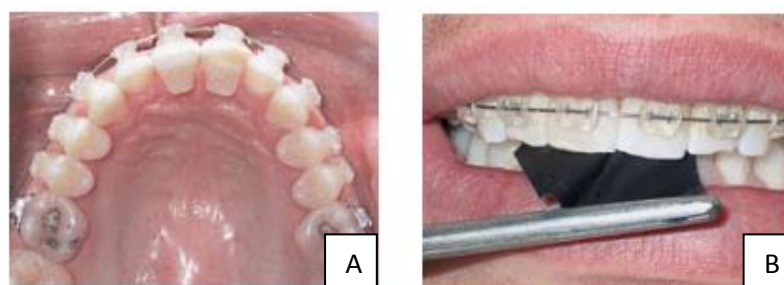


Fig. 5. A) Vista oclusal; B) Checagem dos contatos para conforto do paciente. Fonte: Janson; Pithon (2008)



Fig. 6. A) vista lateral direita; B) vista frontal; C) lateral esquerda do aparelho inferior imediatamente instalado. Fonte: Janson; Pithon (2008)



Fig. 7. Remoção dos JANPIs após 4 meses A) lateral direita; B) frontal; C) lateral esquerda.
Fonte: Janson; Pithon (2008)

Recomenda-se essa estratégia de tratamento para pacientes em fase de crescimento, e com o aumento da altura facial anteroinferior consegue-se um giro mandibular para posterior e conseguir correção de eventuais alterações de postura labial. Em perfil hipodivergente classe II, pode-se utilizar arco extrabucal associado à placa batente para conseguir correção de sobremordida. Essa estratégia também pode ser utilizado em pacientes que apresentarem classe III esquelética pois a distalização de molares consegue girar a mandíbula em sentido horário, facilitando a correção (BRITO; LEITE; MACHADO, 2009).

Silva Filho et al. (2010) demonstraram como solucionou a sobremordida em uma paciente que apresentava selamento labial adequado utilizando protocolo de extrusão de dentes posteriores. Esse protocolo envolve: (1) alinhamento e nivelamento superior, incluindo, sempre que possível, os segundos molares, até receberem o arco retangular de aço 0,019" x 0,025 pois assim consegue-se manter os dentes posteriores superiores sem efeito de extrusão (2) degrau de intrusão anterior superior, se necessário, na dependência do diagnóstico facial e da imagem da telerradiografia; (3) colagem dos acessórios palatinos "Stop e guia", fabricado pela dental Morelli sob referência 3060001 na superfície palatina dos incisivos superiores. Para determinar a altura de colagem dos acessórios palatinos foi utilizado uma placa de mordida em cera, que promove desocclusão dos dentes posteriores. No momento de colagem do acessório, antes da fotopolimerização, essa placa é colocada em posição e é solicitado ao paciente ocluir para determinação e altura e algum outro ajuste. A colagem do segundo acessório palatino se baseia na posição do primeiro acessório colado. (4) e imediatamente após a colagem dos acessórios, a montagem do aparelho fixo inferior, na região de pré-molares e molares, e finalmente, (5) elásticos verticais posteriores durante o nivelamento inferior com fios flexíveis. Nesse caso prevaleceu a extrusão dos dentes posteriores

inferiores, considerando que o arco retangular superior reduz a liberdade de extrusão dos dentes superiores, enquanto o fio leve (NiTi) inferior não impede a extrusão dos dentes frente ao uso dos elásticos verticais. O desempenho da mecânica é potencializado pelos elásticos intermaxilares verticais. Figuras 8 e 9.



Fig. 8. A) vista lateral direita; B) frontal; C) lateral esquerda; D-I) montagem aparelho superior incluindo segundos molares; J) instalação stop e guia após alinhamento; H-M) desoclusão posterior conferida. Fonte: Silva filho et al. (2010)



Fig. 9. A-C) demonstrando utilização de elásticos de intercuspidação com arco aço retangular superior e flexível inferior; D-H) após 4 meses se reduz sobremordida e acessórios são eliminados, I-J) correção da sobremordida. Fonte: Silva filho et al. (2010)

É o tratamento utilizado para pacientes com altura anteroinferior reduzida, curva de Spee excessiva e exposição de incisivos superiores mínima ou moderada, pois a cada 1 milímetro de extrusão posterior se reduz o trespassse anterior de 1,5 a 2,5 milímetros. A extrusão de dentes posteriores pode ser realizada utilizando curva de Spee reversa em arcada inferior, curva de Spee acentuada em arcada superior, associação das duas curvas, utilização de batente anterior, nivelamento das arcadas com uso sequencial de fios contínuos, ou também utilizando de ortopedia como bionator de Balters em perfil braqui ou mesofacial em classe II divisão 1 (FUZIY et al, 2015).

3.1.2. Intrusão de incisivos:

Utiliza-se mais a intrusão de incisivos em indivíduos de face longa, excesso vertical facial, e com grande espaço interlabial. É importante avaliar a quantidade de exposição dos incisivos superiores para determinar sua intrusão. Se durante o sorriso o lábio superior repousa sobre margem gengival dos incisivos ou expõe até 2 mm de gengiva, deve-se poupar a intrusão dos incisivos superiores. Se essa

exposição for maior que 2 mm, o sorriso já é considerado antiestético e é indicado intrusão dos mesmos. Pode ser utilizando o arco contínuo tipo base, que é um arco que contorna a arcada dentária, utilizando tubo duplo, e pode ser ligado aos dentes por encaixe nos *slots* dos bráquetes anteriores, sendo uma mecânica muito previsível, ou amarrando em segmentos do arco, desde mesial de incisivos até distal de caninos, dependendo da força e movimento desejados, ou também pode ser utilizado o arco de 3 segmentos, com a desvantagem de poder gerar torques indesejados (FUZIY et al., 2015). Figura 10.



Fig. 10 A) sorriso agradável, com lábio superior repousando sobre margem gengival dos incisivos superiores; B) linha do sorriso agradável, com exposição de 2 mm de gengiva; C) excesso de exposição gengival ao sorrir. Fonte: Fuziy et al. (2015)

3.1.2.1 Arco utilidade de Ricketts:

Bittencourt; Farias; Barbosa (2012) descreveram um caso clínico de má oclusão de Classe I com sobremordida e sobressaliência acentuadas, além de apinhamento severo, tratado com método conservador. Paciente do sexo feminino, etnia parda, 12 anos e 2 meses de idade, procurou por tratamento ortodôntico no Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, com a queixa principalmente estética, pois a sobressaliência acentuada e o severo apinhamento a incomodavam. Exibia padrão facial dolicocefálico, simétrico, hábito de interposição do lábio inferior, ângulo nasolabial próximo a 90° e mentolabial raso. Considerável apinhamento na região de pré-molares inferiores, curva de Spee bastante acentuada e incisivos inferiores verticais, má oclusão Classe I de Angle, sobressaliência de 12mm e sobremordida de 100%, padrão esquelético de Classe II. O tratamento iniciou com montagem de aparelhagem ortodôntica fixa, sistema Edgewise, slot 0,022" x 0,028", na arcada superior. Seguiu-se, com o alinhamento e nivelamento superior, iniciando-se pelo uso de arco *multiloop* aço 0,014" e, na sequência, fios de secção redonda aço 0,016", 0,018" e 0,020", com ômega afastado 0,5mm do tubo do molar

e *tie-back* preventivo. Na fase de fechamento dos diastemas, foi associado aparelho extrabucal (AEB) com tração combinada (350g de força) para servir de ancoragem, evitando extrusão de molares. A finalização foi realizada com arcos aço 0,019" x 0,025", com dobras e torques individualizados de acordo com a necessidade. Na arcada inferior, foi cimentada uma barra lingual e instalados acessórios apenas nos primeiros molares e incisivos. Neles realizou-se alinhamento e nivelamento com arcos segmentados sequenciais aço 0,014", 0,016", 0,018" e 0,020" e, depois, intrusão com o arco de intrusão de Ricketts (aço 0,019" x 0,025"). Para evitar o *tip-back* promovido nos molares pelo arco de intrusão e gerar maior projeção anteroinferior, foram usados elásticos com direção de Classe II. Após satisfatória intrusão, instalou-se arco com ômega além do tubo do molar (comprimento aumentado), favorecendo a projeção dos incisivos inferiores, que foi intensificada pela instalação de um arco vestibular, o qual foi amarrado à região anterior do arco inferior com amarrilhos metálicos. Após a projeção satisfatória dos incisivos inferiores, conseguiu-se espaço para o alinhamento dos caninos e pré-molares, que foram colados e trazidos para a linha da arcada com arco aço 0,016" *multiloop*. Com as condições de sobremordida e sobressaliência melhoradas, deu-se continuidade ao alinhamento e nivelamento inferior, com arcos contínuos de aço 0,018" e 0,020". A finalização foi realizada com arcos de aço 0,019" x 0,025", com dobras e torques individualizados de acordo com a necessidade. Ao final do tratamento, obteve-se relacionamento dentário satisfatório, com chave de oclusão nos molares e nos caninos. Na avaliação pós-tratamento, observou-se aumento na distância intercaninos (0,9mm) e intermolares (1,2mm) na arcada inferior. Os incisivos inferiores foram avançados 2mm e inclinados 6° para vestibular. Figuras de 11 a 15.

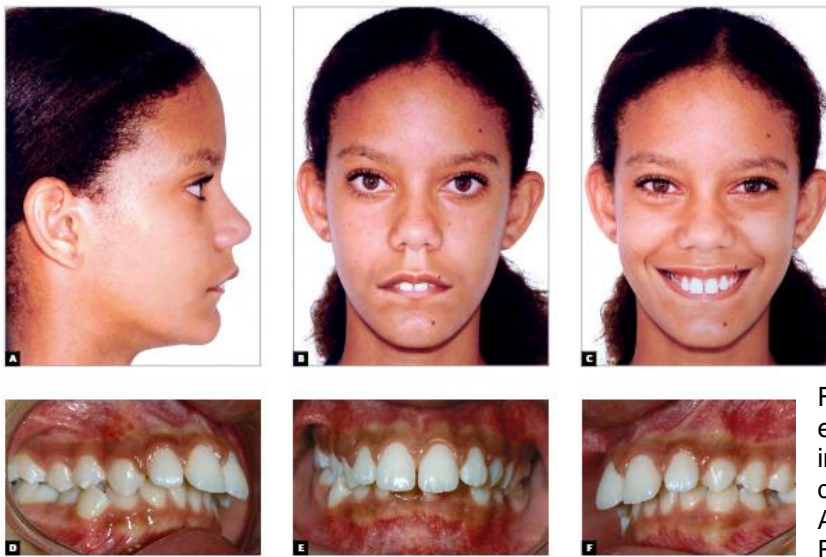


Fig. 11. A-C) fotografias extra bucais. D-F) fotografias intrabucais. Notar posição dos molares em classe I de Angle. Fonte: Bittencourt; Farias; Barbosa (2012)

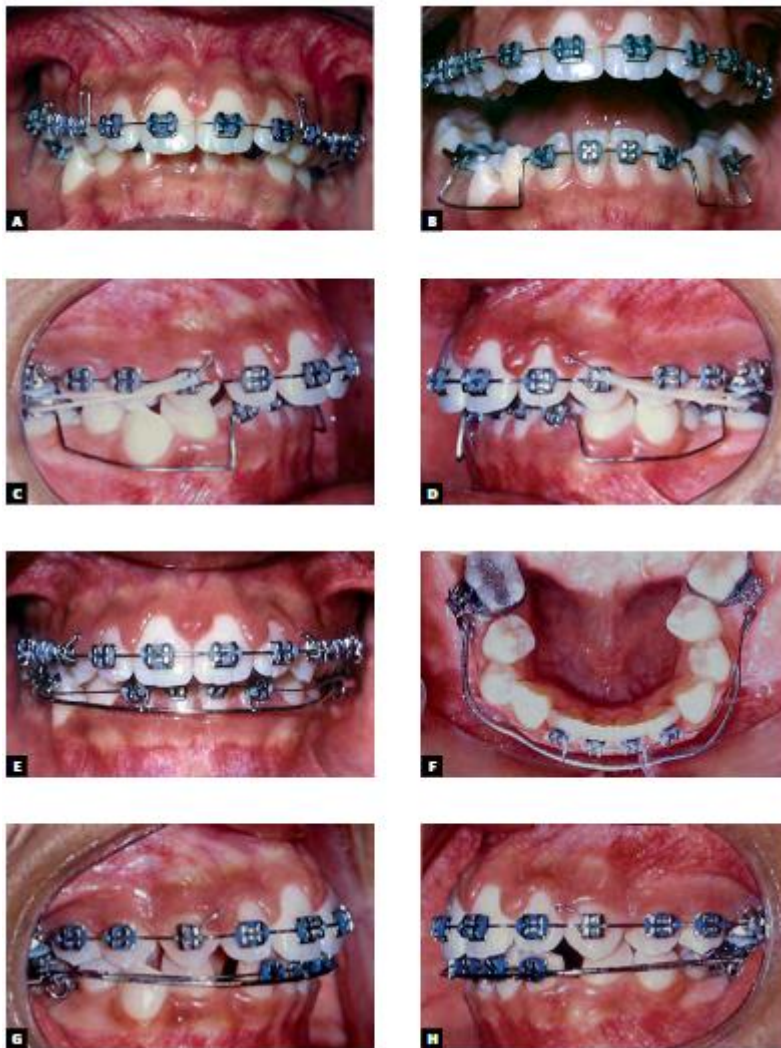


Fig. 12. A) Alinhamento superior; B) Instalação de arco de Ricketts inferior; C- D) elástico de classe II; E-H) utilização de sobrearco para auxílio de alinhamento inferior. Fonte: Bittencourt; Farias; Barbosa (2012)

