

FACULDADE FACSETE

CINDY CAROLINA DIAZ LAREZ

TÉCNICA MULTILOOPS EDGEWISE ARCHWIRE (MEAW)

Guarulhos

2016

CINDY CAROLINA DIAZ LAREZ

TÉCNICA MULTILoops EDGEWISE ARCHWIRE (MEAW)

Monografia apresentada ao curso de Especialização Latu Sensu da Faculdade Fascete como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Fábio Schemann Miguel

Guarulhos

2016

Díaz Lárez, Cindy Carolina

Técnica Multiloops Edgewise Archwire (MEAW) /
Cindy Carolina Díaz Lárez – 2016.

52 f.

Orientador: Fábio Schemann Miguel
Monografia (Especialização) – Faculdade
FACSETE, 2016.

1.MEAW 2. Camuflagem 3.Tratamento não cirúrgico

I.Título. II. Fábio Schemann Miguel

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

Monografia intitulada "***Técnica Multiloops Edgewise Archwire***" de autoria da aluna Cindy Carolina Díaz Lárez, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Ms. Fábio Schemann Miguel – FACULDADE FACSETE / GUARULHOS
– Orientador

Prof. Ms. Marco Antonio Mattar – FACULDADE FACSETE / GUARULHOS

Prof.. Ms. Evandro Eloy Marcone – FACULDADE FACSETE / GUARULHOS

Guarulhos 16 de junho de 2016

DEDICATÓRIA

O sucesso não é um acidente,
é trabalho forte,
perseverança, aprendizagem,
estudo, sacrifício e sobre tudo,
amar o que se está a fazer.

AGRADECIMENTOS

Ao meu esposo, pelo apoio incondicional e compreensão durante estes 3 anos de estudos, o meu pilar e companheiro de vida.

A minha família, mãe, pai e irmã, e a minha outra família, sogros e cunhados, pela presença e ajuda constante neste caminho.

A Faculdade Facsete por la oportunidade de poder realizar meu sonho.

O meu orientador Prof. Fábio Schemann Miguel pela paciência, dedicação, colaboração e aprendizagem.

Aos Profs. Marco Antonio Mattar e Evandro Eloy Marcone por me incentivarem na constante busca pelo conhecimento.

Aos colegas de turma, pela paciência, pela sincera amizade e pelos momentos de agradável convivência.

RESUMO

A filosofia MEAW criada pelo Dr. Kim (1987) e depois ampliada pelo Dr. Sato (1994), proporciona uma alternativa de tratamento não cirúrgico para pacientes que não podem ou não desejam um tratamento ortodôntico-cirúrgico. Várias são as suas aplicabilidade mas principalmente foi criada para o tratamento das mordidas abertas. Um planejamento criterioso deve ser efetuado para cada caso, incluindo a análise cefalométrica proposta pelo Dr. Kim, pois a correta indicação é essencial para o sucesso da mecânica ortodôntica. Outros fatores como a colaboração do paciente em relação à utilização de elásticos inter maxilares e à habilidade do profissional no manejo dos arcos influenciam no bom andamento do tratamento. Os arcos MEAW aparecem como uma excelente opção de tratamento compensatório mas sem fornecer grandes mudanças no perfil do paciente. Esta monografia avaliou a versatilidade da técnica, considerando os efeitos favoráveis e desfavoráveis que ela fornece.

Palavras-chave: MEAW. Camuflagem. Tratamento não cirúrgico.

ABSTRACT

The MEAW philosophy created by Dr. Kim (1987) and then amplified by Dr. Sato (1994), provides an alternative non-surgical treatment for patients are unable to have, or do not want, orthodontic surgical treatment. There are many uses for this technique but they are mainly used for the open bites treatment. Careful planning should must be done for each case, including the cephalometric analysis proposed by Dr. Kim, as the correct indication is essential of the success of orthodontic mechanics. Other factors such as the patient's cooperation regarding to use of intermaxillar elastic and the professional skills in the management of wires influences the progress of the treatment. The MEAW wires appears as an excellent compensatory treatment option without providing changes in the patient's profile. This study evaluated the technical versatility, considering the favorable and unfavorable effects it provides.

Keywords: MEAW. Camouflage. Nonsurgical treatment

LISTA DE ABREVIATURAS

MEAW. Multiloop Edgewise Archwire

MOAW. Modified Offset Archwire

ODI. Indicador de Profundidade

APDI. Displasia anteroposterior

FH. Plano de Frankfurt

PP. Plano Palatino

MP. Plano Mandibular

OP. Plano Oclusal

FMA. Plano de Frankfurt - Plano Mandibular

ATM. Articulação Temporo-Mandibular

TMA. Termo ativado

AJODO. American Journal of Orthodontic and Dentofacial Orthopedic

IWS. Ni-ti Superelástico melhorado

TADs. Dispositivos de ancoragem temporário

SUMÁRIO

1 – Introdução.....	11
2 – Proposição.....	12
3 – Revisão de literatura.....	13
4 – Discussão.....	44
4.1 – Tratamento da Mordida Aberta.....	44
4.2 – Tratamento da Classe III.....	46
4.3 – Tratamento da Classe II.....	47
4.4 - Assimetrias.....	48
4.5 – Deflexão do arco.....	49
5–Conclusão.....	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51

1 INTRODUÇÃO

A técnica MEAW foi desenvolvida inicialmente para o tratamento das mordidas abertas anteriores, mas na atualidade, tem demonstrado ser uma alternativa eficaz para o tratamento de qualquer má oclusão, principalmente naqueles casos no qual não pode ser feito um tratamento ortodôntico-cirúrgico por diferentes fatores, enquanto não existam deformidades faciais severas.

Baseada em estudos sobre o desenvolvimento das diferentes má oclusões, a filosofia MEAW tem como principal objetivo, a reconstrução do plano oclusal mediante a movimentação individual dos dentes, na qual a extrusão e intrusão, torque e inclinações podem ser modificadas em cada dente mediante a manipulação dos arcos, eliminando assim interferências e estabelecendo uma oclusão fisiológica e estável. Introduz o conceito da discrepância posterior e a sua importância, inclui as extrações precoce dos terceiros molares, e alguns casos, dos segundos molares superiores como tratamento para evitar ou corrigir esta discrepância.

A filosofia MEAW propõe um tratamento conservador como uma metodologia baseada em evidencia científica para solventar diferentes problemas dentoalveolares. Inclui um processo de diagnóstico integral, em que pode ser destacado o diagnóstico cefalométrico desenvolvido pelo Dr. Kim (1987), na qual incorporou a relação dos padrões de crescimento verticais, anteroposteriores com o plano oclusal. Também utiliza como protocolo o uso da axiografia do ATM antes e depois do tratamento, na maioria dos casos.

Na procura de conhecer ferramentas para possibilitar um melhor tratamento aos pacientes, motivou à investigação desta técnica mediante a reunião e análises de artigos publicados para apresentá-lo sob a forma de um trabalho acadêmico.

2 PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem o objetivo de avaliar a eficácia, os efeitos favoráveis e desfavoráveis na oclusão e conhecer os limites da técnica MEAW nos diferentes tipos de má oclusão.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Kim, em 1987, expôs a sua etiologia e o diagnóstico da má oclusão de mordida aberta e apresentou o tratamento detalhado de abordagem introduzindo a técnica Multiloops Edgewise Archwire (MEAW). No seu objetivo quis apresentar as relações entre as diferentes modalidades de mordida aberta para elucidar os prós e contras das diferentes abordagens, com ênfase na compreensão da verdadeira etiologia da má oclusão. Relatou que a etiologia da mordida aberta era multifatorial, e que o padrão esquelético envolvia a sua vulnerabilidade para o desenvolvimento. Propôs essa vulnerabilidade no ODI (indicador de profundidade), resultado de um estudo de 119 crianças com normal oclusão e 500 crianças com má oclusão de mordida profunda a mordida aberta, estudo que mostrou uma relação positiva entre o ODI e o *overbite*. A incidência da mordida aberta foi maior com um ODI com valores de 74.5° e a incidência da mordida profunda com valores maiores. Considerou o fator etiológico mais importante a obstrução das vias nasofaríngeas que produzia o síndrome da face longa ou face adenóide. Nas características dos pacientes com mordida aberta encontrou: um plano mandibular e gonial usualmente obtusos, com a aparência de face longa inferior, o plano do palato estava para cima e à frente, e a relação anteroposterior dos maxilares (ponto A e ponto B) estavam em posição relativamente horizontal. Nos dentes, uma característica encontrada importante era a inclinação mesial dos dentes anteriores e posteriores. Indicou que a inclinação do plano oclusal poderia ser corrigido mediante o endereçamento dos dentes e esse deveria ser o objetivo do tratamento das mordidas abertas. Nos pacientes em crescimento, nos quais o terceiro molar encontrava-se normal desenvolvimento, podia-se extrair o segundo molar para evitar esse efeito de bloqueio, “discrepância posterior”. Mediante a uso de MEAW obteve os objetivos nomeados anteriormente e também indicou que poderia ser aplicado nos diferentes tipos de má oclusões. Relatou que a denteição devia ser preparada para a mecanoterapia, eliminando rotações, espaços, cruzamentos e má posiciones dos braquetes. Utilizou braquetes de *slot* 0.018”. O arco estava conformado por dois componentes do *loop*, horizontal e vertical, o componente vertical servia para separar os dentes produzindo menos força em eles, e o componente horizontal reduzia a deflexion/carga que procedia do controlo vertical. Uma vez colocados os

arcos, elásticos 3/16” pesados eram colocados nos *loops* mesiais produzindo uma força de 50gr. Reportou três casos clínicos para mostrar aspectos do tratamento da mordida aberta com arcos MEAW, nos quais a reconstrução do plano oclusal através da verticalização dos dentes posteriores foram atingidos com sucesso, mediante a eliminação da discrepância posterior. O seguimento por um ano demonstrou uma estabilidade dos resultados.

Sato, em 1994, descreveu as características do desenvolvimento das más oclusões de Classe III esqueléticas. O seu objetivo foi de conhecer todas as causas do possível desenvolvimento para levar a cabo um tratamento sucesso com os arcos MEAW. Estudou quatro pacientes nos que utilizou arcos MEAW com elásticos curtos de Classe III para evitar a extrusão dos molares posteriores. O primeiro paciente era de gênero masculino de 8 anos e 7 meses de idade, tratado previamente até aos 13 anos, que retorna aos 19 anos com mordida cruzada anterior. O segundo paciente era de gênero feminino com 19 anos de idade e 7 meses com mordida cruzada anterior e apinhamento severo maxilar. O terceiro paciente era de gênero feminino com 14 anos e 5 meses com mordida cruzada posterior bilateral e uma sobre mordida horizontal negativa. O quarto paciente era de gênero feminino com 21 anos de idade com severa má oclusão de Classe III e mordida aberta anterior, já tinha feitas as extrações dos terceiros molares superiores e inferiores. Os resultados obtidos foram: no paciente 1, uma correção da má oclusão de Classe III com uma reposição distal da mandíbula e estabilização do plano oclusal posterior; a paciente 2, uma correção da posição mandibular por atrás do maxilar e ligeiras mudanças no plano oclusal; a paciente 3, uma ampliação da maxila com o uso de um expensor fixo antes e depois do tratamento, correção da má oclusão de Classe III e posição mandibular; e a paciente 4, uma correção da má oclusão de Classe III, mudança do ângulo do plano oclusal e o endereçamento da dentição. Não observou mudanças significativas esqueléticas na cefalometria final.

Goto, Boyd, Nielsen e Izuka, em 1994, relataram um tratamento não cirúrgico de um paciente adulto com uma Classe II div. 1ª e que apresentava uma mordida aberta severa anterior esquelética, sem aumentar a dimensão vertical posterior. O caso clínico era de uma paciente de gênero feminino, de 20 anos e 6 meses de idade, ela tinha antecedentes de prognatismo maxilar paterno e de sucção digital e incompetência labial. O diagnóstico foi mediante o estudo fotográfico intra e

extra oral, radiografias panorâmica e estudo cefalométrico. A paciente recusou o tratamento cirúrgico. Os autores utilizaram um Quad-Helix ao início do tratamento e para a mordida aberta o uso de arcos de aço com elásticos verticais, não realizaram exodontias de pré-molares mas sim de terceiros molares. O resultado atingido foi a eliminação da incompetência labial, melhora na relação oclusal bilateral a Classe I, redução do *overbite* de -7.5mm a 1mm e do *overjet* de 6mm a 3mm, o plano mandibular foi reduzido ligeiramente e os incisivos centrais superiores e inferiores foram bem posicionados. Os autores aportaram um tratamento sucesso em pacientes com má oclusão de Classe II div. 1ª caracterizados por uma mordida aberta anterior. Sinalaram que o melhor tratamento de uma mordida aberta esquelética era a combinação entre a ortodontia e a cirurgia ortognática. Indicaram que técnica MEAW utilizava arcos para extrair os dentes anteriores e que não exercia muita força nos dentes posteriores, também não tinham maior informação sobre a sua estabilidade ao longo tempo. A mordida aberta esquelética era uma das más oclusões mais complicadas de corrigir. O sucesso na estabilidade mandibular de este caso também se devia a uma terapia miofuncional que diminuiu significativamente os efeitos da posição anterior da língua durante a sua deglutição.

