

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS - FACSETE**

**SILVIA ANDREA RUEGENBERG POLO**

**LACEBACK EM PACIENTES COM EXTRAÇÕES PRÉ-MOLARES DE  
DENTÁRIOS PERMANENTES: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**São Paulo**

**2019**

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS - FACSETE

SILVIA ANDREA RUEGENBERG POLO

LACEBACK EM PACIENTES COM EXTRAÇÕES PRÉ-MOLARES DE DENTÁRIOS  
PERMANENTES: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Revisão de bibliográfica apresentada ao curso de especialização de Lato Sensu da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas - FACSETE como requisito parcial para a conclusão do curso de Ortodontia.  
Área de Concentração: Ortodontia  
Orientador: Dr. Eddy Castro Blanco

São Paulo

2019

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS - FACSETE

Revisão bibliográfica intitulada “faceback em pacientes com extrações pré-molares de dentários permanentes”: de autoria estudantil, Silvia Andrea Ruegenberg Polo aprovada pelo banco examinador constituído pelos seguintes professores:

---

---

---

São Paulo, 21 de junho de 2019

## **AGRADECIMENTOS**

Graças aos meus formadores, pessoas de grande sabedoria, que se esforçaram para me ajudar, pelo desejo de transmitir seu conhecimento e dedicação que os governou, eu consegui objetivos importantes, como completar o desenvolvimento de minha tese com sucesso e obter o título de Especialista em Ortodontia em um país tão bonito quanto o Brasil. Um sonho tornado realidade.

Obrigado ao Dr. Eddy Castro, Dr. Huber Claros, Dr. Mayara Patel, Ing. Alejandro Mendoza por toda a ajuda, colaboração e orientação fornecidas. Agradecimento especial ao Dr. Nelson Vargas Arce por ter sido meu mentor por muitos anos, eram seus ensinamentos que inspiraram o tema desta tese.

Ao Instituto de Odontologia e Pesquisa de Braga (IBOP), que nos acolheu muito cordialmente em suas instalações.

Para minha linda família, especialmente para você, Billy, por constante compreensão e incentivo, além de seu apoio incondicional durante todo esse processo. Eu te agradeço na alma.

## **RESUMO**

Na Ortodontia, os casos com extrações de pré-molares são frequentes em pacientes com biprotrusão dentária. O fechamento desses espaços é realizado por diferentes técnicas, uma delas é a retração de caninos e incisivos por meio de lacebacks, considerada um procedimento que deve ser submetido a uma mecânica de tratamento controlado, melhorar o perfil facial, alcançar estabilidade e funcionalidade em tratamentos ortodônticos. Este método introduzido por McLaughlin e Bennett é considerado o método de preferência para retração de massa, uma manobra feita com fio de aço inoxidável redondo com um empate na forma de oito, levando em conta que na distalização ocorrem alterações dentárias como a perda de ancoragem nos molares, tanto ao nível dos incisivos, caninos e alterações no perfil facial. Foi realizada uma revisão bibliográfica de revistas odontológicas digitais especializadas dos últimos 15 anos, com 40 publicações, das quais os dados mais importantes foram coletados. O uso de lacemento é utilizado para fechar os espaços pré-molares em um tempo estimado de aproximadamente 5 a 10 meses, produzindo alterações dentárias na inclinação dos incisivos, distalização dos caninos e mesialização dos molares.

### **Palavras – chave:**

*Lacemento, retração.*

## **ABSTRACT**

In orthodontics, cases with extractions of premolars are frequent in patients with dental biprotrusion. The closure of these spaces is carried out by different techniques, one of them is the retraction of canines and incisors by means of lacebacks, considered a procedure that must be subject to a controlled treatment mechanics, improve the facial profile, achieve stability and functionality in Orthodontic treatments. This method introduced by McLaughlin and Bennett is considered the method of preference for mass retraction, a maneuver performed with round stainless steel wire with an eight-shaped tie, taking into account that in the distalization, dental changes occur such as loss of anchor in the molars, changes at the level of the incisors, canines and changes in the facial profile. A bibliographic review of specialized digital dental journals of the last 15 years was carried out, with 40 publications from which the most important data were collected. The use of laceback is used to close premolar spaces in an estimated time of approximately 5 to 10 months, producing dental changes in incisor inclination, distalization of canines and mesialization of molars.

Keywords:

*Laceback, retraction.*

## SUMARIO

1. INTRODUÇÃO .....	7
2. OBJETIVO .....	9
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	10
4. DISCUSSÃO .....	61
5. CONCLUSÕES .....	63
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	64

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos procedimentos mais exigidos na Ortodontia é o fechamento de espaços, que possui vários fatores a serem levados em conta, desde o tipo de braquete utilizado, o torque, a inclinação como os arcos que serão utilizados nesta etapa, desde que todos os tirantes em um esforço para evitar um efeito de inclinação em caninos e incisivos no momento da distalização do setor anterior. A maioria dos autores<sup>8,9,18,16,14,16,26,29,34,37</sup> acrescentou diferentes tipos de inclinações às suas prescrições mecânicas para reforçar a ancoragem. O uso de retro ligaduras ou lacebacks deu uma perspectiva mais segura de alcançar o objetivo sem maiores complicações. A colocação correta dos suportes, seguida pelo acoplamento do arco retangular, fornece o torque a ponta apropriados para o dente, o que permite uma inclinação e angulação corretas.

Casos de apinhamento dentário moderado a severo nas classes I e II com biprotrusão são geralmente indicados para extrações de primeiros pré-molares superiores e inferiores, espaços que, quando fechados, podem mostrar complicações em termos de distalização, inclinação canino distobucal ou palatal, ou a tendência dos incisivos anteriores de se inclinarem para a frente, ou a mesialização do primeiro molar ao segurar toda a bateria anterior, pelas forças exercidas sobre ela.

Para evitar a inclinação dos dentes anteriores para frente, McLaughlin e Bennett introduziram a técnica de laceback, que foi colocada do molar em direção ao canino na forma de oito com uma ligadura de aço inoxidável de 0,009 "ou 0,010", controlando a inclinação no momento da retração anteroposterior. No início, o espaço do ligamento periodontal é comprimido na face distal do canino, causando uma ligeira inclinação, seguida pelo endireitamento da coroa e raiz da parte em efeito do arco utilizado.

Lacebacks podem ser ativos ou passivos, de acordo com o objetivo do tratamento. O laceback ativo é utilizado em casos de extração e retração de caninos com fechamento de espaços e alinhamento de incisivos, evitando sua proclinação. O laceback passivo é usado nos casos em que o objetivo é evitar a incisão dos incisivos, esta situação pode ou não incluir extrações<sup>8</sup>.

Essa técnica também é usada para controlar a ancoragem durante o primeiro estágio de alinhamento e nivelamento, evita a proclinação do lábio inferior, a distância do



canino sem perder a ponta, além de proteger o espaço desdentado das forças da mastigação em ligeiros arcos<sup>9</sup>.

O sistema de amarração dos arcos nos braquetes é de extrema importância, por isso as ligaduras elásticas causam muita resistência ao movimento. Sabe-se que cada ligadura elástica pode causar entre 50g e 150g de resistência ao deslizamento, isto é, no aparelho onde se utilizam ligaduras elásticas, a aplicação da força da biomecânica deve, primeiramente, romper a resistência causada pela ligadura, então promova o movimento dentário<sup>6,36,40</sup>.

## **2. OBJETIVO**

Descrever as alterações dentárias geradas pelo uso de laceback em pacientes submetidos a tratamentos com extração de pré-molares.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

Usmani 2002, neste ensaio, teve como objetivo comparar a eficácia do laço canino na proclinação do incisivo superior, levando em consideração a ponta do canino superior no início do tratamento. Um problema que é encontrado clinicamente, quando se utiliza dispositivos de borda é que o incisivo pode ser inclinado durante a fase de nivelamento e alinhamento. Um método para minimizar este problema é o uso de uma ligadura de aço entre o canino e o primeiro molar, isso é chamado de laceback. Em teoria, o laceback manterá a coroa do canino para trás e, como resultado, a raiz canina deve ser inclinada distalmente conforme a ponta é expressa no suporte. Duas hipóteses foram feitas: a primeira, quais são os efeitos do laço canino na inclinação do incisivo superior? E o segundo? Laço do canino é eficaz para todos os pacientes ou apenas quando o dente canino tem uma ponta distal. Lacebacks caninos não têm efeito sobre a inclinação do incisivo superior. Os efeitos do laço canino não são afetados pela angulação canina antes do tratamento. Os critérios de inclusão foram: idade de 10 a 16 anos no início do tratamento, casos de extração de pré-molares, aparelho de borda superior e inferior (fenda Roth com prescrição de 0,22”), caninos permanentes superiores e inferiores em erupção. Fio de ligadura de 0,009 ”foi usado para todas as rendas caninas, colocadas do gancho na primeira banda molar permanente para o suporte canino permanente em uma figura de oito em cada quadrante, os lacebacks caninos foram ajustados conforme necessário em cada consulta, as medidas de desfecho que foram avaliadas no ensaio foram alterações na inclinação dos incisivos superiores e qualquer movimento medial ou perda de ancoragem dos primeiros molares superiores permanentes. Os métodos de medição utilizados foram, por exemplo: a metrópole de reflexos, um dispositivo tridimensional que possui uma pequena luz móvel que se ajusta para corresponder a um ponto no modelo e um programa de computador calcula as distâncias e os ângulos entre os planos. A inclinação do incisivo superior foi medida como a distância perpendicular da linha de rugas até a borda incisal mais proeminente. A posição do molar direito e esquerdo foi medida como a distância perpendicular da linha de rugas às ranhuras da boca dos primeiros molares. Eles escolheram as rugas palatinas porque essas posições mostraram-se estáveis. A amostra foi composta por 13 meninos e 22 meninas. Os tipos de má oclusão consistiram nos incidentes Classe I, Classe II divisão 1, Classe II divisão 2 e Classe III. Essa análise revelou que, se o canino estivesse mais inclinado distalmente no início do tratamento, os incisivos superiores tenderiam

a dobrar – se. Eles ressaltaram que, como não houve interação entre os lacebacks e a ponta canina, eles puderam concluir que o aumento da inclinação dos incisivos ocorreu independentemente de os lacebacks terem sido utilizados ou não. Concluiu-se que os laços caninos têm um efeito e causam um pouco de retroclinação dos incisivos superiores e impedem o aumento do overjet durante a fase de alinhamento inicial do tratamento com dispositivo fixo Edgewise. Mas isso não é de importância clínica. Além disso, se o canino tivesse uma ponta distal, o overjet provavelmente aumentaria independentemente do uso de lacebacks caninos. Como resultado, os autores sugeriram que, a partir de suas descobertas, as rendas dos caninos superiores não são benéficas, como procedimento de rotina, mesmo se os caninos estiverem em ângulos distais. Em conclusão, o efeito do laceback canino na prevenção de um aumento na inclinação do incisivo superior no início do tratamento é da ordem de 1 mm e seu efeito sobre o movimento molar mesial é insignificante. Os caninos s laço são igualmente eficazes em pacientes com caninos superiores mesial inclinados, verticais ou ângulo distal.

Iyano 2003, relatou um estudo de caso de apinhamento severo no Japão. Ele disse que a tendência era nivelar os arcos das crianças após a extração de pré-molares. Isso muitas vezes resulta na inclinação dos dentes adjacentes no local de extração, o que retarda o processo de nivelamento. No sistema MBT (McLaughling, Bennet e Trevisi), cabos de aço inoxidável de 0,19 x 0,25 são usados como cabos finais para corrigir as linhas médias dentárias superiores e inferiores e fechar os espaços restantes usando escorregar. Isso requer a análise da direção e quantidade de movimentos dentários em cada quadrante para tomar uma decisão de extração ou não extração e selecionar a âncora apropriada. O estudo de VTO que foi projetado por McLaughlin é uma ferramenta de diagnóstico útil que permite aos médicos planejar o tratamento e controlar os movimentos dos dentes durante o tratamento, dois casos tratados com o sistema MBT baseado no VTO dental foram apresentados. O diagrama é feito em três quadrados, quadro um: Posição inicial da linha média e molar, quadro 2: Discrepância do arco inferior e do quadro 3 Mudança no tratamento precoce. A direção antecipada e o número de movimentos em relação aos primeiros molares, caninos e correção da linha média são registrados. O autor relata dois casos. Caso um: Caso apinhamento com deslocamento mesial do primeiro molar superior esquerdo em um homem de 11 anos e 6 meses de idade com dentes da frente tortos, a razão molar foi Angle Classe II no lado esquerdo. Houve 1,0 mm de aglomeração

na região anterior esquerda inferior. A inclinação do incisivo superior estava dentro de uma faixa normal, enquanto o incisivo inferior estava inclinado em direção ao plano labial. O primeiro molar superior esquerdo moveu-se 3 mm mesialmente, a discrepância inicial entre o canino e a linha média foi menos de 2,0 mm no lado direito e menos de 1,0 mm no lado esquerdo. O diagnóstico foi preenchido com deslocamento mesial do primeiro molar superior esquerdo. O VTO dentário foi realizado e foi tomada a decisão de distalizar o primeiro molar superior esquerdo de 3,0 mm e mover a linha média superior do dente 2 mm para a direita para criar espaço para o incisivo lateral superior esquerdo deslocado palaticamente. O tempo de tratamento foi de 14 meses. Rádio pós-tratamento grafia panorâmica mostrou que o paralelismo radicular foi alcançado. O torque do incisivo lateral superior esquerdo deslocado palaticamente foi efetivamente controlado com o suporte invertido. Caso dois: Um caso funcional da mordida cruzada anterior em uma mulher de 13 anos e 3 meses de idade com mordida cruzada nos dentes anteriores, a relação molar foi de Classe I. A discrepância inicial para o segmento anterior inferior consistindo da posição do incisivo, o apinhamento, a curva de Spee e o desvio da linha média somaram menos 3,0mm no lado direito e menos 3,0mm no lado esquerdo, a discrepância inicial para todo o arco inferior totalizou menos 4,0mm. O VTO odontológico exigiu a extração de quatro prim primares erosivos devido à quantidade de discrepância. Os incisivos centrais inferiores tiveram que ser retraídos 3,0 mm. A radiografia panorâmica após o tratamento mostrou que o paralelismo radicular foi alcançado. O uso de lacebacks para menor retração de canina minimizou a perda de ancoragem molar. Os autores concluíram que a VTO dentária é uma ajuda útil para o diagnóstico, o planejamento do tratamento e o gerenciamento dos movimentos dentais.

O Fortini 2005, executando uma técnica chamada "Low Friction Ligation System ou sistema de ligadura de baixa fricção" (Slide), a ligadura deslizante feita de um poliuretano medicinal especial, foi aplicada ao suporte da mesma forma que uma ligadura elastomérica convencional, é igual a um suporte passivo auto ligante, permitiu que o arco deslizasse livremente na ranhura enquanto transmitia toda a sua força para o dente. As vantagens do sistema são especialmente evidentes nos estágios iniciais do tratamento ortodôntico, quando o arco pode deslizar livremente dentro do túnel entre o sulco do suporte e a ligadura, durante o fechamento do espaço de massa em um arco retangular de aço inoxidável, as ligaduras deslizantes podem ser usadas nos

segmentos posteriores para reduzir o atrito, enquanto as ligaduras convencionais são usadas no segmento anterior para maximizar o controle da expressão e do torque. Apresentaram o caso de uma mulher de 12 anos de idade com protuberância bimaxilar, após a extração dos primeiros pré-molares corretos, os braquetes STEP pré-fixados foram unidos no arco superior, arcos de aço e molas helicoidais comprimidas foram usados para mover o canino mesial superior direito. No arco inferior, um arco de titânio-níquel super elástico de 0,014 foi anexado a apenas pré-braquetes STEP com laços deslizantes de baixa fricção, o espaço de extração foi fechado com lacebacks. A ligadura de deslizamento de baixa fricção pode ser usada com qualquer suporte de borda sem alterar a mecanoterapia preferida do médico. Em outra paciente de 11 anos de idade, portadora de má oclusão de classe II, foi realizada a distalização inicial dos molares superiores, mantida com botão de Nance com arco superior de 0,14 "de Níquel-titânio que foi para os suportes. O STEP pré-ajustado com ligaduras e um arco em tom de ouro de 0,20 "foi utilizado na arcada inferior, evidenciando-se, nesse caso, que após 32 dias o canino direito se nivelou sem problemas de intrusão nos dentes adjacentes pelo reforço da âncora mais tarde. Em um terceiro caso, uma mulher de 13 anos com má oclusão de classe III esquelética e odontológica, grampos STEP pré-fixados foram fixados na arcada superior de aço inoxidável de 0,16". Então eles mudaram para um arco de 0,14"de titânio super elástico usando ligaduras deslizantes e sem renda ou curvas. Este sistema oferece vantagens sobre os braquetes auto ligáveis para controlar o atrito, aumentando o conforto do paciente e reduzindo potencialmente o tempo de tratamento.

As cartas começam com a lembrança de que um estudo ortodôntico bem estruturado encontra descobertas que os médicos acham estranho, por exemplo, um ensaio clínico prospectivo de 1971 do respeitado departamento de Nijmegen, intitulado "Aparelho de cabo reto vs Edgewise Convencional", buscou vantagens no uso de braquetes pré-ajustados. Ele testou sete hipóteses, mas não pôde confirmar que nenhum dos estudos pudesse encontrar vantagens clínicas no uso de braquetes pré-ajustados em comparação com a borda completa convencional. Como o estudo chamado "A eficácia da ligação de renda: um ensaio clínico randomizado e controlado" Complementos são parte integrante dos modernos mecanismos de tratamento ortodôntico: um valor incalculável no tratamento de casos fortemente congestionados. O apinhamento moderado pode ser facilmente resolvido por um ou mais dos seguintes métodos: Nova configuração do esmalte mínimo, expansão da largura inferior inter

caninos. Um grande número de ortodontistas clínicos em todo o mundo usa lacebacks e os considera eficazes. Eles tentaram evitar extrações pré-molares em casos com apenas 3 mm de apinhamento anteroinferior. O objetivo do artigo foi mostrar que as ligaduras não devem ser aplicadas a todos os casos, o artigo de McLaughlin e Bennett, descrevendo a técnica de ligadura na forma de 8 não dá outra opinião além da impressão clínica. Após a colocação de ligaduras para retrain ou manter a posição do canino para evitar movimentos dentais indesejados, os outros identificaram que, em alguns casos, além do tempo desnecessário gasto no lado da cadeira, eles agiam como um fator de retenção da placa.