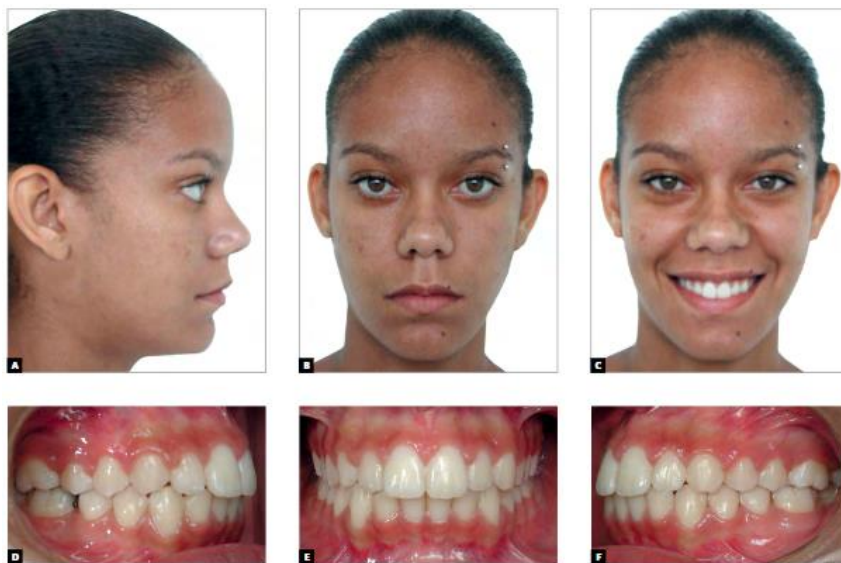


Fig. 13 A-C) fotografias extra bucais; D-F) fotografias intra bucais na finalização do caso. Fonte: Bittencourt; Farias; Barbosa (2012)



Fig. 14 A) sobreposição de cefalometrias inicial e final; B) sobreposição de parte de cefalometria mandíbula e maxila. Fonte: Bittencourt; Farias; Barbosa (2012)

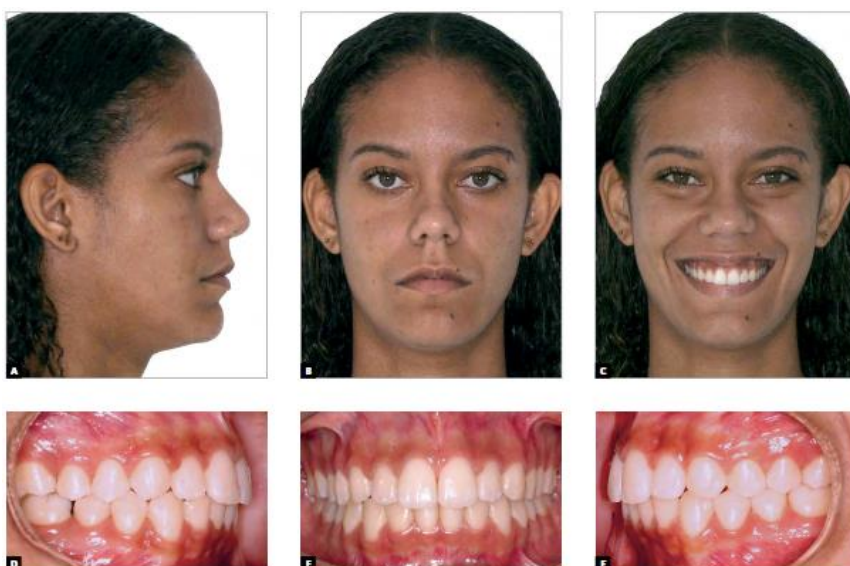


Fig. 15 A-C) fotografias extra bucais; D-F) fotografias intra bucais demonstrando estabilidade do caso após mais de um ano e meio da finalização. Fonte: Bittencourt; Farias; Barbosa (2012)

Arco utilidade de Ricketts é um sobrearco inserido em tubo duplo de molar e em *slots* de dentes anteriores, atuando por segmentos. Ocorre a produção de um

momento anti-horário pois a ação da força intrusiva está a frente do centro de resistência dos incisivos. Por ser um sistema estatisticamente indeterminado, não se consegue medir força e pode-se conseguir efeito colateral. Por isso recomenda-se uso de torque lingual de coroas, mas isso pode alterar a magnitude da força (FUZIY et al., 2015).

Martins (2017) questionou a eficácia de dobras de 20° próximos aos incisivos a serem intruídos que intuitivamente acredita-se que seria melhor para a movimentação exclusiva desses dentes e para isso utiliza técnica estimativa com software Loop (dHAL Software, Atenas, Grécia), onde consegue-se desenhar o arco base a ser utilizado e simular sua deflexão e decomposição de forças. Em uma estimativa da situação mencionada, percebe-se que haverá uma força vestibular e extrusiva aplicada aos braquetes dos incisivos, enquanto o oposto ocorrerá no tubo do molar. Adicionalmente, haverá uma tendência de inclinação vestibular nos incisivos e uma angulação mesial dos molares. Ao realizar uma estimativa de dobra mais posterior aos incisivos, ao longo do arco, a simulação mostra que não se consegue força intrusiva na região anterior. E ao realizar simulação com dobra de 20° próximo a região de molares, consegue efetividade na intrusão de incisivos. A tentativa de se colocar essa dobra de pré-ativação não tão próximo dos molares poderá se mostrar ineficiente, devido à possibilidade de haver um equilíbrio entre as forças e só restarem inclinações dentárias agindo nos dentes anteriores e posteriores.

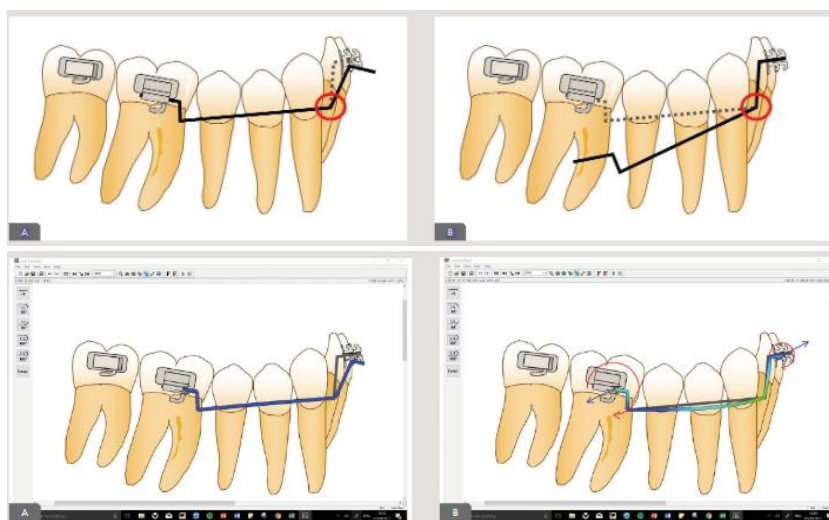


Fig.16. Demonstra simulações de forças inserindo arco em posterior e depois em posterior com dobra 20° anterior. Fonte: Martins (2017).

Fig.17. Demonstra decomposição de forças utilizando software Loop. Fonte: Martins (2017).



Fig.18. Demonstra simulações de forças com dobra em região pouco mais posterior. Fonte: Martins (2017).

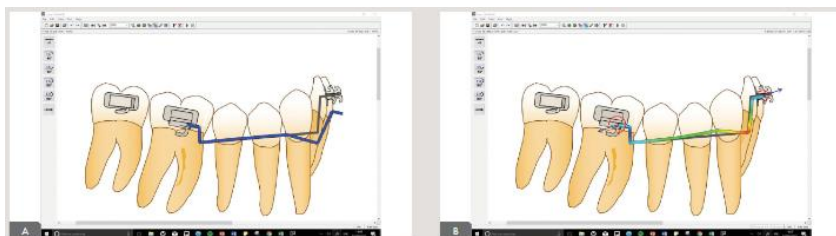


Fig.19. Demonstra decomposição de forças utilizando software Loop. Fonte: Martins (2017).



Fig. 20. Demonstra arco com dobra em região próximo a molar, com simulação ideal. Fonte: Martins (2017).

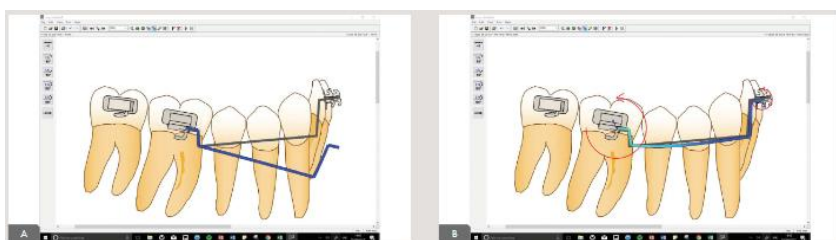


Fig. 21. Demonstra simulação de decomposição de forças no software Loop, com dobra próxima a molar, tendo resultado ideal. Fonte: Martins (2017).

3.1.2.2. Arco De Connecticut

Sobre o Arco de Intrusão de Connecticut (CIA), Schwertner et al. (2017) desenvolveram um estudo laboratorial da qual, através de técnicas de comparações de foto elasticidade. Para isso foram confeccionados dez modelos de com resina epóxi flexível e material endurecedor (G IV, Polipox, São Paulo/SP, Brasil) seguindo recomendações do fabricante, com dentes anteriores 11, 12, 21, 22 e primeiros molares 16, 26, artificiais, e a região compreendida pelos dentes 13 a 15 foi recortada e polida. Nos primeiros molares foram instaladas bandas (prescrição Roth/Abzil Lancer-3M®, São José do Rio Preto, Brasil), com Tubos triplos (Abzil Lancer-3M®, São José do Rio Preto, Brasil), cimentadas com ionômero de vidro (Fuji Ortho LC, GC América Corporation, Tóquio, Japão). Nos incisivos superiores centrais e laterais, os braquetes (Kirium, slot 0,022" x 0,028", Abzil Lancer-3M®, São José do Rio Preto, Brasil) foram colados com cola Super Bonder (Loctite,

Barueri/SP, Brasil), após os braquetes terem sido amarrados a um segmento de arco 0,019" x 0,025" de aço, com ligadura elastomérica de 0,008", para que pudessem ser presos aos dentes de forma passiva. No G1, foi instalado um Arco de Intrusão de Connecticut longo (CIA, Ortho-Organizers, CA, EUA), previamente amarrado a um arco segmentado 0,019" x 0,025" de aço, na face distal dos braquetes dos incisivos laterais. Na região posterior, o CIA foi inserido no tubo triplo soldado à banda, sem realizar a dobra na distal do tubo. Além disso, uma barra transpalatina foi inserida como ancoragem. No G2, foi realizado o mesmo procedimento; porém, com dobras de 90° nas extremidades do arco de intrusão. Na base desses modelos foi confeccionada uma placa de acetato (placa de acetato cristal de 2mm, Bio-Art Equipamentos Odontológicos Ltda., São Carlos/SP, Brasil) devido elasticidade do material. Em seguida, esse modelo foi posicionado em frente a um polariscópio de reflexão (Vishay LF/Z-2, Malvern, EUA) para análise das tensões, avaliadas em pontos predeterminados ao redor dos dentes superiores anteriores e posteriores — em ambos os lados, esquerdo e direito—, cujas raízes foram divididas da seguinte forma: 1 mm de terço médio e 1 mm de terço apical. A tensão gerada em cada ponto (de 1 a 8) foi automaticamente analisada em um programa de computador (OSCALC2.0), que convertia os valores de tensão em megapascais (MPa) (tensão dividida pela área, sendo 1Mpa=1,19kgf/cm²). Como resultado dessa avaliação, houve uniformidade entre os valores de tensão nos pontos da região anterior. Já na região posterior, a tensão se manteve no G2 (com dobra distal) e no G1 houve variação de tensão com aumento de 20% principalmente no ponto equivalente a raiz mesial de molares. Concluindo que fazer a dobra distal no arco de intrusão é um fator determinante para gerar tensão na região dos molares e que não houve diferença entre os grupos estudados com relação à tensão apical gerada na região anterior. Figuras 22 a 24.