Protacio e Sato, em 1995, descreveram a função da discrepância posterior no desenvolvimento da má oclusão de Classe III e a sua importância clínica. No seu trabalho quiseram demonstrar a possibilidade da discrepância posterior como fator etiológico do desenvolvimento da má oclusão de Classe III e os seus efeitos no plano oclusal, além disso, descreveram o tratamento apropriado baseado em “conceitos modificados”. Indicaram que mais importante que a busca de técnicas de tratamento era o estudo de como se desenvolve a má oclusão, particularmente as esqueléticas. A forma e o crescimento da parte inferior da face estava influenciada e guiada pela função da dentição. No crescimento da face, a adaptação era primária à função oclusal e secundariamente era dado pelas suturas e côndilos. Estudaram casos clínicos de pacientes tratados e não tratados ortodonticamente onde encontraram presentes as mesmas características da discrepância posterior. Dentro do seu estudo introduziram uma análise das características da dentadura como uma ferramenta para detectar o grau de displasia esquelética, constituída pelos cinco planos horizontais: Plano Horizontal de Frankfurt FH, Plano Palatal PP, Plano Mandibular MP, Plano Oclusal Maxilar OP, e o Plano AB.

Nas má oclusões de Classe III observaram que o plano oclusal era muito mais horizontal que nas outras oclusões. Encontraram que a discrepância posterior, a inclinação do plano oclusal e a displasia mandibular estavam inter-relacionadas, aos dentes posteriores não ter espaço suficiente acontecia uma sobre erupção deles junto com uma inclinação mesial, chamado efeito “*squeezing-out*”. Propuseram um abordagem ortodôntico para o tratamento das má oclusões esqueléticas de Classe III que consistia na eliminação da discrepância posterior mediante as extrações dos terceiros molares (em alguns casos dos segundos molares superiores), e a depressão dos molares e a reconstrução do plano oclusal mediante o uso de Modified Offset Archwire (MOAW) e Multilops Edgewise Archwire (MEAW). Estes arcos junto com elásticos curtos de Classe III produziam uma intrusão e desinclinação dos molares e uma adaptação do côndilo que acelerava a correção da Classe III. Por último, apresentaram um caso clínico de uma paciente tratada com a técnica MEAW onde depois de 15 meses de tratamento ativo lograram a correção da má oclusão de maneira satisfatória utilizando a sua abordagem proposta.

Fushima *et al.*, em 1996, avaliaram a importância da inclinação do plano oclusal posterior nas má oclusões de Classe II div. 1°. Avaliaram radiografias cefálicas laterais de 35 pacientes adultos com oclusão normal e 50 radiografias com má oclusão de Classe II div. 1°, selecionados da Kanagawa Dental College. Estabeleceram dois parâmetros: plano oclusal anterior e plano oclusal posterior, também avaliaram o padrão esquelético entre os dois grupos. Encontraram que a inclinação do plano oclusal tinha relação com o padrão esquelético de Classe II div. 1°, o aumento da dimensão vertical a nível dos segundos pré-molares tinha relação com a rotação posterior da mandíbula. Os autores concluíram que os problemas esqueléticos das Classes II div. 1° estavam muito relacionados à desviação no aspecto vertical da oclusão, conseqüentemente, o aspecto vertical do plano oclusal afetava a função mandibular em relação ao padrão sagital do côndilo. Nestas maloclusões recomendam um controle vertical do plano oclusal posterior para estabelecer uma oclusão funcional e um perfil agradável.

Sato *et al.*, em 1999, avaliaram o desenvolvimento da mordida aberta anterior como resultado da discrepância posterior e o seu tratamento focado ao uso da técnica MEAW. Estudos relataram que a mordida aberta estava relacionada com muitos factores etiológicos, incluindo um desfavorável padrão de crescimento, o

tecido linfático, a atividade da língua e músculos orofaciais, a oclusão e forças de erupção, e o hábito de sucção digital. Os autores selecionaram 70 casos da Universidade de Kanawaga, onde existia uma evidente relação entre o desenvolvimento da mordida aberta anterior esquelética e o papel da discrepância posterior como fator etiológico. Encontraram os seguintes aspectos: 1. Caracterização da mordida aberta: Caso 1, criança de 12 anos e 1 mês que foi tratada ortodonticamente por uma mordida cruzada anterior, retorna 7 anos depois com mordida aberta anterior e a sua radiografia panorâmica revela problemas de discrepância posterior. Caso 2, criança de 12 anos e 6 meses que foi tratada ortodonticamente e com extrações de pré-molares por uma mordida cruzada anterior, retorna 7 anos depois com uma má oclusão de Classe III e mordida aberta anterior, a sua radiografia panorâmica revela um problema de discrepância posterior incluso com a eliminação dos pré-molares. 2. Observações cefalométricas: mostraram diferentes pacientes com mordida aberta severa anterior, onde em todos os casos a posição do plano oclusal estava afetada por um problema de discrepância posterior. 3. Observações de casos com concomitante correção da mordida aberta: em dois casos de pacientes com mordida aberta anterior que não foram tratados com ortodontia, fizeram só a extração dos terceiros molares, com idades de 19 e 16 anos, quando retornaram após alguns anos, encontraram uma redução da mordida aberta. 4. Tratamento com MEAW: o objetivo principal da técnica era a eliminação da discrepância posterior e a reconstrução do plano oclusal, apresentaram um caso tratado com sucesso. Os autores concluíram que a discrepância posterior era um fator importante para o desenvolvimento da mordida aberta anterior, esta podia ser um resultado da discrepância do tamanho dos dentes posteriores e o tamanho da suas bases ósseas, produzindo a mordida aberta anterior depois da etapa de crescimento puberal, onde foi evidente a sobre erupção dos segundos e terceiros molares. Sugeriram que a eliminação da discrepância posterior não pode ser feita com a extração de pré-molares, eles recomendaram a extração de segundos ou terceiros molares superiores e inferiores e a reconstrução do plano oclusal.

Chang e Moon, em 1999, avaliaram os resultados cefalométricos obtidos em pacientes com mordida aberta anterior tratados com a técnica MEAW para estudar mudanças estruturais entre pacientes com oclusão normal e o grupo da

mordida aberta. O grupo tratado foi de 16 pacientes adultos jovens com mordida aberta anterior tratados com a técnica MEAW no departamento de Ortodontia do Hospital da Universidade Nacional de Seoul (SNU). Dos 16 pacientes, 4 eram do sexo masculino e 12 do sexo feminino, com uma média de idade de 18.1 anos pré-tratamento e de 19.8 anos pós-tratamento. Dentro da amostra, 8 pacientes apresentavam mordida aberta e Classe I e 8 pacientes apresentavam mordida aberta e Classe II. Também foram selecionados 58 estudantes da escola dental da SNU como o grupo de oclusão normal seguindo os seguintes parâmetros: perfil facial clinicamente agradável, uma oclusão estética e funcional, e não ter tido tratamento ortodôntico ou protético. Obtiveram radiografias do departamento de radiologia do Hospital SNU, digitalizaram os pontos de referência e analisaram 7 ângulos esqueléticos, 10 dentoalveolares, 4 planos oclusais e 17 dentais. Encontraram que as mudanças no grupo tratado com a técnica MEAW foi principalmente na região dentoalveolar, a alteração do plano oclusal foi pela extrusão dos dentes anteriores, também observaram uma verticalização dos dentes posteriores e o movimento para distal da dentição inteira. Concluíram que as mudanças atingidas com a técnica foram similares à compensação natural dentoalveolar. Recomendaram a importância de determinar os fatores etiológicos no momento do diagnóstico inicial e o controle destes durante o tratamento e a contenção.

Kim, Han, Lim e Serranon, em 2000, avaliaram os efeitos e a estabilidade nas correções das mordidas abertas anteriores com a técnica MEAW em um período de dois anos. Estudaram um grupo de 55 pacientes: 29 pacientes com crescimento (21 de gênero feminino e 8 de gênero masculino) com idades de 10 anos e 5 meses até os 16 anos 7 meses, e 26 pacientes sem crescimento (21 de gênero feminino e 5 de gênero masculino) com idades entre os 17 anos e 4 meses até 37 anos. O critério da seleção foi: tinham de ter radiografias cefálicas laterais pré e pós tratamento, uma mordida aberta anterior maior de 0.5mm e haver utilizado elásticas verticais no tratamento. O registro completo de diagnóstico incluiu cefalogramas, pantogramas, modelos de estudo e fotografias faciais e intrabucais de todos os pacientes. Foram tratados com braquetes *slot* 0.018" técnica *standard*, arcos MEAW e o uso de elásticos verticais anteriores. O tratamento foi completado quando atingiram o *overbite* positivo, restauraram o plano oclusal e corrigiram a inclinação mesial dos

dentes. O retentor indicado foi o circunferencial por 6 meses tempo completo e depois médio tempo. Dividiram as cefálicas laterais em T1 antes do tratamento, T2 imediatamente depois do tratamento, e T3 dois anos depois do tratamento. O registro dos paciente com dois anos depois tratamento foi de 17 pacientes do grupo de crescimento e 10 pacientes do grupo sem crescimento. Analisaram as mudanças esqueléticas, estéticas e dentoalveolares. Os análises das radiografias revelaram uma diminuição média de 4mm de *overbite* nos dois grupos estudados. Os autores concluíram que a correção da mordida aberta foi eficaz com a técnica MEAW, o fechamento foi alcançado pela retração e extrusão dos dentes anteriores e a verticalização dos dentes posteriores. Nos pacientes com crescimento encontraram mudanças esqueléticas significativas como a diminuição do ângulo goníaco e o movimento de plano do palato para frente e abaixo. A recaída no *overbite* durante o período de acompanhamento de dois anos foi de 0,23mm para o grupo com crescimento e de 0,35mm para o grupo de não crescimento, estes números não foram significativos, considerando assim que a correção das mordidas abertas anteriores com a técnica MEAW provaram ser estáveis.

Huang, Drangsholt e Kim, em 2001, publicaram um debate sobre a estabilidade das correções da mordida aberta anterior utilizando a técnica MEAW. Os doutores Huang e Drangsholt da Universidade de Washington, apresentam dúvidas sobre a estabilidade das correções apresentadas pelo Dr. Kim no seu artigo publicado em julho de 2000 na revista AJODO titulado "*Stability of anterior open bite correction with multiloops edgewise archwire therapy*" devido à baixa percentagem de pacientes aos quais foram realizados o seguimento ao longo prazo, no grupo em crescimento constituído por 29 indivíduos ficou apenas em 17 indivíduos no tempo do seguimento, isto é uma perda de mais de 40%, da mesma forma, o grupo sem crescimento constituído por 26 indivíduos concluiu em apenas 10, uma perda superior a 60%. Concluíram que um grande número de indivíduos não tiveram seguimento de dois anos, por o que os resultados não eram representativos da amostra estudada. O doutor Kim, autor do artigo em debate, respondeu alegando a dificuldade do seguimento dos pacientes por mais de dois anos, devido a que muitos deles eram de lugares longe, incluindo Venezuela e a Florida, outros dos estados adjacentes. Indicou que talvez se possa questionar a conclusão do artigo só a partir de um ponto de vista estritamente de investigação, no entanto, no artigo foram

apresentadas fotografias do seguimento de 1 e 1.5 anos depois tratamento e elas não mostraram nenhuma recaída perceptível na mordida aberta.

Yang, Kim e Kim, em 2001, compararam a taxa de deflexão por carga dos arcos a nível inter braquete dos arcos MEAW com outros arcos de aço inoxidável, níquel titânico e TMA para demonstrar as propriedades mecânicas únicas do arco multiloops. Os arcos MEAW foram preparados com aço 0.016"x0.022", realizaram cinco mostras para compará-las com os outros arcos que também eram das mesmas dimensões. Mediram a taxa de deflexão utilizando o modelo Instron 4466 a uma velocidade de 1mm/min com uma desviação máxima de 1.0mm. A rigidez dos arcos foi calculada nos pedaços inter braquete e conseguiram os seguintes resultados: MEAW comparado com o arco de aço foi 1:7,54, MEAW com o arco de níquel titânico 1:1,76 e MEAW com o arco de TMA 1:2,72. O *loop* no espaço inter braquete dos arcos MEAW mostraram muita menor rigidez do que os outros arcos estudados. Concluíram que os arcos MEAW tinham uma propriedade mecânica única que permitia o movimento dos dentes individualmente transmitindo uma força elástica efectiva através de todo o arco de aço.

Hwang, Akimoto e Sato, em 2002, examinaram a relação entre a inclinação do plano oclusal e o desenvolvimento dos diferentes tipos de mordida aberta. Estudaram um grupo de 45 crianças selecionadas do departamento de ortodontia de Kanagawa Dental College, todos com dentição mista e que apresentavam hiperdivergência esquelética. A amostra estava dividida por 15 má oclusões de Classe I, 15 de Classe II e 15 de Classe III. Examinaram os diferentes planos oclusais para estabelecer o determinante funcional nos diferentes tipos de má oclusão de mordida aberta. Evidenciaram que o posicionamento da mandíbula afetava a relação anteroposterior e que os graus de hiperdivergência estavam relacionados com a inclinação do plano oclusal. Encontraram que nas má oclusões de Classe II o plano oclusal posterior superior era muito mais inclinado que nas outras má oclusões. A inclinação do plano oclusal posterior junto com um incremento vertical dento-alveolar era um elemento muito desfavorável para o crescimento e desenvolvimento da mandíbula. Concluíram que a reconstrução do plano oclusal posterior superior foi o elemento mais importante nas más oclusões de Classe II com hiperdivergência esquelética. A inclinação do plano oclusal posterior era determinante para a adaptação do sistema neuromuscular e da mandíbula.