Melih 2006, avaliou e comparou a eficácia das ligaduras de renda denominadas "Lacebacks" com as nervuras helicoidais fechadas de NiTi super elásticas chamadas "Coils ou bobinas". O estudo foi realizado em quinze pacientes, 12 mulheres e 3 homens, com idade entre 12 e 18 anos. Todos os sujeitos possuíam uma relação molar classe I, em seu tratamento planejaram a extração dos primeiros pré-molares superiores e inferiores. Os métodos utilizados foram os seguintes; para a distalização do canino, foram utilizadas molas super elásticas de NiTi de bobina fechada que geraram 150 g de força, ativadas em três vezes o comprimento original em um lado, e lacunas de fio de ligadura de 0,010 polegadas também foram aplicadas no lado contralateral. As molas helicoidais fechadas foram controladas e reativadas. A renda foi reaplicada em cada consulta, que era uma vez por mês. Para avaliar alterações dentárias e esqueléticas, foram realizados os seguintes estudos: Radiografias cefalométricas laterais, submentoverticais. O teste de Wilcoxon também foi aplicado e eles determinaram a importância das diferenças de pré distalização e pós-distalização para determinar a importância das diferenças médias dos dois grupos. As mudanças estatisticamente significativas foram encontradas entre a inclinação distal canina, a extrusão canina, o movimento distal canino, a rotação canina distobucal, e foi menor no grupo Laceback. A quantidade de movimento mesial do primeiro molar foi maior no grupo da bobina. Verificou-se também que os movimentos canino e molar foram maiores para o grupo bobina do que para o grupo Laceback, as diferenças foram significativas. Essas diferenças podem ser atribuídas à caracterização da força, bem como ao tamanho e material do fio de arco. Em conclusão, foi demonstrado que as ligaduras de lacetes são mais eficazes para a distalização canina, em comparação com as molas helicoidais de NiTi helicoidais fechadas; A quantidade e a velocidade

do movimento canino foram menores. No entanto, um movimento canino mais controlado foi obtido para os planos sagital, vertical e transversal.

Khambay, 2006, conduziu um estudo In Vitro, a reprodutibilidade da colocação dos três tipos de sistemas de distribuição de força por médicos durante o fechamento dos espaços com lacebacks que são ligaduras de aço inoxidável de oito vias foi avaliada. que foram pressionados ligeiramente entre o canino e o molar com uma banda mais distal, os lacebacks têm um papel no movimento distal do canino normalmente inclinado a proporcionar espaço para o alinhamento do segmento labial, acredita-se que o seu modo de ação cause uma ligeira reviravolta distal do canino com compressão do ligamento periodontal na área do cresta alveolar na direção do movimento, também se pensa que as forças mastigatórias são responsáveis por reativar o encaixe e assim estimular maior movimento distal da coroa canina, ele diz que esse movimento canino distal fornece aproximadamente 6 a 7 mm de espaço ao longo de um período de 6 meses. Para o estudo, aspectos importantes como o número e tipo de operadores que foram incluídos, o número de aplicações de força por um operador individual em qualquer ocasião, o número de ocasiões em que as forças foram aplicadas e o intervalo de tempo entre as ocasiões foram consideradas de gravação. A prática foi realizada por onze clínicos que aplicaram a cadeia de energia para a retração de caninos em quatro locais. O objetivo desta investigação in vitro foi determinar a magnitude e a reprodutibilidade da força gerada pelos clínicos durante a colocação dos encaixes, usando uma medida do tipo typodont. A hipótese sob teste foi que não houve diferença na magnitude média ou reprodutibilidade da força gerada pelos médicos durante a colocação. Foi selecionado um modelo de estudo da arcada dentária inferior, que exibia caninos com angulação distal e moderado apinhamento do segmento labial; O plano de tratamento proposto, para o caso selecionado, envolveu a extração dos dois primeiros pré-molares inferiores, sendo solicitado a cada médico que colocasse uma alça de aço inoxidável pré-formada de 0,09 "no modelo acrílico, a partir do primeiro molar inferior esquerdo permanente para o canino inferior esquerdo, da maneira que foi feita regularmente. Cada ajuste foi ajustado usando um novo grampo de ajuste, todos os médicos foram destros, no giro final do laceback, os grampos foram removidos. O procedimento completo foi repetido cinco vezes consecutivas para cada operador, durante 6 meses. A mudança na resistência produzida pelos quatro medidores de tensão na colocação ou remoção do ajuste foi detectada através de uma placa de aquisição de dados e foi interpretada por software



como o DataScan. Os dados foram armazenados, exportados como um arquivo e, em seguida, importados para o Excel para análise. O calibrador de tensão foi calibrado entre cada operador, girando o typodont em 90° para permitir que os pesos caíssem livremente do suporte canino, suportes de 50, 100, 200, 400, 800 e 1000g e a mudança na resistência do medidor de tensão para cada médico. Os gráficos iniciais dos dados brutos indicaram que a variabilidade entre operadores não era consistente. No entanto, a análise da variação das medidas repetidas indicou que não houve efeito significativo do grupo, em média, entre o consultor e os grupos, seja como efeito principal ou em combinação com algum dos demais fatores sobre a força gerada. Depois de eliminar o fator de grupo, houve um efeito de interação estatisticamente significativo do operador e do ponto de tempo. Isto deveu-se, em parte, ao fato de que a diferença entre os pontos de tempo não foi consistente em todos os operadores e também a variabilidade entre os operadores não foi consistente, a variabilidade entre os operadores representou aproximadamente 45% da variação. Dentro das limitações deste estudo, foi demonstrado que, ao utilizar um modelo de typodont in vitro, os médicos variavam muito na magnitude da força gerada na aplicação de uma ligadura lacada, muito difícil de prever. As amostras da corrente foram removidas e esticadas, até 28 mm, em uma máquina de teste universal Instron e a força resultante foi medida. Os resultados mostraram que houve grande variação nas forças geradas por cada médico, que variaram entre 1,22 e 3,04 N. As medidas de força registradas neste estudo na aplicação de lacebacks variaram de 0 a 11,1 N as forças geradas para o Espaço de fechamento, usando três diferentes sistemas de fornecimento de energia que variaram entre 0,44 e 3,54 N. Durante a colocação do laceback, não é possível ao médico usar qualquer método para determinar a força com a qual o laceback se encaixa, como o estudo O que foi relatado aqui foi realizado in vitro, eles não puderam interpretar a importância dos achados do ponto de vista clínico. Isso porque os efeitos dos níveis de força relatados no dente canino ou adjacente também dependiam dos fatores oclusais e do arco, que não foram avaliados aqui. Três operadores no estudo relataram que isso gerou forças máximas entre 8,15 e 1,1N durante a colocação do laceback, o que provavelmente significou tensão nas unidades âncoras; os autores aconselham ter cuidado ao colocar e "apertar" os encaixes para evitar a geração de forças pesadas, especialmente durante os estágios iniciais do tratamento. Repetir o procedimento de teste mais de duas vezes também ajudaria a identificar se a reprodutibilidade aumenta com a exposição adicional ao procedimento. Em conclusão, esta investigação in vitro apresentou uma grande variação entre ou pior nas forças

produzidas durante a colocação dos lacebacks com o modelo in vitro utilizado neste estudo.

Feldmann 2006, utilizado para identificar todos os estudos que examinaram os sistemas de ancoragem ortodôntica e sua eficácia, realizou um levantamento bibliográfico aplicando o banco de dados Medline, PubMed e o Banco de Dados de Ensaio Clínicos da Colaboração Oral Cochrane. Eles selecionaram ensaios clínicos randomizados (ECR), estudos prospectivos controlados retrospectivos e ensaios clínicos que compararam pelo menos duas aplicações de ancoragem que relataram dados quantitativos sobre os efeitos de diferentes dispositivos de ancoragem. Dois revisores (Dr. Feldmann e Bondemark) avaliaram independentemente todos os artigos e o escore Kappa que mede o nível de qualidade foi de 0,94, o que é considerado muito bom. Os dados dos artigos a seguir foram extraídos levando em conta autor, ano de publicação, desenho do estudo, material, sexo, idade, tempo de tratamento, unidade âncora utilizada, relação entre perda de ancoragem e movimento ativo. A busca resultou em 494 artigos, todos esses artigos foram analisados de acordo com a inclusão. Artigos excluídos também continham 149 estudos sobre diferentes tipos de implantes usados para produzir ancoragem esquelética. No entanto, como os artigos sobre implantes eram apresentações técnicas, relatos de casos ou pequenas séries de casos, eles não se qualificaram para análise. As duas principais situações de ancoragem encontradas foram a ancoragem dos molares durante o fechamento do espaço após extrações pré-molares, a ancoragem na região dos incisivos e pré-molares durante o movimento distal dos molares. No estudo de Usmani, eles não mostraram diferenças na perda de ancoragem do molar durante o nivelamento da mandíbula superior com ou sem ligaduras de renda. Irvine, por outro lado, demonstrou uma perda de ancoragem significativamente maior quando ligaduras de renda foram usadas para nivelar a mandíbula inferior. Baker encontrou uma perda de âncora significativamente menor com uma técnica de borda usando um dispositivo auxiliar de fixação em comparação com a técnica de Begg usada com o conceito de força diferencial. Hart demonstrou possibilidades de alterar o controle da âncora com uma técnica de momento diferencial de acordo com o tipo de má oclusão e o grau de aglomeração. Geron examinou a contribuição relativa de cinco fatores diferentes para a perda de ancoragem: local de extração, mecânica, idade, superlotação e overjet. Os autores concluíram que a perda de ancoragem é uma resposta multifatorial na qual a mecânica e o apinhamento são considerados fatores primários. Menos perda de

ancoragem foi encontrada com o dispositivo lingual comparado aos dispositivos labiais, e o apinhamento inicial foi inversamente correlacionado com a perda de ancoragem. Em conclusão, três principais situações âncoras foram identificadas. Ancoragem do primeiro molar durante o fechamento do espaço após extrações de pré-molares; segundo, houve perda de ancoragem na região incisiva ou pré-molar durante o movimento do molar distal; e terceiros dispositivos que utilizaram implantes, mini- parafusos ou técnicas similares para produzir âncora esquelética.

Runci 2007, fez um guia para facilitar a gestão clínica da filosofia MBT, que pertence à terceira geração de aparelhos pré – configurados, criado por Richard Mclaughlin, Jonh Bennet e Hugo Trevisi. O objetivo deste guia foi facilitar o gerenciamento clínico da filosofia do MBT. Descreveram os tipos de ligaduras que nos ajudam a manter a âncora. Um DISTAL DUPLO (BEND-BACK): é realizado nos arcos iniciais do Níquel Titio Active Thermo nas extremidades do mesmo para evitar deslocamentos dos arcos e ajudar a manter o perímetro do arco. Dois LIGADURA CONJUGADO. Três LIGADURA DISTAL ATIVA (ACTIVE TIE-BACK): ligadura metálica de 0,009mm ou 0,010mm combinada com um módulo e elástico que é colocado do molar ao gancho do arco, sua função é fechar espaços, isso tem três formas: o primeiro lugar módulo de elasticidade ao gancho do primeiro molar e ligar a ligadura metálica ao arco gancho, passando a ligação metálica sob o suporte de pré-molares. A segunda maneira era ligar a ligadura metálica aos molares e aplicar o módulo elástico ao gancho do arco e, em terceiro lugar, ligar os molares e o segundo pré-molar à ligação metálica e aplicar o módulo elástico ao gancho do arco. Quatro ILUMINAÇÃO DIGITAL PASSIVA DE DIGITAL (PASSIVE TIE BACK): sua finalidade é manter os espaços fechados na fase de finalização. Cinco RETROLIGADURA (LACE-BACK): ligadura metálica de 0,009mm ou 0,010mm que é passada em 8 do último moinho cimentado para o canino do mesmo arco, nos arcos iniciais, a fim de evitar pró inclinação incisiva ao expressar Inclinação do suporte canino. O guia também explicou os cuidados especiais para a colocação de bandas, nas quais é indicado cuidar do paralelismo entre elas. O tubo da banda que é mais soldado para a oclusal, nos primeiros grandes molares inferiores, pode colocar o tubo ligeiramente distalmente. Os dentes gravemente deslocados devem ser deixados para quando houver espaço. Nesta parte de nós observamos os tipos de ligaduras incluindo Laceback, que é o que nos interessa.

Hosseinzadeh 2007, avaliando os movimentos dentais e caninos durante o nivelamento e o alinhamento utilizando dispositivos pré-ajustados com a técnica de MBT (McLaughlin, Bennet e Trevisi), também avaliaram o efeito de lacebacks no movimento horizontal dos primeiros molares. O estudo foi realizado em quatorze pacientes, 10 mulheres e 4 homens, entre 11 e 21 anos, todos os pacientes com relações esqueléticas leves de Classe I ou Classe II com apinhamento prévio, com um plano de tratamento para extrações de primeiro pré-molar. Um cefalograma de pré-tratamento foi obtido para cada um dos pacientes no estudo e um cabo de aço inoxidável de  $0,19 \times 0,25$  "foi inserido na parte superior e nos tubos molares inferiores direitos durante a exposição radiográfica. Este cabo serviu como um marcador de identificação para medir os deslocamentos lineares e angulares dos dentes. Os pacientes retornaram a cada duas semanas para voltar a provar ou substituir os laços. Após o período de 8 semanas, os cabos de arco foram removidos e levaram um segundo conjunto de impressões. Os marcadores em forma de L foram reinseridos antes da obtenção do segundo cefalograma, as seguintes medidas foram feitas em cada um dos moldes usando pinças digitais com uma precisão de 0,01 milímetros: deslocamento do ponto de contato dos seis dentes anteriores, largura inter canino, o fechamento do espaço, medido a partir da ponta do vértice canino para a ponta da cúspide do primeiro distovestibular molar do mesmo lado. Os planos palatino e mandibular foram utilizados como linhas de referência para a avaliação das alterações verticais nos dentes superiores e inferiores. A avaliação dos modelos revelou que todos os deslocamentos dos pontos de contato diminuíram no final do período de estudo, com um valor médio de 7,65 mm (4,16 mm) na parte superior e menos 7,07 mm (3,28 mm) na os arcos inferiores. A maior quantidade de deslocamento foi encontrada entre os incisivos laterais e os caninos em ambos os arcos. A menor quantidade foi observada entre os incisivos centrais em ambos os maxilares. A única alteração horizontal significativa foi o movimento mesial dos molares superiores, retroclinação não significativa nos incisivos superiores e inferiores no final do período de 8 semanas. Os caninos foram distalizados e ficaram eretos. Os ortodontistas geralmente aplicam forças intermediárias, o que pode levar a movimentos dentários imprevisíveis devido a muitos fatores biomecânicos. Nenhuma diferença significativa foi observada entre os pacientes tratados com laceback e não tratados com rendas de volta. Os casos de Laceback revelaram um backclination maior de 0,09 mm. Pode-se concluir que as ligaduras passivas de laceback não afetam a posição anteroposterior do segmento labial inferior. Um desvio mesial significativo pode

ocorrer no estudo, primeiros molares superiores, enquanto os primeiros molares inferiores permanecem em sua posição original. A distalização e endireitamento dos caninos podem ocorrer devido ao uso de lacebacks. Um considerável aumento na largura intercaninos pode ser observado. O reforço da âncora no arco superior é recomendado durante esta fase.

Houghton 2008, conduziu o caso clínico vencedor do prêmio BOS MOrth Cases da American Orthodontics que é concedido anualmente aos melhores casos de exames médicos. Um dos casos vencedores foi o de um menino caucasiano de 13 anos e 3 meses de idade que apresentou uma má oclusão de Classe II. Na avaliação extra oral, o paciente tinha uma relação esquelética sagital de Classe II moderada e as proporções verticais estavam dentro dos limites normais. Na avaliação intra oral, a forma do arco mandibular era em forma de V e havia uma ligeira aglomeração (2 mm) da arcada inferior, o segmento labial inferior era normalmente inclinado, a forma da arcada maxilar era em forma de V, houve ligeiro apinhamento (2 mm) e os incisivos superiores tinham uma inclinação normal. Na oclusão, o paciente apresentava uma relação classe I do incisivo classe II com um overjet de 10 mm. O overbite (sobre mordida) foi um pouco maior, mas incompleto. Obteve-se um cefalograma pré-tratamento que confirmou a discrepância de Classe II esquelética moderada. Os objetivos do tratamento foram melhorar o padrão esquelético, estabelecer relações classe I incisal, canina e molar, corrigir overjet e overbite, expandir o arco superior em V, aliviar a superlotação, nivelar e alinhar os arcos, corrigir os eixos e detalhes finais para obter uma oclusão funcionalmente equilibrada. A retenção para manter a posição corrigida foi importante para enfatizar. De acordo com o plano de tratamento, considerou-se que uma combinação de modificação do crescimento e camuflagem ortodôntica seria a melhor opção de tratamento para um homem de 13 anos de idade. A expansão da arcada superior foi necessária e um dispositivo funcional Clark de duplo bloqueio foi selecionado, o paciente foi instruído a usá-lo 24 horas por dia. Após 10 meses, o desgaste do bloco duplo à noite foi reduzido apenas. Cefalograma pós-funcional e análise cefalométrica mostraram progresso esquelético. Um dispositivo quadhelix superior foi instalado para fornecer uma pequena quantidade de expansão adicional. Os arcos de alinhamento iniciais de 0,014" de níquel-titânio foram ligados, os lacebacks foram colocados com o avanço, a quadelélica foi removida e o paciente foi instruído a usar elásticos da classe II. O plano de tratamento permitiu atingir as metas ortodônticas após a manutenção do posicionamento do segmento labial inferior.

O paciente experimentou alterações esqueléticas favoráveis durante a fase funcional do tratamento. A correção de sua má oclusão foi conseguida através de uma combinação de crescimento mandibular com compensação dento-alveolar, principalmente retroclinização do segmento superior do lábio, graças aos lacebacks. Os objetivos da ortodontia e estabilidade a longo prazo foram alcançados, melhorados pela boa interdigitação dos segmentos orais e pela mínima alteração no segmento labial inferior.

Hibino 2009, em um caso em que um homem de 20 anos foi submetido à cirurgia bimaxilar ortognática em 2005, foi diagnosticado com protrusão dento alveolar bimaxilar. Ao realizar as osteotomias maxilares, Wunderer e LeFort I posteriores com extrações de pré-molares superiores e na mandíbula, osteotomia segmentar inferior com extrações de pré-molares também. Duas semanas após a cirurgia, houve deiscência da ferida entre o canino superior esquerdo e o segundo pré-molar, a remoção do sequestro e o tecido de grande extensão foi realizado, supuração, quando a recessão gengival cessou. A paciente foi encaminhada ao cirurgião-dentista para realização de enxerto ósseo alveolar antes do movimento ortodôntico, aplicando-se uma força ortodôntica muito leve, mais de três meses após o enxerto ósseo com fio de cobre NiTi de 0,14" com ligadura de aço inoxidável; os lacebacks foram ajustados em cada visita que foi aproximadamente um mês de intervalo. Após um ano de ajuste suave da força ortodôntica com a ligadura laceback, observou-se melhora clínica do defeito ósseo radiograficamente, a recessão gengival foi reduzida para aproximadamente 3 mm de 5 mm, a sondagem foi de 5 mm e depositada osso entre os dois dentes. Tem sido demonstrado que uma alta taxa de sucesso no tratamento da fenda alveolar residual quando o movimento dos dentes foi acompanhado por enxerto ósseo, o preenchimento ósseo foi observado radiograficamente após a aplicação de uma força ortodôntica suave com ligaduras e um controle sobre angulação. O sulco causou uma leve deformação do arco de cobre NiTi, que por sua vez transmitiu uma força muito leve para mover as raízes através do defeito ósseo que induziu a angiogênese a trazer células mesenquimais pluripotadas essenciais ao defeito ósseo. Verdimon revelou que a aposição óssea total foi 6,5 vezes maior com o movimento dentário ortodôntico descrito pela primeira vez por McLaughlin e Bennett. Os lacebacks são construídos em aço inoxidável macio de 0,009 ou 0,010 "amarrados na forma de 8 dos mais distalmente, do molar ao canino eles foram usados para controlar a posição da coroa durante o nivelamento e alinhamento dos dentes com o

arco de fio com a vantagem de distalização canina sem inclinação. Mostrou-se que as ligaduras de lacetes são eficazes para a distalização canina, o uso de ligaduras de renda cria um aumento estatisticamente e clinicamente significativo na perda da ancoragem posterior, através do movimento mesial dos primeiros molares inferiores, foi importante aplicar uma força de Ortodontia leve a dentes periodontalmente comprometidos com defeito ósseo. O canino superior esquerdo foi introduzido levemente porque é mostrado que a recessão gengival melhorou após a intrusão do dente. Este relato de caso demonstrou o efetivo fechamento do espaço e o movimento dos dentes em direção ao defeito ósseo com aposição óssea ao local com força ortodôntica, força do uso de lacebacks.