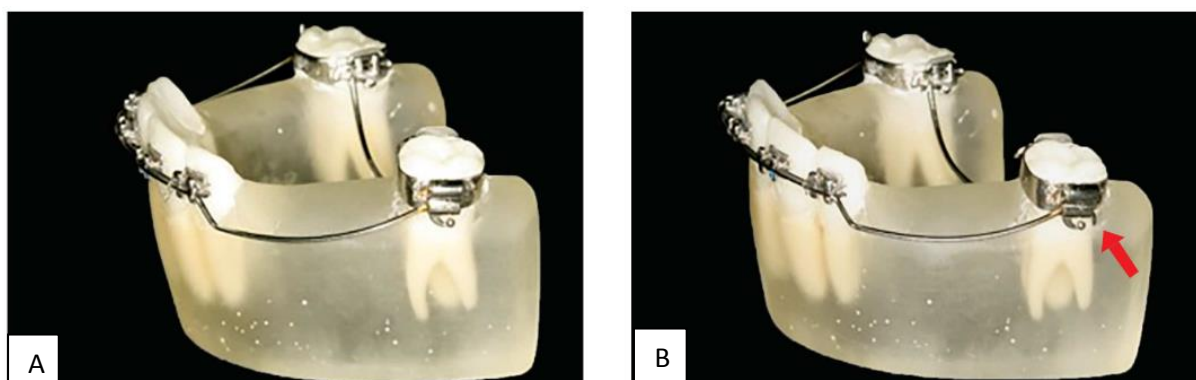


Fig. 22. A demonstra G1, com barra palatina e arco sem dobra distal. B demonstra G2, com barra palatina e arco com dobra distal. Fonte: Schwertner et al. (2017)

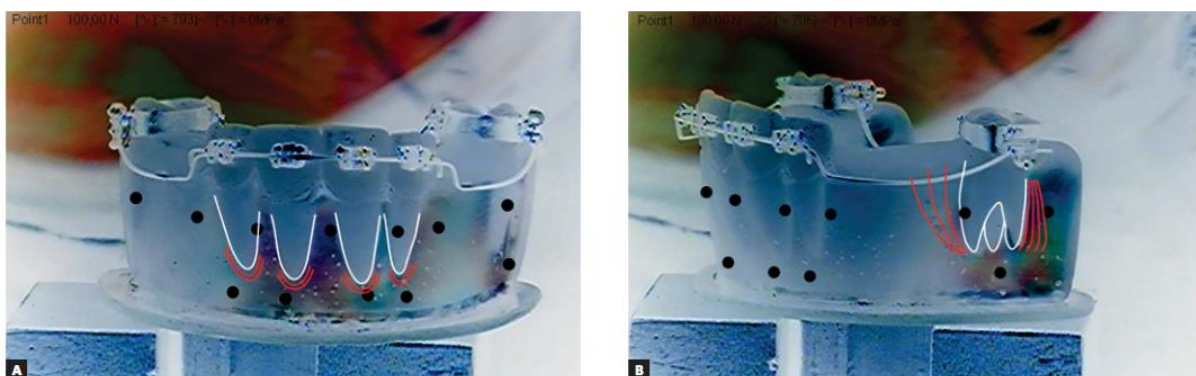


Fig. 23. A) Imagem dos dentes anteriores no polariscópio (G1). B) Imagem dos molares no polariscópio(G1). Fonte: Schwertner et al. (2017)

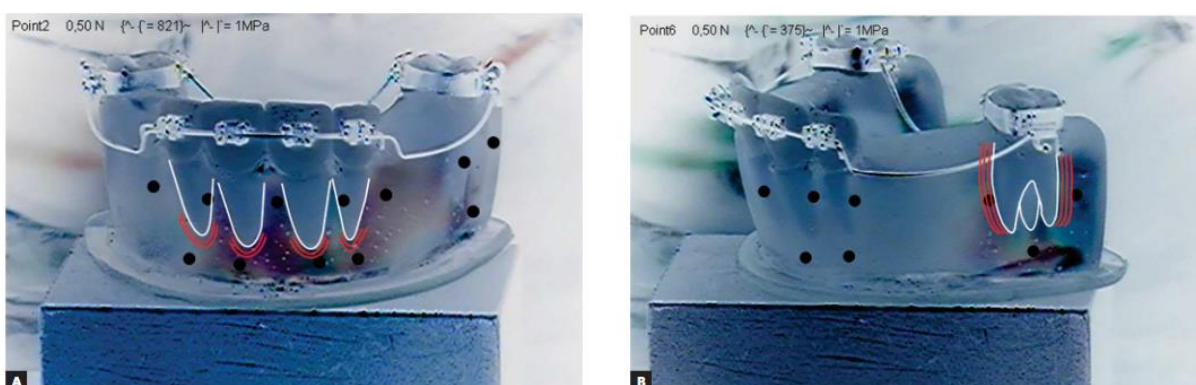


Fig. 24. A) imagem dos dentes anteriores no polariscópio (G2). B) imagem dos molares no polariscópio (G2). Fonte: Schwertner et al. (2017)

3.1.2.3. Arco Segmentado De Burnstone

Gonçalves; Nakandakari (2010) relataram um caso clínico com utilização de arco segmentado de Burnstone, da qual paciente sexo masculino, 11 anos de idade, apresentava queixa de “dentes para fora” e histórico de bronquite alérgica. Ao exame clínico, foram observados incisivos superiores vestibularizados, mordida profunda, falta de selamento labial, lábios hipotônicos e evertidos, excesso de

exposição dos incisivos superiores, sobre saliência de 11mm e sobremordida de 5mm. O tratamento foi iniciado com nivelamento e alinhamento com arco contínuo por 6 meses. Posteriormente, instalou-se o Arco de Três Peças. Esse permaneceu durante um período de quatro meses. Após essa etapa, foi realizada nova telerradiografia e traçados cefalométricos. O tempo total do tratamento foi de 21 meses e, ao final, o paciente apresentava-se com selamento labial passivo. Foi indicada fonoterapia para reforço do tônus labial e exercícios para respiração nasal. Para mensuração da quantidade de intrusão realizada é necessário considerar o fator de crescimento do paciente (os incisivos superiores irrompem 0,4mm/ano, seguindo o seu longo eixo, e os molares superiores 0,7mm/ano para baixo e 0,3mm/ano para a frente seguindo o trajeto do Eixo Facial) e utilização de métodos que não considerem medida a partir de borda incisal dos dentes (a intrusão conseguida com o Arco de Três Peças está de acordo com o resultado da pesquisa que encontrou de 0,26mm a 1,88mm de intrusão para os incisivos superiores. A intrusão induzida no paciente foi de 1,3mm). O Arco de Três Peças pode ser usado com objetivo de retração e intrusão anterior. Se o objetivo não for a intrusão anterior, a força intrusiva deve ser leve o suficiente para evitar a extrusão durante a retração, lembrando que intruir os incisivos e escondê-los atrás do lábio superior “envelhece” os pacientes. Ao fim do tratamento conclui-se que os incisivos superiores tiveram seus centros de resistências intruídos durante a retração; houve rotação mandibular, em consequência da extrusão posterior, principalmente devido ao padrão dolicofacial do paciente; diminuíram as protusões e vestibularizações dos incisivos; em pacientes em crescimento, a intrusão dos incisivos superiores é subestimada (tal fato é decorrente do crescimento dentoalveolar para a frente e para baixo da maxila); o Arco de Três Peças mostrou-se eficiente para retração e intrusão simultâneas dos incisivos superiores. Figuras 25 a 30.



Fig. 25. A-B) Fotografias extra bucais iniciais; C) telerradiografia lateral inicial. Fonte: Gonçalves; Nakandakari (2010)



Fig. 26. A-C) fotografias intra bucais iniciais. . Fonte: Gonçalves; Nakandakari



Fig. 27. Fotografias intra bucais após instalação do arco de Burnstone. . Fonte: Gonçalves; Nakandakari (2010)



Fig. 28. Fotografias intra bucais na fase final da ativação do arco de Burnstone. . Fonte: Gonçalves; Nakandakari (2010)



Fig. 29. A-B) fotografias extra bucais finais; C) telerradiografia lateral final. . Fonte: Gonçalves; Nakandakari (2010)



Fig. 30. Fotografias intra bucais finais. . Fonte: Gonçalves; Nakandakari (2010)

O arco de Burnstone é um sistema de três peças que permite a quantificação de forças e momentos. O segmento anterior é amarrado em pontos de contato do arco estabilizador, mais próximo ao centro de resistência dos dentes a serem intruídos. Os arcos de intrusão são confeccionados em arco de aço 0,018x0,025 com duplo helicóide ou em TMA 0,017x0,025 sem helicóide. É recomendado força de 15-20 g para incisivos centrais, de 10 -15g para laterais, 25g para caninos e 10-15g para incisivos inferiores. A utilização de força de baixa magnitude evita efeito colateral extrusão de molares, pois apresentam-se consolidados como segmento de ancoragem com fio de aço 0,018x0,025 e conectados com barra transpalatina ou arco lingual. O centro de Resistência para intrusão de incisivos se localiza na mesial de caninos, cerca de 1/3 da distância crista óssea ápice radicular. Se a força intrusiva aplicada à frente do centro de resistência, como arco amarrado na linha média entre incisivos do arco estabilizador, obtém-se um efeito intrusivo com vestibularização de incisivos. Se aplicada posteriormente ao centro de resistência, o efeito é de intrusão com lingualização de incisivos. Se desejar a intrusão pura, é indicado aplicar força sobre o centro de resistência. Deve-se realizar intrusão de incisivos separadamente à dos caninos, e o arco de burnstone deve estar amarrado

ao gancho de tubo molar, medidas para não perder controle sobre esse movimento. Consegue-se uma média de 0,7mm de intrusão por mês, reativando o sistema a cada 6 semanas, atingindo uma média de intrusão final de 2,36mm até o máximo de 4mm, em incisivos superiores, com força de 60g (FUZIY et al., 2015).

3.1.2.4. Arco De Três Peças

É composto por dois cantilevers que cada um é encaixado nos tubos acessórios de cada molar, dobra 90° para gengival, looping e gancho e um segmento que passa pelos *slots* dos dentes anteriores, com dobra para gengival na distal de incisivos laterais acompanhado de gancho. Este gancho se encaixa na haste dos cantilever e recebe elástico até gancho de tubo molar. Considerado o mais efetivo para intrusão pura pois a força exercida passa sobre o centro de resistência para intrusão de incisivos. (FUZIY et al, 2015)

3.1.2.5. Sobrearco

Almeida et al. (2004) descreve a confecção de sobrearco utilizando fio 0,8 (0,032”) ou 0,9 (0,036”) de aço inoxidável ou titânio molibdênio (TMA) 0,019 x 0,025. É um arco confeccionado justaposto ao arco estabilizador retangular, com um *loop* localizado na mesial dos tubos acessórios dos molares superiores ou inferiores, dependendo de onde será realizada a ação, da qual ele será amarrado ao gancho do molar. Quando ativado o sobrearco é amarrado ao arco estabilizador com fio de amarelo 0,25 ou 0,30, ou na linha média, se desejar uma vestibularização dos incisivos associado ao movimento de intrusão, ou na distal dos incisivos laterais quando se deseja somente intrusão, sem vestibularização dos incisivos. Para minimizar efeitos sobre molares pode-se utilizar barra transpalatina ou arco lingual de Nance. Nesse artigo são relatados quatro casos clínicos utilizando sobrearco em fio 0,8 mm aço inoxidável. No primeiro é um caso de paciente sexo masculino, 11 anos, classe II divisão 1, sobremordida acentuada. No primeiro ano foi utilizado AEB, seguido utilização de mecânica fixa, o uso de sobrearco fio 0,8 mm aço superior durante 3 meses. O tratamento durou um ano e meio. No segundo caso é relatado um caso de paciente sexo feminino, 14 anos, classe II divisão 1, da qual foi utilizado aparatorologia fixa e o sobrearco de 0,8 mm aço inferior amarrado na linha média

por dois meses. O tratamento durou dois anos. No terceiro caso foi relatado um caso de paciente feminino, 15 anos, classe II divisão 2, da qual foi realizado exodontia de quatro pré-molares, sendo primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores. A retração dos dentes anteriores tendem a acentuar a sobremordida. O sobrearco fio 0,8 mm aço foi utilizado no arco inferior por 3 meses. O tratamento durou 3 meses. E no quarto caso, paciente feminino, 16 anos, classe II divisão 2, também foi realizado exodontia de quatro pré-molares da mesma maneira descrito no caso anterior. Foi utilizado aparatologia ortodôntica fixa e sobrearco fio 0,9mm aço inferior amarrado na linha média e mesial de caninos. Porém o arco estabilizador era em 0,014 nitinol, notando como efeito colateral vestibularização excessiva dos incisivos. O tratamento durou 3 anos. Figura 31 a 33.



Fig. 31. utilização inadequada do sobrearco com arco estabilizador flexível (NiTi 0,014).
Fonte: Almeida et al. (2004).



Fig. 32 fluxograma do diagnóstico e indicação para tratamento de sobremordida. Fonte: Almeida et al. (2004).

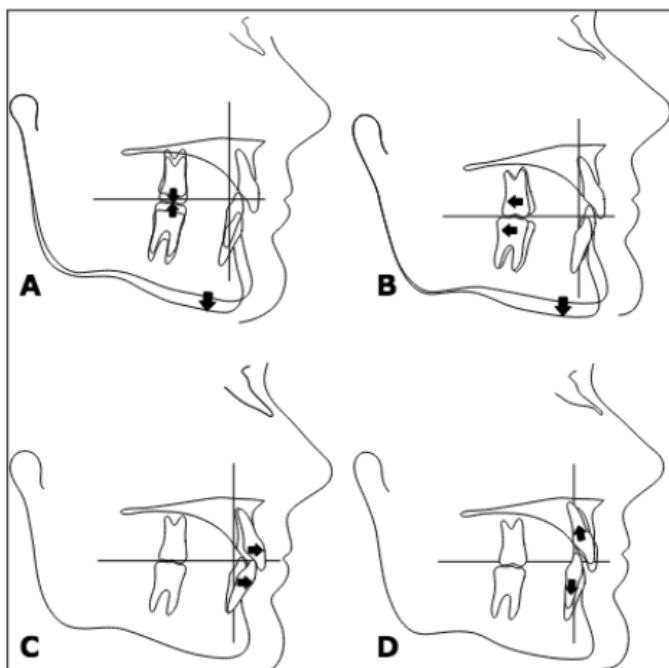


Fig. 33 Demonstra os tipos de tratamento para sobremordida : A) extrusão de posteriores; B) distalização de posteriores; C) vestibularização de incisivos; D) intrusão de incisivos. Fonte: Almeida et al. (2004).