Hwang, Akimoto e Sato, em 2003, estudaram a relação entre a inclinação do plano oclusal e a postura hiperdivergente da mandíbula. Examinaram 70 pacientes com mordida aberta selecionados do departamento de ortodontia da Kanagawa Dental College, esta amostra foi consistida por 38 mordidas abertas com má oclusão de Classe I, 36 mordidas abertas com má oclusão de Classe II e 41 mordidas abertas com má oclusão de Classe III. Avaliaram o Plano de Frankfurt, Plano Palatino, Plano Mandibular e o Plano AB, com todos os ângulos que eles constituem, adicionalmente avaliaram também o plano oclusal superior anterior, superior posterior e o plano oclusal inferior. Os resultados indicaram que o plano oclusal superior posterior era o mais determinante na criação dos diferentes tipos de más oclusões com mordida aberta. A hiperdivergência da parte inferior da face estava intimamente relacionada com a inclinação do plano oclusal posterior. Concluíram que a altura vertical da dentição posterior era o principal fator determinante na posição anteroposterior da mandíbula.

Sato *et al.*, em 2004, publicaram um artigo sobre a importância do tratamento ortodôntico precoce das má oclusões com disfunção do sistema craniomandibular. Explicaram que baixo condições patológicas a função da articulação temporomandibular são desenvolvidos uma serie de problemas que comprometem esta articulação, os músculos mastigatórios e as estruturas associadas a eles, aparecendo multiples sinais e sintomas como dor articular, limitação de movimento e dor de cabeça. Foram considerados muitos fatores para o desenvolvimento da disfunção do sistema craneomandibular mas a correlação entre a disfunção e a má oclusão deviam-se considerar durante o diagnóstico e planejamento do tratamento. Consideraram a má oclusão como principal fator predisponente para o desenvolvimento da disfunção craneomandibular. Relataram que as má oclusões tinham importantes consequências devido ao má funcionamento desde o ponto de vista dinâmico, por exemplo um contato prematuro afeta o movimento de translação e rotação do côndilo, as interferências oclusais durante os movimentos funcionais causam uma mudança disruptiva na fossa glenoidal, uma perda de suporte posterior produzia um desbalance vertical na articulação chamado compressão. Reportaram um caso de uma correção precoce em uma paciente com deslocamento mandibular, a criança tinha 11 anos de idade, foi referida ao departamento de ortodontia da Kanagawa Dental College. Apresentava desviação

da linha media de 6mm, 2mm da maxila para à direita e 4mm da mandíbula para à esquerda, mordida cruzada posterior esquerda desde o canino até o primeiro molar. A axiografia revelou *clicks* durante os movimento de fechamento e um típico padrão de deslocamento lateral da mandíbula. Os objetivos do plano de tratamento foram a correção da posição da mandíbula, a eliminação de interferências oclusais e discrepância posterior, reconstrução do plano oclusal e reabilitação da função do sistema masticatório. Indicaram braquetes técnica *standard* e arcos MEAW para controlo do plano oclusal. Depois do tratamento ativo, a axiografia revelara movimentos normais e 3 anos depós tratamento as curvas se mantinham iguais. Concluíram que a eliminação precoce das má oclusões era mais eficaz para evitar um desenvolvimento de disfunção no sistema estomatognatico.

Chang, Shin e Baek, em 2004, compararam o efeito da distalização em bloco dos molares maxilares com o uso do arco MEAW e com um arco ideal para esta mecânica. O estudo foi realizado através da construção 3D da dentição maxilar até o segundo molar, incluindo a membrana periodontal e o osso alveolar. Utilizaram um estudo 3D de elementos finitos para a construção das estruturas, foram colocados braquetes *standard 3M Unitek slot 0.018"*. As provas realizadas foram com um arco 0.016"x0.022" de aço *3M Unitek* como o arco ideal e um arco MEAW 0.016"x0.022", ambos com a mecânica de elásticos de Classe II. Os autores encontraram que a quantia de deslocamento dos dentes foi menor e individual com o arco ideal mas o movimento dental com o arco MEAW foi mais uniforme e equilibrado. Também observaram menor rotação e deslocamento vertical nos dentes com o arco MEAW. Concluíram que o arco MEAW produzia uma distalização em bloco com menos forças extrusivas e de rotação em comparação com o arco ideal. Por tanto, os arcos MEAW poderiam ser uma ferramenta mais adequada para esta mecânica de distalização dos dentes maxilares.

Suda *et al.*, em 2004, apresentaram um tratamento ortodôntico em um paciente com distrofia muscular de Becker, esta distrofia era maligna e progressiva, era causada pela mutuação do gem distropina. Não tinham descrito casos com esta distrofia mas sem com a distrofia de Duchenne, que era caracterizada pela mordida aberta severa anterior. O paciente foi a consulta porque tinha dificuldade para a mastigação, na anamnesis, os seus dois pais são sanos, presentava um tono muscular fraco, uma mordida aberta de 6mm, só contato a nível dos segundos

molares, na panorâmica observaram um *tip* mesial dos molares. Devido ao risco da anestesia geral, o tratamento foi planejado com a técnica MEAW. O tempo total de tratamento foi de 3 anos e 8 meses, lograram o fechamento da mordida, colocaram retentores fixos e removíveis com uso de elásticos anteriores. Os autores concluíram que a mordida aberta produzida por esta enfermidade pode ser corrigida ortodonticamente, mas por esta condição, o risco de recaída era maior, recomendaram cuidados intensivos e um consentimento informado.

Velásquez, em 2005, demonstrou a efetividade da técnica MEAW no tratamento não cirúrgico das má oclusões de Classe III com mordida aberta esquelética baseado no controle do plano oclusal. Explicou que o plano oclusal era o componente mais importante que afetava verticalmente à parte inferior da face porque existia uma erupção contínua do segundo e terceiro molar num espaço limitado provocando uma discrepância posterior seguido de uma rotação anti-horário da mandíbula. Reportou um caso clínico duma paciente de gênero feminino de 15 anos de idade que apresentava uma relação de caninos e molar de Classe III, *overjet* e *overbite* negativos, nos análises da cefalometria um ANB de -4° , FH-MP 32° e PP-MP 35° o que indicava uma tendência de ângulo alto. A paciente foi tratada com a técnica MEAW. Na etapa da remoção, indicou um posicionador mandibular. O tempo total do tratamento foi de 18 meses, melhorou a desarmonia maxilofacial, logrou uma Classe I molar, correto *overbite* e *overjet*, o SNA de 83° a 86° , SNB de 87° a $85,5^\circ$ e o ANB de -4° a $0,5^\circ$. O autor explicou que a eliminação da discrepância posterior e a reconstrução do plano oclusal deveriam ser os objetivos fundamentais para o tratamento deste tipo de má oclusões, atingiram uma rotação da mandíbula no sentido anti-horário e produziram uma distalização e verticalização dos dentes póstero inferiores. Recomendou as extrações dos terceiros molares superiores e inferiores antes de começar o tratamento e nos casos de pacientes muito jovens, considerar a extração do segundo molar superior só se o terceiro estivesse com boa posição e morfologia.

Kim *et al.*, em 2006, estudaram a relação entre a dimensão vertical dental e esquelética, e a sua influência nas alterações no crescimento maxilomandibular. Examinaram 225 pares de modelos dentais e oclusão e cefalogramas laterais de 25 crianças da Kanagawa Dental College, dos quais tinham disponíveis os seus registos desde os 6 anos até os 14 anos de idade. Acharam que nos pacientes com

má oclusão de Classe II tinham uma erupção maior do primeiro molar inferior e nos pacientes com má oclusão de Classe III tinham uma erupção maior do primeiro molar superior, também encontraram diferenças significativas no plano oclusal posterior nas diferentes estruturas esqueléticas, mais pronunciado o plano oclusal posterior nas Classe II e mais plano nas Classe III. Concluíram que a diminuição da dimensão e inclinação do plano oclusal posterior contribuiu ao crescimento da mandíbula e à obtenção da relação de Classe I mais que o *Lee way space*. Sugeriram que as alterações verticais e a inclinação do plano oclusal posterior estavam relacionadas com o desenvolvimento das má oclusões esqueléticas. Recomendam a necessidade da intervenção precoce na dimensão vertical para prevenir o desenvolvimento de más oclusões esqueléticas.

Voss, em 2006, descrevera o desenvolvimento da mordida aberta como resultado da discrepância posterior e seu tratamento mediante a técnica MEAW. O autor expôs a influência da discrepância posterior com a posição da mandíbula e a inclinação do plano oclusal, um conceito original da Kanawaga Dental College, no Japão, dirigida pelo Dr. Sadao Sato. A discrepância posterior manifestava-se especialmente através das mordidas abertas anteriores. Indicou que a tendência atual da Ortodontia Ocidental era a solução destes problemas utilizando a cirurgia ortognática, mas a técnica e filosofia MEAW proporcionavam um tratamento bem sucedido e mais conservador. Descreveu a importância das extrações profiláticas dos terceiros molares, concordando com os estudos de Ricketts, Zachrisson e Sato, para evitar uma sobre erupção e inclinação mesial dos dentes posteriores pela falta de espaço. Apresentou 4 casos clínicos de pacientes que apresentavam mordida aberta anterior e inclinação mesial dos molares, mostrou o resultado logo do tratamento com MEAW. A primeira paciente apresentava paralis cerebral, mordida aberta anterior e apinhamento dentário, foi tratada com o objetivo da reconstrução do plano oclusal e verticalização dos molares depois da extração dos terceiros molares. O segundo paciente apresentava uma mordida profunda que foi corrigida pela técnica convencional, mas não cumpriu com as indicações de extrações preventiva dos terceiros molares e retorna a consulta com uma mordida aberta anterior. O terceiro paciente apresentava uma mordida aberta anterior possivelmente causada pelo hábito da interposição da língua, as radiografias mostravam uma angulação do plano oclusal e uma inclinação mesial dos primeiros e segundos

molares, o tratamento foi a reconstrução do plano oclusal e a verticalização dos molares. O quarto paciente apresentava uma mordida aberta anterior e um trauma do ATM, na radiografia observaram-se as inclinações dos molares pelo efeito da discrepância posterior, depois do tratamento com a técnica MEAW, melhorara o ATM pela desaparecimento da sinovitis e retrodiscitis esquerda. Concluiu que a técnica MEAW era uma ferramenta eficaz para a reconstrução do plano oclusal e oferecia rápidos resultados.

Endo, Kojima, Kobayashi e Shimooka, em 2006, avaliaram as mudanças na morfologia dentomaxilofacial através da cefalometria lateral e oblíqua de pacientes submetidos à correção de má oclusões mediante o uso da técnica MEAW. Estudaram uma amostra de 21 pacientes de sexo feminino, raça xantoderma, que apresentavam má oclusão de mordida aberta anterior e quem tinham sido tratadas com sucesso com a técnica MEAW, nas clínicas de pediatria e ortodontia do Hospital da Universidade de Niigata Nippon (Japão). Compararam as radiografias cefálicas laterais e oblíquas iniciais e finais dos pacientes para obter uma avaliação muito mais ampla das mudanças dentomaxilofaciais. Nas radiografias cefálicas avaliaram 15 medidas angulares e 29 medidas lineais, e nas cefálicas oblíquas avaliaram 17 medidas angulares e 20 medidas lineais. Dividiram a amostra em dois grupos: grupo 1, pacientes com extrações de terceiros molares, e grupo 2, pacientes com extrações dos segundos molares. Observaram a mudança mais significativa a nível esquelética, a rotação para baixo e atrás da mandíbula, esta rotação não pode ter sido resultado do crescimento mas se da terapia com MEAW. Acharam que a correção da mordida aberta foi alcançada principalmente pela extrusão, endereçamento e retrusão dos incisivos superiores e a extrusão e verticalização dos incisivos inferiores. Além disso, observaram que no grupo 2, onde foram feitas as extrações dos segundos molares, a verticalização dos caninos superiores e pré-molares foram mais eficazes para a correção da mordida aberta que naqueles do grupo 1.

Baek, Shin, Ahn e Chang, em 2008, compararam o efeito da distalização em bloco dos molares mandibulares com o arco MEAW e com o arco ideal para esta mecânica. Realizaram uma construção 3D da dentição mandibular incluindo a membrana periodontal e o osso alveolar. Utilizaram um estudo 3D de elementos finitos para a construção das estruturas e as suas características físicas. Colocaram

braquetes *standart 3M Unitek slot 0.018*", o arco MEAW (0.016"x0.022"), o arco ideal (0.016"x0.022" de aço *3M Unitek*), e mecânica dos elásticos de Classe III foram utilizadas nos dois arcos (300gr./lado). Observaram que a quantidade de deslocamento com o arco ideal foi menor e individual, no entanto, no arco MEAW foi mais uniforme e equilibrado. Houveram movimentos verticais mínimos ou rotações de dentes no arco MEAW quando é comparado com o arco ideal. Concluíram que o arco MEAW parece ter vantagens para a distalização em bloco na dentição mandibular. MEAW produziu uma distalização em bloco com forças menos extrusivas e de rotação em comparação ao arco ideal, por isso, MEAW podia ser uma ferramenta adequada para o movimento distal dos dentes posteriores mandibulares para a correção da má oclusão de Classe III.