Hassan 2010 disse que a má oclusão de classe III frequentemente apresenta uma relação de base esquelética de classe III. O tratamento precoce das relações esqueléticas e dentárias de classe III pode ser abordado ortopedicamente, por exemplo, usando uma máscara com expansão palatal rápida em pacientes idosos com padrão esquelético de Classe III moderado a grave, os casos geralmente não são bem camuflados para esconder o problema esquelético e pode necessitar de tratamento ortodôntico-ortognático combinado. Ao tomar a decisão de tratar apenas com ortodontia, Proffit e colaboradores (2007) sugeriram que boas características para o tratamento de camuflagem foram pacientes esqueléticos leves de classe III que excederam seu pico de crescimento puberal com boas proporções verticais e um bom alinhamento de os dentes. Cefalometricamente, os limiares sugeridos abaixo dos quais a cirurgia foi decidida incluem um valor de ANB inferior a  $4^\circ$ , uma angulação dos incisivos inferiores de  $83^\circ$ , uma relação maxilar a mandibular de 0,84 e um ângulo de Holdaway de  $3,5^\circ$ . Este artigo apresentará o caso de uma paciente adolescente tardia que apresentou má oclusão de Classe III em padrão esquelético de Classe III, complicada pela aglomeração e compensação dento alveolar existente que estava no limite do tratamento ortognático-ortognático, mas que foi tratada com camuflagem ortodôntica. O tratamento inicial consistiu na inclinação do segmento labial e na expansão do arco para melhorar a relação transversal. A quantidade de espaço ganho foi limitada com uma estimativa de 0,5 mm a 0,6 mm de espaço ganho por milímetro da variação da largura do arco posterior e uma média de 0,5 mm a 1 mm de espaço para uma mudança de  $5^\circ$  de dois a quatro incisivos superiores que não foram suficientes para aliviar o apinhamento grave da arcada superior. Como a tele radiografia do meio do tratamento mostrava que os incisivos superiores tinham uma

inclinação de  $8,7^\circ$ , com uma inclinação de  $128,2^\circ$ , qualquer outra proclinação para a criação do espaço também poderia ter sido prejudicial à saúde periodontal. Os cordões caninos inferiores foram amarrados para facilitar o controle anteroposterior dos movimentos dento alveolares durante o nivelamento e o alinhamento. Verificou-se que o cadarço canino impede uma inclinação mais baixa do segmento labial na ordem de 2,5 mm e encontrou uma diferença estatisticamente significativa no movimento mais mesial dos molares. Portanto, para reduzir a quantidade de movimento mesial dos molares, os segundos molares inferiores também foram incluídos nos soquetes caninos para aumentar a ancoragem posterior. A mecânica dos lacebacks caninos neste caso também teve outra vantagem adicional de facilitar a inclinação da raiz distal dos caninos inferiores para aproximar as raízes das raízes dos pré-molares do segundo inferior, embora tenha sido descoberto que a velocidade de fechamento do espaço é ligeiramente mais rápida com a mola helicoidal de níquel-titânio em comparação com as correntes motorizadas, as diferenças não foram estatisticamente significativas. O prognóstico de estabilidade era esperado para ser favorável, embora a saúde periodontal do segmento labial inferior necessitasse de monitoramento a longo prazo. É importante que os médicos reconheçam as limitações do tratamento e informem os pacientes sobre os riscos envolvidos e as alternativas de tratamento.

Méndez 2010, apresentou um caso de crescimento vertical em uma paciente de 13 anos de idade com má oclusão de Classe II esquelética, crescimento vertical, bi protrusão dentária, proclinação dentária, apinhamento severo e caninos superiores em supra oclusão. Os objetivos foram: alcançar o controle vertical, corrigir a má oclusão, preservar a Classe I do molar, alcançar a Classe I canina, eliminar a protrusão, a proclinação dentária, eliminar o apinhamento e melhorar esteticamente seu perfil, eliminando a incompetência labial. No exame clínico intra oral revelaram molar Classe I, Classe II canino direito e Classe III esquerda, supra oclusão dos caninos superiores, presença de apinhamento severo, rotações nos pré-molares superiores e inferiores. Na análise cefalométrica, foi evidenciada uma tendência de Classe II esquelética ruim e crescimento vertical, o plano mandibular, o eixo facial e a altura facial inferior apresentaram valores elevados. Nesse caso, foram realizadas extrações dos quatro primeiros pré-molares; bandas foram colocadas nos primeiros molares, ancoragem máxima, como o arco transpalatinal, arco lingual e o uso de um arco extra bucal de alta tração foi indicado para o controle vertical mais braquetes de



0,22 "da MBT. O autor indica que o paciente iniciou com o uso do arco extra oral durante a tarde e à noite com uma força de 500 g por lado e na seguinte consulta foram colocadas retroligaduras nesses mesmos arcos para ter controle sobre a coroa dos caninos superior. Aos 3 meses para continuar com a mecânica da abertura dos espaços, foram colocados arcos de nitinol 19 x 25", o uso de lacebacks passivos em combinação com as molas abertas foi útil para desobstruir o segmento anterior e distalizar os caninos, aos 10 meses o tratamento iniciou a formação do segmento anterior superior e permaneceu laqueado em oito, enquanto nos segmentos posteriores os lacebacks passivos permaneceram em ambos os arcos. Aos 12 meses, a retração mecânica com arcos de aço de 19 x 25 "iniciou-se com o uso de lacezinhas ativas, sendo a ativação realizada assimetricamente para correção da linha média. Na superposição de Björk que foi escolhida porque as estruturas sobrepostas são estáveis, elas não apresentam alterações como a base do crânio, o arco zigomático e o canal dentário. Dentária mostrou extrusão mínima de molares, perda de ancoragem. Esqueleticamente, não foi observado um aumento no plano mandibular, mas um crescimento de 3 mm foi observado na parte posterior do ramo quando foi imposto ao córtex interno, a mesma distância que a projeção mandibular tinha para frente. A superposição mostrou extrusão do molar, entretanto, os valores verticais do paciente não foram aumentados, pois a FMA (angulação da mandíbula) começou com 27° e terminou em 26°. Os efeitos do tratamento foram: a má oclusão corrigida, embora o controle vertical adequado não tenha sido alcançado porque o paciente não utilizou corretamente o arco extra oral, mas o remanescente do crescimento rotacional mandibular contribuiu para que os resultados estéticos fossem aceitáveis. Em conclusão, o treinamento ortodontista e a cooperação do paciente são fatores que determinam o sucesso de um tratamento; mesmo assim, os objetivos nem sempre podem ser alcançados, pois existem processos biológicos fora do controle do ortodontista, como o crescimento, que podem prejudicar os resultados.

Anirudh 2011, diz em seu estudo que o diagnóstico, planejamento de tratamento e seleção de casos para o dispositivo lingual é muito importante devido aos diferentes mecanismos envolvidos com o dispositivo lingual. Fala-se de maior quantidade de ancoragem disponível na Ortodontia Lingual, principalmente com o arco mandibular. Se um caso de ortodontia lingual envolvendo quatro extrações de primeiro pré-molar for diagnosticado e tratado da mesma forma que em um caso labial semelhante, haveria uma menor perda de ancoragem com maior retração dos dentes anteriores

na arcada inferior, deixando a paciente em uma relação de classe II com overjet excessivo. Os vetores de forças ortodônticas aplicadas aos braquetes linguais passam lingualmente para o centro de rotação dos dentes, o que aumenta o torque da coroa lingual nos dentes anteriores, forçando os dentes posteriores a serem colocados verticalmente. O dispositivo lingual, como o dispositivo de lábio predefinido, tem a tendência de inclinar os dentes anteriores para frente durante a fase de nivelamento, devido à ponta interna dos braquetes anteriores. Bennett e Mclaughlin sugeriram o uso de lacebacks para evitar essa inclinação. O laceback é um fio de ligadura de 0,010" e oito formatos que se estende dos molares com bandas mais distais até os caninos nos quatro quadrantes. Esta técnica também é eficaz em minimizar a inclinação para a frente dos incisivos durante o alinhamento na ortodontia lingual. A mecânica do movimento dentário do lado lingual tem diferentes características da mecânica labial. A diferença mecânica significativa entre as técnicas labial e lingual é o ponto de aplicação da força. Como o aparelho está localizado no lado lingual, os vetores das forças dos dentes são direcionados lingualmente para o centro de rotação de cada dente, o que coloca o torque da raiz labial nos dentes anteriores. Durante a retração anterior e o fechamento do espaço, os fenômenos chamados de "efeito de inclinação vertical" e "efeito de inclinação transversal" ocorrem, o que faz com que os arcos se deformem de forma tridimensional, o que por sua vez os dentes anteriores são curvados lingualmente, os dentes posteriores são inclinados mesialmente e a mordida posterior é aberta. A retração com um fio redondo faz com que apenas a coroa dos dentes anteriores seja inclinada lingualmente, produzindo o efeito de inclinação vertical. Para neutralizar este efeito, os dentes anteriores devem ser retraídos com um cabo retangular de rigidez suficiente, fio TMA de 0,017 x 0,025" (liga de titânio-molibdênio). Controle de ancoragem em relação ao plano vertical do dispositivo lingual tende a expulsar os incisivos na fase de nivelamento inicial devido ao torque incorporado e utilização de fios retangulares para alinhamento e nivelamento. Quando o controle vertical dos molares é necessário, os pré-molares em casos esqueléticos verticais, para evitar a extrusão do molar e maior abertura do ângulo do plano mandibular, pode-se utilizar uma parada oclusal posterior ou uma placa de mordida. O controle da ancoragem no plano lateral do aparelho lingual tem tendência à rotação mesio-bucal dos molares. O suporte molar não deve ser colocado no centro da superfície palatina, mas no centro, mais mesialmente com a técnica lingual, não há limites para a solução de qualquer tipo de má oclusão, seja dentária

ou esquelética, com alta taxa de sucesso. Uma difusão mais ampla é aconselhada e deve fazer parte da preparação de cada ortodontista.

Feldmann 2012, documentou e estudou o nível de dor em pacientes com ortodontia nas fases iniciais do tratamento, onde 95% dos pacientes ortodônticos relataram a experiência da dor durante o tratamento na progressão da dor após a colocação inicial do arco 120 pacientes foram recrutados para o estudo, a amostra do estudo incluiu dois pacientes sobre grandes posições e pacientes com aglomeração e a necessidade de ancoragem adicional variou de moderada a ancoragem adicional máximo nos primeiros molares maxilares. Dos 168 pacientes da Suécia, 120 pacientes recrutados para o estudo, a amostra do estudo incluiu pacientes com grandes exposições e pacientes com apinhamento e a necessidade de ancoragem adicional que variou de moderada a máxima. A dor aumentou aproximadamente 4 horas após a inserção do arco inicial, atingindo seu pico após aproximadamente 24 horas e, para a maioria dos pacientes, diminuiu quase no início após uma semana. No entanto, foi relatado que 25% dos pacientes ortodônticos ainda relataram dor após a primeira semana. O objetivo deste estudo foi avaliar a intensidade da dor percebida, desconforto e deterioração da função da mandíbula durante um tratamento ortodôntico padronizado do início até a fase de retenção. Os critérios de inclusão foram para adolescentes com dentição permanente que necessitam de tratamento ortodôntico e um plano de tratamento que incluía a extração de dois pré-molares superiores e inferiores. O primeiro grupo consistiu de 30 meninos e 30 meninas com uma âncora de barra de aço inoxidável com 1,2 mm de mola. O segundo grupo foi composto por 15 meninos e 15 meninas com um arnês com a direção da força média e uma força aproximada de 400 g. O terceiro grupo consistiu de 15 meninos e 15 meninas com barra de transpalatina de 2.0 × 1.0 mm de aço inoxidável soldada. A sequência de arco recomendada foi 0,016 "de aço inoxidável termo ativado de níquel-titânio, 0,018" de aço inoxidável, 0,019 × 0,025" e, finalmente, 0,019 × 0,025". Nivelamento ou alinhamento foi conseguido com ligaduras de renda, o fechamento do espaço foi realizado com amarrações ativas. Eles usaram as perguntas de autorrelato para avaliar a intensidade da dor, desconforto, consumo de analgésicos e deterioração da função mandibular, os pacientes foram avaliados por questionários antes do início do tratamento, todas as noites durante os primeiros 7 dias de tratamento, na primeira consulta remarcada após 6 semanas, no final da fase de nivelamento ou alinhamento, no final da fase de encerramento do espaço, na primeira visita remarcada na fase de

retenção. As diferenças entre os grupos foram avaliadas com o teste de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney, que é um método não paramétrico para testar se um grupo de dados provém da mesma população para intensidade e desconforto da dor, não pressupõe normalidade nos dados. O teste do chi - quadrado ( $\chi^2$ ) (teste de hipótese estatística onde a distribuição amostral da estatística de teste é uma distribuição chi-quadrado quando a hipótese nula é verdadeira) é usado para determinar as diferenças entre os grupos em relação à determinação do deterioro funcional da mandíbula, dor de cabeça e uso de analgésicos. A intensidade da dor para os 113 pacientes nos três grupos âncora, desde o início até a fase de retenção, atingiu o pico no segundo dia e quase retornou no início ou no dia 7. O local com maior pontuação de dor foram os incisivos de contato, assim como a intensidade da dor dos molares em contato teve os segundos escores. O primeiro grupo teve uma intensidade de dor significativamente menor em comparação com o grupo de barra transpalatina no segundo grupo. O terceiro grupo de arreo teve significativamente menos dor em comparação com o grupo de barra transpalatina. Os escores de dor no palato e na língua, embora muito baixos, mostraram diferenças significativas entre os grupos durante as primeiras 6 semanas no tratamento, com níveis mais altos no primeiro e terceiro significativamente menos pacientes experimentaram dor de cabeça depois da nivelação ou alienação. Não houve diferenças significativas na tensão dos maxilares e dos dentes entre os grupos, mas os pacientes relataram significativamente mais dor no primeiro e no terceiro grupo de ancoragem esquelética. O consumo de analgésicos para todos os pacientes seguiu o padrão de dor; não mostrou diferenças significativas entre os grupos. 38% de todos os sujeitos no dia 2 analgésicos utilizados, ao passo que menos de 5% analgésicos utilizados desde o dia 5 foram o paracetamol mais amplamente utilizado, ibuprofeno e aspirina. Quanto à deterioração da função mandibular, o tratamento ortodôntico não interferiu nas atividades de lazer, trabalho escolar, beber, rir, bocejar e beijar. No entanto, fala e hábitos alimentares foram substancialmente afetados a partir do dia 3 a 7 e as meninas queixaram-se significativamente mais. Um achado importante foi que havia poucas diferenças significativas entre as percepções dos pacientes de sistemas de ancoragem esquelética e convencional. A ancoragem esquelética do grupo arreo relatou menos dor nos molares do que o grupo barra transpalatina, o que foi um tanto surpreendente, uma vez que o arnés é usado apenas durante algumas partes do dia e a aplicação da força é, portanto, intermitente, isto é, houve uma cooperação muito boa com o capacete. Provavelmente, os molares, exatamente como no grupo de ancoragem

esquelética, se estabilizaram no sentido horizontal e vertical e, portanto, eram homens que você dolorosos. A intensidade da dor no palato e na língua foi significativamente maior no grupo âncora esquelética e no grupo barra transpalatina. A percepção da dor é subjetiva, com pouca ou nenhuma relação entre a força objetiva de um estímulo doloroso e a resposta e a experiência pessoal da dor. Além disso, a percepção da intensidade da dor também é subjetiva e é influenciada por muitos outros fatores, como níveis de ansiedade e atitude motivadora. O estudo relatou que a idade mais sensível é entre 13 e 16 anos, as meninas são mais sensíveis, dos 3 aos 7 dias, as meninas tiveram mais dor, desconforto e limitação de hábitos alimentares que os meninos. Em conclusão, houve poucas diferenças entre as percepções dos pacientes nos sistemas de ancoragem esquelética e convencional. Esses novos dispositivos foram bem aceitos pelos pacientes em longo prazo, o que os torna recomendados.

Medellín 2012, teve como objetivo deste estudo comparar três sistemas distintos de aparelhos fixos no tratamento de trigêmeos onde as más oclusões eram quase idênticas. O estudo foi realizado nas irmãs de Monserrat, Ingrid e Pamela, trigêmeos de nascimento que precisavam de um tratamento ortodôntico com extrações de pré-molares, dada a bi protrusão que tinham. Este estudo incluiu a avaliação de variáveis como tempos de tratamento, número de ajustes, arcos utilizados, qualidade dos resultados e estabilidade dos resultados até 7 anos após o tratamento. Eles eram trigêmeos fêmeas que decidiram tratar cada um deles com uma técnica diferente: primeiro, Ingrid, que foi tratada com a técnica Tip-Edge, que é uma técnica de movimento fisiológico que goza de grande versatilidade no braquete, suas primeiras fases são baseadas em os fundamentos da técnica Begg, obtendo as vantagens de velocidade para movimento diferencial, os poucos requisitos de ancoragem e as vantagens de um suporte pré-ajustado para conter informações dentro, então Montserrat com a técnica Tweed que também com a ajuda de Begg sua técnica baseada em extrações de pré-molares, em terceiro lugar Pamela com a técnica de MBT, McLaughlin, Bennet e Trevisi. Todos os três foram diagnosticados com má oclusão de Classe I, severo apinhamento superior e inferior e padrões de crescimento verticais suaves. As medidas cefalométricas foram semelhantes. O plano de tratamento foi extrair os primeiros quatro pré-molares. Aparelhos fixos foram utilizados desde o início do tratamento. Ingrid exigiu um total de 6 arcos, enquanto Montserrat e Pamela receberam 13 e 14 arcos, respectivamente. Uma avaliação do progresso foi feita até à data que revelou que o primeiro paciente de Ingrid completou o tratamento

em 15 meses. Não foi o caso de suas irmãs que foram submetidas a 22 meses de tratamento, tendo que exigir até 8 meses adicionais. Cada um foi avaliado ao mesmo tempo, as análises foram feitas nos mesmos dias, mas os resultados obviamente não foram os mesmos. Em termos de estabilidade e retenção, os resultados de estabilidade oclusal a longo prazo (até sete anos) mostraram resultados satisfatórios, alterações cefalométricas, maturação facial de todos os trilos e o progresso relativamente rápido e eficiente de Ingrid com o dispositivo. Tip-Edge era esperado, dado o tratamento eficaz da técnica que nos dá uma recomendação para usá-lo em casos de extrações de pré-molares.