Goel, et al. (2014) realizou um estudo com mais de 30 sujeitos com idade entre 14 e 25 anos que necessitavam de intrusão de 2,0–4,0 mm de incisivos superiores sem história de traumatismo nos incisivos centrais superiores, formação completa das raízes dos incisivos, ausência de tratamento ortodôntico prévio, ausência de crescimento e padrão médio de crescimento. Todos os sujeitos tiveram nivelamento inicial e alinhamento completo. Foram divididos em três grupos: Grupo I: arco de utilidade de Ricketts (0,017 × 0,025 TMA com fio de mola e fio retangular na região dos molares e pré-molares), Grupo II: arco K-SIR (0,017 × 0,025 TMA com mola e fio retangular na região dos molares e pré-molares), Grupo III: arco RCS (curva reversa de Spee) (0,016 × 0,022 NiTi com dobra distal ao molar). E no momento pós alinhamento e pré início de intrusão foi realizada novo exame teleradiografia lateral e cefalometria. Para cada paciente, a intrusão foi medida como o comprimento da borda incisal do incisivo superior até o plano palatino da maxila. E aplicou-se a fórmula: taxa de intrusão de incisivo por mês = quantidade média de intrusão alcançada / tempo médio de tratamento registrado para intrusão. Para medir a reabsorção radicular foram realizadas duas radiografias, uma antes da intrusão (mas após o alinhamento) e uma após a intrusão e foram medidas através da determinação do tamanho do dente de região incisal até região apical, tamanho da coroa, tamanho de raiz. Observamos que houve diferença estatisticamente significativa na média da intrusão dos incisivos verdadeiros obtidos com arco de

utilidade 1,6 mm, K-SIR 1,25 mm e RCS 0,70 mm respectivamente ($p = 0,035$). A taxa de intrusão não foi estatisticamente significativa nos três grupos ($p = 0,451$). O arco de utilidade apresentou reabsorção radicular média significativamente maior de 1,56 mm quando comparado ao K-SIR 1,08 mm e RCS 0,96 mm.

3.1.2.6. Mini-Implantes

Araújo et al. (2008) resumiram em seu artigo a utilização de mini-implantes e entre suas utilizações encontra-se a intrusão de dentes anteriores. Para a intrusão dos incisivos inferiores, também verticalizados ou retroinclinados, o mini-implante deve ser posicionado, entre os incisivos centrais, o mais baixo possível. Nesta posição, a linha de força passará bem à frente do centro de resistência do conjunto, gerando um efeito de intrusão associado à inclinação vestibular destas unidades. Quando os incisivos se encontram com boa inclinação axial e, portanto, não se deseja alterá-la, deve-se fazer com que a linha de ação de força passe o mais próximo possível do centro de resistência do conjunto de dentes que serão movimentados. Para isto, sugere-se utilizar dois mini-implantes, um de cada lado, posicionados entre os incisivos laterais e os caninos. Figuras 34 e 35.

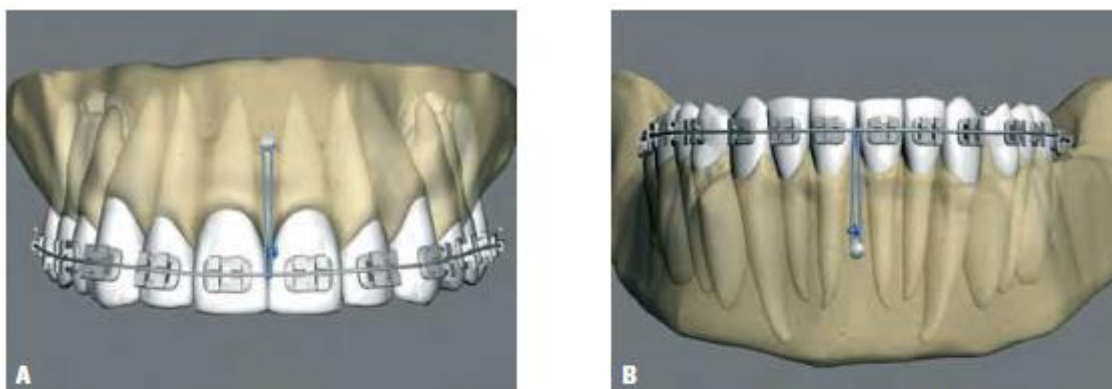


Fig. 34 Posição dos mini implantes quando se deseja intrusão e inclinação para vestibular desses dentes. Fonte: Araújo et al. (2008).

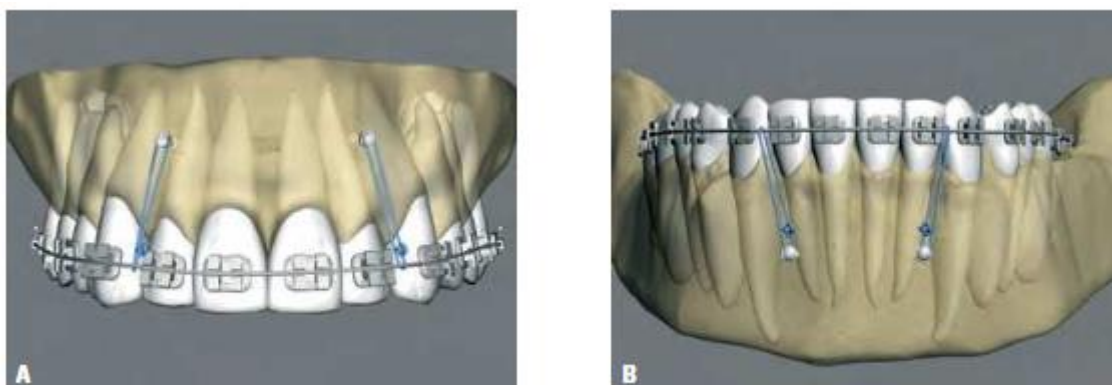


Fig. 35 Posição dos mini implantes quando se deseja a intrusão mantendo posição axial dos dentes. Fonte: Araújo et al. (2008).

Em 2011, Aydoğdu, Özsoy realizaram estudo com dois grupos de pessoas que apresentavam sobremordida. O grupo 1 foi utilizado mecânica de ancoragem esquelética e no grupo 2 utilizado arco base para resolução de sobremordida. O tratamento ortodôntico fixo foi realizado usando um aparelho pré-ajustado com slot de 0,018 polegada e prescrição de Roth. Em ambos os grupos, quando não havia overjet suficiente para permitir a inclinação dos incisivos inferiores, os incisivos superiores foram colados e protraídos usando um arco de NiTi pré-formado antes da intrusão dos incisivos inferiores. No grupo 1, braquetes metálicos foram colados aos dentes anteriores mandibulares e o nivelamento foi realizado com arco segmentar. Logo que um arco segmentar de aço inoxidável de 0,16 × 0,22 polegadas pudesse ser inserido como uma unidade segmentar anterior rígida, dois miniimplantes autoperfurantes (1,2 mm de diâmetro; 6 mm de comprimento; Absoanchor, Dentos, Taegu, Coreia) foram colocados entre os dentes laterais e caninos inferiores. No grupo 2, o nivelamento dos incisivos inferiores foi realizado, como descrito para o grupo 1. Após o nivelamento, um arco de utilidade mandibular feito sob medida (fio de Elgiloy azul 0,16 × 0,16 polegadas; Ormco, Glendora, Califórnia) foi inserido para intrusão incisiva. Uma flexão da ponta de 45 ° e 45 ° do torque da raiz vestibular foram dobrados no segmento molar, e 5–10 ° do torque da coroa lingual foram colocados no segmento incisivo. A força intrusiva de 75g foi verificado antes de amarrar o arco, e os níveis de força foram verificados a cada 4 semanas. A intrusão foi concluída quando os incisivos estavam no mesmo nível que as cúspides mesiovestibulares dos primeiros molares inferiores. Os arcos contínuos proporcionam rápida correção através da proclinação dos incisivos e da extrusão posterior, mas a extrusão dos dentes posteriores nem sempre é estável,

especialmente em pacientes adultos. A intrusão usando arcos segmentados não apenas fornece uma previsão precisa de forças ou momentos, mas também minimiza os efeitos colaterais contrários. Os efeitos dentofaciais que foram alcançados foram semelhantes em ambos os grupos. As semelhanças entre as duas estratégias de tratamento podem ser atribuídas a dois fatores possíveis. Uma delas é a localização do centro de resistência. O centro de resistência dos incisivos superiores foi investigado em vários estudos, mas a literatura carece de informações precisas sobre o centro de resistência dos incisivos inferiores. Na mecânica convencional, as forças são distribuídas entre incisivos e molares. Como não há ancoragem molar no grupo de implantes, níveis mais baixos de força seriam mais eficientes no fornecimento de intrusão pura. A reabsorção radicular é o efeito colateral mais grave do tratamento ortodôntico, e o movimento de intrusão é mais propenso a essa complicação. Como os molares inferiores não foram incluídos na unidade de ancoragem no grupo do implante, a única diferença entre os dois métodos envolveu o movimento do molar. Ao realizar comparativos entre uso de ancoragem esquelética e arco de intrusão de Connecticut (CIA) para intrusão de incisivos nota-se que a ancoragem esquelética é mais efetiva que a utilização de CIA, com a vantagem de mais fácil manuseio.

Já Alaa-Eldin et al. (2016) realizaram estudo num grupo de 10 pessoas com as más oclusões da Classe II divisão 1 de Angle. A idade variou de 15 a 18 anos (média de 15,4 anos) com sobremordida profunda (mais de 1/3 da altura da coroa dos incisivos inferiores cobertos), necessitando de intrusão dos incisivos inferiores. Após o alinhamento dos primeiros molares, dos segundos pré-molares e dos caninos sem inclusão dos quatro incisivos inferiores, as cúspides foram retraídas em fio de aço inoxidável de 0,016x0,022 polegadas. Para cada paciente, dois mini parafusos foram inseridos para ancoragem para a intrusão do segmento de incisivos inferiores entre o incisivo lateral e a cúspide - um de cada lado e conectado a um fio de arco utilitário. Optaram por realizar a intrusão de incisivos inferiores utilizando mini parafusos ortodônticos, tendo como resultado uma correção média de 4,2 mm da sobremordida, intrusão de 3,55 de incisivos inferiores, demonstrando efetividade dos mini-implantes como ancoragem ortodôntica sem movimentos contrários significativos em molares.

No relato de Wang et al. (2016) a utilização de ancoragem esquelética para intrusão de incisivos superiores em Classe II de Angle, visto que a paciente também

apresentava sorriso gengival, protração maxilar, retrusão mandibular, sendo considerado um desafio para o tratamento a utilização de técnicas ortodôntica convencionais, considerando que o arco utilidade de Connecticut tem suas limitações para intrusão e pode apresentar dilatação e extrusão da porção posterior da arcada. A possibilidade de cirurgia ortognática também foi descartada visto que seria um procedimento invasivo e de alto custo. O primeiro passo foi a extração dos primeiros pré-molares superiores direito e esquerdo, mandibular direito e esquerdo segundos pré-molares, e os terceiros molares superiores e inferiores. Um aparelho edgewise pré-ajustado com fendas de 0,022 polegadas (TP Orthodontics, La Porte, IN, EUA) foi colado em ambos os arcos. Alinhamento e nivelamento com arcos seqüenciais de níquel-titânio, começando com fios de 0,014 polegadas e terminando com fios de 0,019 × 0,025 polegadas, foram obtidos em 6 meses. Sob anestesia de infiltração local, mini-implantes (diâmetro, 1,5 mm; comprimento, 8 mm; Zhongbang Medical Treatment Appliance, Xi'an, China) foram inseridos no osso alveolar vestibular e bucal na região posterior da maxila em ambos os lados. Um *tieback* elástico com uma única unidade de corrente foi amarrado do mini-implante palatal esquerdo superior ao segundo molar esquerdo superior para correção da mordedura em tesoura entre os segundos molares esquerdos maxilares e mandibular e para evitar o movimento mesial do primeiro molar superior esquerdo. A força usada para corrigir a mordedura em tesoura foi de 50 gN e a mordida foi corrigida após duas consultas. Os molares maxilares bilaterais foram intruídos usando cadeias elásticas que se estendiam dos minúsculos para os tubos bucais, com uma força de aproximadamente 50 gN em cada lado. Um mecanismo de deslizamento clássico com um arco de aço inoxidável de 0,019 × 0,025 polegadas foi usado para o fechamento do espaço em ambos os arcos. Todos os tiebacks foram colocados nos mini-implantes para evitar o movimento mesial dos molares. Sob anestesia local, mini-implantes (diâmetro 1,5 mm; comprimento 7 mm) foram inseridos no osso alveolar anterior maxilar em ambos os lados para intrusão dos incisivos, com uma força de aproximadamente 50 gN por lado. Uma força de intrusão foi aplicada aos incisivos centrais e laterais para aliviar a sobremordida profunda e corrigir o sorriso gengival. Elásticos de longa distância não foram usados para fechamento de espaço e retração para evitar a extrusão molar. Uma mola helicoidal foi usada para reservar espaço para a colocação da coroa ou faceta do incisivo superior aos 19 meses após a colagem, na etapa de acabamento e detalhamento, quando foi observada uma

melhora óbvia em seu sorriso gengival. Um elástico vertical curto foi usado para aumentar a intercuspidação e coordenar as linhas médias maxilar e mandibular. A duração total do tratamento ativo foi de 25 meses. No final do tratamento ativo, os mini-implantes foram removidos após a descolagem e o espaço reservado para os incisivos centrais e laterais maxilar e mandibular. Em seguida, os incisivos centrais superiores foram restaurados com coroas post, enquanto os incisivos laterais foram restaurados com facetas. Posteriormente, foram obtidos registros completos da boca para avaliar os resultados do tratamento. Retentores formados a vácuo para uso em tempo integral foram fornecidos (como contenção). Figuras 36 38.



Fig. 36 Fotografias extra e intra bucais iniciais. Fonte: Wang et al. (2016).