Voss, em 2008, explicou a biomecânica da técnica MEAW e o seu uso clínico no tratamento das diferentes má oclusões, especialmente na correção das mordidas abertas, Classe II e Classe III. O autor fez a revisão sistemática de 15 artigos científicos. Encontrou que a técnica MEAW era baseada na correção do plano oclusal como tratamento das má oclusões, onde se destacava o diagnóstico cefalométrico criado pelo Dr. Kim, para determinar os padrões de crescimento verticais e anteroposterior e a sua relação com o plano oclusal. Esta técnica tinha sido de grande importância para o tratamento não cirúrgico de pacientes de Classe III esquelética e com mordida aberta de tipo "*borderline*". Utilizava arcos com multialças em fio de aço 0.016"x0.022" que permitiam o controle de torque e movimento dentário individual no seus três sentidos do espaço. O autor também apresentou 4 casos clínicos de pacientes de diferentes idades, todos tratados com a técnica, onde foram estabelecidos um correto *overbite* e *overjet*, uma boa dinâmica mandibular e oclusal, assim como a correção do plano oclusal, classificação molar, linhas medianas centradas, logrando uma função estável e sem sinais nem sintomas do ATM. Concluiu que a filosofia e técnica MEAW propuseram uma alternativa eficaz no tratamento das más oclusões, especialmente nos pacientes que não aceitem o tratamento cirúrgico e possam ser compensados mediante esta técnica, também recomendou o uso desde cedo da técnica já que pode modificar o padrão de crescimento, podendo transformar futuras Classe II o Classe III em padrões de crescimento normofaciais.

Fukui *et al.*, em 2009, apresentaram um caso de uma paciente de sexo feminino de 12 anos e 8 meses de idade que apresentava mordida aberta anterior, Classe II molar e caninos superiores ectópicos. A paciente tinha tido um trauma dental aos 5 anos e 10 meses num grave acidente de trânsito, especialmente no incisivo inferior lateral direito, canino e primeiro pré-molar ficaram com alquiloze. Como a paciente queria um aparelho invisível, foi tratada com braquetes *linguis Fujita* e a técnica MEAW. Foram extraídos os primeiros pré-molares maxilares e o primeiro pré-molar inferior esquerdo para reduzir o *overjet* e o apinhamento. O primeiro pré-molar inferior esquerdo foi transplantado para a posição do primeiro pré-molar inferior direito onde fizeram a extração do canino e primeiro pré-molar devido a reabsorção e deformidade radicular pelo trauma. O tempo total do tratamento foi de 40 meses, incluindo o processo do transplante, contentores transparentes foram instalados imediatamente depois da remoção do aparelho fixo, indicaram uso noturno durante 2 anos. Atingiram o fechamento da mordida anterior e a alienação dentária, assim como a Classe I molar. Concluíram que os resultados obtidos com a técnica foram aceitáveis e estáveis, melhorou o perfil da paciente com a redução da protrusão labial pela correção do ângulo interincisivo, embora o transplante foi bem-sucedido, o dente doador ainda permanecia na arcada, e a oclusão era estável após 6 anos pós-tratamento.

Sasaguri *et al.*, em 2009, apresentaram um caso clínico de um paciente com artrite reumatóide que causou uma deformidade de mordida aberta devido à grande erosão nas superfícies articulares dos côndilos. A paciente do caso tinha Classe I de Angle, mordida aberta anterior e diagnóstico de artrite reumatóide a nível da ATM. O tempo de tratamento foi de 3 anos incluindo um ano de retentores. O seguimento do caso foi por 4 anos, fizeram tomografias sagitais de ambos os côndilos. Foram observadas mudanças de remodelação adaptativas dos côndilos, desaparecimento quase total dos sintomas da artrite. Encontraram-se algumas mudanças significativas na morfologia das erosões dos côndilos nas radiografias e ressonâncias magnéticas. Os autores concluíram que as mudanças adaptativas nas estruturas da ATM foram atribuídas à uma oclusão estável, mediante o restabelecimento dos espaços articulares uniformes, e a eliminação do estresse excessivo o desequilibrado dos côndilos.

Kojima, Endo e Shimooka, em 2009, investigaram os efeitos das extrações do segundo molar superior na morfologia dento facial mediante o uso da radiografia cefálica tiradas antes e depois do tratamento da mordida aberta. Selecionaram 30 pacientes japoneses com má oclusão de mordida aberta que tinham sido tratados com sucesso sem as extrações de pré-molares, na clínica de ortodontia do Hospital Universidade de Niigata Nippon (Japão). Dividiram em dois grupos: grupo 1, pacientes com extrações dos segundos molares superiores, e grupo 2, pacientes sem extrações dos segundos molares superiores. Os pacientes foram tratados com braquetes de técnica *standard slot* 0.018", para o fechamento da mordida aberta anterior utilizaram arcos MEAW 0.016"x0.022" de aço com elásticos verticais, depois do tratamento ativo, foram instalados contentores Hawley maxilar e mandibular. Analisaram as radiografias cefálicas antes e depois do tratamento com a técnica MEAW avaliando 20 pontos de referência, 17 ângulos e 31 medidas lineares. Observaram na fase pré-tratamento diferenças significativas apenas em prognatismo do osso alveolar maxilar (SNA), altura da rama (Go-Ar), inclinação molar superior e na altura facial posterior (Ar-Go). Com respeito às medições pós-tratamento, da maxila e mandíbula, foi observado um aumento significativo na convexidade facial (ANB) no grupo 2. Nas medições dentoalveolares também pós-tratamento, revelaram uma extrusão e retroinclinação dos incisivos maxilares e mandibulares, e uma extrusão e verticalização dos primeiros pré-molares superiores e inferiores no grupo 2, aumentando a dimensão vertical nas regiões molares. Concluíram que a extração dos segundos molares superiores pode ser um procedimento eficaz para a correção da mordida aberta em dentição permanente, mas não concordou com as observações do Dr. Kim onde relata uma inalterabilidade da altura facial anterior com a terapia MEAW, os resultados deste estudo indicaram um aumento da dimensão vertical nas áreas dos primeiros pré-molares e resultando uma rotação da mandíbula nos casos sem extração.

Kaku *et al.*, em 2009, relataram o caso clínico de uma correção de mordida aberta severa mediante do uso de mini parafusos e a técnica MEAW. A paciente era do gênero feminino, de 12 anos e 10 meses de idade, apresentava uma mordida aberto anterior severa, Classe II de Angle direita, Classe I esquerda e Classe II esquelética, também uma mordida cruzada posterior bilateral com atresia maxilar, apinhamento leve superior e inferior, hábito de sucção digital até os 11 anos

e projecção da língua. O tratamento na sua fase inicial consistiu na expansão rápida da maxila e o uso de um arco extrabucal com tração alta durante um ano para intruir os molares superiores. Ao não melhorar, colocaram braquetes *standar slot* 0.018" e arcos MEAW para extrusão dos dentes anteriores e mini parafusos para intrusão dos molares superiores e inferiores. O tempo total do tratamento foi de 3 anos, depois o uso de retentores com controlador de hábito de língua foram instalados. A paciente foi tratada com uma terapeuta da linguagem durante todo o tratamento. Reporte de casos demonstraram que a correção das mordidas abertas mediante a intrusão dos setores posteriores são mais estáveis que pela extrusão do setor anterior. O uso da técnica MEAW forneceu mudanças na posição da mandíbula com uma rotação para a frente como consequência da verticalização e retrusão dos molares e a extrusão dos incisivos. Neste caso, tentaram fazer a intrusão molar com arco extrabucal e depois com só arco MEAW mas não houve sucesso, decidiram colocar mini parafusos e foi alcançada a intrusão. A opção cirúrgica como correção da mordida aberta é pouco aceite pelos pacientes, porém, o uso de mini parafusos combinado com a técnica MEAW proporcionaram resultados aceitáveis. Indicaram que não existia nenhum informe disponível da estabilidade ao longo prazo da intrusão dos molares com mini parafusos, também concluíram que a estabilidade da correção da mordida aberta vai depender de muitos fatores.

Voss e Basili, em 2009, pesquisaram sobre a etiopatologia e prevalência da assimetria mandibular, e apresentaram a alternativa terapêutica da filosofia MEAW. Fizeram a revisão sistemática de 8 artigos científicos, também apresentaram 3 casos clínicos, dois de pacientes masculinos (com má oclusão de Classe II div. 2º e má oclusão de Classe III), e uma paciente feminina (com má oclusão de Classe II div. 1º), todos com presença de deslocamento mandibular lateral, todos os pacientes foram tratados com a técnica MEAW. O tratamento teve uma duração aproximada de 16 a 18 meses, corrigiram o plano oclusal, a classificação molar e as linhas medianas, logrando uma função oclusal estável sem sinais nem sintomas do ATM. Os autores concluíram que no diagnóstico e tratamento dos deslocamentos mandibulares laterais devem ser considerado a etiopatogenia subjacente. A expressão dos sintomas dependerão do tempo que persista o fator causal. Recomendaram que deviam-se tomar em conta as posições dos dentes e as análises das dimensões verticais laterais para não indicar um tratamento cirúrgico

sem necessidade. Concluíram que a filosofia MEAW propus a correção do plano oclusal com tratamento eficaz dos deslocamentos mandibulares laterais.

Canavarro, Cosendey e Capelli, em 2009, apresentaram uma correção da mordida aberta mediante o uso da técnica MEAW. O caso foi de uma paciente feminino, de 9 anos de idade, da Clínica de Ortodontia da Universidade do Estado de Rio de Janeiro. Na anamnese, os dois pais tinham Classe III esquelética, ela apresentava Classe I de Angle, mordida aberta de 2mm, mordida cruzada posterior, linha mediana inferior desviada à esquerda. Na primeira fase do tratamento realizaram-lhe uma expansão rápida da maxila e depois o uso de máscara facial. Na segunda fase, foram cementados braquetes *slot* 0.022" e indicaram as exodontias dos primeiros pré-molares. Depois da alinhção, foram instalados os arcos MEAW e elásticos de tempo completo. Às 7 semanas já foi fechada a mordida aberta. Logo do tratamento ativo, colocaram retentores fixo inferior 3 a 3 e um *Wraparound* superior. Os resultados obtidos foram um correto *overbite* e *overjet*, um sorriso estético, uma intrusão dos dentes posteriores e extrusão dos dentes anteriores. Os autores acharam que a técnica MEAW é uma boa alternativa de tratamento para as mordidas abertas, sempre e quando o paciente seja colaborador, já que o uso de elásticos era fundamental para obter resultados favoráveis, porque caso contrário, a má oclusão aumentaria. Outra limitação da técnica era a dificuldade da higiene do paciente.

Liu *et al.*, em 2009, propuseram-se avaliar a eficácia da terapia MEAW sem extrações em pacientes com má oclusão de Classe II div. 1ª, depois do pico de crescimento. Selecionaram 16 pacientes jovens adultos (9 mulheres e 7 homens), tratados entre 2003 e 2006 no departamento de ortodontia do Hospital da China Ocidental de Estomatologia da Universidade de Sichuan, Chengdu – China. Todos os pacientes eram xantoderma e as suas idades compreendiam entre 13,5 a 23,2. Os pacientes foram tratados com a técnica MEAW e sem extrações dentais. Os autores utilizaram um grupo controle conformado por pacientes com a mesma má oclusão, tratados sem arcos MEAW e com extrações dos primeiros pré-molares superiores ou mais dois pré-molares inferiores, tratados no mesmo hospital. Estudaram seus cefalogramas tomadas ao início do tratamento (T1) e depois do tratamento (T2). Encontraram que no grupo tratado com a técnica MEAW atingiu mudanças esqueléticas um 54% de avanço mandibular principalmente, e nas

mudanças dentais um 46% de movimento mesial dos molares inferiores; com respeito à correção nas relações anteriores dos dentes, um 30% foi devido ao avance mandibular, e um 70% pela protração dos incisivos inferiores e retração dos incisivos superiores. O deslocamento mandibular e a adaptação do côndilo pelo crescimento e remodelação contribuiu ao avance e movimento para baixo do corpo mandibular, estas mudanças poderiam ter ocorrido não só no côndilo senão também na cavidade glenoidal. Este crescimento e modificação do côndilo foi encontrado tanto no grupo de não extração e MEAW como no grupo controle, mas com uma maior mudança no primeiro grupo. Nos exames da ATM não foram encontrados sinais e sintomas de transtornos temporomandibulares ao longo do tratamento. Os autores concluíram que o uso da técnica MEAW junto com elásticos de Classe II podem produzir um movimento vertical e sagital desejado dos dentes e do segmento dento alveolar e pode estimular o avance mandibular utilizando o potencial de crescimento residual do côndilo. Este crescimento residual foi descrito pelos doutores Lewis e Roche (1988), Behrens (1985) e Bjork (1963), quem acharam a existência dum potencial de crescimento residual em pacientes depois da etapa de crescimento, mesmo em adultos jovens, a nível do côndilo.