Kozel 2012 disse nesta revisão que o principal objetivo do tratamento ortodôntico é corrigir a posição das estruturas que funcionam bem de forma ideal. O principal motivo para os pacientes receberem tratamento ortodôntico é a estética de seu corpo. Portanto, quando falamos da boca se o apinhamento é moderado a severo, o espaço é frequentemente criado pela extração de dentes posteriores permanentes (geralmente pré-molares). Outros tipos de má oclusões também podem exigir a remoção de pré-molares para corrigir a posição dos dentes anteriores. Descrição da condição: Durante o tratamento ortodôntico, os dentes são geralmente expostos a forças recíprocas. Para evitar movimentos dentais indesejados, essas forças recíprocas devem ser controladas, enquanto a ancoragem ortodôntica é um fator importante no gerenciamento de movimentos dentais reativos indesejados, movimentos indesejados variam de oclusão, mas geralmente incluem movimento mesial dos caninos e incisivos. As ligaduras de Laceback podem influenciar esse equilíbrio entre o movimento dos dentes anteriores e posteriores. Ligaduras Laceback são ligaduras de aço inoxidável de oito formas que são levemente amarradas entre caninos e molares mais distais, controlar o comprimento do arco entre molares e caninos, conforme a prescrição da angulação canina é expressa, o que evita que os incisivos são inclinados durante a fase de nivelamento e alinhamento. Se pensa manter as ligaduras retráteis ou posição retraída coroa do canino. Também diz nesta revisão que as ligaduras Laceback podem ser usadas passivamente para evitar que a coroa canina se incline para frente, movendo sua raiz diretamente ou pode ser usada ativamente para distalizar a coroa canina. O objetivo desta revisão é que aproximadamente 25% de todos os pacientes com má oclusão de Classe I precisam de extração de pré-molares para fornecer espaço e alinhar os dentes. Ligaduras de Laceback são recomendadas para controlar os efeitos negativos de braquetes pré-

ajustados de acordo com as revisões bibliográficas do autor, os objetivos desta revisão são determinar os efeitos de ligaduras de laceback para controlar a posição dos dentes anteriores, incisivos ou proclinação canina ou ambos igualmente em dentes posteriores, observando a quantidade de movimento mesial dos molares ou pré-molares ou ambos. Os critérios a serem considerados nos estudos foram os tipos de participantes: pacientes com tratamento ortodôntico com tratamento oral completo, que podem exigir ligadura de renda em algum momento do tratamento; Tipos de intervenções podem ser com ou sem extrações. Medidas de desfecho: as primárias são com valores de cefalometria lateral, análise de modo e análise clínica para o inter-relacionamento, angulação e posição anteroposterior das alterações nos dentes anteriores. Os resultados secundários mostraram que o exame clínico e os questionários podem ser usados para avaliar primeiramente a estética, a qualidade de vida e a satisfação do paciente. Eles apresentaram os principais achados da revisão em um resumo dos desfechos primários (alterações no incisivo, inclinação canina e na regulação dos molares e pré-molares) foram incluídos na tabela de resumo dos achados. A qualidade da evidência foi avaliada usando o software GRADEpro, que é um software criado para ajudar os pesquisadores em partes fundamentais ao apresentar os resultados de uma revisão sistemática, mostrar as informações sobre a revisão, estabelecer o nível de evidência dos estudos baseados na escala GRADE e resumir os dados estatísticos.

Trevisi 2013, realizou um teste sobre o coeficiente de atrito que pode ser amplamente influenciado em um tratamento ortodôntico. Sabe-se que as ligaduras elásticas causam muita resistência ao movimento. Ou seja, em aparelhos onde são utilizadas ligaduras elásticas, a aplicação da força da biomecânica deve primeiro romper a resistência causada pela ligadura e, em seguida, promover o movimento dentário. Na fase de biomecânica, dentes mal posicionados, girados, cheios ou irregulares também podem causar fricção. Altos níveis de resistência ao movimento podem levar principalmente a movimentos mais lentos. Nos casos em que há uma quantidade considerável de apinhamento prévio, seja ou não associado a outros problemas, pode-se indicar tração extra dos primeiros pré-molares. Na primeira fase de fechamento dos espaços, onde a retração dos caninos é obtida por meio do deslizamento dos braquetes nos arcos. O objetivo deve ser reduzir o atrito nessa região, pois é onde ocorre o maior deslize. Usamos as ligaduras para retrain e amarrar os arcos nos suportes. No uso de dispositivos autoligantes, recomenda-se instalar os lacebacks sob

os arcos ortodônticos, evitando assim o contato com os arcos e aumentando o atrito. Recomenda-se mudar os lacebacks, mais frequentemente, durante a fase ativa da retração. Com o uso de lacebacks, os caninos sofrem movimentos pendulares e suas coroas podem assumir angulações distais. Portanto, após o tratamento do problema anterior, recomenda-se manter os lacebacks instalados por mais 30 dias, sem ativá-los, para que as raízes possam acompanhar o movimento. Os espaços restantes serão fechados em uma segunda fase, chamada biomecânica do fechamento do espaço. Em conclusão, os autores afirmaram que a biomecânica deslizante é a perfeita interação dos arcos ortodônticos com os canais dos braquetes. Este fato permitiu a livre movimentação dos dentes em todas as fases do tratamento. O nível de atrito deve ser mantido baixo, sempre que necessário.

Lawson 2013, o estudo trata da ortodontia lingual e, como se tornou a modalidade de tratamento de escolha para muitos pacientes, o benefício é obviamente a estética em primeiro lugar e como é aceito pelos pacientes em alto nível. Este artigo discutiu os aspectos biomecânicos e técnicos do tratamento baseado na extração com dispositivos linguais. No dispositivo lingual totalmente personalizado, o fechamento do espaço foi realizado em um arco de aço inoxidável personalizado, que é reto nos segmentos laterais. Não há curvas de primeira ordem no segmento posterior, para permitir o deslizamento livre. Isso neutraliza a forte tendência de os incisivos superiores perderem o torque da coroa labial à medida que o fechamento do espaço avança. Nos caninos, as forças de retração podem causar uma inclinação distal acentuada, uma vez que a ranhura vertical não tem teto. Isso foi gerenciado colocando-se surtos de aço nos caninos. Movimentos de translação foram permitidos em vez de curvas, há uma tendência à inclinação vertical quando as forças de retração são aplicadas a partir do aspecto lingual. No entanto, existe maior flexibilidade na dimensão transversal, o que pode permitir a perda da forma do arco. A possibilidade deve ser considerada e a migração lingual dos molares terminais observada. Em segundo lugar, acrescentando um elo de corrente adicional entre o primeiro e o segundo molar, para minimizar a força nessa área, em terceiro lugar, uma força bucal pode ser aplicada de um botão bucal ao arco de arame, o que resulta Mecânica de cabo duplo é o conselho do autor. Muitas vezes tem sido dito que as demandas de ancoragem são menores quando se utiliza um aparelho ortodôntico lingual comparado ao batom, o autor deixa claro que ele não notou diferença significativa na ancoragem lingual comparado ao batom, portanto que as considerações sobre ancoragem são



semelhantes às da ortodontia de laboratório. Nos casos com overbite, o resultado pode ser a abertura da mordida e a autorrotação mandibular, que deve ser considerada no planejamento dos padrões de extração e reforço da âncora. O reforço da âncora inclui arcos transpalatinos (TPA), dispositivos de ancoragem mini parafusos temporários (TAD), bem como elásticos intermaxilares. O tratamento de casos de extração com dispositivos linguais introduz uma série de considerações biomecânicas diferentes da mecânica ortodôntica labial. Essas considerações diferem consideravelmente entre os dois principais designs de dispositivos linguais. Quando o ortodontista considera os aspectos específicos do dispositivo, os modernos dispositivos linguais personalizados oferecem a possibilidade de tratar casos com precisão e até mesmo além do que é possível com dispositivos convencionais.

Montenegro 2013, falou neste artigo sobre caninos retidos e sua incidência, que diz que pode ser de aproximadamente 0,9% até 7% em pessoas com mais de 11 anos de idade. Portanto, os caninos ectópicos estão localizados em 60% dos casos no palato, 30% em relação ao vestibular e 10% em posição intermediária, e ocorre mais em mulheres (1,17%) do que em homens (0,51%). As opções de manejo dependem do tipo de retenção, a maioria requer intervenção cirúrgica, remoção, exposição ou transplante; com ou sem tração ortodôntica para alcançar o alinhamento, a melhor opção é a exposição cirúrgica do dente e a tração para o posicionamento adequado. Aparelhos fixos oferecem uma alternativa comumente usada com tração aplicada por meio de uma corrente elástica ou elástica ou um arco rígido, laceback é uma boa opção também. Nesta técnica, garante um bom sistema de controle. A paciente deste estudo era uma mulher de 13 anos de idade, mesofacial, com perfil reto, queixo ligeiramente retrátil e ligeira proclia do lábio inferior, ângulo nasolabial de 90°, ligeira hipertensão de queixo, ausência de canino superior direito, arco superior de forma triangular e arco inferior de formato quadrado. O paciente tinha classe I molar em ambos os lados. Na radiografia panorâmica evidenciaram a presença do canino superior direito retido, as análises cefalométricas revelaram tratar-se de um paciente Classe II esquelética devido à retrusão mandibular, com crescimento vertical, protrusão e pró-inclinação dentária inferior. Os objetivos do tratamento foram: melhorar o perfil, preservar a classe molar I, alcançar classe I canina, corrigir o overbite horizontal e vertical, melhorar o eixo axial dos incisivos. O plano de tratamento incluiu a colocação do parafuso expansor do tipo Hyrax, remoção subsequente dos primeiros pré-molares superiores e inferiores e aparelhos Edgewise fixos. Após o

alinhamento e nivelamento com arco trançado, a distalização dos caninos superior esquerdo, inferior esquerdo e direito com o fechamento oclusivo passivo foi fechada, a cadeia elástica foi aplicada, o botão foi removido e os suportes caninos superiores direitos foram colocados enquanto O nivelamento continuou, subsequentemente fechando arcos de 0,016 x 0,016” espaços de aço com alças de fechamento superior e inferior foram colocados, o caso foi terminado com links de assentamento pós-caixa externa. Com este tratamento, o canino foi tracionado com sucesso, levado à sua posição adequada dentro do arco superior. Era essencial conhecer a localização dos caninos retidos e incluídos antes de sua exposição cirúrgica. No final do tratamento, mudanças favoráveis foram obtidas quando o canino superior direito foi puxado, levando-o à sua posição adequada na arcada. O aparato fixo completo oferece uma alternativa comumente utilizada com a tração aplicada ao centro do processo alveolar, utilizando a ligadura metálica do botão em direção ao arco rígido, sendo esta técnica recomendada, pois garante um bom sistema de controle.

Fleming 2013, realizou uma revisão sistemática que objetivou avaliar as evidências em relação à efetividade de lacebacks no controle da posição do incisivo durante o alinhamento inicial. Os autores realizaram pesquisas eletrônicas no banco de dados de literatura publicada e literatura não publicada. O objetivo do estudo foi reunir evidências sobre a eficácia das ligaduras de renda durante a fase inicial de alinhamento do tratamento ortodôntico. Os dados foram extraídos usando formulários personalizados, a avaliação de risco de viés foi realizada usando a ferramenta de risco de colaboração Cochrane Collaboration e Grade. O estudo foi realizado em 97 participantes que estavam em baixo risco de viés, foram incluídos na síntese quantitativa. A meta-análise de efeitos aleatórios mostrou que o uso de lacebacks foi associado com um movimento posterior dos incisivos de 0,5 mm maior durante o alinhamento, intervalo de confiança de 95%. Houve também pouca diferença entre os grupos laceback e non-laceback em relação ao movimento molar mesial (IC 95%). De acordo com a avaliação GRADE, a qualidade geral da evidência relacionada ao uso de lacebacks foi alta. Eles não encontraram nenhuma evidência para apoiar o uso de lacebacks para controlar a posição sagital dos incisivos durante o alinhamento ortodôntico inicial. Lacebacks foram concebidos como um mecanismo para controlar a posição anteroposterior dos incisivos durante a fase de alinhamento inicial, controlando a angulação dos caninos que geralmente são ativados intermitentemente durante o contato oclusal. As desvantagens do uso do laceback podem incluir a perda

da ancoragem que mais tarde se manifesta como migração mesial, assim como a inclinação dos primeiros molares permanentes, o potencial deste plaqueamento da placa bacteriana, o tempo investido, a complexidade adicional. Os seguintes critérios de seleção foram aplicados para a revisão: primeiro desenho do estudo, segundo participantes, terceira invenção, como tratamento ortodôntico com aparelhos fixos e uso de lacebacks, quarto critério de exclusão dentro do qual estudos envolvendo delineamentos Aparelhos de boca dividida e seccionais devem ser excluídos. Em quinto lugar, o desfecho primário foi a diferença entre a posição dos incisivos e molares após o alinhamento ortodôntico. Em sexto lugar, medidas de desfecho secundárias incluíram acúmulo de placa mais efeitos periodontais, fraturas de dispositivos de tratamento. As seguintes bases de dados eletrônicas foram pesquisadas: MEDLINE através de Ovid, Registro Central de Ensaio Controlados de Cochrane, Registro Nacional de Pesquisa, banco de teses e resumos de teses do Pro-Quest, usando as palavras "orthodontic", "Laceback" para executá-lo. Os autores relataram mudanças lineares, o efeito das intervenções (laceback versus non-laceback) os incisivos movidos no grupo de laceback em cada estudo de 0,5 a 1,04 mm. Da mesma forma, a retração dos incisivos também foi encontrada em outro grupo de estudo em participantes tratados sem laceback, embora a quantidade de movimento subsequente tenha sido mínima de  $0,44 \pm 1,29$  mm, entretanto, sem o uso de lacebacks, a perda de ancoragem manifestou-se como um avanço dos incisivos. Conseqüentemente, pode-se supor que os lacebacks representam uma complexidade desnecessária com um benefício terapêutico insignificante. A força das evidências que contribuíram para essa conclusão foi avaliada. A amostra combinada disponível para a meta-análise incluiu apenas 97 participantes, os cálculos da amostra que eles usaram foi o critério de informação ótimo GRADE em que eles consideraram uma diferença de 1,5 mm na posição do incisivo como clinicamente importante e indicaram que um Número suficiente de pacientes foram incluídos na meta-análise para evitar uma descarga. Um ensaio clínico controlado foi identificado que demonstrou efeitos benéficos do uso de lacebacks com uma diferença clinicamente significativa de 2,5 mm na posição sagital dos incisivos inferiores após o alinhamento inicial. Os autores sugerem que a colocação inicial dos acessórios e a ativação intermitente nas visitas de acompanhamento podem levar a um aumento limitado no tempo da consulta. Com relação às fraturas, a introdução de lacebacks acrescentou que é um componente adicional, que por si só é propenso a quebra, desprendimento ou afrouxamento. O uso de lacebacks não tem um efeito clinicamente ou estatisticamente significativo na

posição sagital dos incisivos e molares durante o alinhamento ortodôntico inicial. Não há evidências sobre o uso de lacebacks com saúde periodontal. Os autores recomendaram a realização de novos ensaios controlados de qualidade sobre o impacto de lacebacks durante o alinhamento ortodôntico para melhorar os resultados.

Rajasekaran 2014, o objetivo do presente estudo foi comparar o efeito da injeção de prostaglandina E1 (PgE1) versus corticotomia em indivíduos adultos sobre a taxa de movimento dos dentes, perda de ancoragem e seu efeito na altura óssea do dente. Comprimento da crista e raiz. Os critérios de seleção foram os seguintes: pacientes saudáveis sem compromisso médico com faixa etária de 18 a 24 anos dispostos a receber corticotomia e injeção de prostaglandinas mais apinhamento maxilar antes do início da retração canina entre caninos e incisivos laterais, segundos pré-molares e primeiros molares, entre o primeiro molar e o segundo molar. A amostra foi composta por 17 pacientes do sexo masculino e 15 pacientes do sexo feminino. A idade média dos pacientes foi de 20 anos, a quantidade de espaços nos locais de extração variou entre 7,5 mm e 4 mm. As quantidades de extração no lado direito e esquerdo não foram iguais no início da retração canina, foram obtidos registros pré-tratamento para que os suportes de avaliação fossem colocados em cada caso para atender aos critérios do estudo antes da retração do canino com fio Níquel Titânio colocado para o alinhamento dos suportes de até 17 × 25” NiTi de arcos completos, as costas de renda, os modelos de retração pré-canina foram utilizados, as corticotomias foram realizadas e a retração canina iniciada, modelos semanais foram feitos e eles administraram injeções de prostaglandina uma vez a cada duas semanas até que a retração do canino fosse concluída. Ao final da retração canina, foram utilizados IOPA (intra oral periapical) de caninos obtidos por meio da técnica de paralelismo, braquetes de aço inoxidável, prescrição MBT com arco de aço inoxidável 17 × 25” e força de retração aplicada a mola helicoidal de NiTi de tal maneira que a força média estava em uma faixa de 100g. Os dentes anteriores do incisivo lateral direito do lado direito para o incisivo lateral do lado esquerdo foram ligados para evitar o movimento durante a retração do canino com lacebacks. Eles usaram a injeção de prostaglandina E1 na concentração de 500 mcg/ml no lado direito. A forças de retração canino após 8 dias aplicadas no momento da extração da sutura após as osteotomias, a quantidade de espaço para o lado direito e esquerdo foi medida utilizando compassos de calibre folhas calibradas mais digitais com uma precisão de 0,05 mm. As retrações caninas começaram simultaneamente nos quadrantes direito e esquerdo após a realização de

uma corticotomia no lado esquerdo e injeção de prostaglandina no lado direito. 0,2 ml de prostaglandinas foram injetadas no lado direito uma vez a cada 2 semanas, bem como a força foi realizada no lado esquerdo até o fechamento completo dos locais de extração. O IOPA foi tomado no final do fechamento do espaço para medir o comprimento da raiz e as alterações nos ossos da crista, medidos a partir da ponta da coroa. Não houve diferença na velocidade de fechamento do espaço e perda de ancoragem após corticotomia alveolar ou injeção de prostaglandina E1. Não houve diferença na perda de osso alveolar ou na alteração do comprimento radicular no dente com ortodontia. A taxa de fechamento espacial foi calculada da seguinte forma: A quantidade inicial de espaço no local 1 na semana 0 dividido pelo número de semanas no espaço no local 1 se torna 0 mm. Os resultados mostraram que o tempo médio para completar a retração do canino foi de 15 semanas no lado direito com um intervalo entre 10 a 18 semanas e no lado esquerdo a média de 13 semanas de 11 a 17 semanas. A taxa média de fechamento do lado direito foi de 0,36 mm por semana com um desvio padrão de 0,05 mm. No lado esquerdo, a taxa média de fechamento foi de 0,40 mm por semana com um desvio padrão de 0,04 mm. Em média, 19,33% do espaço (âncora) foi perdido no lado direito e 19,35% do espaço foi perdido no lado esquerdo. A quantidade de perda óssea alveolar e a perda do comprimento da raiz entre os lados não foram estatisticamente significantes. O estudo sugere que nenhum dos procedimentos é mais perigoso para ancoragem. A maior taxa de fechamento do espaço do lado da corticotomia em comparação com o lado da prostaglandina pode ser explicada pelo fenômeno do acelerador regional, a diminuição do conteúdo mineral ósseo após a decorticação alveolar seletiva pode ser devido ao uso limitado do lado Cirúrgica por parte do paciente, que causa maior aposição e regeneração do osso, no lado da corticotomia, os pacientes queixaram-se de inchaço leve, dor durante a primeira semana consistente com a maior parte do procedimento de cirurgia oral. Do lado das injeções de prostaglandinas, os pacientes queixaram-se de dor no momento das injeções, a maioria deles queixou-se de que a dor era intensa, persistiu por até 3 dias. A dose administrada foi de 100 mg uma vez em 2 semanas, dose local de prostaglandina E1. Quanto à magnitude da força utilizada em nosso estudo, baseou-se na força ótima para retração canina com todos os outros fatores iguais, a corticotomia demonstra melhorar a taxa de movimento dos dentes melhor que as prostaglandinas, ambos os procedimentos não afetam O nível do osso crestal e o comprimento da raiz e ambos os procedimentos não causam perda de ancoragem indevida.