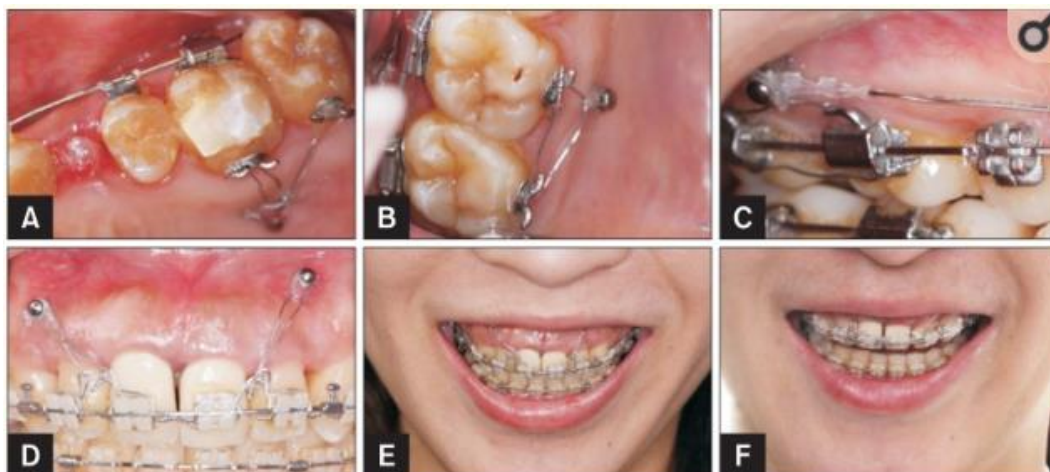


Fig. 37 a) correção da mordida tesoura utilizando mini implante no lado esquerdo da maxila. Um elástico com *tieback* unia o mini implante e o segundo molar superior esquerdo; B-C) molares superiores intruídos usando *tiebacks* conectados com mini implante no palato; D) os incisivos superiores são intruídos usando mini implantes com força leve (50gF); E) observação de severa exposição gengival com 7 meses de tratamento; F) redução da exposição gengival em 19 meses de tratamento. Fonte: Wang et al. (2016).



Fig. 38 Fotografias extra e intra bucais finais. Fonte: Wang et al. (2016).

Kumar et al. (2017) foi realizado um estudo com trinta pessoas classificadas como Classe II de Angle divisão 1 e foram divididas em dois grupos: grupo 1 com ancoragem esquelética e grupo 2 com arco de Connecticut. Todos eles foram submetidos a extração de primeiros pré-molares, tratados com 0,018 pol. Técnica Roth. Após a fase de alinhamento inicial, foi realizada a retração individual dos caninos utilizando mola fechada de NiTi em mecânica de deslizamento sobre arco de aço inoxidável de 0,016 pol. x 0,022 pol. Posteriormente o grupo de dentes posteriores incluindo canino foi consolidado com ligadura de aço inoxidável de 0,010 polegadas em arcos de aço inoxidável de 0,017 polegadas x 0,025 polegadas separadamente. Nos casos do Grupo 1, para tratamento de correção de mordida profunda, mini implantes auto perfurantes (AbsoAnchor®, Dentos, Daegu, Coréia) de diâmetro 1,3 mm e 7 mm de comprimento, tipo cônico (CH 1312-07) foram colocados entre os incisivos laterais superiores e incisivos centrais bilateralmente. Os mini implantes foram carregados após um período de cicatrização de duas semanas. Nos casos do Grupo 2, a correção da mordida profunda foi obtida usando arcos de intrusão de Connecticut (Ortho Organizer Inc., EUA) de fio de NiTi de 0,016 pol. x 0,022 pol. De dimensão. Arco transpalatino foi usado para controle de ancoragem. O medidor de Dontrix foi utilizado para medir 60 g de força intrusiva para intrusão do segmento anterior da maxila. As telerradiografias pré e pós-intrusão foram analisadas usando o NemoCeph Dental Studio NX 2006, versão 6.0 (Nemotec®, Madri, Espanha) para a avaliação das posições dos molares superiores e dos incisivos superiores. A taxa de intrusão dos incisivos foi calculada dividindo a quantidade média de intrusão em mm com o tempo médio de tratamento, ou seja, seis meses. Para o Grupo 1, a distância média pré-intrusão foi de 17,37 mm e a distância pós-intrusão medida foi de 14,27 mm. A quantidade média global de intrusão foi de 3,10 mm. A taxa de intrusão para o Grupo 1 foi calculada dividindo a intrusão global por seis, isto é, $3,10 / 6 = 0,51$ mm / mês. Para o Grupo 2, a distância média pré-intrusão foi de 16,37 mm e a distância pós-intrusão medida foi de 14,30 mm. A quantidade total de intrusão foi de 2,07 mm. A taxa de intrusão do Grupo 2 foi de 0,34 mm / mês. Na comparação intragrupo, a posição média do primeiro molar superior após a intrusão foi significativamente maior em comparação com o Grupo 1. A quantidade de intrusão obtida com o grupo Dispositivo de Ancoragem Esquelética (SAD) foi de $3,10 \pm 0,67$ mm e $2,07 \pm 0,53$ mm no grupo Arco de Intrusão de Connecticut (CIA). A quantidade de intrusão é significativamente maior no grupo

SAD. O grupo SAD mostrou intrusão máxima com efeitos colaterais mínimos em comparação ao grupo CIA. Figura 39.

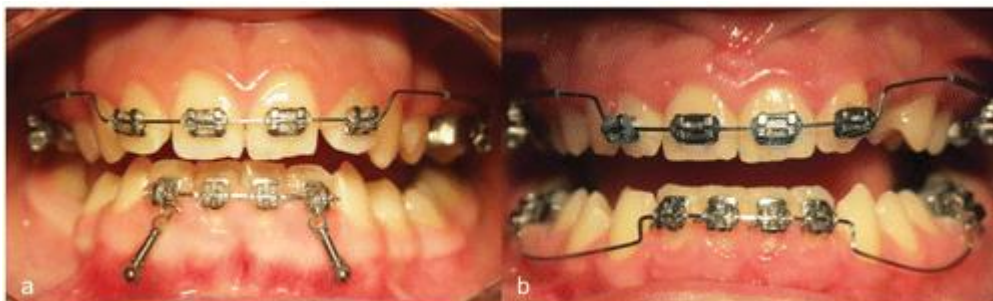


Fig. 39 A) fotografia G1; B) fotografia G2. Fonte: Kumar et al. (2017).

Rodrigues et al. (2017) relataram um caso clínico da qual utilizou o sistema Clear Aligner para correção de sobremordida em paciente sexo feminino, 37 anos, que já havia realizado tratamento ortodôntico 10 anos antes, com exodontias de primeiros pré-molares superiores, apresentando sobressaliência e sobremordida acentuadas, sorriso gengival e diastemas anteriores mediano, sem fechamento total de espaços onde realizou-se exodontias. Para a confecção do Clear-Aligner, é necessária moldagem com alginato de alta qualidade e execução de setup no modelo vazado preferencialmente com gesso tipo IV, para diminuir ao máximo a distorção. A partir desse setup, são confeccionadas três placas termoplásticas identificadas, com espessuras de 0,5mm (CA-Soft), 0,625mm (CA-Medium) e 0,75mm (CA-Hard). Se o movimento necessário for simples, o setup seguinte pode ser feito a partir do mesmo modelo; mas se o movimento for complexo, recomenda-se uma nova moldagem. Na placa CA-Hard, foram colados botões estéticos (Morelli/30.10.206) com resina acrílica Jet (Artigos Odontológicos Clássico Ltda., Brasil) nos incisivos superiores, e canaletas de 1mm foram confeccionadas na placa, para uso de elásticos 1/8" leves –Morelli— trocados diariamente. Os alinhadores CA-Soft e CA-Medium foram utilizados por 10 dias cada; já o CA-Hard, foi utilizado por 30 dias. Durante esses 30 dias de uso do CA-Hard, a paciente retornava ao consultório a cada 15 dias, para aumentar a profundidade das canaletas. O uso desses acessórios no CA-Hard objetivou a intrusão pura dos incisivos superiores. Nesse alinhador, a paciente utilizou os botões e elásticos 1/8" leves–Morelli— até o quinto setup, no qual os incisivos superiores foram intruídos e retraídos em oito meses de tratamento (cinco alinhadores). A partir

do sexto setup, iniciaram-se os desgastes interproximais anteroinferiores na mesial dos caninos (sexto setup), dos laterais (sétimo setup) e dos centrais (nono setup); enquanto os incisivos superiores eram retraídos e os diastemas eram fechados. Do décimo ao décimo terceiro setup, foi planejada a finalização dos anterossuperiores, distribuindo os espaços dos incisivos superiores (diâmetros mesiodistais— de forma que, ao final, todos os dentes anteriores ficassem com os tamanhos simétricos. O último CA-Hard foi utilizado como contenção superior e confeccionou-se, também, uma contenção 3 x 3 inferior. O tratamento ortodôntico foi finalizado com treze setups superiores e nove setups inferiores, totalizando dezoito meses de tratamento. Após o tratamento ortodôntico, a paciente realizou o tratamento restaurador, iniciado com a confecção dos provisórios. A colaboração do paciente é o ponto fundamental para o sucesso e a evolução do tratamento. as vantagens da utilização desses aparelhos, encontram-se: estética, facilidade de uso, maior conforto e higienização, melhor controle dos efeitos colaterais. Figuras 40 a 42.



Fig. 40 fotografias intra bucais iniciais ao uso de alinhador invisível. Fonte: Rodrigues et al. (2017).



Fig. 41 fotografias intra bucais finais ao tratamento ortodôntico, já com tratamento restaurador. Fonte: Rodrigues et al. (2017).



Fig. 42 fotografias intra bucais com alinhador invisível em posição.
Fonte: Rodrigues et al. (2017).

3.1.3. Ambos:

3.1.3.1. Arcos Contínuos Com Curva Reversa E Acentuada

Sakima et al. (2000) compararam efeitos de intrusão e extrusão em indivíduos que receberam tratamento com arco contínuo aliado a reversão de curva de Spee e os que receberam com arco de Burnstone. Foram selecionados 27 pacientes, com faixa etária entre 11 e 15 anos, apresentando más oclusões de Classe II, Divisão 1, com sobremordida de no mínimo 4 milímetros. Desses, 9 indivíduos serviram como grupo controle, 9 foram tratados com aparelhos fixos e arco contínuo de liga níquel-titânio com curva reversa de Spee, de espessura de 0,016" e os outros 9 pacientes foram tratados com a mecânica de intrusão da técnica do arco segmentado. Para isso foram colocados implantes metálicos de referência intra-mandibulares, para sobreposições de traçados, em todos os componentes da amostra. Tele radiografias cefalométricas a 45 graus, para a avaliação dos primeiros pré-molares e primeiros molares inferiores, foram tomadas no início do tratamento e após o nivelamento da curva de Spee do arco inferior, e após aproximadamente 6 meses no grupo controle. Os resultados indicaram que as posições dos primeiros premolares não foram influenciadas pelos tratamentos realizados. Na região de molares, as posições das coroas não foram influenciadas pelos tratamentos; no entanto, os tratamentos promoveram significativa restrição da irrupção quando considerados os pontos radiculares. Figura 43.

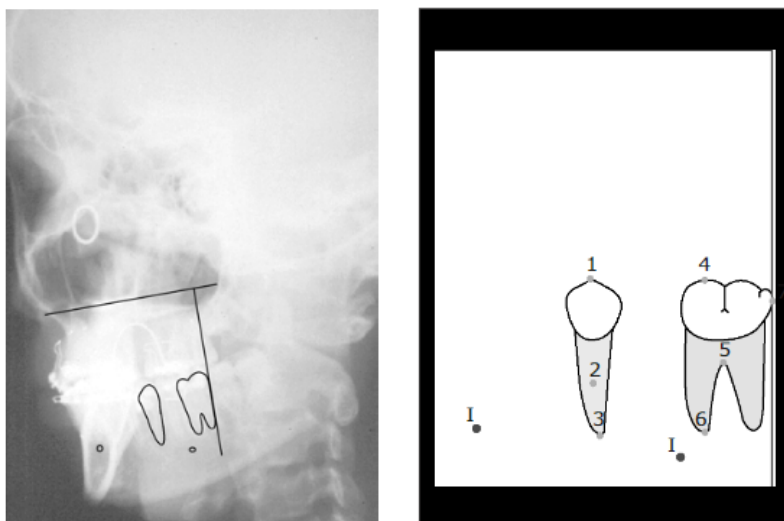


Fig. 43. Ponto cefalométricos utilizados no estudo da telerradiografia a 45° e representação dos implantes metálicos de referência para sobreposição dos traçados cefalométricos. Fonte: Sakima et al. (2000)

Locks (2012) relatou um caso clínico em que recebeu em seu consultório paciente sexo feminino, 12 anos, com indicação para exodontias de quatro pré-molares para tratamento ortodôntico. Ao diagnóstico, classe II de Angle, divisão 2, curva de Spee e sobremordida acentuadas, dente #75 com sinais de anquiose, classe II esquelética, incisivos superiores e inferiores muito verticalizados, padrão braquicefálico. O tratamento iniciou com utilização de AEB 12h/dia. Após distalização de molares montou-se a aparatologia fixa para tratamento corretivo, técnica Edgewise convencional, slot 0,022"x0,028". Foi instalado arco Twist Flex 0,015" na arcada superior. Na sequência, foram utilizados arcos de aço inoxidável 0,014" até 0,020" para alinhamento e nivelamento. Após a abertura de espaço para o dente 13, instalou-se arco coaxial sobreposto para inclusão do mesmo. Na arcada inferior, imediatamente realizou-se a instalação da placa lábio-ativa e solicitou-se a exodontia dos segundos molares decíduos, para permitir a erupção dos dentes 35 e 45. O aparelho fixo completo foi montado assim que a condição oclusal permitiu, para correção da curva de Spee e da sobremordida. Em casos de protrusão maxilar com ângulo SNA elevado, a utilização do aparelho extrabucal de Kloehn se apresenta como boa alternativa, já que esse exerce forte influência sobre o padrão de crescimento maxilar a projeção dos incisivos foi de grande importância para a correção da sobremordida, redução da discrepância de modelos negativa e nivelamento da curva de Spee. Nos casos de Classe II divisão 2, é muito importante aumentar a inclinação dos incisivos, para se obter mais estabilidade na correção da sobremordida. Ao

final do tratamento, a paciente apresentava padrão esquelético dolicocefálica, com redução de 2° em ANB. Figuras 44 a 46.