Kuo *et al.*, em 2009, mostraram a estabilidade ao longo prazo de um adulto tratado com MEAW por uma má oclusão de Classe III com mordida aberta. Relataram que o tratamento da mordida aberta sempre tinha sido um reto para os ortodontistas devido à alta taxa de recorrência. Indicaram que esta má oclusão era caracterizada cefalograficamente pelo plano mandibular alto, o ângulo goníaco obtuso, o tercio inferior da face aumentado, a rotação superior e posterior do plano palatino, a hiperdivergência do plano oclusal superior e inferior, a inclinação mesial dos dentes posteriores e uma curva de *Spee* inferior alterada. O tratamento da mordida aberta incluía o controle contínuo, a terapia miofuncional, o tratamento convencional ortodôntico até complexos procedimentos cirúrgicos. A paciente tratada era do gênero feminino, com 17 anos de idade, quem relatou que tinha hábito de sucção digital na sua infância, o seu perfil era côncavo, tinha apinhamento dentário inferior, relação de Classe III molar bilateral. Na análise cefalométrica, revelou uma relação esquelética de Classe III pelo prognatismo mandibular, hiperdivergência facial e divergência do plano oclusal. O tratamento ideal era a combinação de ortodontia mais o tratamento cirúrgico, porém, a paciente negou-se devido ao alto

custo e à sua natureza invasiva. O tratamento foi com braquetes e a técnica MEAW com elásticos de Classe III curtos, depois de 7 meses de tratamento, a mordida aberta anterior foi fechada e atingiu uma relação de Classe I molar. O tempo total do tratamento foi de 13 meses, uma ótima oclusão foi alcançada, colocaram o retentor tipo Hawley para uso nas atividades sociais, e um retentor circunferencial superior com grade para a utilização todo o tempo que fosse possível. Depois de 7 anos e 11 meses do tratamento, a paciente continuava com uma relação de Classe I molar e um correto *overbite* e *overjet*. Indicaram que a técnica MEAW incorporou loops em “L” de segundo ordem para o controle dos dentes posteriores, reduzindo a deflexão do arco, permitindo a movimentação individual dos dentes e transmitindo força gerada pelos elásticos inter-maxilares a todo o arco. Os autores concluíram que os fatores etiológicos da mordida aberta devem ser determinados no momento do diagnóstico inicial e durante o tratamento e contenção devem ser controlados para prevenir a sua recorrência. O uso da técnica MEAW e depois o uso de retentores com grade pareceriam produzir uma compensação natural dentoalveolar ao longo prazo.

Kawagoe, Akimoto e Sato, em 2010, relataram um tratamento de uma má oclusão com apinhamento severo e a presença dum transtorno da articulação temporomandibular, mediante o uso de arcos MEAW. A paciente de gênero feminino, tinha 13 anos de idade, apresentava um apinhamento severo e dificuldade para abrir a boca. O tratamento consistiu na cementação de braquetes *standard* 0.018” com o uso dum arco MOAW, depois foi trocado para um arco MEAW seguido das extrações dos terceiros molares inferiores e segundos molares superiores. O resultado do tratamento foi uma boa estética e mudança na função mandibular, os arcos dentais alinhados com o correto *overbite* e *overjet*, relação de Classe I molar e canino estável. Na axiografia observaram uma diminuição do desvio do côndilo. Os autores concluíram que mediante o uso dos arcos MOAW e MEAW, além das extrações dos molares, conseguiram corrigir a má oclusão da paciente e diminuir o seu transtorno temporomandibular.

Pinho, em 2010, apresentou um tratamento de um caso de Classe II div. 1ª com a técnica de *straight wire* e com MEAW para a finalização. A correção do plano oclusal, controlando a dimensão vertical é extremamente importante no tratamento da má oclusão de Classe II. O melhor tratamento para pacientes

hiperdivergentes eram aqueles que forneceram uma rotação anterior da mandíbula e um aumento do crescimento vertical do côndilo, o mais utilizado é a intrusão ou controle vertical dos molares. O paciente tratado tinha 12 anos e 11 meses de idade, gênero masculino e o seu motivo da consulta foi o mau posicionamento dentário, na análise encontrou um perfil convexo, relação de Classe II molar e canino do lado esquerdo e no lado direito uma relação de Classe I molar e Classe II canino, a linha média dentária maxilar estava centrada, o *overjet* de 7,6mm e o *overbite* de 3,4mm. A radiografia panorâmica observou que todos os terceiros molares estavam presentes. Na análise cefalométrica, o SNA foi de 81,5°, SNB 75,5°, o ANB de 6° e o FMA 29,7°, mostrando uma Classe II esquelética com hiperdivergência, mas na cefalometria de Kim, o indicador de displasia ântero-posterior (APDI) revelou uma Classe I esquelética. O plano de tratamento consistiu em recuperar a dimensão transversal, alinhamento e nivelamento, articulação dentária estável e uma boa relação do *overjet* e do *overbite*. Foram indicadas as extracções dos terceiros molares para corrigir a discrepância posterior, na primeira etapa foi colocado um *expandex* devido à mordida cruzada entre 16 e 46, depois foram cementados braquetes *Straight wire* versão *Roth*, com um *slot* 0,022" e fez a sequência de arcos com fio níquel titânio. Catorze meses após o início, foi aplicado o arco MEAW com activações típicas de Classe II e elásticos inter-maxilares verticais curtos de Classe II em ambos lados durante 8 meses. Depois do tratamento, a retenção foi com aparelho removível superior e fixo inferior. Não se observaram mudanças esqueléticas no análise cefalométrica pós-tratamento, só compensações dento-alveolares. Um ano depois do tratamento, a oclusão continuava estável e com um sorriso agradável. O autor concluiu que a discrepância posterior influenciou a dimensão vertical da oclusão e isto era importante porque envolvia a sustentação dentária nas alterações dinâmicas do crescimento esquelético.

Castillo e Vargas, em 2010, apresentaram um caso clínico de um camuflagem com ortodontia de uma assimetria mandibular produzida por hiperplasia condilar. A paciente era Classe III esquelética e tinha hiperplasia condilar ativa, foi tratada com a técnica MEAW, o tempo total de tratamento foi de 37 meses. Atingiram a correção da chave canino, *overjet* e *overbite* adequados, e linhas medianas centradas. Propuseram à paciente a realização duma genioplastia de rotação para a correção do defeito da face mas os seus pais opuseram-se. Os autores concluíram

que a técnica MEAW é uma boa alternativa para o camuflagem das assimetrias esqueléticas, em estes casos também recomendaram o uso da gamagrafia como protocolo de diagnóstico e se existisse a presença de hiperatividade em alguns dos côndilos, era de preferencia a realização de uma condilectomia imediata, sem importar a idade do paciente.

Ulema *et al.*, em 2010, relataram um caso clinico de um paciente adolescente com mordida aberta anterior e face longa tratado com a técnica MEAW. A paciente tinha 14 anos e 8 meses de idade, sexo feminino, Classe III de Angle bilateral, mordida aberta anterior, diastema na linha mediana superior, ligeira protrusão dos dentes anteroinferiores e pequeno desvio da mandíbula. Na análise cefalométrica mostrou uma Classe I esquelética (ANB 4°), um ângulo mandibular alto (FMA 32°). Foi tratada com braquetes técnica *edgewise, slot 0.022"* em combinação com arcos MEAW e uma copa para o mento. Durante o alinhamento e nivelamento foi utilizado a copa do mento por 16 horas ao dia. O tempo total de tratamento foi de 3 anos. Atingiram uma Classe I de Angle bilateral, correto *overjet* e *overbite*, fechamento da mordida aberta anterior e correção do desvio mandibular. O seguimento da paciente depois de 5 anos mostraram estabilidade dental e na dimensão vertical esquelética. Concluíram que alguns pacientes não podem ser tratados cirurgicamente por muitas razões, eles poderiam ser tratados com a técnica MEAW de maneira eficaz obtendo sucesso nos resultados, mas era preciso de uma excelente habilidade do profissional.

Hwang *et al.*, em 2011, descreveram um tratamento de uma má oclusão de Classe II com mordida aberta anterior complicada pelo um incisivo central superior com anquilose. O paciente tinha 13 anos de idade e era do gênero masculino, ele tinha tido um trauma no seu incisivo central superior direito um ano antes do tratamento de ortodontia, o dente foi reconstruído com uma coroa metal porcelana e um tratamento endodôntico. As fotografias da face mostraram um perfil convexo, incompetência labial, mento diminuído e musculatura hipertônica. Apresentava uma relação de Classe II molar e canino, uma curva de *Spee* aumentada e reversa, um *overjet* de de 9mm e um *overbite* de -12mm. Na radiografia panorâmica, observaram a falta de crescimento do osso maxilar na região anterior e também o incisivo central superior direito com reabsorção externa da raiz. Nas análises cefalométricas, encontraram uma relação de Classe II

esquelética com um padrão de hiperdivergência e excessiva extrusão dos dentes maxilares posteriores. Os objetivos do tratamento foram a intrusão dos dentes posteriores maxilares para o fechamento da mordida, estabelecimento de um correto *overjet* e *overbite* e uma relação de Classe I molar. O primeiro plano de tratamento proposto foi de cirurgia ortognática mas o paciente era muito jovem e decidiram um tratamento de camuflagem com mini parafusos. Utilizaram braquetes SmartClip da 3M e um mini parafuso no palato para a intrusão dos dentes posteriores maxilares, depois de três meses, confirmaram a anquilose do incisivo porque foi o único dente que não se movimentou, realizaram uma corticotomia individual do dente e duas semanas depois foi incluído ao arco. Para a finalização mediante a extrusão dos dentes utilizaram arcos MEAW, aumentaram a exposição dos dentes em sorriso, conseguiram uma relação de Classe I molar e canino além de um correto *overjet* e *overbite*, um bom paralelismo radicular com uma pequena reabsorção radicular dos molares intruídos e incisivos extruídos, na superposição das cefalometrias encontraram uma rotação da mandíbula e uma intrusão dos molares maxilares. Os autores concluíram que a mordida aberta deste paciente foi induzida por etiologias complexas ademais do padrão esquelético hiperdivergente, também a anquilose do dente junto com a mordida aberta dificulta muito mais o tratamento e os resultados são incertos, mas a corticotomia e o uso de mini parafusos ajudaram a ter um resultado eficaz para o tratamento de mordida aberta com anquilose dental.

Yang, Ding e Feng, em 2011, apresentaram um caso clínico de um paciente com má oclusão de Classe III tratada sem cirurgia. A paciente tinha 12 anos e 3 meses de idade, sexo feminino, apresentava Classe III esquelética, mordida cruzada anterior, apinhamento severo maxilar e um padrão hiperdivergente. Foi tratada na etapa inicial do tratamento com uma expansão rápida da maxila (ativação duas vezes ao dia por 2 semanas) e depois com o uso da máscara de protração facial (600 a 800 gramas de força por 16 horas ao dia). Na seguinte etapa do tratamento foram cementados braquetes para alinhar e nivelar, depois instalaram arcos MEAW com elásticos de Classe III curtos durante todo o dia por 12 semanas. O tempo total de tratamento foi de 35 meses aproximadamente. Conseguiram uma Classe I de Angle bilateral, correto *overjet* e *overbite*, uma diminuição do ângulo ANB de 4.5° a 0°. Concluíram que as terapias de ortopedia e ortodontia combinadas para o tratamento das Classe III esqueléticas em desenvolvimento foram alternativas

efetivas que promoveram um sucesso no tratamento e satisfizeram aos pacientes que não queriam ser submetidos a cirurgia ortognática ou extrações de pré-molares.

Motokawa *et al.*, em 2012, avaliaram a prevalência e grau da reabsorção radicular induzida pelo tratamento de ortodontia com especial referência aos fatores de tratamento. Selecionaram registros de 243 pacientes (72 masculinos e 171 femininos) com idades entre 9-51 anos, tratados na Clínica de Ortodontia do Hospital Universitário de Hiroshima. Os pacientes foram divididos em grupo com extração e grupo sem extração, e grupo não cirúrgico e grupo cirúrgico. Também dividiram em grupos pela duração do tratamento com arcos MEAW e uso dos elásticos. O grau de reabsorção radicular foi avaliado de acordo com cinco categorias definidas por Malmgren *et al.* (1982): 0 = sem reabsorção, 1 = irregular contorno da raiz, 2 = reabsorção apical de menos de 2mm, 3 = reabsorção apical de 2mm a um tercio do comprimento da raiz, e 4 = reabsorção superior a um tercio do comprimento da raiz. Os autores encontraram que não houve diferenças significativas na prevalência da reabsorção em termos de percentagem pelo número de pacientes nos grupos de extração e não extração, assim como nos grupos cirúrgicos e não cirúrgicos, mas a prevalência da reabsorção severa avaliado pelo número de dentes foi significativamente maior no grupo com extrações. Acharam maior prevalência da reabsorção severa também, associado ao longo prazo do uso de arcos MEAW. Observaram uma diferença significativa na relação de tempo de tratamento e prevalência da reabsorção quando avaliaram pelo número de pacientes mas não pelo número de dentes. Concluíram que o tratamento de ortodontia de longa duração aumenta a prevalência de reabsorção radicular. O tempo de tratamento, a distância dos movimentos dos dentes são fatores de risco de reabsorção radicular severa, assim como também o uso da técnica MEAW pelo longo tempo.

Sakima *et al.*, em 2012, apresentaram uma nova técnica a partir da técnica MEAW que utiliza arcos de TMA com curvas padronizadas, associados a elásticos inter maxilares, que ofereciam resultados satisfatórios no tratamento das mordidas abertas. Baseados na técnica MEAW e no seus princípios biomecânicos, idearam um arco de fio TMA 0.017"x0.025" que possibilitava a medição da quantidade de força e favorecia a simplificação da técnica por médio da remoção das alças. Fizeram nos arcos uma acentuação da curva de Spee superior e invertido

no arco inferior. O uso dos elásticos potencializavam a intrusão dos dentes posteriores e auxiliavam no fechamento da mordida aberta anterior. Nos pacientes de Classe II e Classe III recomendaram utilizar elásticos adicionais para a correção destas má oclusões. Relataram dois casos clínicos de pacientes com mordida aberta onde utilizaram esta nova técnica, conseguindo resultados satisfatórios. Também descreveram algumas recomendações para o uso correto da técnica, assim como as vantagens da mesma. Os autores afirmaram que a técnica proposta era capaz de solucionar o problema da mordida aberta de maneira eficaz, sem que o paciente seja submetido a tratamentos invasivos e onerosos, também que possibilitava uma nova ferramenta para os ortodontistas na finalização dos seus casos, especialmente nos quais os dentes posteriores interferirem na oclusão dificultando a intercuspidação. Acharam que esta técnica era de fácil execução e com boa aceitação pelos pacientes.