Ruiz 2014, realizou um estudo sobre o fechamento de espaços com atrito, essa é a força que retarda ou resiste ao movimento de duas superfícies em contato direto entre os braquetes, o arame, as ligaduras, que atuam na direção oposta ao movimento desejado. Essas superfícies de contato possuem dois coeficientes de atrito: estático e dinâmico. O atrito representa um desafio clínico para os ortodontistas, devido aos altos níveis de atrito que podem reduzir a eficácia da mecânica e diminuir a eficiência do movimento dentário. O atrito e o fechamento de espaços podem ser feitos com dois tipos diferentes de mecânica. A primeira é "Mecanismo de Arco Segmentado" (MAS), suportes como tubos não deslizam ao longo dos arcos, essa mecânica consiste em desejar aço inoxidável (SS) ou molibdênio de titânio (TMA). No segundo, o dente ou grupo de dentes move-se devido a força, para a ativação dos desejos, proporcionando excelente controle da inclinação dos dentes, "Mecanismo Deslizante" (SM), que consiste em superar a força do dente. Fricção estática, mover os suportes, tubos ao longo do fio com a técnica de lacebacks. Este último é o método mais usado para fechar espaços por extrações. Para iniciar este tipo de mecânica, você precisa de um alinhamento muito bom, nivelamento dos dentes para reduzir o atrito. Foi realizada uma revisão bibliográfica dos últimos 6 anos (2008-2014) obtidos nas bases de dados: AJO-DO American Journal of Orthodontics and Dentofacial, Angle Orthodontist, European Journal of Orthodontics, Revista Latino-Americana de Ortodontia e Odontopediatria, Dental Press J Ortodontia, encontrou 34 artigos, dos quais 28 foram escolhidos para a revisão, as informações obtidas foi classificada em 2 seções: variáveis que afetam a resistência ao atrito e mecanismos de fechamento do espaço. Este autor considerou que para melhorar o overbite, o mini implante foi colocado a 8 mm do arco e o braço de potência com um pequeno gancho na frente para ter uma rotação anti-horária, caso fosse uma mordida aberta precisavam estruir o setor anterior, o braço de potência foi colocado 8mm na parte anterior e o mini implante no setor posterior próximo ao fio, para melhorar a extrusão incisiva, para a retração dental este autor considerou colocar o mini implante na junção da linha muco gengival que vai de 6 a 8mm acima do fio, se excede já gera forças de intrusão, no setor anterior recomenda o power hook ou um mini implante na altura da linha muco gengival. A resistência ao deslizamento na ortodontia é o fator final. O atrito é diretamente influenciado pelo tipo de material utilizado que afeta a eficiência do movimento dentário ortodôntico. As variáveis biológicas que influenciaram o atrito parecem ter sido negligenciadas pelos ortodontistas, fatores simples, como o acúmulo de resíduos na superfície do arame e a bio degradação do braquete registrado após o uso intra

oral podem ser tão importantes quanto o tipo de material usado quando se considera o atrito ortodôntico. A presença de atrito é desfavorável em muitas situações clínicas. No entanto, isso pode ser muito importante em outros. A posição do mini implante e os braços de potência influenciam a inclinação dos incisivos em um mecanismo deslizante.

Lara 2014, relatou um caso clínico de um paciente bi protrusiano de 17 anos de idade, o objetivo do tratamento ortodôntico naquela época não era apenas necessário para alcançar melhorias dentárias, como melhorias no tecido esquelético, mas também nos tecidos moles. Cefalometricamente, observou-se padrão dolicofacial, classe II esquelética, retrognata, aumento da dimensão vertical, protrusão dos incisivos inferiores, protrusão e proclinação dos incisivos superiores. Na análise facial, observou -se biproquíquia e incompetência labial com os lábios em repouso e hipertonicidade do mento, obtendo-se selamento labial, intra oralmente mostrando apinhamento dentário de protrusão severa, 7 mm de overbite horizontal, menos 3 mm de overbite vertical, canino bilateral classe II, linha média dentária desviada, arco superior triangular estreito. Os objetivos do tratamento foram alinhar e nivelar os arcos, trazer os incisivos às suas bases ósseas, aumentar a sobremordida vertical, reduzir a sobremordida horizontal, melhorar o perfil facial e melhorar o equilíbrio muscular. O plano de tratamento deve fornecer ancoragem suficiente para a retração do incisivo superior e, ao mesmo tempo, espaço para a mesialização dos molares para favorecer a rotação mandibular. Foram utilizados braquetes de 0,022" MBT, transpalatinal e lingual; extrações dos primeiros pré-molares superiores e inferiores foram realizadas e iniciamos com a fase de alinhamento e nivelamento, apoiando-nos na distalização do canino. Concluída a primeira fase eles continuaram com o fechamento de espaços por meio de lacebacks ativos, detalharam a oclusão com o uso de elástico de assentamento e finalmente colocaram retentores circunferenciais. Fotografias extras e intra orais mostraram resultados positivos. O perfil mudou acentuadamente devido à rotação anterior da mandíbula e à retração dos incisivos superiores. Pacientes de Classe II têm um desequilíbrio esquelético significativo e o tratamento ortodôntico visa corrigir ou mascarar essa discrepância, os ortodontistas provaram que a terapia de extrações de pré-molares é acompanhada por alterações no perfil e tecidos moles. Em conclusão, obtiveram oclusão funcional, compatibilidade labial, rotação posterior da mandíbula, diminuição da convexidade do perfil e redistribuição significativa dos tecidos moles ao redor do mento, sem tratamento cirúrgico.

Moresca 2014, relatou o caso de um paciente do sexo masculino que apresentava um padrão facial equalizado associado ao perfil convexo que proporcionou uma diminuição do ângulo naso labial e do sulco mentolabial, assim como o aumento naso labial, e sua análise dentária revelou uma má oclusão de Classe I. Eu inclino com um overjet e overbite de 2mm. Apinhamento presentes no arco inferior discrepância com pelo menos 6 mm, inclinação dente labial abaixo de 41°, lingual do dente versão de 32° de inclinação e mesial infralabiais 33°, causando um deslocamento de 0,5 mm a partir da linha média baixa à esquerda; Cefalometricamente, a bi protrusão maxilar dento alveolar associada à perda do padrão esquelético Classe II causada por excesso maxilar aumentou a convexidade facial. O plano de tratamento proposto foi o de reduzir a protrusão do lábio, aumentando o ângulo naso labial e suavizando a dobra naso labial. Ele recomendou a extração dos primeiros pré-molares superiores e inferiores. Os dentes anteriores devem estar totalmente retraídos nos espaços de extração, sem permitir que os dentes posteriores se movam mesialmente. A extração dos primeiros pré-molares foi realizada, a colocação de mini implantes nos quatro quadrantes entre os segundos pré-molares e primeiros molares, a 8 mm do arco ortodôntico na gengiva presa perpendicularmente ao osso. Os minis implantes foram utilizados para a retração parcial de caninos, com lacebacks ativos ganhando espaço para o alinhamento dos incisivos e evitando sua inclinação vestibular. Retro realizada massa dos dentes anteriores por deslizamento mecânico com lacebacks mini implantes em forma de gancho ativos para produzir um vector de força inclinada. O tratamento ortodôntico foi realizado com braquetes auto ligáveis. O procedimento de alinhamento e nivelamento começou com arcos de NiTi 0,014" seguida por arcos de 0,016". Nesse período, os caninos, principalmente os inferiores, sofreram uma distalização que proporcionou espaço para o alinhamento dos incisivos. A distalização foi realizada com lacebacks ativos colocados dos minis implantes nos suportes caninos. Após o alinhamento inicial, os dentes anteriores permaneceram fixados para evitar a abertura do espaço, quando o alinhamento e nivelamento foram completados com o uso de arcos de NiTi de 0,019" x 0,025" e diagramas de aço inoxidável temperados de acordo com o método recomendado por Trevisi, a retração dos dentes anteriores foi realizada pela mecânica de deslizamento realizada em associação com mini implantes. As amarras ativas foram instaladas desde os minis implantes até os ganchos soldados aos arcos e ativadas 3 mm a cada 28 dias, a posição vertical dos minis implantes foi para produzir um vector de força inclinado que ajudaria a alcançar o controle de torque durante a retração dos dentes anteriores. Com base nos exames



clínico e cefalométrico do paciente, o autor decidiu remover os mini implantes concluindo o fechamento do espaço residual pelo movimento mesial dos dentes posteriores com o uso de elásticos, mantendo os dentes anteriores do paciente juntos com o uso de ligadura metálica, o tratamento incluiu intercuspidação com arco torcido de 0,019"x 0,025", primeira ordem, curvas de segunda ordem feitas de arcos de aço inoxidável de 0,016 "com a ajuda de elásticos intermaxilares de 3/16" em arranjo triangular em caninos com pré-molares. A análise facial subjetiva do paciente revelou um perfil facial equilibrado com uma redução significativa da protuberância dos lábios, do sulco naso labial, alterações faciais ocorridas em resposta ao movimento aplicado aos incisivos. Os incisivos superiores retraíram-se 3 mm, os incisivos inferiores retraíram 9,5 mm, houve redução de 24° no ângulo IMPA; o tratamento alcançou bom paralelismo radicular, com angulação distal das raízes caninas e primeiros molares superiores, mas sem alterações esqueléticas significativas. Houve uma redução de 4° no ângulo ANB, no ângulo de convexidade facial de 13,5°, como resultado de uma significativa remodelação observada na área dos pontos A e B. Drobocky e Smith relataram que 95% dos pacientes tratadas com extração dos quatro primeiros pré-molares apresentam redução média de 3,4 mm a 3,6 mm de protusão do lábio superior e inferior em relação à linha E. O principal desafio é a manutenção da ancoragem, uma vez que a mesialização Os dentes posteriores podem minimizar a retração dos dentes anteriores, o que dificulta os objetivos estéticos cefalométricos do tratamento. Este método permite a retração simultânea de incisivos caninos com a recomendação de usar um arco de aço inoxidável de 0,019 x 0,025". Em associação de suportes com tubos com ranhuras de 0,022 x 0,028". Em comparação com o uso de arcos de alça, o método de mecânica de deslizamento é mais simples, mais estético e confortável para o paciente, e também produz forças mais leves, os minis implantes provaram ser eficientes para fornecer controle de âncora e evitar movimento mesial indesejado dos molares, um movimento mais extenso dos incisivos que pode proporcionar um maior risco de reabsorção radicular. Este estudo concluiu que a mecânica de deslizamento associada ao uso de mini implantes produz efeitos satisfatórios. Entretanto, o sucesso do tratamento será sempre o diagnóstico e o planejamento corretos, assim como os princípios biomecânicos apropriados aplicados para alcançar o movimento ortodôntico desejado.

Suleiman 2014, disse neste estudo que o fechamento do espaço após a extração de pré-molares é uma etapa importante no tratamento da Ortodontia Integral que pode

ser realizada por retração de massa prévia ou retração de caninos seguida de retração dos incisivos. O canino pode ser retraído por atrito ou mecânicos de atrito, a mecânica de atrito é usada em técnicas de deslizamento, tais como técnicas de borda e pré-ajuste, por amarração, elástico, laceback e elástico intermaxilar, molas helicoidais ou aproveitar com gancho. Ele indicou que as âncoras esqueléticas temporárias, como mini parafusos, estão sendo usadas recentemente. O estudo foi realizado em 22 pacientes com má oclusão de classe 2 divisão 1, com tipo normal ou facial, composto por 12 homens e 10 mulheres com idade média de  $18 \pm 26$  anos. Os primeiros pré-molares superiores foram removidos no final do estágio de nivelamento e alinhamento. Os minis parafusos chamados Miniscrews foram aplicados uma semana após a remoção dos pré-molares. Utilizaram-se mini parafusos inseridos entre o segundo pré-molar superior e o primeiro molar, a 8mm das ranhuras dos suportes, o fio guia também as radiografias periapicais para determinar a posição adequada dos minis parafusos. A retração do canino começou após uma semana a partir da aplicação dos minis parafusos, corrente elástica de um lado, a mola Niti do outro lado. A cada visita (3 semanas) a força foi medida, a corrente elástica foi substituída para manter a força em 100g. A retração dos caninos foi avaliada por medidas clínicas, como nos modelos de gesso. Os resultados mostraram que os caninos foram retraídos  $6,97 \pm 1,34$  mm em 5 meses por elástico,  $7,08 \pm 2,04$  mm em 5 meses e meio com molas Niti. O ápice do canino retraiu  $1,9 \pm 0,78$  mm pela cadeia elástica, a ponta do canino  $6,88 \pm 3,01$  mm. O ápice canino foi retraído  $2,5 \pm 1,39$  mm pela mola helicoidal fechada de Niti, a ponta do canino  $7,06 \pm 2,45$  mm. Retração canino associada com intrusão resultante da diferença entre o nível de aplicação da força e as posições dos parafusos de mini. Os procedimentos tradicionais de ancoragem máxima permitem que os dentes posteriores se movam mesialmente e fechem 1/3 do espaço de extração, enquanto os Miniscrews proporcionam ancoragem absoluta para a retração do canino. Isso foi associado ao componente de força de intrusão como resultado da diferença entre os níveis de força de aplicação e o sistema de ancoragem com mini parafuso. Não há diferenças significativas entre a cadeia elástica ou a mola helicoidal fechada de Niti nas técnicas de retração de caninos de acordo com a ancoragem esquelética direta. A largura da arcada dentária de contração na região molar associa a retração canina com ancoragem esquelética direta. A retração incisiva superior do incisivo superior ocorre simultaneamente com a retração canina de acordo com a âncora esquelética direta.

Rajesh 2014, realizou um estudo com o objetivo de comparar a perda de ancoragem após o alinhamento inicial utilizando a prescrição "ROTH" e a prescrição "MBT". Em cefalogramas laterais antes do tratamento e alinhamento de 10 pacientes tratados com ROTH e 10 pacientes tratados com mecanoterapia MBT. Os critérios para seleção dos pacientes foram: Padrão Esquelético de Classe I com apinhamento leve a moderado e padrão de crescimento médio, sem dispositivos de ancoragem, com exceção dos tradicionais lacebacks e cinches, os pacientes foram submetidos à remoção do primeiro apenas bicúspides. A comparação da perda de âncora foi feita usando dois métodos, o método de análise cefalométrica e o estudo de fundição para as técnicas de MBT e ROTH. No grupo ROTH à direita, tanto a análise cefalométrica quanto o modelo apresentaram perda média de ancoragem de 2,9 mm, enquanto que, do lado esquerdo, cefalométrica apresentou 3,4 mm. Na análise cefalométrica a perda de ancoragem foi maior no grupo ROTH, na análise do modelo os valores mostraram que a perda de ancoragem foi maior no grupo ROTH. A importância de considerar as rugas do palato como um ponto estável foi avaliar com precisão os movimentos dos molares e os incisivos anteroposteriores. Neste estudo, verificou-se que a quantidade de perda de âncora é maior no grupo ROTH do que no grupo MBT e mais crítica na arcada superior do que na inferior, porque os dentes anteriores superiores são maiores que os dentes anteriores inferiores, a ponta dos anteriores superiores também é aumentada, assim como a maior inclinação mesial do molar superior. Outro fator que influencia o controle da âncora é a densidade do osso de suporte ao redor dos dentes. Outros estudos sugerem que os dentes se movem mais facilmente no osso esponjoso do que os dentes que estão no osso cortical denso. O presente estudo usou o uso de lacebacks e cinchbacks em ambas as prescrições para minimizar possíveis efeitos colaterais do sistema de aparelhos. Independente da prescrição, a tendência dos anteriores à proclinação ficou evidente nos estágios iniciais, pois o canino expressou o ponto mais alto em conjunção com a lateral central e os incisivos, portanto, os elásticos foram substituídos por ligaduras de aço. 0,010" do segmento posterior às cúspides com os chamados Lacebacks. A finalidade dos lacebacks era evitar que o cão se inclinasse para a frente e ao mesmo tempo permitisse o alisamento da raiz, minimizando a inclinação dos dentes anteriores, embora o uso dos Lacebacks impedisse a proclinação anterior, encorajando a subsequente âncora de mesialização. Isso está de acordo com o estudo de Robinson. Por outro lado, os Lacebacks não são eficazes no controle da âncora anterior e a mesialização adicional dos molares é evidente com ou sem Lacebacks, respaldada por um estudo conduzido por Irvine. Os

lacebacks foram eficazes no controle da ancoragem anterior e não foi observada perda significativa da ancoragem posterior com ou sem renda. Isso é compatível com o estudo realizado por Usmani. O objetivo do estudo foi determinar a perda de ancoragem na prescrição de ROTH ou MBT durante os estágios iniciais do tratamento. Os resultados mostraram que a perda de ancoragem foi maior no grupo ROTH. Causas como o aumento da ponta no segmento anterior na prescrição de ROTH comparado ao MBT que poderia ter resultado no impulso para a frente dos incisivos para se moverem labialmente. O uso de laceback e cinchbacks cria significância estatística e clínica. Aumenta a perda de âncora especificamente quando a âncora subsequente não é melhorada.