Fig. 44. Fotografias iniciais intra e extra bucais. Fonte: Locks (2012).



Fig. 45. Fotografias finais intra e extra bucais. Fonte: Locks (2012).

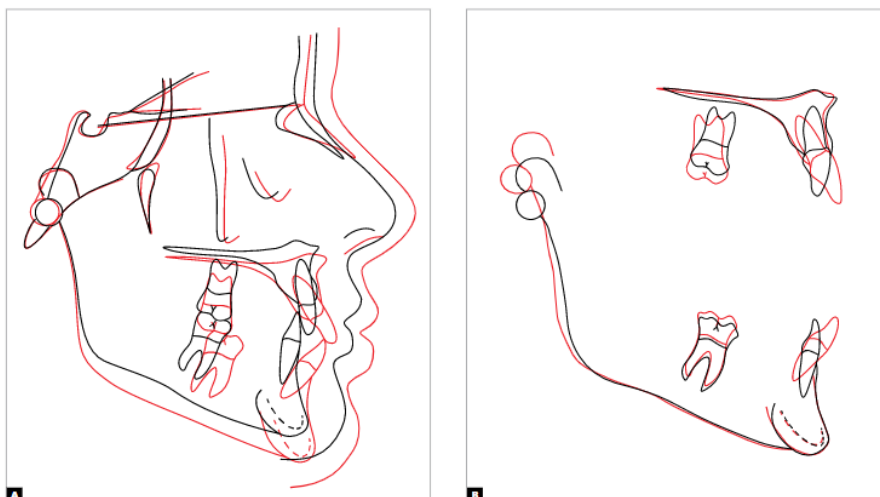


Fig. 46. Sobreposição de cefalometrias inicial e final. Fonte: Locks (2012).

Arcos contínuos com curva reversa e acentuada é a técnica mais utilizada para correção de sobremordida. Cada dente responde individualmente conforme seu centro de resistência, pois todos estão incorporados ao arco e essa distancia interbraquete somada pode aumentar a magnitude de forças verticais. Portanto não dá para mensurar a força aplicada. É indicado para incisivos verticalizados e altura facial inferior reduzida, pois tem como efeito extrusão de pré-molares e vestibularização de incisivos. Nesses casos para manipular curva de Spee o controle mecânico é menos crítico, sendo viável a utilização do nivelamento sequencial das arcadas ou alterando posicionamento de colagem de braquete, sendo os anteriores mais para região incisal e os posteriores mais para região gengival. Quando a sobremordida é devido verticalização dos incisivos superiores, o nivelamento sequencial altera o torque do dente e diminui a sobremordida, Quando se trata de sobremordida moderada essa pode ser uma boa solução, devido movimento de rotação para vestibular dos incisivos, ideal para pacientes classe II divisão 2 ou classe III (FUZIY et al, 2015).

Martins (2017) relatou um caso utilizando a técnica denominada correção vertical precoce (CVP), em que utilizou cantilever auxiliar em cada lado do arco mandibular para correção de curva de Spee enquanto realizava alinhamento com fios flexíveis. Esses cantilevers podem ser confeccionados em fios de aço inoxidável de 0,017 x 0,025 pol. ou 0,019 x 0,025 pol. com uma hélice aberta ou com beta-titanianos. A força vertical medida no ponto de engajamento anterior deve ser em torno de 80 gramas de força. Assim o cálculo a força realizada é assim: se a

distância entre o tubo molar e o ponto de engate do cantilever é de 25 mm, o momento produzido será igual a 80 vezes 25 mm, o que totaliza 2000 gf.mm. Essa força do cantilever de intensidade relativamente baixa e as forças oclusais oferecem uma explicação para a falta de extrusão dos molares com conseqüentes contatos prematuros ou aberturas do plano mandibular. A morfologia radicular dos molares mandibulares coloca o eixo de resistência muito próximo da linha de ação da força vertical, o que impede a inclinação lingual significativa. Para isso, deve ter seus pontos de aplicação de força entre os caninos inferiores e os incisivos laterais. Assim é criada uma força intrusiva próxima ao centro de resistência dos incisivos e produz um momento mesial de coroa no canino que normalmente é inclinado distalmente em casos com curvas de Spee acentuadas. Assim é diminuído o efeito extrusivo nos incisivos causados pela mesma posição axial distal dos caninos. Nas coroas de molares ocorre um momento distal, que contribui para correção de curva de Spee, pois o ângulo de entrada dos tubos é modificado facilitando alinhamento de prés molares e caninos. Esse artigo é interessante, pois relata sobre a evolução de técnicas de resolução de sobremordida utilizando arcos contínuos e sobrearcos. Relata que a técnica de Edgewise contemporânea usa arcos contínuos inicialmente flexíveis para alinhamento e depois arcos rígidos de aço inoxidável para correção de curva de Spee. Depois houve uma evolução dessa técnica da qual passou a ser utilizado arco nitinol retangular 0,016x0,025 já com curva reversa para planificação de Spee, mas verificou-se que um estresse na liga pode causar um efeito de superelasticidade no arco, realizando pouca força sobre o dente, sem contar o efeito indesejável do torque lingual radicular. Figuras 47 a 49.

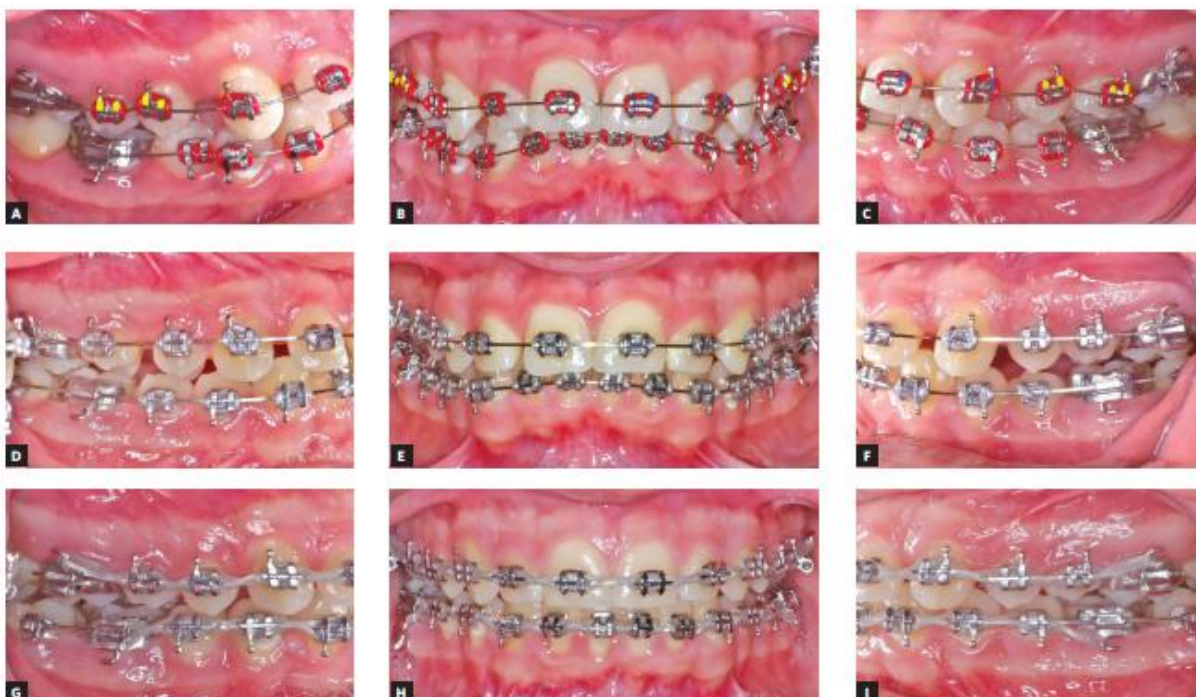


Fig. 47. Sequência de tratamento convencional para correção de curva de Spee utilizando MBT 0,018; A-C) NiTi 0,014; D-F) 0,016 x 0,022 aço; G-I) progresso no tratamento, com curva de Spee corrigida e melhor relação vertical. Fonte: Martins (2017).

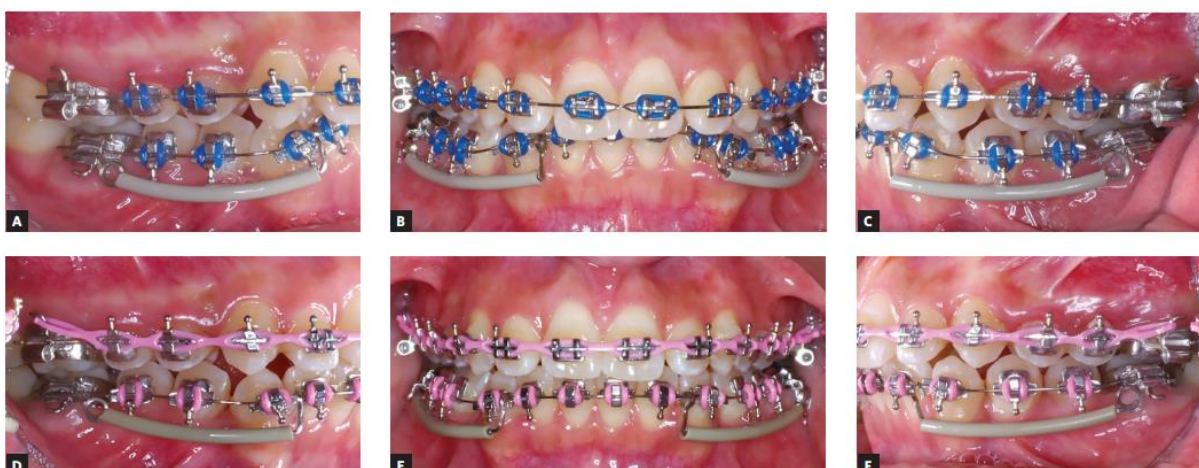


Fig. 48. Sequência de tratamento utilizando *cantilevers* para correção precoce de curva de Spee; A-C) instalação dos *cantilevers*; D-F) tratamento em progresso com correção de curva de Spee ainda no arco NiTi 0,014 inferior. Fonte: Martins (2017).

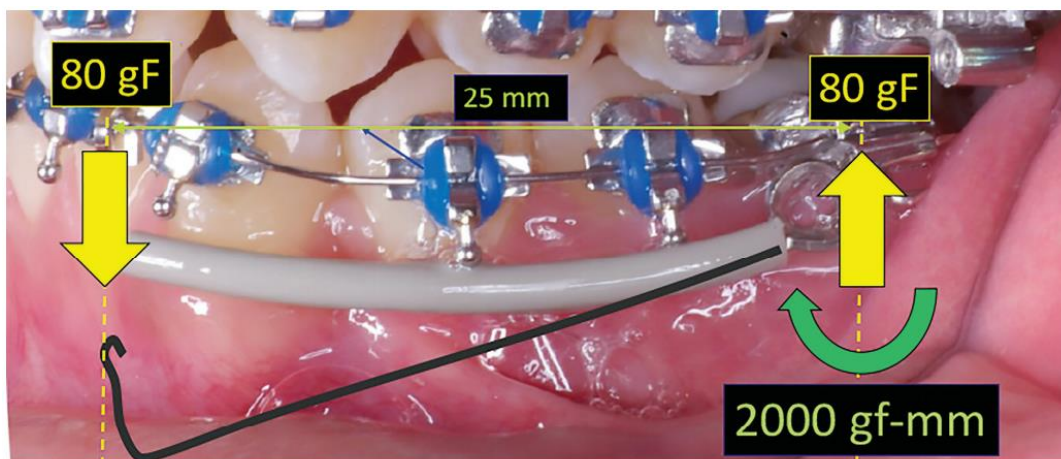


Fig. 49. Diagrama de força para Correção Precoce da Curva de Spee. Fonte: Martins (2017).