Rizvi, Sikder e Hossain, em 2012, relataram um caso sobre a correção de uma má oclusão de apinhamento severo com extrações dos pré-molares e o uso da técnica MEAW. A paciente tinha 18 anos de idade, sexo feminino, apresentava Classe I de Angle, apinhamento severo superior e inferior, presença de um supranumerário do incisivo lateral superior, assimetria da face e perfil convexo. Na análise dos modelos a discrepância foi de -18mm no arco superior e -8mm no arco inferior. Na análise cefalométrica observaram os incisivos superiores muito proclivados e o lábio inferior protruso. Foi tratada com a extração dos primeiros pré-molares superiores e inferiores, cementaram braquetes slot 0.022" técnica *standard* e arcos MEAW, logo de 6 meses de tratamento, foi indicada a extração do incisivo lateral supranumerário. O tempo do tratamento foi de 18 meses. Os resultados foram a eliminação do apinhamento, Classe I molar e boas relações das guias oclusais. A comparação dos traçados cefalométricos demonstraram um crescimento da mandíbula no sentido descendente e para a frente com uma ligeira abertura do plano mandibular, além do bom posicionamento dos incisivos melhoraram a protrusão do lábio inferior. Os autores demonstraram que um cuidadoso planejamento junto a uma mecânica de forças leves, pode corrigir um apinhamento severo, obtendo bom resultados.

Freitas *et al.*, em 2012, demonstraram um tratamento sucesso de uma mordida aberta esquelética num paciente adulto. Fizeram uma revisão literária da

técnica no tratamento das mordidas abertas. Apresentaram um caso clínico de um paciente do gênero masculino de 21 anos e 9 meses de idade da clínica de Ortodontia do curso de especialização FUNORTE-Núcleo São Luis-Ma, que tinha como queixa principal a mordida aberta anterior. Tinha boa simetria facial, face longa e sorriso gengival severo, perfil convexo, ausência dos primeiros molares inferiores, uma sobressaliência de 10mm e uma mordida aberta de 12mm. Era portador de má oclusão de Classe II com excesso vertical da maxila e protrusão maxilar. O paciente não se quis submeter a qualquer procedimento cirúrgico, escolheram o tratamento com a técnica MEAW. Depois da alienação durante 5 meses, foram colocados os arcos MEAW com uso de elásticos anteriores. O fechamento da mordida foi alcançado em 6 meses, fizeram o fechamento de espaços com alças de Bull. Elásticos de Classe II foram usados para lograr a relação de Classe I molar. Logo do tratamento os resultados foram uma chave canino bilateral, fechamento da mordida, não houve intrusão dos molares, mas sim extrusão dos incisivos, porém constataram que o osso alveolar acompanhou os movimentos de extrusão harmonicamente. A mandíbula girou no sentido anti-horário, melhorando o perfil do paciente, o selamento labial passivo não foi corrigido devido ao excesso vertical da maxila, o sorriso gengival não foi acentuado. Os autores concluíram que a técnica MEAW mostrou-se eficiente na correção da mordida aberta, o paciente mostrou-se satisfeito com a sua aparência facial e com a sua oclusão.

Jing *et al.*, em 2013, relataram um caso sobre a correção não cirúrgica de uma má oclusão de Classe III num adulto com ajuda de mini parafusos para a distalização da dentição mandibular. A paciente tratada tinha 20 anos de idade, sexo feminino, apresentava má oclusão de Classe III de Angle, Classe I esquelética, mordida cruzada anterior e linhas medianas desviadas. Foram indicadas as extrações dos terceiros molares. O plano de tratamento começou com braquetes e arcos MEAW, logo de que os resultados não foram alcançados, trocaram o tratamento pelos braquetes Damon III e o uso de mini parafusos para a distalização em bloco. Conseguiram a Classe I de Angle bilateral, correção da mordida cruzada anterior, alienação das linhas medianas dentais com o Plano Sagital mediano e uma harmonia da face. Concluíram que o uso de mini parafusos na parte posterior da mandíbula foi uma técnica eficaz para a camuflagem de Classe III, igualmente pode ser utilizada para a distalização dos dentes maxilares nas Classe II. O caso ainda se

mantinha estável depois de um ano pós-tratamento, mas acharam necessário continuar o seu seguimento para determinar a estabilidade ao longo prazo dos resultados obtidos com os mini parafusos.

He *et al.*, em 2013, propuseram o tratamento de camuflagem em máis oclusões de Classe III utilizando arcos multiloops e uma modificação dos elásticos de Classe III maxilares com ancoragem em mini parafusos. Foram tratados 20 pacientes com a técnica MEAW e a modificação dos elásticos maxilares aos mini parafusos, também trataram 24 pacientes de controle com a técnica MEAW mas com os elásticos longos de Classe III até os segundos molares. Todos os pacientes foram tratados no departamento de Ortodontia do Hospital de Estomatologia da China Oeste. Avaliaram radiografias cefálicas laterais antes e depois do tratamento e também depois de um ano de contentores. Os critérios para a sua inclusão foram um ANB de -4° a 0° , uma Classe III de Angle bilateral, sem apinhamento ou com apinhamento moderado (até 4mm), falta de mudança funcional da mandíbula, e falta de sintomas de desordem temporomandibulares. Utilizaram braquetes slot 0.022" e indicaram a exodontia dos terceiros molares, ao final do tratamento colocaram contentores Hawley nos dois arcos dentais. Conseguiram uma oclusão satisfatória em ambos grupos e sem problemas temporomandibulares. O tempo total de tratamento do grupo experimental foi de 14 meses e do grupo de controle 18.5 meses aproximadamente. Através da análise concluíram que a posição ântero-posterior dos dentes, a posição sagital dos maxilares e a posição vertical dos molares superiores mudou entre os grupos e dentro dos grupos. A posição do incisivo inferior no grupo experimental foi lingualizado 2.7mm e extruído 2.4mm e a sua inclinação diminuiu 3.5° . O primeiro molar inferior teve um *tip* distal de 9.1° e uma intrusão de 0.4mm e a suas cúspides tiveram um movimento distal de 3.4mm. No grupo controle, o incisivo superior foi proinclinado 3° e o primeiro molar superior extruído 2mm. O SN-MP diminuiu 1.6° e o S-Go/N-ME diminuiu 1. Os autores concluíram que a combinação da técnica MEAW com os elásticos maxilares aos mini parafusos são eficazes para distalizar os molares mandibulares sem nenhuma extrusão e também produz uma lingualização do incisivo inferior que ajuda ao camuflagem de má oclusão de Classe III evitando a rotação anti-horário da mandíbula e a vestibularização excessiva dos incisivos superiores. A técnica MEAW

e os elásticos modificados de Classe III promovem um apropriado tratamento especialmente nos pacientes de ângulo alto e com tendência à mordida aberta.

Lima, Freitas, Bramante e Gurgel, em 2013, apresentaram um caso de mordida aberta severa anterior tratada com a técnica MEAW. Reportaram um paciente de sexo feminino de 24 anos de idade, que chegou a consulta apresentando Classe III de Angle e esquelética, mordida aberta anterior de 6mm, linha mediana superior desviada, apinhamento superior e inferior, ausência dos primeiros pré-molares em decorrência duma terapia de extrações seriadas quando era criança. Sugeriram-lhe tratamento ortodôntico associado à cirurgia ortognática, no entanto, optaram pela camuflagem com o uso da técnica MEAW pela decisão da paciente de não quer cirurgia. Realizaram-lhe extrações dos terceiros molares e cimentaram-lhe braquetes preajustados slot 0.022”, realizaram desgastes interproximais dos pré-molares superiores e inferiores, sequência de fios retos por 8 meses e depois colocação de arco MEAW durante 5 meses. O tempo total de tratamento foi de 24 meses, alcançaram uma Classe I canino bilateral, correção da mordida aberta anterior, alinhamento da linha mediana e uma extrusão dentária de 0,5mm em superior e inferior, não afetando o sorriso da paciente. Ao término do tratamento os autores constataram a eficiência da técnica MEAW na correção das mordidas abertas anteriores. Alcançaram uma boa relação dentária, a pesar do perfil não ter sido modificado significativamente. Concluíram que a técnica promove uma rotação da mandíbula no sentido anti-horário, assim como a reconstrução do plano oclusal. Recomendam a técnica como uma alternativa de tratamento quando, por razões psicológicas, alguns pacientes rejeitam a forma de tratamento cirúrgica.

Pinho, em 2013, relatara um caso de correção de mordida profunda assimétrica com o plano oclusal inclinado. Este artigo relatava o sucesso do tratamento numa paciente feminina de 13 anos de idade que apresentava mordida profunda acompanhado da desviação das duas linhas medianas dentais à direita, plano oclusal inclinado, relação de Classe II canino direito e Classe III canino esquerdo, Classe I esquelética. Na radiografia panorâmica mostrou ligeira assimetria do côndilo esquerdo, mais comprido que do lado direito. A paciente foi tratada com braquetes slot 0.022”, colocação de *bite turbos* para lograr o levantamento da mordida e cimentado dos braquetes inferiores. Os arcos MEAW foram instalados depois do alinhamento, junto com os elásticos de Classe II direito e de Classe III

esquerdo. A nivelção do plano oclusal foi alcançada pela intrusão dos dentes anteriores e extrusão dos dentes posteriores. O autor concluiu que o tratamento das assimetrias pode ser corrigido mediante uma cirurgia com osteotomia de Le Fort I quando há participação das estruturas esqueléticas, assim como também mediante o uso de aparatologia fixa e ancoragem com miniparafusos quando esta inclinação é causada pelas extrusões dentais. Neste caso, o uso da técnica MEAW serviu para a correção da má oclusão de uma maneira menos invasiva.

Xu e Hu, em 2014, introduziram o uso de mini parafusos com a técnica MEAW. Trataram a uma paciente chinesa de gênero feminino e de 18 anos de idade que apresentava mordida aberta anterior severa, Classe II esquelética, Classe I de Angle, um ANB de $8,5^\circ$, um FMA de $38,5^\circ$, sem sintomas de alterações na ATM. A paciente não quis o tratamento cirúrgico, por o que foi tratada com a técnica MEAW e adicionalmente o uso de mini parafusos para ancoragem na verticalização e intrusão do setor posterior. Indicaram as exodontias dos primeiros pré-molares e terceiros molares. Depois da alienação colocaram os arcos MEAW com elásticos de Classe II e logo elásticos em *box*. Em total durou 17 meses de tratamento activo, colocaram retentores tipo Hawley de tempo completo. À semana do retiro do aparelho, a paciente foi submetida a cirurgia ortognática para uma mentoplastia. Os autores lograram uma rotação da mandíbula, uma intrusão e verticalização do setor posterior, diminuição do FMA de $2,7^\circ$, SNB de $0,6^\circ$ e ANB de $1,2^\circ$, ideal *overjet* e *overbite*. Logo de 1 ano e 7 meses de pós-tratamento a paciente continuava estável. Recomendam o uso da técnica MEAW junto com mini parafusos, já que os resultados são aceitáveis na correção das mordidas aberta com Classe II esqueléticas, nestes casos, a mentoplastia como complemento do tratamento favorece o perfil do paciente, também recomendam a terapia mio funcional em pacientes adultos com projeção atípica da língua para ter uma maior estabilidade depois do tratamento.

Ou-yang, Yu, Tsai e Yu, em 2015, publicaram um caso de correção de apinhamento dentário, com abordagem sem extrações. A paciente feminino tinha 34 anos de idade, apresentava mordida profunda, apinhamento dentário, Classe I de Angle e esquelética, e um perfil aceitável. Foi tratada com um fio ISW (Ni-ti super elástico melhorado) desenvolvido pela Tokyo Medical and Dental University, e a técnica MEAW. Foram realizadas as extrações dos terceiros molares superiores e

inferiores. Utilizaram braquetes prescrição Roth, o arco 0.016x0.022” de fio ISW superior e inferior junto com elásticos de Classe II serviram para o alinhamento e nivelamento, depois o uso de arcos MEAW desde o 7º mês de tratamento. Foram realizados desgastes interproximais para a obtenção de espaço. O tempo total de tratamento foi de 24 meses, depois da remoção do aparelho, colocaram retentores removíveis superior e inferior. Obtiveram uma melhor oclusão e perfil favorável. Os autores encontraram que a técnica MEAW permitiu ganhar espaço suficiente para ajustar as inclinações dos dentes anteriores e corrigir a mordida profunda anterior sem a necessidade de extracções dentárias para evitar mudanças no perfil da paciente, permitiu a movimentação dos dentes na posição vertical e distal, proporcionando o espaço para o alinhamento. Acharam que a eficácia da técnica MEAW era altamente dependente do grau de aceitação pelo paciente e a sua colaboração no uso dos elásticos intermaxilares. O IME também desempenhou um papel importante no processo do tratamento, inicialmente no alinhamento e depois no acabamento e interdigitação junto com elásticos em “caixa” e “triângulo” devido a sua alta flexibilidade.