Rajesh 2014, realizou um estudo com o objetivo de comparar a perda de ancoragem após o alinhamento inicial utilizando a prescrição "ROTH" e a prescrição "MBT". Os materiais ou métodos de pré-tratamento e pós-alinhamento foram cefalogramas laterais e modelos de 10 pacientes tratados com ROTH e 10 pacientes tratados com MBT, selecionados pacientes como segue: um padrão esquelético de classe I com ligeiro apinhamento para moderado e um padrão de crescimento médio. Não foram utilizados dispositivos de ancoragem, exceto os tradicionais lacebacks e cinches. Os pacientes foram submetidos à extração dos primeiros pré-molares apenas. A análise dos cefalogramas laterais foi feita para diferenciar os molares direito e esquerdo. Na análise do modelo dentário, uma linha traçada através do ponto de rafe anterior e do ponto de rafe posterior foi usada para construir uma linha de referência mediana (LMR). A comparação da perda de ancoragem foi realizada por dois métodos: o método de análise cefalométrica e o estudo de fundição para as técnicas de MBT e ROTH. No grupo ROTH do lado direito, tanto a análise cefalométrica quanto o modelo apresentaram perda média de ancoragem de 2,9 mm, enquanto que no lado esquerdo a cefalometria mostrou 3,4 mm e o modelo apresentou 3,1 mm de perda média de âncora. No grupo MBT do lado direito, tanto a análise cefalométrica quanto o modelo mostraram 1,8 mm de perda média de âncora, enquanto no lado esquerdo a análise cefalométrica mostrou 2 mm, a análise do modelo mostrou 2,1 mm e a média do ROTH foi de 3,15 mm com um desvio padrão de 1,29 mm e no grupo MBT foi de 1,90 mm. A análise do modelo mostrou a perda média de ancoragem no grupo ROTH que foi de 3 mm com um desvio padrão de 1,08 mm, no grupo MBT foi de 1,95 mm. A dica anterior total em ROTH é 270 e em MBT é 200. A ponta adicional de 70 na própria prescrição ROTH teria resultado em um empuxo para a frente das peças anteriores,

já que o alinhamento veio de 0,0175" cabo coaxial a 0,019"x 0,025" SS sem um cabo de força ativo. A perda de ancoragem é mais crítica na arcada superior do que na arcada inferior que, A. Os dentes anteriores superiores são maiores que a anteriores inferiores. B. Aumento construído na ponta dos dentes superiores, C. Maior inclinação mesial do molar superior do que o molar inferior, o que torna mais fácil para o molar superior se mover mesialmente mais facilmente do que o de Roth. Outro fator influente no controle da âncora é a densidade do osso de suporte em torno dos dentes é sugerido que os dentes se movem mais facilmente no esponjoso do que os dentes que são colocados no osso cortical denso. O estudo usou o uso de lacebacks e cinchbacks em ambas as prescrições para minimizar e controlar os possíveis efeitos colaterais do sistema, o tratamento com bandas minimiza a inclinação para a frente dos incisivos. Perda de ancoragem foi observada nas técnicas de Roth como no MBT, mas mais vividamente na prescrição de Roth. O objetivo dos lacebacks era evitar que o canino se inclinasse para a frente, permitindo o alisamento da raiz, minimizando a inclinação dos dentes anteriores, mas foi observada alguma perda de ancoragem em ambos os grupos. Comparativamente, o grupo ROTH mostrou uma maior perda de inclinação do que o MBT. Diferentes tipos de dispositivos de controle de âncora, como TPA, implantes, arcos de retenção foram usados para controlar a âncora. McLaughlin em seu artigo recomendou o uso do arco transpalatinal como método secundário de controle de âncoras no segmento posterior superior, arco transpalatino (TPA), arco de retenção de Nance, protetores labiais, implantes ou dispositivos de ancoragem extra oral. Os resultados mostraram que uma certa quantidade de perda de ancoragem foi observada em ambos os grupos, mas foi mais evidente no grupo ROTH, o TPA é uma excelente maneira de prevenir a rotação molar e manter a dimensão transversal original quando desejado. Em conclusão, os autores disseram que o objetivo do estudo foi determinar a perda de ancoragem na prescrição de ROTH ou MBT durante os estágios iniciais do tratamento. Os resultados mostraram que a perda de ancoragem foi maior no grupo ROTH. O uso de laceback e cinchbacks cria um aumento estatisticamente e clinicamente significativo na perda de âncora, especificamente quando a âncora posterior não é melhorada. Em 2015, demonstrado neste artigo que a perda de âncora molar ocorre durante os primeiros estágios de alinhamento com a âncora. Nos dispositivos predefinidos, vários autores recomendam suportes auto ligáveis como meio de reduzir o atrito do suporte do arco, mas o atrito é necessário para o controle da expressão de acabamento ou torque. Se o nível de atrito de um suporte pudesse ser ajustado para diferentes estágios de tratamento, o

movimento dentário ortodôntico seria mais eficiente. O sistema PASS foi projetado para otimizar a preservação natural da ancoragem, controlando o atrito e usando a elasticidade dos fios de níquel-titânio para o alinhamento inicial, consistindo de dois componentes principais: um tubo bucal cruzado que consiste de um tubo principal de menos 7° e um tubo de retorno de menos 25° que cruza na extremidade mesial do molar mais um suporte multinível de baixa fricção (MLF). A angulação mesiodistal do primeiro molar superior é de aproximadamente 5°, de modo que o tubo molar no aparelho Straight-Wire clássico da Andrews é de 5°; no entanto, esta prescrição não permitia a preservação da âncora molar e poderia ser especialmente prejudicial em casos de extração em que os molares precisavam ser mantidos em posição ereta ou levemente inclinados para trás antes do fechamento do espaço, quando os dentes anteriores estavam engatados. , espera-se um momento no sentido oposto ao sentido horário no molar enquanto os dentes anteriores são extrudados , na técnica PASS, enganchar o cabo nos suportes anteriores a partir da direção gengival ajudou a manter o overbite anterior, o que é importante em Maioria dos casos de extração. O suporte de MLF tem uma área cervical estreita que pode conter a ligação e impedir que ela comprima o arco. Portanto, um arco de fio mais leve apresenta baixa fricção durante o alinhamento, as forças suaves da pressão do lábio e os locais de regeneração ou extração de tecidos podem ser usados para auxiliar no movimento dentário. Eles relataram um caso de uma mulher de 33 anos com má oclusão de Classe I com apinhamento anterior severo, dois incisivos laterais superiores em mordida cruzada; os primeiros quatro pré-molares foram removidos para fornecer espaço para o movimento ortodôntico e, posteriormente, prescreveram a técnica PASS com sua mecânica de baixa força e guia canina guiada. Durante o alinhamento inicial, arcos redondos de níquel de titânio de 0,014 "e 0,016" foram inseridos nos tubos de retorno de menos 25°. O movimento do canino distal ocorreu sem laços de renda, e o alinhamento superior inicial foi alcançado em seis meses, observou-se apenas uma pequena retração do molar superior Sobreposições cefalométricas confirmaram o controle máximo da âncora molar com paralelismo radicular Na discussão deste artigo, os primeiros molares superiores tendem a ser mais inclinados distalmente em pacientes mais jovens. A técnica PASS evita a necessidade de reforçamento mecânico de âncora, aproveitando a ancoragem fisiológica do paciente e mantendo a curva fisiológica de Spee, que é necessária para ter um sistema mastigatório eficiente, que cumpre uma função biomecânica, aumentando a proporção de corte e esmagamento entre dentes posteriores, melhorando assim a eficiência das forças

oclusais. A diferença entre o suporte MLF e os suportes auto ligáveis convencionais é que, em vez de usar um clip, o MLF fornece mais espaço para o arco dentro do sulco e aumenta o ângulo de contato crítico para a junta, portanto, reduz a resistência ao deslizamento.

Toodehzaeim 2015, tentou avaliar a taxa de retração canina, inclinação dentária e perda de ancoragem durante a movimentação dentária. Em estudos prévios para avaliação da angulação canina, utilizaram-se radiografias panorâmicas, radiografias orais, cefalométricas ou intra orais. Eles usaram o software OrthoCAD para análise de fundição ou detecção de discrepância de Bolton, eles avaliaram a retração canina, então eles sugeriram uma fórmula para medir a quantidade de retração canina e perda de âncora com menor risco para os pacientes. A análise foi realizada em dezoito pacientes ortodônticos, os pacientes tinham entre 13 e 18 anos de idade, incluindo 10 mulheres e 8 homens. Todos apresentavam má oclusão de classe I com o plano de tratamento para a extração do primeiro pré-molar, com braquetes de Roth. Cada foto foi primeiramente calibrada pelo comprimento real do tubo auxiliar molar superior com o comando "Alinhar"; foi então verificado medindo o comprimento do tubo auxiliar inferior para determinar a precisão. Eles desenharam três linhas tangenciais para os aspectos mesiais dos ganchos no tubo molar e no suporte canino. Outra linha foi traçada a partir do final do cabo, da parte distal do tubo molar e perpendicular ao arco de cabelo. Todas as linhas tinham uma distância de 3 mm abaixo do cabo de arco. Arquivos de fotos foram enviados para o software AutoCAD 2010. Esse método é confiável e reproduzível para avaliar o movimento dos dentes. Para medir a quantidade de perda de ancoragem e retração canina, eles usaram uma série de fórmulas que ajudaram a concluir que a análise foi benéfica em ter registros instantaneamente acessíveis, a medição foi completamente confiável, precisa e fácil, houve uma confortável O armazenamento de dados e foi fácil de compartilhar para fins de pesquisa ou consulta, como outro benefício é levado em conta que não é necessário remover o arco, portanto, economiza tempo. As desvantagens encontradas foram: necessidade de eliminar o arco em cada visita, probabilidade de movimento dos dentes durante a impressão, radiação, pois sabe-se que os raios X podem alterar a mitose celular e causar danos no DNA do custo de irradiação, aumento ou de diferentes sítios anatômicos, e o erro mais significativo na cefalometria é a localização incorreta dos pontos de referência. A vantagem mais significativa das fotografias intra orais é a economia de tempo. Neste estudo, eles não precisaram

remover o cabo de arco, apenas ajustes mínimos quando necessário. Embora não mostre a posição precisa das raízes, é eficiente no estudo da resposta dentária às forças ortodônticas, especialmente em intervalos mais curtos.

Karra 2015, realizou um caso clínico em que ele demonstrou o desenvolvimento de dispositivos de borda pré-definidos e suportes de baixa fricção. Mecânica de deslizamento tornou-se um método popular para fechar espaços. Durante o movimento dentário ortodôntico que envolve a extração de dentes, usando mecanismos de deslizamento, como o módulo elástico, o cordão de ligadura, a cadeia elastomérica, a mola helicoidal fechada. Este artigo apresenta uma abordagem inovadora para o uso de uma mola helicoidal aberta. Paciente de 23 anos com diastema entre os dentes anteriores superiores e inferiores de aproximadamente 6 mm na arcada superior. O caso foi amarrado, e o mecanismo mencionado acima foi usado colocando-se elevadores de touros nos caninos superiores e inferiores e colocando-se a mola helicoidal distal ao primeiro molar. A técnica atual é, o uso efetivo da mola helicoidal aberta para fechar os espaços interdentalmente, a montagem da mola de ligadura pode ser colocada distal ao primeiro molar na extremidade livre do cabo de ligadura pode ser anexada ao gancho de retração ou Touro para cima colocado do incisivo distal ao lateral. Para evitar que o molar se mova mesialmente, ele pode ser conectado vestibularmente ao segundo molar e um arco transpalatinal pode ser usado para preservar a âncora. As molas helicoidais abertas fornecem um valor de carga relativamente mais constante na região super elástica do que a mola helicoidal fechada. O uso de molas helicoidais abertas no fechamento dos espaços é definitivamente um novo conceito que pode ser usado com considerações em termos de controle de âncoras para alcançar os resultados desejados em um curto período de tempo aproveitando o baixo desvio da carga e o Longo alcance de ação.

Laksmihadia 2015, fez um relato de caso de uma mulher de 27 anos com problema nos dentes anteriores superiores, o paciente era do tipo dolicofacial com face simétrica e equilibrada e perfil convexo. No exame funcional, um clique direito e esquerdo da ATM (articulação temporo mandibular) foi encontrado sem dor. As análises cefalométricas realizadas foram Lundstrom, análise de Bolton, análise de Kesling, radiografia panorâmica. Em radiologia cefalométrica, concluiu-se que este caso era uma má oclusão de Classe II divisão 1, com retrognatismo mandibular, mordida profunda, perfil convexo, incompetência e lábio hipertônico no ângulo mentolabial, todos apresentando padrão esquelético de Classe II com maxila normal e mandíbula



retrognática craniana, perfil esquelético convexo e crescimento facial hiper divergente. Para o tratamento, a extração foi escolhida. Os dentes anteriores vestibularizados anteriores tinham um overjet de 10mm, apinhamento severo na arcada inferior, moderado apinhamento na arcada superior, mordida profunda com uma curva acentuada de Spee, lábio protruso e incompetente e perfil convexo. Os objetivos do tratamento foram corrigir a inclinação dos dentes anteriores, seus períodos, a correção de sobrecarga, a correção do apinhamento, a curva de nivelamento de Spee e a correção profunda da mordida. Alinhamento e nivelamento foram realizados na primeira fase com 0,014 "NiTi e laceback para a inclinação do controle anterior na arcada superior. No segundo mês, o primeiro pré-molar superior foi extraído, com arco de 0,016 "NiTi superior e 0,014" NiTi na arcada inferior, o laceback foi realizado em ambos os arcos. O overjet foi de 7 mm no quinto mês. Então eles mudaram o arco superior para 0,017 x 0,025 "NiTi e o arco de curva reversa 0,018 de aço no arco inferior, ligadura e cinchback. Após 7 meses, iniciou-se uma ligeira distalização canina com um arco de aço inoxidável de 0,017 x 0,025 na arcada superior com mecânica de deslizamento. A curva profunda de Spee foi corrigida com um arco de curva inversa e o segundo pré-molar foi removido após 17 meses de fechamento do espaço. O perfil facial melhorou reduzindo a convexidade facial com o lábio superior que se movia para trás. O apinhamento severo na arcada posterior inferior foi corrigido. Um overjet normal (3 mm) e um overbite (2mm) foram alcançados. Houve uma relação Classe I molar em ambos os lados, uma relação canina Classe I no lado direito e uma relação canina Classe II no lado esquerdo, e um deslocamento na linha média inferior 1,5 mm em direção à esquerda. Neste caso, o primeiro pré-molar superior foi escolhido por causa do moderado apinhamento na arcada superior, e o espaço foi utilizado para corrigir a parte superior anterior e a proclinação para obter um perfil melhor. A extração do segundo pré-molar inferior foi escolhida devido à má posição e uma menor mesialização posterior foi necessária para obter um overjet normal. A radiografia cefalométrica lateral antes e após 17 meses de sobreposição do tratamento com o plano SN mostrou movimento para trás no lábio superior, a convexidade do perfil foi reduzida, melhor perfil também foi alcançado. O objetivo do tratamento foi alcançado após 17 meses de tratamento, o mais importante é que a queixa principal do paciente foi corrigida.

Ileri 2016, visando este estudo prospectivo, avaliar os efeitos das fases folicular e lútea do ciclo menstrual na percepção da dor da mulher durante a Ortodontia, as diferenças

de gênero na percepção da dor foram claramente relatadas na literatura, há evidências de que as mulheres percebem mais dor que os homens. Para iniciar o ciclo menstrual da mulher, consiste em duas fases consecutivas: as fases folicular e lútea. A fase lútea é considerada 14 dias antes do sangramento menstrual, os dias restantes do ciclo menstrual são a fase folicular, que dura aproximadamente 14 a 21 dias, mas varia de um ciclo para outro. Flutuações nos sintomas hormonais, físicos e psicológicos ocorrem durante as fases, estudos prévios e meta-análises mostraram que as percepções de dor térmica, pressão, isquemia e aumento da punção venosa durante a fase lútea, mostraram que o aumento nos níveis de progesterona se correlaciona com a percepção da dor, há uma diminuição no limiar isquêmico ou na tolerância à pressão durante a fase lútea inicial. Para este estudo foram recrutadas 48 mulheres de 16 a 20 anos de idade, com estado físico regular e ciclos menstruais, que foram programadas para a extração dos dois primeiros pré-molares superiores como tratamento ortodôntico; foram excluídos se tivessem histórico de tratamento psiquiátrico, doença periodontal leve a grave, história de tratamento ortodôntico, dificuldade de comunicação, ciclos menstruais irregulares, amenorreia, gravidez, história de uso combinado de contraceptivos orais, dor ou em qualquer parte do corpo no dia da consulta e uso concomitante de analgésico nas últimas 24 horas. Os pacientes que estavam nos últimos 14 dias do ciclo foram considerados na fase lútea. O procedimento foi o seguinte: Todos os participantes foram tratados pelo mesmo operador, todos os primeiros pré-molares foram removidos aproximadamente 1 a 2 semanas antes de colocar o aparelho fixo, a mesma sequência de arcos de titânio (NiTi) de 0,014" de níquel e NiTi foram aplicados durante a distalização do canino, as ligaduras Laceback foram amarradas passivamente do primeiro tubo molar ao suporte canino em cada lado e apertadas para absorver qualquer redução aparente de tensão no laceback em cada consulta. Arcos transpalatinos foram inseridos nos arcos superiores. Cada paciente registrou o grau de dor na escala visual analógica (VAS) e na escala de classificação verbal-4 (VRS4) após as ligaduras de laceback terem sido ativadas na terceira e subsequentes consultas. O questionário foi elaborado para avaliar a percepção do paciente sobre a dor em três áreas principais: sentimentos (por exemplo, dor), função oral e atividade geral. Escores EVA de mais de 30 foram considerados como dor moderada e mais de 54 como dor severa. Tenoxicam (20mg) foi prescrito e indicado para tomar medicação para dor, se necessário. Eles decidiram recrutar 48 pacientes para permitir possíveis perdas devido a desistências de pacientes. Os resultados deste estudo prospectivo

mostraram que as fases do ciclo menstrual afetam a gravidade da dor ortodôntica percebida induzida pela ativação de ligaduras laceback. Entre 25 e 35 anos, mais de 60% dos ciclos duram entre 25 e 28 dias. A progesterona é o progestogênio mais importante em humanos e tem efeitos depressores cerebrais e hipnóticos, geralmente aumenta após a ovulação e atinge seu nível máximo em aproximadamente 8 a 10 dias após o aumento do hormônio luteinizante, durante o ciclo menstrual, estradiol, progesterona e certos metabólitos modulam a atividade de neurotransmissores e neuropeptídeos no sistema nervoso central, os estrogênios podem influenciar positivamente o humor e o bem-estar. No presente estudo, a dor ortodôntica foi significativamente maior na fase lútea, pois a dor ortodôntica inicia em poucas horas, piora nas primeiras 24 horas, diminui em 7 dias. Os autores encontraram a EVA como uma das ferramentas mais utilizadas para medir o desconforto percebido durante o tratamento ortodôntico e revela boa reprodutibilidade e sensibilidade a pequenas alterações. Em contraste, Cork argumenta que o VAS tem algumas limitações práticas em um ambiente clínico, e muitos pacientes têm dificuldade para julgar a distância com precisão, enquanto VRS é facilmente avaliada, que é relativamente fácil de entender e requer menos tempo do que o VAS, que é mais fácil de usar, mais confiável ou válido, também mais sensível que VRS. Eles aplicaram as duas escalas no estudo atual. O grupo da amostra foi entre 16 e 20 anos de idade. Eles concordaram que estudos adicionais devem ser realizados para reforçar seus resultados, determinando os níveis hormonais, comparando outro grupo que não recebe tratamento ortodôntico. Em conclusão, dentro das limitações do estudo, eles afirmaram que a fase menstrual altera a percepção da dor ortodôntica após a ativação de ligaduras laceback, ou seja, é pior durante a fase lútea.