Maruo (2017) relatou um caso clínico de resolução de sobremordida exagerada em paciente sexo masculino, 24 anos, classe II divisão 2, utilizando inicialmente AEB assimétrico, depois Edgewise standard slot 0,022" x 0,028" inicialmente superior, para alinhamento, nivelamento de incisivos superiores. Posteriormente, na arcada inferior também com braquetes Edgewise standard, slot 0,022" x 0,028", para alinhamento, nivelamento, intrusão dos incisivos e dos caninos inferiores e correção do desvio da linha mediana. Porém a queixa inicial do paciente era eram estalidos e dor eventual nas articulações temporomandibulares (ATMs). Devido essa queixa foi realizado exame ressonância magnética para avaliar articulações têmpero mandibular do paciente e foi diagnosticado "deslocamento anterior do disco articular com redução", associado ao hábito de apertamento. Com o tratamento ortodôntico realizado, foi possível corrigir a relação anteroposterior dos dentes posteriores esquerdos, corrigir a sobremordida, manter a sobressaliência correta e corrigir o desvio das linhas medianas dentárias superior e inferior. Ao fim do tratamento ortodôntico, o paciente relatou que não sentia mais dor nas ATMs e no exame ressonância magnética mostrou que ainda persistia o quadro de "deslocamento anterior do disco articular com redução" em ambas as ATMs. Considera-se que o tratamento ortodôntico em paciente que apresenta DTM é mais complexo, devendo o ortodontista solicitar avaliação médica prévia até que seja feito um diagnóstico diferencial, para excluir a presença de patologias sistêmicas que possuem a mesma sintomatologia da DTM como, por exemplo: gota, osteossarcoma e pseudo-tumor nas ATMs, síndrome de Eagle, fibromialgia, artrite reumatoide e neuralgia do trigêmeo. Não há evidência

suficiente para afirmar o quanto o tratamento ortodôntico pode interferir nos sinais e sintomas da DTM. Todavia, há pesquisas que apontam que os aparelhos ortodônticos são tão eficazes quanto os dispositivos interoclusais no tratamento da dor, em casos de “deslocamento anterior do disco articular com redução”. Figuras 50 a 54.



Fig. 50- fotografias extra e intra bucais iniciais.
Fonte: Maruo (2017).



Fig. 51. Ressonância magnética inicial das ATMs direita e esquerda, com boca aberta e fechada. Fonte: Maruo (2017).



Fig. 52. Fotografias extra e intra bucais finais. Fonte: Maruo (2017).



Fig. 53. Ressonância magnética final das ATMS direita e esquerda, com a boca aberta e fechada. Fonte: Maruo (2017).

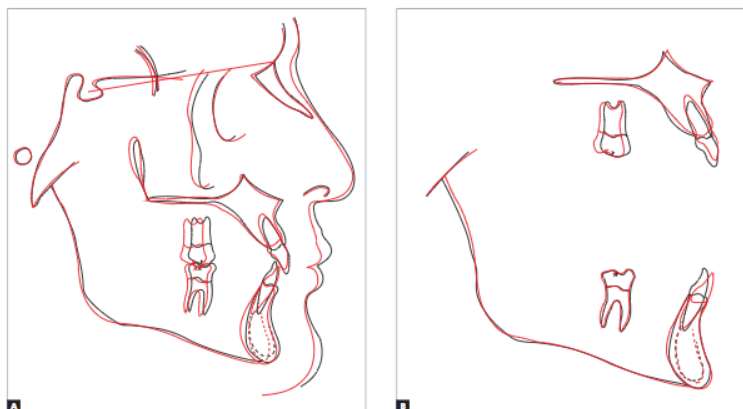


Fig. 54 Sobreposição das cefalometrias inicial e final. Fonte: Maruo (2017).

3.2. Estabilidade De Correção

O trabalho realizado por Freitas et al. (2006) estudou sobre a recidiva da sobremordida na fase pós contenção utilizando dois grupos: - Grupo 1: composto de 87 pares de modelos de estudo e telerradiografia com norma lateral de 29 jovens portadores de má oclusão de Classe II, divisão 1, sendo 11 do gênero feminino e 18 do gênero masculino. Todos foram tratados com exodontia dos quatro primeiros pré-molares. Os modelos e as telerradiografias foram avaliados em 3 fases: inicial, final e 5 anos pós-tratamento. As idades médias foram de 13 anos ao início do tratamento, 15 anos e 4 meses ao final do tratamento e 20 anos e 7 meses na fase pós-contenção. O tempo médio de tratamento ortodôntico foi de 2 anos e 4 meses. Todos os pacientes utilizaram, como contenção no arco superior, a 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.- Grupo 2: composto de 58 telerradiografias em norma lateral de 29 jovens de ambos os gêneros, sendo 11 do gênero feminino e 18 do gênero masculino, apresentando oclusão normal. As telerradiografias foram obtidos de 2 diferentes tempos de avaliação, com diferença entre eles compatível com o tempo de tratamento do grupo experimental. O tempo médio entre as duas medições foi de 2 anos e 4 meses. A técnica utilizada foi a Edgewise simplificada. Para correção da curva de Spee, utilizaram-se os fios de nitinol e de aço inoxidável com curva reversa no arco inferior e acentuada no arco superior. Para correção da má oclusão de Classe II, utilizou-se o aparelho extrabucal com tração cervical, em todos os pacientes do grupo experimental. Para elaboração do cefalometria, utilizou-se papel de acetato Ultraphan e lapiseira com grafite preta de 0,5mm. Fez-se, nas radiografias iniciais, finais e pós-contenção, a delimitação do desenho anatômico e a demarcação dos pontos cefalométricos, que foram posteriormente digitalizados numa mesa digitalizadora Numonics Accugrid XNT, conectada a um microcomputador Pentium II – 166 MMX. Para a mensuração das grandezas cefalométricas, utilizou-se o programa Dentofacial Planner 7.0.2. Também foram realizadas mensurações de profundidade de curva de Spee com o auxílio de um esquadro e de um paquímetro digital devidamente aferido (MITUTOYO com capacidade de 150 mm, resolução de 0,01mm, modelo/código 500-144B). Para avaliação da compatibilidade das idades iniciais dos grupos controle e experimental,

realizou-se o teste t independente. Para avaliação das alterações das variáveis estudadas no grupo experimental (comparação intragrupo), entre as 3 fases, utilizou-se o teste estatístico ANOVA, e na presença de um resultado significativo, aplicou-se o teste de Tukey. Para o grupo controle, entre as duas medições realizadas, utilizou-se o teste t dependente. Para comparação entre os dois grupos, controle e experimental, utilizou-se o teste t independente, avaliando-se as diferenças dos 2 grupos entre as fases inicial e final (T2-T1). Para se observar a existência ou não de relação entre a recidiva da sobremordida e a curva de Spee, utilizou-se o teste de correlação de Pearson. O nível de significância utilizado foi de 5%, para todos os testes estatísticos realizados. Ao avaliar resultados obtidos sobre sobremordida, sabe-se que a indicação de extrações dentárias nos casos de sobremordida profunda pode acarretar uma diminuição da dimensão vertical de oclusão, comprometendo dessa maneira o trespasse vertical. Porém os resultados demonstram que as exodontias foram responsáveis pela redução substancial da sobremordida ao término do tratamento, desde que seja uma mecânica bem empregada. No grupo experimental do presente estudo, a profundidade inicial média foi de 3,31mm e, na fase final de tratamento, foi corrigida para 1,78mm, apresentando uma redução de 1,53mm, mostrando-se estatisticamente significativa. Entre as fases final de tratamento (1,78mm) e pós-contenção (2,62mm), a diferença observada (T3-T2) foi significativa estatisticamente, com valor de 0,84mm. Comparando a medida inicial (3,31mm) com a pós-contenção (2,62mm), encontramos uma diferença de 0,69mm, representando uma correção de 21%, 5 anos pós-contenção, se apresentando estatisticamente significativamente. Quanto ao posicionamento dos incisivos entre as fases final e 5 anos pós-tratamento, observou-se uma extrusão significativa no grupo experimental. Os incisivos superiores apresentaram média de 1,27mm e os inferiores de 1,20mm. Notou-se ligeira vestibularização dos incisivos inferiores durante o tratamento (T2-T1 – média de 2,3°), e esta inclinação permaneceu quase inalterada, com mínima redução na fase pós-contenção (alteração média entre T2 e T3 de 0,21°). A sobremordida inicial apresentou correlação significativa com os valores do overbite final, pós-contenção e na fase de

tratamento. Ou seja, quanto maior o valor da sobremordida inicial (T1), maior é o valor da sobremordida final (T2) e pós-contenção (T3), pois ambas as correlações foram significantes e positivas. A correlação do overbite em T1 com a fase de tratamento (T2-T1) foi significativa e negativa, pois os valores de T2-T1 se apresentam negativos. Pode-se dizer, então, que quanto maior a sobremordida inicial, maior será a correção obtida durante o tratamento. A sobremordida inicial se correlacionou significativamente com a curva de Spee pós-contenção (T3). Ou seja, quanto maior a sobremordida inicial, maior a curva de Spee no estágio pós-contenção. De acordo com os resultados do presente estudo, o nivelamento da curva de Spee durante o tratamento ortodôntico parece ser relativamente estável em longo prazo, apesar de apresentar valores significantes. As conclusões deste estudo são de que a recidiva da sobremordida se apresentou estatisticamente significativa e com valor médio de 1,68mm; a curva de Spee apresentou uma recidiva estatisticamente significativa, com valor médio de 0,84mm.; A recidiva da sobremordida apresentou-se correlacionada significativamente com a curva de Spee pós-contenção.

Huang et al. (2012), através de sistêmica revisão de literatura, investigou a estabilidade da correção da sobremordida pós ortodontia, através de busca eletrônica de 4 bancos de dados foi realizada a partir de 1 de janeiro de 1966 a 27 de junho de 2012. Foram considerados para inclusão no estudo se relatassem amostras de mordida profunda que foram submetidas a tratamento ortodôntico na dentição permanente. Registros foram necessários no tempo inicial, pós-tratamento e 1 ano de pós-tratamento. Pesquisa manual de listas de referência dos estudos incluídos foi realizada. Os dados foram resumidos usando formulários personalizados e o risco de distorção foi avaliado usando uma escala modificada de Newcastle-Ottawa. Vinte e seis estudos preencheram os critérios de inclusão, da qual somente a descritiva estatística e comparações estratificadas foram relatadas. Em todos os estudos, o overbite inicial médio, o overbite pós-tratamento e a longo prazo overbite foram 5,3; 2,6 e 3,4 mm, respectivamente. A gravidade inicial pareceu estar relacionada a estabilidade a longo prazo. Embora a qualidade da evidência atual não seja alta, os pacientes com mordida profunda a má oclusão parece sofrer

um tratamento relativamente bem sucedido, e a maior parte da correção aparece ser estável.

No estudo de Lira; Alexandrino (2015) utilizou 50 Indivíduos brasileiros, todos estavam no período de surto de crescimento puberal, sendo 13 meninas e 12 meninos, submetidos a técnica Edgewise (Grupo 1); e 15 meninas e 10 meninos que foram tratados com técnica Straight Wire (Grupo 2) durante um período de 26 meses. Todos os pacientes foram tratados em uma única fase sem extrações e sem associação de elásticos intermaxilares. A principal estratégia do tratamento da mordida profunda em ambos os grupos consistia na extrusão combinada dos dentes posteriores, intrusão e inclinação vestibular dos dentes anteriores. Inicialmente no Grupo 1 arcos segmentados (técnica de Rickets) 0,018'x 0,025' foram utilizados para intrusão e projeção de incisivos maxilares e mandibulares, permitindo a diminuição da sobremordida profunda, com os braquetes anteriores colados no nível mais incisal. No Grupo 2, arcos contínuos de níquel e titânio 0,014' e 0,016' com acentuada curva de Spee em o arco maxilar e a curva reversa no arco mandibular foram utilizados para pequena intrusão molar, projeção labial e intrusão dos incisivos na correção da sobremordida profunda. Desde que os arcos sejam flexíveis e envolvam todos os dentes desde o início do tratamento. Depois disso, nos Grupos 1 e 2, arcos contínuos de nivelamento foram sequencialmente utilizados para manter as alterações da curva de Spee e obter os melhores resultados mandibulares deslocamento nas direções para baixo e para frente durante surto de crescimento. Cada paciente foi avaliado duas vezes por cefalometria de telerradiografias laterais: no início do tratamento e no final do tratamento ortodôntico ativo. A relação dentária era de classe II, de acordo com classificação Angle. Oito medidas lineares e seis medidas angulares foram obtidas nos traçados cefalométricos iniciais e finais. Nos dois grupos foi observada redução de sobremordida profunda e overjet, redução do plano mandibular com rotação anti-horária e projeção labial de incisivos superiores. No grupo 1, deslocamento vertical significativo contribuiu para reduzir overbite. A correção de overbite profunda ocorreu devido intrusão e inclinação labial dos incisivos superiores e extrusão de molares maxilares e mandibulares. O overjet diminuiu demonstrando crescimento tardio da mandíbula, apesar da inclinação vestibular dos incisivos superiores e verticalização dos incisivos inferiores A sobreposição cefalométrica total entre inicial e final do Grupo 2 apresentou deslocamento para frente e rotação no sentido horário da mandíbula, juntamente

com melhoria de perfil. Em conclusão, a correção da sobremordida profunda no Grupo 1 foi suportado especialmente por intrusão de incisivos e extrusão de molares, associada ao deslocamento mandibular, devido ao pico de crescimento com rotação anti-horária. No Grupo 2, a intrusão dos incisivos e projeção labial dos incisivos superiores promoveu a correção profunda overbite. Enquanto isso, os molares intruídos para corrigir curva do Spee promoveu deslocamento mandibular para frente com rotação anti-horária. Nos dois grupos o tratamento mostrou redução da convexidade facial e melhoria no perfil.

Para Fuzyi et al (2015) há diversos fatores que podem levar a recidiva de sobremordida: a erupção continuada dos incisivos, nivelamento inadequado de curva de Spee, inclinação de plano oclusal, ângulo interincisivo aumentado e rotação mandibular em sentido anti-horário. A recidiva pode ocorrer nos dois primeiros anos pós tratamento, evidenciando um pequeno aumento no valor da sobremordida o que não é significativo clinicamente. E ainda revê que em pacientes em fase de crescimento a extrusão posterior é mais eficiente, enquanto em adultos a intrusão de incisivos apresenta menor taxa de recidiva.