Alsafadi *et al.*, em 2016, avaliaram o efeito da intrusão molar com dispositivos de ancoragem temporária sobre a morfologia facial vertical e rotação da mandíbula durante o tratamento da mordida aberta anterior. Explicaram que várias eram as abordagens terapêuticas propostas e que variam dependendo dos factores causais, entre elas a mioterapia, tratamento preventivo, terapia funcional, cirurgia ortográfica e tratamento ortodôntico utilizando a extrusão dos dentes anteriores ou a intrusão dos dentes posteriores. Entre os métodos de tratamento ortodôntico não cirúrgico se encontravam os dispositivos temporários de ancoragem TADs, incluindo miniplacas e miniparafusos. A extrusão era o tratamento menos estável do que a intrusão, e esta última produziam uma diminuição da altura facial inferior por uma rotação anti-horária da mandíbula, assemelhando-se aos resultados da cirurgia ortognática. Fizeram uma revisão sistemática de dados publicados até o 2015. Dos estudos selecionados, 5 utilizaram miniplacas e 7 miniparafusos. Encontraram uma rotação anti-horária da mandíbula entre 2,3º e 3,9º em seis estudos, e menor de 2º nos demais estudos. Indicaram que a técnica MEAW era o tratamento mais comum para as má oclusões de mordida aberta anterior antes da invenção dos TADs. Encontraram que a magnitude da auto-rotação após a intrusão molar era

dependente de um conjunto de factores como a quantidade de força, duração, local de intrusão no arco (superior ou inferior). Concluíram que a intrusão dos dentes posteriores utilizando TADs causou rotação anti-horária da mandíbula e melhorou a estética facial. A ausência de um método padronizado de intrusão, avaliações de resultados, e os diferentes protocolos seguidos, levaram a conclusão de pouca evidência clínica. Recomendaram a continuação de estudos sobre a quantidade de rotação da mandíbula durante o tratamento da mordida aberta anterior por meio de miniplacas ou miniparafusos e comparar com outras opções de tratamento como a técnica MEAW, as extracções de pré-molares, o aparelho extrabucal de tração alta e a cirurgia ortognática, avaliando a estabilidade a longo prazo das diferentes técnicas. Era muito importante ensaios clínicos randomizados com um grupo controles para fornecer melhor evidência científica.

4 DISCUSSÃO

4.1 Tratamento da Mordida Aberta

A técnica foi desenvolvida inicialmente para o tratamento da mordida aberta (KIM, 1987), sendo até agora uma ferramenta eficiente para o tratamento desta má oclusão utilizada por alguns ortodontistas quando o paciente nega a possibilidade do tratamento cirúrgico (ULEMA *et al.* 2010, LIMA *et al.*, 2013).

Kim, 1987, apresentou a técnica MEAW para o tratamento da mordida aberta que desenvolveu a partir do estudo da etiologia da má oclusão. Mediante um estudo feito em crianças, propôs o ODI (indicador de profundidade) que permitia determinar a vulnerabilidade do desenvolvimento da mordida aberta, também achou como uma característica diferenciativa a inclinação do plano oclusal (HWANG; AKIMOTO; SATO, 2002 e 2003) e a inclinação mesial dos dentes posteriores e anteriores. Determinou que o objetivo principal para o tratamento da mordida aberta encontrava-se na correção dessas inclinações. Os arcos MEAW junto a o uso dos elásticos inter-maxilares corrigiam as inclinações dos dentes, eliminando assim os contactos posteriores e fechando a mordida anterior.

Outros autores (GOTO; BOYD; NIELSEN; IIZUKA, 1994) indicaram que o melhor tratamento da mordida aberta esquelética era a correção ortodôntica-cirúrgica, mencionando que a técnica MEAW extruía os dentes anteriores e exercia pouca força nos posteriores, assinalando também a escassa informação sobre a estabilidade ao longo prazo (HUANG; DRANGSHOLT, 2001), sendo estas afirmações esclarecidas anos seguintes em estudos (SATO *et al.* 1999) onde avaliaram o desenvolvimento da mordida aberta como resultado da discrepância posterior que afetava a inclinação do plano oclusal, indicando que a técnica MEAW proporcionava uma correção das inclinações dos dentes posteriores e por conseguinte, do plano oclusal e da mordida aberta, recomendaram a extração dos segundos ou terceiros molares para a reconstrução do plano oclusal (KOJIMA; ENDO; SHIMOOKA, 2009). Nos estudos de análises cefalométricas de pacientes tratados com a técnica, encontraram as principais mudanças na região dentoalveolar, alterações do plano oclusal pela extrusão dos dentes anteriores,

verticalização dos dentes posteriores e movimento para distal da dentição inteira, concluindo que as mudanças atingidas com o uso de MEAW são similares à compensação natural dentoalveolar (CHANG e MOON, 1999), com um aumento da dimensão vertical na zona dos caninos e pré-molares (ENDO; KOJIMA, KOBAYASHI; SHIMOOKA, 2008). Referente à estabilidade, foram avaliados os efeitos das correções obtidas pelo uso da técnica num período de dois anos pós tratamento (KIM; HAN; LIM; SERRAON, 2000), encontraram que o fechamento da mordida anterior foi atingido pela retração e extrusão dos dentes anteriores e a verticalização dos dentes posteriores, nos pacientes com crescimento conseguiram uma diminuição do ângulo gônico e um movimento do plano palatino para frente e abaixo, a recidiva do *overbite* foi de 0.23mm nos pacientes com crescimento e de 0.35mm nos pacientes sem crescimento, consideraram que estes resultados provaram a estabilidade da técnica.

Diferentes casos de mordida aberta foram tratados com sucesso utilizando a técnica MEAW, incluindo casos especiais como paciente com distrofia muscular de Becker (SUDA *et al.*, 2004), pacientes com anquiloses em alguns dentes por traumatismo (FUKUI; YEON-BUM; YAMAGUCHI; YOKOHAMA, 2009, HWANG; PARK; KWON; KIM, 2011), pacientes com artrite reumatoide e erosão nas superfícies articulares (SASAGURI *et al.*, 2009), demonstrando assim a efetividade da técnica na correção das mordidas abertas nos casos onde não podem ser tratados cirurgicamente (VOSS, 2006, VOSS, 2008, KUO; CHEN, 2009), sempre e quando, o paciente seja colaborador com o uso dos elásticos inter-maxilares (CANAVARRO; COSENDEY; CAPELLI, 2009). Em alguns casos utilizaram mini parafusos em conjunto à técnica para uma melhor intrusão e verticalização dos dentes posteriores (KAKU *et al.*, 2009 e XU; HU, 2014).

4.2 Tratamento da Classe III

Mediante o estudo do desenvolvimento das má oclusões de Classe III (SATO, 1994, PROTACIO; SATO, 1995), descreveram a função da discrepância posterior como um fator importante, já que este se encontrava inter-relacionado com a inclinação do plano oclusal, indicaram que a forma do crescimento da parte inferior da face responde à influencia da função da dentição. Propuseram o uso dos arcos MEAW junto com elásticos inter-maxilares de Classe III para a correção desta má oclusão, estes arcos produziam uma intrusão e desinclinação dos molares, mas não observaram mudanças significativas esqueléticas nas cefalometrias finais.

Outros autores concordaram com que a eliminação da discrepância posterior e a reconstrução do plano oclusal deveriam ser os objetivos fundamentais para o tratamento das má oclusões de Classe III (VELASQUEZ, 2005), mediante a verticalização e distalização dos dentes posteriores inferiores.

Realizaram estudos sobre o efeito de distalização dos molares mandibulares com arcos MEAW, mediante a reconstrução 3D da dentição mandibular, onde compararam arcos MEAW junto com elásticos de Classe III e um arco ideal para a mecânica, neste caso um 0.016"x0.022" de aço em braquetes slot 0.018", encontraram que os arcos MEAW proporcionavam uma distalização com forças menos extrusivas e de rotação (BAEK; SHIN; AHN; CHANG, 2008).

Reportaram tratamentos com resultados satisfatórios mediante o uso da técnica MEAW (CASTILLO; VARGAS, 2010), con respeito à estabilidade dos resultados, foi citado um seguimento durante 7 anos e 11 meses de uma paciente adulta tratada com a técnica MEAW , onde os resultados se mantinham estáveis (KUO; CHEN, 2009). Indicaram também, que a terapia ortopédica junto com a terapia ortodôntica são alternativas efetiva para o tratamento das má oclusões de Classe III em pacientes com crescimento (YANG; DING; FENG, 2011).

En contraposição, autores apresentaram um caso clínico no qual não conseguiram o efeito de distalização desejado mediante o uso de arcos MEAW, acharam mais efetiva a distalização dos dentes com ajuda de mini parafusos (JING *et al.*, 2013). No mesmo ano, outros autores introduziram o uso de mini parafusos junto a técnica MEAW para o tratamento das má oclusões de Classe III, no qual o

ancoragem dos elásticos maxilares de Classe III eram em mini parafusos, acharam uma distalização mais eficaz sem nenhuma extrusão, também produzindo uma lingualização dos incisivos inferiores que ajudava ao camuflagem desta má oclusão (HE *et al.*, 2013).

4.3 Tratamento da Classe II

Com relação ao tratamento da Classe II, a técnica MEAW tem no seus principais objetivos a reconstrução do plano oclusal e o controle vertical da oclusão, estudos cefalométricos indicaram a importância da inclinação do plano oclusal posterior nas má oclusões de Classe II, encontraram que este plano tinha relação com o padrão esquelético devido a que o aumento vertical a nível dos pré-molares produzia uma rotação posterior da mandíbula, afetando a relação sagital do côndilo e a guia lingual dos incisivos superiores (FUSHIMA *et al.*, 1996), comunicaram a importância do controle vertical do plano oclusal posterior nestas má oclusões para estabelecer uma oclusão funcional.

Foram relatados casos clínicos com resultados satisfatórios (FUKUI; YEON-BUM; YAMAGUCHI; YOKOHAMA, 2009, HWANG; PARK; KWON; KIM, 2011, LIMA; FREITAS; BRAMANTE; GURGEL, 2012) onde as principais mudanças eram atingidas pela intrusão dos dentes posteriores e a rotação anterior da mandíbula, consideraram que a rotação anterior da mandíbula favorecia o crescimento do côndilo e produzia compensações dentoalveolares (PINHO, 2010). Outros estudos sobre as mudanças obtidas, demonstraram mudanças na zona posterior de 54% pelo avance da mandíbula e 46% por mudança nas posiciones dos dentes, e da zona anterior um 30% por avance da mandíbula e 70% pela protrusão dos incisivos inferiores e retrusão dos incisivos superiores, no ATM indicaram uma adaptação do côndilo e da cavidade glenoidal sem sinais e sintomas de transtornos (LIU *et al.*, 2009). A introdução dos mini parafusos junto com a técnica, melhoraram a intrusão dos dentes posteriores, favorecendo assim uma maior rotação da mandíbula (KAKU *et al.*, 2009), recomendaram a mentoplastia para melhorar o perfil do paciente e a mioterapia em adultos para maior estabilidade (XU; HU, 2014)

É conhecida como mecânica de Classe II a distalização dos dentes maxilares, compararam os arcos MEAW com um arco ideal para esta mecânica, neste caso um 0.016"x0.022" de aço em braquetes slot 0.018", mediante a construção 3D da dentição maxilar, encontraram que MEAW produzia uma distalização com menores forças extrusivas e de rotação (CHANG; SHIN; BAEK, 2004).

Tratamentos precoces com a filosofia MEAW, poderiam modificar um padrão de crescimento transformando futuras má oclusões de Classe II em padrões normafaciais (VOSS, 2008).

4.4 Tratamento das assimetrias

No caso do tratamento de pacientes com desviações da mandíbula, estudos demonstraram que a eliminação de interferências oclusais e a reconstrução do plano oclusal mediante a técnica MEAW, favorecem a correção da posição de mandíbula (SATO *et al.*, 2004), sinalando que o tratamento precoce evita o desenvolvimento de disfunção no sistema estomatognático. Outros autores concordaram com a correção dos desvios mediante a correção do plano oclusal, concluíram que no diagnóstico e tratamento dos deslocamentos da mandíbula laterais, este só devia ser considerado como a etiopatologia subjacente, a expressão dos sintomas dependiam do tempo que persistia o fator causal (VOSS; BASILI, 2009). Encontraram que estabelecendo uma boa função oclusal, observaram diminuição das desviações dos côndilos (KAWAGOE; AKIMOTO; SATO, 2010).

Para o camuflagem de assimetrias, alguns autores recomendam o uso da gamagrafia como protocolo de diagnóstico e se existisse alguma presença ativa de hiperactividade do côndilo era de preferência uma condilectomia imediata sem importar a idade do paciente (CASTILLO; VARGAS, 2010).

Existem diferentes tipos de tratamento para as assimetrias, mas a técnica MEAW forneceu uma correção menos invasiva mediante o controle da intrusão e extrusão dos dentes para a reconstrução do plano oclusal (PINHO, 2013).

4.5 Deflexão do arco

Estudos onde mediram a taxa de deflexão por carga dos arcos a nível inter braquete, comparando os arco MEAW junto a diferentes tipos de arcos, encontraram que os arcos MEAW apresentavam menor rigidez, proporcionando uma propriedade mecânica única que permitia a movimentação individual dos dentes, transmitindo forças elásticas efetiva através de todo o arco de aço (YANG; KIM; KIM, 2001) e com menores efeitos de rotação e extrusão nas mecânicas de distalização (CHANG; SHIN; BAEK, 2004, BAEK; SHIN; AHN; CHANG, 2008).