Krishna 2016, investigou novos arcos, bem como inovações em sistemas de suporte simplificaram e reduziram o tempo da fase de alinhamento. Os suportes duplos Mini-Uni oferecem um alinhamento mais rápido e melhor controlado com o mínimo desconforto do paciente, uma vez que a distância entre braquetes aumenta consideravelmente devido à redução na largura do sulco, um estudo foi feito em 20 pacientes, homens e nas mulheres, os pacientes com má oclusão dento alveolar Classe I ou Classe II de Angle foram selecionados na faixa etária de 14 a 20 anos. Todos os casos apresentaram menor discrepância de apinhamento dos incisivos de 4 mm a 9 mm, sem proclinação ou com leve inclinação; O grupo que tinha os suportes da série 3M Unitek Gemini com um slot de 0,018" com prescrição Roth e grupo II com

suportes Mini Uni-Twin (3M Unitek) com um slot de 0,018" com prescrição Roth. O procedimento clínico incluiu registros de pré-tratamento para o estudo que consistiram em modelos de estudo, fotografias intra e extra orais e cefalografia lateral; Todos os casos foram iniciados no prazo de dois dias após a última extração. Se realizaram impressões fotografias arco inferior após a conclusão do processo de colagem. As costas das rendas foram colocadas em todos os casos usando fios de ligadura de aço inoxidável de 0,009" ativados pelo mesmo operador, eles foram trocados durante a visita de cada paciente. 0,016" NiTi termo ativado foi usado. O fio foi resfriado antes da inserção, laços de ligadura individuais foram colocados em cada dente apertado o suficiente para enganchar o cabo completamente nas ranhuras do suporte, os pacientes foram verificados a cada 30 dias, os cefalogramas laterais foram obtidos em oclusão cêntrica também posição natural da cabeça com os lábios em uma posição relaxada antes do início do tratamento como depois de completa – lo. O ângulo do plano mandibular dos incisivos anteriores e pós-tratamento entre o Grupo I e o Grupo II foi tabulado, comparado ao teste chi-quadrado de Pearson, que mostrou a análise estatística que revelou a alteração média do IMPA no Grupo II. ( $1,8 \pm 0,9$ ) foi estatisticamente significativamente maior que no Grupo I ( $0,8 \pm 0,6$ ) ( $p = 0,01$ ), ou seja, os casos do Grupo II apresentaram maior grau de proclinação ( $0,8 \pm 0,3^\circ$ ) em comparação com os casos do Grupo I. Eles usaram cabos que fornecem uma força leve contínua para o movimento efetivo dos dentes. Os fatores mais importantes na determinação do projeto de um eletrodoméstico são o tamanho, a forma dos dentes, especialmente a largura mesio distal. O API mento mandibular foi quantificada utilizando o índice de irregularidade de Little. O índice de Little foi escolhido como o índice que considerou a discrepância no segmento de incisivo inferior, ao contrário da análise de Carey que considera a discrepância, mas também considera o segmento posterior e qualquer apinhamento na região dos pré-molares alteraria os valores de redução do incisivo O IMPA foi medido, a diferença entre o pré-tratamento e o cefalograma lateral após o tratamento foi calculada para a mudança na inclinação axial do incisivo inferior durante a eliminação do apinhamento. Os casos do Grupo I e do Grupo II mostraram um aumento na inclinação das partes inferiores durante a redução, embora a mudança média no IMPA tenha sido comparativamente maior ( $0,8 \pm 0,3^\circ$ ) no Grupo II, o que indica um maior grau de proclinação dos inferiores. O estudo foi realizado para determinar e comparar a quantidade de proclinação do incisivo inferior durante a diminuição dos anteriores inferiores entre os apoios Mini Uni Twin e o suporte padrão de largura dupla. Os braquetes Mini Uni Twin apresentaram uma

proclinação estatisticamente significativa dos prévios ( $0,8 \pm 0,3^\circ$ ) após o apinhamento em comparação aos braquetes padrão de largura dupla e uma vez que a alteração média no IMPA foi menor que  $1^\circ$  sua importância clínica poderia ser questionável, devemos confiar no que tem as vantagens máximas e aquela que está em melhor harmonia com as exigências biológicas.

Agrawal 2016, fez um caso em referência à má oclusão de classe II, que pode ser devido a uma deficiência mandibular, excesso maxilar ou uma combinação de ambos, mas o achado mais comum é a retrusão mandibular esquelética. A paciente que foi tratada para este caso tinha 13 anos, apresentava uma queixa maior de excesso de gengiva, no exame intra oral ela tinha uma relação canina de Classe II de 6 mm no lado direito, 5 mm no lado esquerdo, uma relação molar Classe II, a discrepância de Bolton de 1,9 mm de material dentário anterior em excesso e 1,92 mm de material em excesso na arcada inferior. Os objetivos do tratamento foram: correção da discrepância esquelética anteroposterior, controle da dimensão vertical e alongamento da mandíbula, obtenção do equilíbrio neuromuscular, obtenção de relação canino-molar classe I bilateralmente, nivelamento e alinhamento, relações ideais de overjet e overbite, corrija a discrepância de Bolton. Eles apresentaram a primeira alternativa de tratamento ortopédico, a segunda alternativa foi a extração dos primeiros pré-molares superiores e tratamento de camuflagem para a má oclusão de Classe II Divisão 1, mas não melhorariam as características faciais ou de perfil, a alternativa para a qual a combinação da terapia do ativador com o capacete foi escolhida, a combinação de arnês ativador foi preferida devido aos resultados bem documentados do esqueleto desta combinação. A mordida de construção do ativador foi feita com 5 mm de abertura vertical e 6 mm de avanço horizontal. Após 1 semana de uso do ativador, o arnês foi fixado aos tubos ativadores na região pré-molar-molar dos blocos de acrílico. Um cinturão de tração alta com uma força de 400g por lado foi usado por 12 a 16 horas por dia durante 11 meses. O paciente foi mudado para uma mecanoterapia fixa após atingir uma relação molar de Classe I. Um dispositivo fixo pré-ajustado com prescrição MBT, arco inicial de níquel-titânio 0,014" foi colocado para alinhar e nivelar e depois aço inoxidável com ganchos de retração soldável para fechar os espaços e para a expressão da ponta e do torque. Um retentor circunferencial superior foi entregue na extremidade com uma placa anterior macia e um retentor circunferencial inferior. O perfil do paciente melhorou significativamente, a superposição dos traçados cefalométricos antes e após o tratamento confirmaram a

inibição do crescimento maxilar, a obtenção do crescimento mandibular e a retração dos dentes anteriores, a natureza de uma má oclusão de classe II está relacionada. Muitos fatores, como a estrutura facial, os padrões de crescimento maxilar e mandibular e o desenvolvimento dento alveolar, o controle da dimensão vertical tornam-se muito importantes, pois a rotação para baixo e para trás da mandíbula exagera a convexidade facial. Os efeitos dos dispositivos funcionais em uma má oclusão de Classe II esquelética incluem a redução do ângulo ANB, a restrição do crescimento maxilar, o avanço da mandíbula, o aumento da altura facial inferior. O objetivo era o avanço funcional da mandíbula e a inibição do maior crescimento maxilar, o paciente usava o dispositivo regularmente. A correção esquelética foi obtida pelo alongamento da base mandibular e pela restrição do aumento do comprimento basal da maxila. O perfil do paciente melhorou dramaticamente, houve uma grande melhora no ângulo naso labial. A tela do incisivo superior em repouso diminuiu de 9 para 6 mm após a terapia com o equipamento ativador. Este relato de caso detalha o uso da terapia ativadora de arreios para a correção de uma Classe II esquelética e, assim, por meio do uso da terapia de ativação da cabeça, foram obtidos resultados que ajudaram o paciente a obter um bom perfil e melhores resultados.

Hayes 2016, realizou uma revisão sobre os termos laceback e tieback que têm sido um tema comum no campo da Ortodontia há algum tempo, muitas vezes substituem uns aos outros, quando na realidade são entidades diferentes. O Laceback foi popularizado por McLaughlin e Bennett no final da década de 1980 através de seu trabalho focado na compreensão e minimização dos efeitos colaterais comuns do aparato de fio reto pré-ajustado durante as fases de nivelamento e alinhamento, eles são aplicados ao molar da banda distalmente que vai para o suporte canino. Os cintos de segurança ou meios de fixação são geralmente colocados sobre os suportes antes da inserção e ligação do arco. O objetivo é restringir o canino. Tieback refere-se ao uso de ligaduras de aço inoxidável com rosca através de um módulo elástico ou que vai diretamente do molar terminal para o suporte canino. Diferentemente do laceback, esse tipo de ligadura é realizado após a colocação e ligação do arco e é comumente usados para o fechamento ativo do espaço. Ambos lacebacks e tiebacks podem ser classificados como "ativos" ou "passivos". O método de laceback que usa um módulo elástico mostrou ter uma diminuição clinicamente significativa no tempo de fechamento do espaço comparado ao método de laceback sem módulo de elasticidade. Os módulos elásticos, quando pré-carregados para o dobro do seu

tamanho original, mostraram entregar 50 a 150g de força inicialmente, foi demonstrado que os caninos giram em média 2,68° com um laceback, em comparação com 7,7 5° com molas. Até 63% da diminuição da força ocorreu nas primeiras 24 horas. A quantidade de força inicial usada para colocar as amarras varia entre os dentistas que operam. Se as amarras ativas não são de força contínua, como os espaços estão fechados. O autor indica que há um "efeito de trampolim". A teoria especula que movimento intermitente ou ação de bombeamento no cabo de ligadura durante a função de mastigação continua a reativar o auxiliar, não é incomum ver que todos os espaços de extração são Eles se fecham por conta própria e podem ser explicados no nível celular pela presença de um fenômeno acelerador regional, ou RAP, que é composto por duas importantes marcas de consolidação óssea que facilitam a movimentação dentária ortodôntica: diminuição da densidade óssea regional e aceleração da rotatividade óssea Em um caso clínico, o autor expôs uma análise cefalométrica de 13 anos de idade do sexo masculino que revelou um forte componente de Classe III com compensação dentária severa e explicou o uso de amarração ativa para fechar o espaço de extração que forneceu toda a ancoragem necessária situação máxima de âncora. Ele ressaltou que a maioria dos artigos em que analisou a retração com laços ou com cordas concluiu que a retração do cão é adequada, mas há uma perda significativa de ancoragem posterior, o RAP pode acelerar os estágios de cicatrização dos tecidos duros e moles entre duas e dez vezes mais do que a atividade fisiológica normal. Por isso, o médico propôs que, quando possível, as extrações fossem postergadas até o momento do maior movimento dentário.

Hennessya 2016, realizou um estudo comparativo entre aparelhos fixos e removíveis, tendo em vista que, ao longo dos anos, esses dispositivos invisíveis evoluíram na tentativa de alcançar melhor alinhamento e oclusão dos dentes. O estudo recrutou 60 participantes, os critérios de seleção foram os seguintes: pacientes sem cárie ou doença periodontal, apinhamento mandibular leve de 4 mm, avaliados pela técnica do fio de latão Nance, 14 necessitaram de tratamento ortodôntico sem extração, pacientes. Eles deveriam ter 18 anos de idade, em média, e foram excluídos se tivessem registros médicos complexos ou estivessem grávidas. Havia 44 pacientes que preencheram os critérios. Eles tinham um cefalograma lateral digital antes do tratamento; 22 pacientes com prescrição de MBT de dispositivos fixos com todos os arcos correspondentes à técnica. Todo esforço foi feito para manter a largura inter

canina, coordenando os arcos durante o tratamento. Os outros 22 pacientes com alinhadores transparentes Invisalign. O movimento dos dentes começou a partir do primeiro alinhador. Cada paciente foi tratado em uma base de 6 semanas e foi solicitado a mudar os alinhadores a cada 2 semanas. Os principais resultados foram as alterações cefalométricas na inclinação do incisivo inferior ao plano mandibular ao final do tratamento nos grupos de dispositivo fixo e alinhador transparente. Os traços foram avaliados medindo – se o ângulo do incisivo inferior em relação ao plano mandibular, sendo então comparadas as médias das alterações angulares na inclinação do incisivo inferior do grupo dispositivo fixo e do grupo alinhador transparente. As características basais foram semelhantes nos dois grupos. Mais pacientes do sexo feminino participaram da pesquisa com 14 no grupo de alinhadores transparentes e 13 no grupo de aparelhos fixos. O tempo médio de tratamento foi semelhante. O número médio de alinhadores usados para cada paciente foi de 18 anos. Nenhuma expansão significativa da largura inter caninos foi medida em nenhum dos grupos. O objetivo deste estudo foi comparar a proclinação do incisivo inferior produzido por dispositivos fixos e alinhadores transparentes de terceira geração. Invisalign produziu uma proclinação média de 3,4 a 3,2 mm. Os dispositivos fixos produziram uma ligeira proclinação do incisivo inferior, mas a diferença foi estatisticamente ou clinicamente insignificante. Eles sugeriram que um aumento no comprimento do arco era uma indicação da protrusão do segmento labial. Os autores concluíram que a maioria dos movimentos alcançados pelos alinhadores transparentes foi através da inclinação da coroa. Tem sido afirmado que os dispositivos fixos de lábio alinham o segmento labial da mandíbula não apenas inclinando os dentes, mas também, usando arcos de arame retangulares, apertando as raízes. Isso implica que os alinhadores transparentes processariam os incisivos inferiores mais do que os dispositivos fixos quando tratados de maneira semelhante. Alinhadores transparentes colocam uma força ao longo de toda a extensão da coroa. Isso pode criar forças mais próximas do centro de resistência do dente e minimizar a quantidade de proclinação que ocorre. Após esta investigação, pode-se propor que os alinhadores transparentes processem os incisivos inferiores em um grau similar ao aparelho fixo e possam ser usados para tratar o apinhamento leve do arco mandibular de maneira comparável ao aparato fixo.

Jayachandrana 2017, procurou avaliar as diferenças na concentração de leptina na saliva entre pessoas com peso normal, sobrepeso e sua correlação com o movimento



dentário ortodôntico. Ele relacionou a leptina, um hormônio polipeptídico produzido principalmente pelos adipócitos, com a obesidade e, em seguida, mostrou que tem um papel duplo como hormônio e citocina, desempenha um papel importante como um modulador hipotalâmico da ingestão de alimentos, armazenamento de gordura e manutenção do peso corporal, como a citocina, desempenha um papel fundamental na remodelação óssea, na reabsorção ou na formação de novo osso, a presença de leptina em tecidos gengivais inflamados e saudáveis tem sido relatada. A concentração de leptina diminuiu no fluido gengival, à medida que a profundidade dos cateteres adjacentes aumentou, também foi observada nas amostras de polpa, aumentada durante a inflamação pulpar, durante o movimento dentário ortodôntico e constatou que o nível de leptina diminuiu. Como o movimento dentário ortodôntico envolve o processo inflamatório e a leptina tem efeitos similares aos das citocinas responsáveis pela remodelação óssea, é lógico supor que a leptina possa ter um efeito na taxa de movimentação dentária ortodôntica, concentração de leptina no As mulheres são mais velhas que os homens por causa da maior quantidade de tecido adiposo subcutâneo nas mulheres do que nos homens, portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar e comparar a concentração de leptina salivar entre mulheres com peso normal ou com O excesso de peso teve que correlacionar isso com a taxa de movimentação dentária ortodôntica em ambos os grupos. Trinta mulheres que foram divididas em dois grupos foram recrutadas: grupo de controle um, compreendido de 14 a 28 anos de idade; Grupo com sobrepeso dois, de 14 a 30 anos. O grupo um compreendeu 15 pacientes com peso normal, cuja faixa de IMC (índice de massa corporal) foi de 18,5 e 25 kg, grupo dois compostos por 15 pacientes com sobrepeso, com intervalo de IMC entre 25 e 30 kg. As amostras de saliva foram coletadas imediatamente antes da aplicação da força ortodôntica, 1 hora e 1 mês após a aplicação da força, pelo menos 1 hora após as refeições, coletaram-se amostras de saliva que foram centrifugadas a 15.000g durante 15 minutos a 48° para remover o material insolúvel, os sobrenadantes foram armazenados em tubos a uma temperatura adequada, até ser realizada a análise de leptina. Os dispositivos foram colocados 2 semanas após a extração de pré-molares em todos os indivíduos, e um arco inicial de NiTi de 0,014" foi usado. Uma força distal foi aplicada ao canino superior direito usando lacebacks ativos, e a força foi padronizada dando um número igual de voltas (cinco voltas) para cada sujeito, uma impressão de alginato superior foi feita para todos os sujeitos em 3 e 3 meses depois Após a colocação do dispositivo, a distância do ponto de contato mesial do canino superior direito ao do segundo pré-

molar foi medida nos modelos de estudo antes e após a aplicação da força, utilizando-se um paquímetro eletrônico digital e a diferença entre as duas medidas. Foi registrado como o movimento distal líquido do canino maxilar direito por 3 meses. Neste estudo, lacebacks ativos foram usados para distalizar o canino maxilar, pois produzem uma luz contínua. A força aplicada foi padronizada dando um número igual de voltas (cinco) para todos os sujeitos. Após a aplicação da força, a concentração média de leptina mostrou um aumento inicial, mas depois diminuiu para um nível ainda mais baixo que o valor de referência. Essa ação da leptina também é apoiada pelo aumento da densidade mineral óssea observada em indivíduos obesos, medida por meio da absorciometria de raios X de dupla energia. Outro fator a considerar é que a resistência à leptina é possível em indivíduos obesos, embora a ação central da leptina seja inibir a formação óssea, a resistência à leptina é caracterizada por uma diminuição nos efeitos da leptina, mediada principalmente por o sistema nervoso central, devido à diminuição do transporte sanguíneo para o cérebro da leptina, que, por sua vez, diminui a ação supressora do osso mediado centralmente da leptina. Isso poderia explicar ainda mais o aumento da deposição óssea observada em indivíduos obesos. Em conclusão, os indivíduos com sobrepeso apresentaram concentrações médias mais altas de leptina salivar, significativamente menor no movimento dentário. A leptina tem um papel importante no controle da velocidade do movimento da criança em indivíduos com diferentes massas corporais.