4 DISCUSSÃO

Martins (2017) utiliza técnica CPV onde dois *cantilevers* associados ao primeiro fio de alinhamento ortodôntico, mas não restritos a ele, a fim de iniciar a planificação da curva de Spee o mais cedo possível. Assim, o tempo de tratamento pode ser diminuído, extruindo dentes posteriores e intruindo anteriores. Para Janson; Pithon (2008) e para Silva Filho et al. (2010) o levantamento temporário da mordida na região anterior com dispositivos fixos favorece a instalação precoce dos braquetes no arco inferior, com maior predominância na extrusão de dentes posteriores. Lira; Alexandrino (2015) fizeram estudos comparativos e concluíram que a correção profunda da sobremordida no Grupo 1 *edgewise* associado a arco de Ricketts foi apoiada principalmente pela intrusão dos incisivos e extrusão dos molares. No Grupo 2 *straight wire*, a intrusão dos incisivos e a projeção labial dos incisivos superiores proporcionaram a correção profunda do overbite. Sakima et al. (2000) ao avaliar efeitos extrusão e intrusão dentária comparando tratamentos em curva reversa de spee e arco de Brunstone, verificaram que os tratamentos ortodônticos de correção da sobremordida promoveram significativa restrição da irrupção quando considerados os pontos radiculares dos primeiros molares inferiores.

No artigo de Locks (2012) planejou-se a utilização de aparelho extrabucal de Kloehn com tração cervical com o objetivo de abrir espaços e obter relação molar de chave de oclusão. A projeção dos incisivos foi de grande importância para a correção da sobremordida. MARUO (2017) iniciou o tratamento com AEB assimétrico para correção de classe II dentária. A escolha da utilização do AEB, em vez de ancoragem esquelética, para o tratamento, objetivou agir não somente na má oclusão, mas também na DTM. Não há evidência suficiente para afirmar o quanto o tratamento ortodôntico pode interferir nos sinais e sintomas da DTM. Tendo em vista que o paciente relatou não apresentar mais dor na região, esperava-se constatar que seus discos articulares não estavam mais deslocados, porém não houve alteração nos discos articulares. Já BITTENCOURT, FARIAS, BARBOSA (2012) associou nesse caso clínico o aparelho extrabucal de tração combinada como ancoragem, durante a retração superior, e também para controle da dimensão vertical. Esse último porque, em pacientes

dolicocefálicos que apresentam sobremordida profunda, apesar do padrão esquelético vertical, a reversão da curva de Spee inferior e a acentuação da superior podem acarretar a extrusão dos dentes posteriores, com consequente rotação mandibular no sentido horário, podendo haver piora da sobressaliência. FREITAS et al (2006), ao comparar estabilidade de grupos de correção de classe II com exodontia de 4 primeiros pré-molares e outro com correção de classe II utilizando AEB e curva reserva de Spee, ambos com correção de sobremordida avaliou a estabilidade da correção da sobremordida e o resultado principal é que a sobremordida inicial apresentou correlação significativa com os valores do overbite final, pós-contenção e na fase de tratamento.

ALMEIDA et al (2004) relata caso clínico evidenciando efeito colateral de vestibularização de incisivos da utilização do sobrearco se o arco estabilizador não for de aço retangular. GONÇALVES, NAKANDAKARI (2010) escolheram o Arco de Burnstone, pois arco atua sobre um bloco de dentes onde o fio não corre continuamente em todos os braquetes, evitando-se, assim, alguns efeitos colaterais. SCHWERTNER et al (2017) comprova em seu estudo que fazer a dobra distal no arco de intrusão de Connecticut impede que seja gerado momento em molares. GOEL et al (2014) avaliou taxa de intrusão e taxa de reabsorção radicular em três grupos, um intrusão com arco utilidade (Ricketts), segundo com k-sir, terceiro com RCS (curva reversa de Spee) e como resultado concluíram que a reabsorção radicular está diretamente relacionada à distância percorrida pela raiz em direção ao ápice. MARTINS (2017) concluiu que a correta pré-ativação do arco base próximo a região de molares é primordial para a sua correta utilização de intrusão na região anterior do arco.

Huang et al.(2012), após revisão sistemática de literatura concluíram que a gravidade inicial da sobremordida pareceu estar relacionada à estabilidade a longo prazo. Freitas et al (2006) comparou um grupo da qual se realizou exodontia de quatro pré-molares para tratamento, e outro com utilização de AEB e reversão de curva de Spee. Concluíram que a sobremordida inicial correlaciona com valores final e 5 anos pós tratamento.

Wang, et al (2016) utilizaram mini parafusos ortodônticos para conseguir controle vertical da maxila. Aydoğdu, Özsoy (2011) realizaram estudo comparativo entre arco de intrusão de Ricketts e intrusão utilizando arco segmentado associado a mini implante ortodôntico. Foi conquistado a intrusão anterior nos dois grupos, porém estabilidade posterior somente no grupo de mini implantes. Kumar et al. (2017) também realizou estudo comparativo entre mini implantes e arco de intrusão de Connecticut e os resultados mostram maior intrusão com menor reabsorção radicular utilizando mini implante. Alaa-Eldin et al (2016) realizou em um grupo de 10 pessoas a intrusão de incisivos inferiores utilizando mini parafusos ortodônticos, demonstrando efetividade dos mini-implantes como ancoragem ortodôntica sem movimentos em molares. Araújo et al (2008) mostram com clareza pontos ideais para aplicação de mini implantes. Rodrigues et al (2017) demonstram em seu relato a correção eficaz de sobremordida utilizando o alinhador invisível. Os alinhadores estéticos têm como principal desvantagem a necessidade de cooperação do paciente.

5 CONCLUSÃO

Após o exposto, pode-se concluir que:

- a) A extrusão dos dentes posteriores pode ocorrer não somente nas técnicas que utilizam batentes anteriores, como também em utilização de curva reversa de Spee;
- b) Pode-se iniciar a intrusão de dentes anteriores nos arcos flexíveis como na técnica de correção vertical precoce;
- c) O arco extra bucal pode ser utilizado como ancoragem, evitando extrusão de dentes posteriores, como também um grande auxílio para correção de sobremordida, distalizando dentes posteriores;
- d) Dos arcos de intrusão estudados nesse estudo, o de Burnstone é o que apresenta menor efeito colateral em dentes posteriores;
- e) Os efeitos colaterais devem ser previstos no planejamento, antes de alterações ao tratamento;
- f) A estabilidade da correção da sobremordida é atingida quando se estabelece trespasse ideal de incisivos, com suas angulações próximas ao ideal;
- g) Os mini implantes são de fácil manuseio e permitem intrusão pura se utilizados adequadamente, consumindo menor tempo clínico;
- h) O uso de alinhador invisível soluciona bem correção de sobremordida e também oferece ao profissional maior facilidade de manuseio, porém o andamento do tratamento está diretamente relacionado a colaboração do paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALAA-ELDIN, A.M.; SALEM, A.S.; FOUUDA, M.A. Intrusion of lower incisors in deep overbite cases with mini screws. **Int. J. Orthod. Milwaukee**. v. 27, n. 1, p. 29-32, spring 2016.
2. ALMEIDA, M. R.; ALMEIDA, R. R.; ALMEIDA-PEDRIN, R. R. O uso de sobreato na correção de sobremordida profunda. **R clín. Orthodon Dental Press**, v.3, n. 1, p. 14-30 Fev./Mar. 2004.
3. ARAUJO, T. M. et al. Intrusão dentária utilizando mini-implantes. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**. v. 13, n. 5, p. 36-48, Set./Out. 2008.
4. AYDOĞDU E, ÖZSOY ÖP. Effects of mandibular incisor intrusion obtained using a conventional utility arch vs bone anchorage. **Angle Orthod**. v. 81, n. 5, p.767-775, Set. 2011.
5. BITTENCOURT, M.A.V., FARIAS, A.C.R., CASTELLUCCI E BARBOSA, M. Conservative treatment of a Class I malocclusion, with 12 mm overjet, overbite and severe mandibular crowding. **Dental Press J Orthod**. v. 17, n. 5, p. 43-52, Set./Out. 2012.
6. BOECK, E. M. et al. Prevalência de maloclusão em escolares de 5 a 12 anos de rede municipal de ensino de Araraquara. **Rev. CEFAC**, 2013.
7. BRITO, H. H. A.; LEITE, H. R.; MACHADO, A. W. Sobremordida exagerada: diagnóstico e estratégias de tratamento. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 14, n. 3, p. 128-157, maio/jun. 2009.
8. FREITAS, K. M. S., et al. Estudo da recidiva da sobremordida relacionada com a curva de Spee, em pacientes Classe II, divisão 1, na fase pós-contenção. **Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 11, n. 5, p. 138-150, set./out. 2006.
9. FUZIY, A., et al. Considerações sobre a etiologia, o diagnóstico e tratamento de sobremordida profunda. **Rev. Clin Ortod Dental Press**, v.14, n.3, p.6-36, jun./jul. 2015.

10. GOEL, P.; TANDON, R.; AGRAWAL, K.K. A comparative study of different intrusion methods and their effect on maxillary incisors. **J Oral Biol Craniofac Res.** v. 4, n.3, p. 186-91, Set./Dez. 2014.
11. GONÇALVES, F.C.; NAKANDAKARI, C. Arco de 3 peças de Burstone para retração e intrusão simultâneas dos incisivos superiores. **Rev Clín Ortod Dental Press**, v.9, n.6, p. 49-56, dez. 2010/ jan. 2011.
12. HUANG, G. J. et al. Stability of deep-bite correction: A systematic review . **J World Fed Orthod.** v.1, n. 3, p. 86-9, Set. 2012.
13. JANSON, M.; PITHON, G. Alternativas para acelerar a colagem dos acessórios inferiores em casos com sobremordida profunda. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, v. 7, n. 3 - jun./jul. 2008.
14. KUMAR, P. et al. Rate of intrusion of maxillary incisors in Class II Div 1 malocclusion using skeletal anchorage device and Connecticut intrusion arch. **Med. J. Armed. Forces India.** v. 73, n. 1, p. 65-73, Jan. 2017.
15. LIRA, A. L. S. D., ALEXANDRINO, Y.N.D.S. Comparison of two types of biomechanisms for deep overbite correction. **Braz. J. Oral Sci**, v.14, n.1, p. 71-77, Jan./Mar. 2015.
16. LOCKS, A. Angle Class II, division 2 malocclusion with deep overbite. **Dental Press J Orthod.** v. 17, n. 6, p. 160-6. nov./dez. 2012.
17. MARTINS, R.P. Early vertical correction of the deep curve of Spee. **Dental Press J Orthod.** v. 22, n. 2, p.118-25, Mar./Abr.2017.
18. MARTINS, R.P. Um arco base consegue intruir incisivos? Parte 1. **Rev Clín Ortod Dental Press.** v.16, n.3, p.38-44, jun./jul. 2017.
19. MARUO, I.T. Class II Division 2 subdivision left malocclusion associated with anterior deep overbite in an adult patient with temporomandibular disorder. **Dental Press J Orthod.** v. 22, n. 4, p. 102-12, Jul./Ago. 2017.
20. NANDA, S.K. Growth patterns in subjects with longh or shorth faces. **Am J Orthodo Dentofacial Orthop.** v. 98, n. 3, p. 247-58, 1990.

21. NANDA, R.; KAPILA, S. Terapias atuais em Ortodontia. **Elsevier Editora Ltda.** 1ªed. Rio de Janeiro, 2011. Cap.16. p.186-96.
22. RODRIGUES, L. A., et al. Correção da mordida profunda utilizando alinhadores estéticos (Clear-Aligner): relato de caso. **Rev Clín Ortod Dental Press.** v. 16, n. 3, p. 70-7, jun./jul. 2017.
23. SAKIMA, M. T. et al. Avaliação Cefalométrica Comparativa de Dois Métodos de Correção da Sobremordida. Estudocom Implantes Metálicos. Parte II. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 5, n. 5, p. 47-57, set./out. 2000.
24. SASSOUNI, V.N.S. Analysis of dentofacial vertical proportions. **Am. J. Orthod.** v. 50, n. 11, p. 80 1-22, 1964.
25. SCHUDY, F.F. The control of vertical overbite in clinical orthodontics. **Angle Orthod.** v. 38, n. 1, p. 19-39, 1968.
26. SCHWERTNER , A.; ALMEIDA, R.R.; GONINI, JR. A.; ALMEIDA, M.R.. Photoelastic analysis of stress generated by Connecticut Intrusion Arch(CIA). **Dental Press J Orthod.** v. 22, n. 1, p.57-64, jan./fev. 2017.
27. SILVA, D. C. M. da. "Momento de uma força"; **Brasil Escola.** Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/momento-uma-forca.htm>
28. SILVA FILHO, O. G.; et al. Redução da sobremordida com extrusão de posteriores. **Rev Clin Ortod Dental Press**, v.9, n.2, p. 14-24, abr./maio 2010.
29. VAN DER LINDEN, F.P.G.M. Desenvolvimento da dentição. **Quintessence**, Rio de Janeiro, 1986.
30. WANG, X.D., et al. Nonsurgical correction of a severe anterior deep overbite accompanied by a gummy smile and posterior scissor bite using a miniscrew-assisted straight-wire technique in an adult high-angle case. **Korean J Orthod.** v.46, n.4, p. 253–265, Jul. 2016.
31. WORMS, F.W., MESKIN, L. H., ISAACSON, R. J. Open bite. **Am J Orthod**, v. 59, n. 6, p. 389-95, Jun. 1971.

32. WYLIE W. The relationship between ramus height, dental height, and overbite. **Am J Orthod Oral Surg**, v. 32, n.2, p. 57-67. 1946.