5 CONCLUSÃO

Baseado na revisão literária dos últimos 20 anos, podemos concluir que:

- A utilização dos arcos MEAW como mecânica alternativa para alguns tratamentos ortodônticos, possibilitou a resolução de má oclusões sem procedimentos cirúrgicos de maneira eficaz.

- Os efeitos favoráveis da aplicação desta técnica foram: uma reconstrução do plano oclusal mediante a movimentação individual dos dentes, produzindo uma verticalização dos dentes posteriores, e em alguns casos a intrusão dos mesmos, forneceu uma rotação da mandíbula e obteve uma oclusão funcional e estável.

- Os efeitos desfavoráveis encontraram-se um aumento da altura facial inferior devido a extrusão dos pré-molares, poucas ou nenhuma mudança nas cefalometrias finais e pouca ou nenhuma mudança no perfil do paciente.

- A colaboração do paciente foi um fator importante para conseguir o sucesso do tratamento com arcos MEAW, o uso dos elásticos inter-maxilares durante a maior parte do tratamento foi imprescindível para fornecer os movimentos desejados.

- A introdução do uso de mini parafusos junto com a técnica, forneceram uma melhor movimentação dos dentes minimizando os efeitos desfavoráveis do uso dos elásticos inter-maxilares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSAFADI, A.; ALABDULLAH, M.; SALTAJI, H.; ABDO, A.; YOUSSEF, M. Effect of molar intrusion with temporary anchorage devices in patients with anterior open bite: a systematic review. **Progress in Orthodontics**, v. 17 n. 9, p. 1-13, 2016.

BAEK, S.; SHIN, S.; AHN, S.; CHANG, Y. Initial effect of multiloop edgewise archwire on the mandibular dentition in Class III malocclusion subjects. A three-dimensional finite element study. **Eur J Orthod**, v. 30 n. 1, p. 10-15, 2008.

CANAVARRO, C.; COSENDEY, V.; CAPELLI, J. Treatment of an anterior open bite with the multiloop archwire technique. **World J Orthod**, v. 10 n. 2, p. 104-110, 2009.

CASTILLO, S.; VARGAS, C. Camuflaje con ortodoncia de asimetría mandibular producida por hiperplasia condilar. Reporte de caso. **R Nacional de Odontología**, v. 6, n. 10, p. 80-85, 2010.

CHANG, Y.; MOON, S. Cephalometric evaluation of the anterior open bite treatment. **AJODO**, v. 115 n. 1, p. 29-38, 1999.

CHANG, Y.; SHIN, S.; BAEK, S. Three-dimensional finite element analysis in distal masse movement of the maxillary dentition with the multiloop edgewise archwire. **Eur J Orthod**, v. 26 n. 3, p. 339-345, 2004.

ENDO, T.; KOJIMA, K.; KOBAYASHI, Y.; SHIMOOKA, S. Cephalometric evaluation of anterior open-bite nonextraction treatment, using multiloop edgewise archwire therapy. **Odontology**, v. 94 n. 1, p. 51-58, 2006.

FUKUI, T.; YEON-BUM, C.; YAMAGUCHI, H.; YOKOHAMA, M. Treatment of a horizontal open bite with an invisible multiloop appliance in a girl with tooth trauma. **AJODO**, v. 136 n. 4, p. 596-606, 2009.

FUSHIMA, K.; KITAMURA, Y.; MITA, H.; SATO, S.; SUZUKI, Y.; KIM, Y. Significance of the cant of the posterior occlusal plane in Class II div. 1 malocclusion. **Eur J Orthod**, v. 18, p. 27-40, 1996.

FREITAS, B.; LIMA, F.; SANTOS, P.; FREITAS, H. Tratamento de mordida aberta esquelética em um paciente adulto com a técnica Multiloop Edgewise Archwire (MEAW). **Ortho Sci., Orthod. Sci. Pract.**, v. 5 n. 19, p. 433-443, 2012.

GOTO, S.; BOYD, R.; NIELSEN, I.; IZUKA, T. Case report: nonsurgical treatment of an adult with severe anterior open bite. **Angle Orthodontic**, v. 64 n. 4, p. 311-318, 1994.

HE, S.; GAO, J.; WAMALWA, P.; WANG, Y.; ZOU, S.; CHEN, S. Camouflage treatment of skeletal Class III malocclusion with multiloop edgewise archwire and modified Class III elastics by maxillary mini-implant anchorage. **Angle Orthodontic**, v. 83 n. 4, p. 630-640, 2013.

HUANG, G.; DRANGSHOLT, M.; KIM, Y. The MEAW debate, nonextraction treatment, and third molars - Stability of anterior open bite correction with MEAW. **AJODO**, v. 119 n. 2, p. 14a, 2001.

HWANG, D.; PARK, K.; KWON, Y.; KIM, S. Article citation: treatment of Class II open bite complicated by an ankylosed maxillary central incisor. **Angle Orthodontic**, v. 81 n. 4, p. 726-735, 2011.

HWANG, D.; AKIMOTO, S.; SADAQ, S. Occlusal plane and mandibular posture in the hyperdivergent type of malocclusion in mixed dentition subjects. **Bulletin of Kanagawa**, v. 30 n. 2, p. 87-92, 2002.

HWANG, D.; AKIMOTO, S.; SADAQ, S. Relationship between the occlusal plane inclination and mandibular posture in the hyper divergent type of skeletal frame. **Bulletin of Kanagawa**, v. 31 n. 1, p. 39-49, 2003.

JING, Y.; HAN, X.; GUO, Y.; LI, J.; BAI, D. Nonsurgical correction of a Class III malocclusion in an adult by miniscrew-assisted mandibular dentition distalization. **AJODO**, v. 143 n. 6, p. 877-887, 2013.

KAKU, M.; KAWAI, A.; KOSEKI, H.; ABEDINI, S.; KAWAZOE, A.; SASAMOTO, T.; SUNAGAWA, H.; YAMAMOTO, R.; TSUKA, N.; MOTOKAWA, M.; OHTANI, J.; FUJITA, T.; KAWATA.; TANNE, K. Correction of severe open bite using miniscrew anchorage. **Aust Orthod J**, v. 54 n. 1, p. 374-380, 2009.

KAWAGOE, T.; AKIMOTO, S.; SATO, S. Orthodontic treatment of severe crowding malocclusion with temporomandibular joint closed-lock by means of multiloop edgewise archwire: a case report . **Int J of Stomatology & Occlusion**, v. 1 n. 3, p. 49-60, 2010.

KIM, Y. Anterior openbite and its treatment with multiloop edgewise archwire. **Angle Orthodontic**, v. 57 n. 4, p. 290-321, 1987.

KIM, Y.; HAN, U.; LIM, D.; SERRAON, M. Stability of anterior open bite correction with multiloop edgewise archwire therapy: a cephalometric follow-up study. **AJODO**, v. 118 n. 1, p. 43-54, 2000.

KIM, J.; HIYAIMA, T.; AKIMOTO, S.; SHINJI, H.; MIDORI, E.; SATO, S. Longitudinal study regarding relationship among vertical dimension of occlusion, cant of occlusal plane and anteroposterior occlusal relation. **Bulletin of Kanagawa**, v. 34 n. 1, p. 130-132, 2006.

KOJIMA, K.; ENDO, T.; SHIMOOKA, S. Effects of maxillary second molar extraction on dentofacial morphology before and after anterior open-bite treatment: a cephalometric study. **Odontology**, v. 97 n. 1, p. 43-50, 2009.

KUO, C.; CHEN, Y. Long-term stability of an adult Class III open bite malocclusion treatment with multi loop edgewise archwire. **J of Dental Sciences**, v. 4 n. 3, p. 149-158, 2009.

LIU, J.; ZOU, L.; ZHAO, Z.; WELBURN, N.; YANG, P.; TANG, T.; LI, Y. Successful treatment of postpeak stage patients with class II div. 1 malocclusion using non-extraction and multiloop edgewise archwire therapy: a report on 16 cases . **International J Oral Science**, v. 1 n. 4, p. 207-216, 2009.

LIMA, F.; FREITAS, B.; BRAMANTE, F.; GURGEL, J. Tratamento da mordida aberta esquelética em adultos com a técnica Multiloops Edgewise Archwire. **Dental Press**, v. 12 n. 1, p. 52-58, 2013.

MOTOKAWA, M.; SASAMOTO, T.; KAKU, M.; KAWATA, T.; MATSUDA, Y.; TERAOKA, A.; TANNE, K. Association between root resorption incident to orthodontic treatment and treatment factors. **Eur J Orthod**, v. 34 n. 3, p. 350-356, 2012.

OU-YANG, T.; YU, J.; TSAI, Y.; YU, C. ISW for the treatment of adult Angle Class I crowding with acceptable lateral profile case. **International J of Dentistry and Oral Science**, v. 2 n. 8, p. 115-119, 2015.

PINHO, T. Tratamento de um caso de Classe II div. 1 com a técnica de straight wire e finalização com Multiloop Edgewise Arco-Wire. **Revista de Ortodontia**, p. 15-27, 2010.

PINHO, T. Asymmetric deep bite with a canted occlusal plane: a case report. **Aust Orthod J**, v. 29 n. 1, p. 115-120, 2013.

PROTACIO, C.; SATO, S. The role of posterior discrepancy in the development of skeletal Class III malocclusion. Its clinical importance. **International J MEAW**, p. 48-61, 1995.

RIZVI; SIKDER; HOSSAIN. Orthodontic treatment of severe crowding malocclusion with extraction of premolars. **Bangladesh J of Orthodontics and Dentofacial**, v. 2 n. 2, p. 30-33, 2012.

SAKIMA, M.; DAVOGLIO, A.; BOTTA, C.; SAKIMA, A.; SAKIMA, P.; SAKIMA, T. MEAW modificado: apresentação da técnica para a correção das mordidas abertas e na finalização dos tratamentos ortodônticos. **R Ortodontia SPO**, v. 45, n. 6, p. 703, 2012.

SASAGURI, K.; ISHIZAKI-TAKEUCHI, R.; KURAMAE, S.; TANAKA, E.; SAKURAI, T.; SATO, S. The temporomandibular joint in a rheumatoid arthritis patient after orthodontic treatment. **Angle Orthodontic**, v. 79 n. 4, p. 804-811, 2009.

SATO, S. Case report: development characterization of skeletal Class III malocclusion. **Angle Orthodontic**, v. 64 n. 2, p. 105-111, 1994.

SATO, S.; KIM, J.; KIM, K.; TOKIWA, O.; YOSHIMI, H.; ONODERA, K.; SASAGURI, K. Significance of early orthodontic treatment of malocclusion with dysfunction in the craniomandibular system. **Bulletin of Kanazawa Dental College**, v. 32 n. 1, p. 37-48, 2004.

SATO, S.; LIM, D.; MIYAKAWA, Y.; KIM, R.; AKIMOTO, S.; KIM, Y. The development of open bite as a result of posterior discrepancy as its treatment approach using multi loop edgewise archwire. **International J MEAW**, p. 62-72, 1999.

SUDA, N.; MATSUDA, A.; YODA, S.; ISHIZAKI, T.; HIGASHIBORI, N.; KIM, F.; OTANI-SAITO, K.; OHYAMA, K. Orthodontic treatment of a case of Becker muscular dystrophy. **Orthodontics & Craniofacial Research**, v. 7 n. 1, p. 55-62, 2004.

ULEMA, G.; REGIS, S.; ALVES, T.; SABATOSHI, M.; GUARIZA, O.; MOTOHIRO, O. Multiloop edgewise arch wire in the treatment of a patient with an anterior open bite and long face. **AJODO**, v. 138 n. 1, p. 89-95, 2010.

VELASQUEZ, R. Tratamiento no quirúrgico de la maloclusión de Clase III. Mordida abierta. **R Chilena de Ortodoncia.**, v. 22, n. 2, p. 109-115, 2005.

VOSS, R. Arco de canto multiansas (multiloop edgewise archwire: MEAW) por qué multiloop? aspectos clínicos y biomecánica. **R Sociedad Argentina de Ortodoncia**, v. 71, n. 143, p. 70-80, 2008.

VOSS, R. Mordida abierta como resultado de discrepancia posterior y su tratamiento mediante Multiloop Edgewise Archwire (MEAW). **R Chilena de Ortodoncia**, v. 27, n. 1, p. 43-52, 2006.

VOSS, R.; BASILI, C. Etiopatogenia y tratamiento de la asimetría mediante filosofía MEAW - Multiloop Edgewise Archwire. **R Chilena de Ortodoncia**, v. 27, n. 1, p. 19-33, 2009.

XU, Z.; HU, Z. Severe anterior open bite with mandibular retrusion treated with multiloop edgewise arch wire and micro implant anchorage complemented by genioplasty **AJODO**, v. 146 n. 5, p. 655-664, 2014.

YANG, W.; DING, Y.; FENG, X. Developing skeletal Class III malocclusion treated non surgically with a combination of a protraction facemark and a multiloop edgewise archwire . **AJODO**, v. 140 n. 2, p. 245-255, 2011.

YANG, W.; KIM, B.; KIM, Y. A study of the regional load deflection rate of multiloop edgewise archwire . **Angle Orthodontic**, v. 71 n. 2, p. 103-109, 2001.