Araghbidikashani 2017, realizou um estudo em que ele comparou dois métodos comuns que são laceback e NiTi Closed Coil Spring. O Laceback é amplamente utilizado na extração de pré-molares para alinhamento mais nivelamento com o objetivo principal de retração canina e a criação de espaço para os dentes anteriores. Esta aplicação de laceback é conhecida como laceback ativo. Os defeitos mencionados para o laceback neste estudo são a inclinação mesial, a perda da ancoragem molar que também tem sido demonstrada em alguns estudos, tem sido relatado que a mola espiral NiTi fecha o espaço de extração mais rápido e mais sustentável, Sueri e Turk (2006) realizaram um estudo clínico intitulado "Eficácia do Laceback na retração maxilar canina", os resultados do seu estudo mostraram que a inclinação e rotação de caninos no grupo NiTi Coil foram significativamente maiores do que o grupo laceback . Mas, a quantidade de distalização no grupo NiTi foi significativamente maior do que o grupo laceback. O presente estudo foi realizado com o objetivo de comparar o laceback ativo com mola helicoidal ou NiTi, na

distalização do canino e laceback em pacientes ortodônticos com extração de pré-molares. Foi realizado como boca dividida, em 15 pacientes escolhidos para remover os primeiros pré-molares. Os critérios de inclusão incluíram a necessidade de ortodontia fixa, extração de pré-molares e idade entre 13 e 25 anos. Os critérios de exclusão foram doenças de origem sistêmica que afetam o metabolismo ósseo e a movimentação dentária, síndrome craniofacial, gravidez e uso de drogas. Laceback com fio de ligação de 0,009" foi instalado no local de fechamento, que foi usado em um lado da boca e bobina de NiTi foi usada no outro lado, ambos foram conectados do canino ao primeiro molar com fio de ligadura. Para medir a rotação dos dentes, o ângulo da linha que une mesial e distal do contorno dos dentes caninos e molares foi medido com a rafe médio palatina nos moldes antes e após o tratamento. No presente estudo do grupo que realizou retração canina por NiTi Coil, houve uma rotação canina de 14,4° mesio bucal, a inclinação canina foi de 11,45° na direção distal e a perda de ancoragem foi de 1,85 mm. No outro grupo que a retração canina foi realizada por laceback a rotação canina foi de 4,5° mesio vestibular, inclinação canina de 6,25°, movimento médio dos caninos em quatro meses foi de 4,3 mm (taxa de 1,07 mm por mês). A quantidade de perda de âncora neste grupo foi de 1,2 mm. Neste estudo, a retração lacuna canina foi associada com menor rotação e menor inclinação canina e molar quando comparada à retração de mola de NiTi. Os resultados do estudo mostraram que a taxa de espaço de fechamento do laceback foi de 0,35 mm por mês e com a força das correntes foi de 0,58 mm por mês e com a bobina de NiTi foi de 0,81 mm por mês. Os resultados desse estudo mostraram que mais da metade da força do laceback é perdida após 4 semanas, enquanto que com a mola NiTi nenhuma perda de força foi demonstrada ao longo do tempo. Em geral, os resultados do presente estudo mostraram que a retração canina com laceback é posteriormente associada a menor inclinação, rotação canina, menor mesialização do molar em relação à mola NiTi. O movimento canino e molar nas duas técnicas teve menor e nenhuma diferença significativa.

Ganzer 2018, fez este artigo e tenta levar em conta que os pacientes foram submetidos a tratamentos ortodônticos prévios com arcada vestibular, que nem sempre são utilizados pelos pacientes e não são confiáveis a adesão, tratamento com extrações de pré-molares precisa ter uma âncora para o arco transpalatino ou amarrar os dentes adjacentes com uma braçadeira de aço inoxidável. Outra ótima solução que foi declarada como ideal é o Miniscrews ou mini parafusos, que proporcionam grande

estabilidade de ancoragem. O estudo foi realizado com um braço de intervenção e um comparador ativo. A amostra foi constituída por adolescentes de 11 a 19 anos de idade. Todos precisaram de tratamentos fixos de ortodontia fixa com extração de primeiros pré-molares superiores e reforço de âncora. A necessidade de ancoragem foi avaliada de acordo com o objetivo do tratamento odontológico. A necessidade de ancoragem moderada correspondeu a aproximadamente 75% de retração dos dentes anteriores durante o fechamento do espaço. Todos os indivíduos tinham dentição permanente, incluindo segundo molar superior em erupção, e tinham atendimento odontológico regular a partir dos 3 anos de idade. Adolescentes que receberam tratamento ortodôntico e que necessitaram de ancoragem máxima ou cirurgia ortognática foram excluídos do estudo. Os pacientes foram tratados com a técnica de arco reto de 0,022" e a sequência de arco recomendada incluiu uma liga de níquel-titânio de 0,016", 0,019" e 0,025". A retração dos seis dentes anteriores foi tratada pela equipe dos autores, as estratégias de ancoragem foram diferentes dependendo do tratamento. O primeiro grupo foi reforçado por miniscrews, em contraste com o segundo grupo que foi reforçado pela junção de segundos molares, primeiros molares, segundos pré-molares usando uma ligadura de aço inoxidável. O fechamento dos espaços foi realizado da seguinte forma, os miniscrews foram carregados com 150 g com molas abertas, no segundo grupo foi carregado com 150 g de amarelos chamados lacebacks. Os resultados da retração foram medidos em primário pelas perdas de ancoragem durante o nivelamento ou alinhamento, definidos como mudanças na posição dos dentes no fechamento dos espaços. O movimento em milímetros nas rotações, pontas ou graus foi avaliado. A amostra foi realizada em 26 sujeitos de cada grupo, dos quais devido a interrupção do tratamento ou outros motivos, serão excluídos, deixando aleatoriamente 40 pacientes alocados aos grupos. Evidenciou-se que não houve diferenças estatisticamente significantes no movimento transversal, nem mesmo na vertical pelo menos no primeiro grupo, o segundo apresentou uma erupção significativa de 0,6 mm durante a fase de fechamento. A rotação distopalatal dos molares superiores também foi evidente durante o nivelamento e alinhamento. Um fato interessante foi que as rotações foram semelhantes no estágio de nivelamento, mas diferentes no estágio final dos espaços. No tempo de tratamento não houve diferença significativa entre os grupos, a média foi de 10 meses a 9 no estágio de nivelamento, enquanto no fechamento de espaços foi de 8 a 9 meses. Em conclusão, evidenciou-se neste artigo que os miniscrews aumentaram significativamente a capacidade de ancoragem do aparelho evitando o

movimento mesial durante o fechamento de espaços, sendo, portanto, altamente recomendados. Os blocos molares não aumentaram a capacidade de ancoragem, um movimento dos primeiros molares maior que mesial foi mostrado.

#### 4. DISCUSSÃO

A retração ortodôntica faz com que os dentes se movimentem usando elementos ativos, como laços de ligadura ou lacebacks<sup>5,31,36,40</sup>, Ruiz, Trevisi e Fleming mencionam que a mecânica de deslizamento é o método mais utilizado para o fechamento de espaços por extrações.

Melih, Usmani, Runci, Khambay, Hosseinzadeh, Kozel, Trevisi, Fleming, Gonzales, Méndez e Hayes mencionam ligaduras laceback, introduzidas por McLaughlin e Bennett como um método eficaz para distalização e deslizamento, descrevendo-a como uma figura amarela em oito colocado do molar mais distalmente preso ao canino que controla a posição anteroposterior dos incisivos durante a fase de alinhamento inicial, controlando a angulação dos dentes. Isso não só previne a inclinação para a frente dos dentes anteriores, mas também resulta em um movimento distal efetivo do canino.

A retração canina e incisiva pode se tornar crítica após a primeira extração pré-molar, dada a inclinação vestibular que surge no momento da retração de acordo com Toodehzaeim e Usmani, entretanto, Melih, Hoosseinzadeh, Khambay, Bennett e Hassan afirmam que Lacebacks não transmitem diferenças na posição anteroposterior do segmento labial e na inclinação dos incisivos que são significantes. Rajesh mostrou que se houve perda de ancoragem subsequente no estudo em que ele comparou a prescrição de Roth e MBT com Roth sendo aquele com maior perda de ancoragem molar. Como Ganzer, Chen e Iyano disseram que, no setor inferior, o uso de lacebacks minimizava a perda da ancoragem molar. Moresca e Ganzer também mencionaram que a mecânica de deslizamento dos lacebacks associada ao uso de mini implantes produz efeitos satisfatórios para retração sem perda de ancoragem molar. Hennessya fez uma comparação entre dispositivos fixos e removíveis como o Invisaling, chegando ao resultado de que eles são similares em minimizar a proclinação dos dentes inferiores para vestibular.

Krishna, Khambay, Runci, Hibino, Feldmann e Moresca relatam que os fios preferidos são de aço inoxidável de 0,009", ao contrário, Melih indica o uso da ligadura de 0,010" como Rajesh. Anirudh, Méndez e Hassan mencionam a técnica uma retração de arco de aço inoxidável de 0,17 x 0,25" em ortodontia convencional, Hosseinzadeh, Fleming recomenda o arco de Nitinol de 0,14" em sistemas auto ligáveis. Suleiman e Anirudh disseram que a retração de massa anterior é recomendada desde que seja

esteticamente mais aceitável, desde movimentos mais controlados foram obtidos para os planos sagital, vertical e transversal.

Feldmann 2006, Feldmann 2012, Rajasekaran, Krishna e Melih, Suleiman, Rajesh, Fleming indicaram que os pacientes selecionados para este tipo de tratamento estão entre uma faixa etária de 13 a 35 anos e são pacientes Classe I ou II com biprotrusão leve ou aglomeração severa anterior. O plano de tratamento deve ser a extração dos primeiros pré-molares com a primeira mola r como unidade âncora. Araghbidikashani tomou como critérios de exclusão pacientes com doenças de origem sistêmica que afetam o metabolismo ósseo e do movimento, síndrome craniofacial, gravidez e uso de drogas.

Jayachandrana, Chen, Ileri, Agrawal, Moresca, Laksmiharia, Lawson, Iyano, Fortini, Hassan, Medellín, Kozel, Trevisi concordam com a colocação de aparelhos ortodônticos após a extração de pré-molares quando o apinhamento anterior é excessivo, enquanto Suleima n, Rajasekaran e Lawson indicaram as extrações ao final da fase de nivelamento e alinhamento, pois há um melhor posicionamento ósseo e efeitos no flange graças ao movimento ortodôntico.

O tempo estimado para o fechamento dos espaços foi de dez meses<sup>10,12,13,17,24,40</sup> seis meses<sup>29</sup> e cinco meses aproximadamente<sup>22,26,5</sup>.

Os estudos utilizados para comparar as alterações dentárias são cefalométricos, cefalogramas laterais, formas personalizadas, discrepância de Bolton, fotografias e o estudo de modelos odontológicos segundo Montenegro, Krishna, Feldman, Agrawal, Moresca e Laksmihadia. Toodehzaeim e Fleming mencionaram um dos estudos mais recentes, o Software AutoCad, benéfico para os médicos por ser uma medida confiável e precisa.

## **5. CONCLUSÕES**

No uso de lacebacks, confeccionados com fio de aço inoxidável de 0,009” e 0,010” para fechamento de espaços em tratamentos ortodônticos após a extração de pré-molares, há alterações dentárias como ligeira inclinação nos molares superiores em direção mesial por perda de ancoragem, os caninos são inclinados distalmente, assim como há uma mudança de inclinação nos incisivos diminuindo a protrusão. O tempo médio para fechar espaços usa lacebacks é de aproximadamente cinco a dez meses.



## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. USMANI T, O'BRIEN K, WORTHINGTON H, A randomized clinical trial to compare the effectiveness of canine lacebacks with reference to canine tip, *Journal of Orthodontics*, Vol. 29, pág: 281–286, 2002.
2. IYANO H, Orthodontic Treatment Using The Dental VTO And MBT System, Reprinted from *Orthodontic Perspectives* Vol. X No. 1. 2003.
3. FORTINI, LUPOLI M, CACCIAFESTA V, A New Low-Friction Ligation System, *Journal Orthodontics L*, Vol. 29. Nro. 8 Pág: 464 – 470, 2005.
4. BENNETT, Observations on the use and clinical effectiveness of lacebacks, *Journal of Orthodontics*, Vol. 32, pág: 294–296, 2005.
5. MELIH Y. SUERIA; TAMER TURKB, Effectiveness of Laceback Ligatures on Maxillary Canine Retraction, *Angle Orthodontist*, Vol. 76, No 6, Pag. 1010 – 1014, 2006.
6. KHAMBAY B, MCHUGH S. D, MILLETT T, Magnitude and reproducibility of forces generated by clinicians during laceback placement, *Journal of Orthodontics*, Vol. 33, Pag. 270–275, 2006.
7. FELDMANN I, BONDEMARK L, Orthodontic Anchorage: A Systematic Review, *Angle Orthodontist*, Vol. 6, No 3, pag. 493 – 501, 2006.
8. RUNCI M, PLAZA S, AMAYA S, Guía Terapéutica para el Manejo de la Filosofía MBT, pág 39 – 43, 2007.
9. HOSSEINZADEH-NIK T, FARROKHZADEH A, B. GOLESTAN, Horizontal Dental Changes during First Stage of Treatment Using the MBT Technique, *Journal of Dentistry*, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, Vol.: 4, No.1 pag 9 – 14, 2007.
10. HOUGHTON N, The American Orthodontics BOS MOrth Cases Prize 2005, *Journal of Orthodontics*, Vol. 35, pág: 96–109, 2008.
11. HIBINO K, WK WONG R, Orthodontic tooth movement enhancing bony apposition in alveolar bony defect: a case report, *Cases Journal* Vol. 2, Nro. 116, pág 1-4, 2009.
12. HASSAN W, Orthodontic Management of a Crowded Class III Malocclusion on a Class III Skeletal Base: a Case Report, *Annal Dent University of Malaya*, Vol. 17, pág: 40–49, 2010.

13. MÉNDEZ S, GRAGEDA E, Orthodontic treatment of a skeletal Class I patient with dental biprotrusion and vertical growth pattern, *Revista Odontológica Mexicana*, vol.14 no.1, pág: 2010.
14. ANIRUDH A, *Lingual Orthodontics – AN OVERVIEW*, Vol. 3, Nro 1, pág: 118 - 126, 2011.
15. FELDMANN, THOMAS, BONDEMARK, Orthodontic anchoring techniques and its influence on pain, discomfort, and jaw function—a randomized controlled trial Ingalill, *European Journal of Orthodontics* 34, pag. 102–108, 2012.
16. MEDELLÍN R, A Clinical Longitudinal Comparative Study of the Orthodontic Treatments of Triplets Utilizing Three Different Fixed Orthodontic Techniques, *IJO*, VOL 23, NO. 4, pág: 1 – 8, 2012.
17. KOZEL J, MACEDO C, ATALLAH A, Laceback ligatures for controlling anchorage in patients undergoing fixed orthodontic treatment, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 8. Art. No.: CD010014, 2012.
18. TREVISI A, TREVISI A, TREVISI R, Mudança de paradigmas na utilização de forças em Ortodontia com o uso de aparelhos autoligados, *Ortodontia SPO*, Vol. 46, nro. 2, pág: 267 – 272, 2013.
19. LAWSON E, Extraction treatment in lingual orthodontics, *Journal of Orthodontics*, Vol. 40, pág: S38–S48, 2013.
20. MONTENEGRO P. MA, ORTIZ H. F, Orthodontic traction of a retained upper canine with Edgewise appliances: Case report, *Revista Mexicana de Ortodoncia*, Vol. 1, Núm. 1, pág: 62-72, 2013.
21. FLEMING P., JOHAL A, The effectiveness of laceback ligatures during initial orthodontic alignment: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Orthodontics*, Nro. 35, Vol. 4, Pag. 539 – 546, 2013.
22. RAJASEKARAN U B, KRISHNA NAYAK U S. Effect of prostaglandin E1 versus corticotomy on orthodontic tooth movement: An in vivo study, *Indian Journal Dent*, Vol. 25, pág: 717 – 21, 2014.
23. RUIZ P, SIGÜENCIA V, BRAVO E, Cierre de espacios con fricción - Revisión de Literatura, *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*, pág 1-19, 2014.
24. GONZALES R, LARA P, Corrección no quirúrgica del perfil de una maloclusión clase II, *Revista Mexicana de Ortodoncia*, Vol. 2, Núm. 4, pág: 268-272, 2014.
25. MORESCA R, Class I malocclusion with severe double rotrusion treated with first premolars extraction *Dental Press J Orthod*. Vol. 19, nro 3, pág:127 – 38, 2014.

26. SULEIMAN M, SHEHADAH M, Comparison of Two Methods for Canine Retraction Depending on Direct Skeletal Anchorage System (CR-DSAS), International Journal of Dentistry and Oral Health, Vol. 1. Nro. 1, 2014.
27. RAJESH M, KISHORE MSV, SHETTY S, Comparison of anchorage loss following initial leveling and aligning using ROTH and MBT Prescription – A clinical prospective study, IJOH, Vol. 6, nro. 2, pág: 16–21, 2014
28. RAJESH M, KISHORE M, SHETTY S, Anchorage loss of ROTH and MBT prescription, Journal of International Oral Health Vol. 6 Nro 2, Pag:16 – 21, 2014.
29. CHEN S, CHEN G, XU T, Clinical Application of the PASS Technique, Journal C Orthodontics, pág 508 – 515, 2015.
30. TOODEHZAEM, Computerized Analysis of Digital Photographs for Evaluation of Tooth Movement, Journal of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Vol. 12, No. 3, 2015
31. KARRA A, BEGUM KHAN M, Space closure using open coil spring: A norm, Journal of Indian Orthodontic Society, Vol. 49, Issue 2, pág: 121 - 122, 2015.
32. LAKSMIHADIA T, SIREGAR E, Class II division 1 malocclusion with deep Curve of Spee and lower second premolar linguo versión, Vol. 64, No. 1, pág: 17 – 24, 2015
33. ILERI Z, MUGE BAKA Z, AKIN M, Apiliogullari S, et al, Effect of menstrual cycle on orthodontic pain perception, Journal Orofacial Orthop, Vol. 77, pág 168–175, 2016.
34. KRISHNA N, FARHAN A, ISSAR R, Clinical Evaluation of Proclination of Lower Anterior Teeth during Alignment using a Single Width Bracket-A Pilot Study, Journal of Clinical and Diagnostic Research, Vol-10 Nro. 6, Pag. ZC113 - ZC115, 2016.
35. AGRAWAL S, GUPTA P, KAMAT NV. A severe skeletal Class II correction by activator headgear combination. Journal Indian Orthod Soc, vol 50, pág 42 – 7, 2016.
36. HAYES A, Results with wire tiebacks, Orthotown, pág 28 – 37, 2016.
37. HENNESSYA J, GARVEYB T, AL-AWADHIB E, A randomized clinical trial comparing mandibular incisor proclination produced by fixed labial appliances and clear aligners, Angle Orthodontist, Vol. 86, No 5, pág: 706 – 712, 2016.
38. JAYACHANDRANA T, SRINIVASANB B, PADMANABHANC P, Salivary leptin levels in normal weight and overweight individuals and their correlation with

orthodontic tooth movement, Angle Orthodontist, Vol. 87, No 5, PAG 739 – 744, 2017.

39. ARAGHBIDIKASHANI M, HOSSEINKHATIBI A, MERATI M, The Impact of Canine Retraction on Anchorage Loss in Two Methods of Active Lace Back and NiTi Closed Coil Spring, International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJBR), Vol-8, Issue-3, pág.: 1630 – 1635, 2017.
40. GANZER N, FELDMANN I, BONDEMARK L, Anchorage reinforcement with miniscrews and molar blocks in adolescents: A randomized controlled trial, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Nro. 6, Vol. 154, pág.: 758 – 767, 2018.