

Associação Odontológica São Cristóvão - RJ

Técnicas de distalização

Carlos Eduardo Toledo Soliva

Rio de Janeiro - RJ, 20 de abril de 2006

Associação Odontológica São Cristóvão – RJ

Técnicas de distalização

Monografia apresentada a Associação
Odontológica São Cristóvão – RJ para
a obtenção do Título de Especialização
em Ortopedia Funcional dos Maxilares.

Orientador: Felipe Bastazini

Carlos Eduardo Toledo Soliva

Rio de Janeiro - RJ, 20 de abril de 2006

Dedicatória

Ao meu padrinho e grande mestre Mauricio Vaz de Lima, por ter sido um exemplo na luta pela Ortopedia, sempre usando o bom senso para levar o errado para o lugar certo.

Agradecimentos

A Deus, pela sua eterna ajuda.

Aos meus pais, pelos ensinamentos da ortopedia, e que sempre investiram em mim.

Aos meus familiares, que sempre me apoiaram.

Ao meu irmão, que me introduziu ao estranho mundo da informática.

A minha querida namorada, que esta sempre ao meu lado nos bons e nos maus momentos.

Ao professor Outair Bastazini, que é um exemplo de vida para todos nós.

Ao professor Eduardo Lucio, pela orientação deste trabalho.

Aos professores da AOSC e meus colegas de turma, por estes ótimos anos de convivência e aprendizado.

Sumário

Lista de Figuras	7
Lista de Tabelas	9
Lista de Abreviaturas e Siglas	10
Resumo	11
Abstract	12
I. Introdução	13
1.1. Objetivo Geral.....	14
1.2. Objetivos Específicos.....	14
1.3. Materiais e Métodos.....	14
II. Revisão de Literatura	15
2.1. Histórico.....	15
2.2. Distalização.....	16
2.2.1 Objetivos.....	16
2.2.2. As características da distalização nas diversas técnicas.....	16
2.2.3. Efeitos da distalização.....	17
2.3. Arco Extra Bucal – AEB.....	20
2.3.1. Indicações e Contra-indicações.....	22
2.3.2. Pontos Importantes.....	23
2.4. Distalização Rápida de Molar de Wilson.....	24
2.5. Distal Jet.....	26
2.5.1. Componentes.....	26
2.5.2. Confecção.....	28
2.6. Distalizador da Técnica Reabilitação Dinâmica e Funcional dos Maxilares.....	30
2.6.1. Confecção.....	31
2.7. Distalização com Fio super Elástico de Niti.....	36

2.8. Jones Jig.....	38
2.8.1. Confeção.....	38
2.9. Magnetos.....	41
2.10. Microimplantes.....	45
2.11. Distalização com Molas Abertas de Niti.....	50
2.12. Molas K ou Loop K.....	52
2.13. Pendulo ou Pendex.....	54
III. Discussão Comparativa.....	57
IV. Conclusão.....	70
Bibliografia.....	71

Lista de Figuras

Figura 2.1. Ilustração da relação dos dentes com outros órgãos e sentidos humanos.....	17
Figura 2.3-1. AEB tração alta instalado.....	20
Figura 2.3-2. Demonstração dos arcos no modelo.....	21
Figura 2.3-3. Ilustração do arco externo.....	21
Figura 2.3-4. AEB tração baixa.....	21
Figura 2.3-5. AEB com casquete regulável.....	22
Figura 2.3-6. Visão frontal da paciente usando AEB.....	23
Figura 2.4-1. Ilustração da ativação da Distalização Rápida de Wilson.....	24
Figura 2.4-2. Ilustração do arco da Distalização Rápida de Wilson.....	25
Figura 2.4-3. Ilustração da reativação da Distalização Rápida de Wilson.....	25
Figura 2.4-4. Arco da Distalização Rápida de Wilson, em modelo, na mandíbula e na maxila.....	25
Figura 2.5-1. O aparelho Distal Jet.....	26
Figura 2.5-2. Aparelho Distal Jet na boca.....	27
Figura 2.5-3. Aparelho Distal Jet usando um parafuso de expansão.....	29
Figura 2.5-4. Distal Jet após ativação do lado direito, e agora ativando o lado esquerdo.....	29
Figura 2.6-1. Parafuso posicionado para acrilização.....	31
Figura 2.6-2. Aparelho pronto, após polimento e recorte.....	32
Figura 2.6-3. Aparelho na boca do paciente.....	33
Figura 2.6-4. Radiografia de paciente antes e depois do tratamento.....	34
Figura 2.6-5. Vista lateral do paciente antes e depois da distalização.....	34
Figura 2.6-6. Paciente antes da distalização com a RDFM.....	35
Figura 2.6-7. Paciente após distalização.....	35
Figura 2.7-1. O arco com fio de liga Neo Sentalloy.....	36
Figura 2.7-2. O aparelho após o movimento.....	37
Figura 2.8-1. Ilustração do aparelho Jones Jig, com o botão de Nance.....	38
Figura 2.8-2. Ilustração do aparelho Jones Jig, com indicações.....	39
Figura 2.8-3. Aparelho Jones Jig.....	40
Figura 2.8-4. Aparelho na boca, antes e depois.....	40

Figura 2.9-1. MagneForce, da Ormco.....	42
Figura 2.9-2. O aparelho montado.....	42
Figura 2.9-3. Demonstração dos magnetos inseridos, em contato direto.....	42
Figura 2.9-4. Os magnetos amarrados ao tubo vertical, antes e depois.....	43
Figura 2.9-5. Magnetos antes e depois.....	44
Figura 2.10-1. Microimplante no palato.....	46
Figura 2.10-2. A- parafuso da ancoragem; B- Distal Jet usando microimplante como ancoragem; C- parafuso após distalização.....	46
Figura 2.10-3. Microimplante na mandíbula.....	47
Figura 2.10-4. Microimplantes, as molas de Niti e os elásticos da pesquisa feita por Hyo.....	48
Figura 2.10-5. Caso tratado no estudo do Ibrahim et al., com botão de Nance removível modificado e as molas abertas Niti distalizando.....	49
Figura 2.11-1. Mola aberta Niti com botão de Nance modificado.....	50
Figura 2.11-2. Mola aberta de Niti demonstrada no modelo.....	51
Figura 2.11-3. Mola de Niti após a distalização.....	51
Figura 2.12-1. Modelo de Molas K.....	52
Figura 2.12-2. Outro modelo de Mola K.....	52
Figura 2.12-3. Direção de forças da Mola K.....	53
Figura 2.12-4. Ativação da Mola K.....	53
Figura 2.13-1. Ilustração do aparelho Pendulo e do Pendex (com torno expansor).....	54
Figura 2.13-2. As molas do Pendex.....	54
Figura 2.13-3. Pendulo com bandas.....	55
Figura 2.13-4. O aparelho instalado, mas sem ativação das molas.....	55
Figura 2.13-5. Ativação da mola no tubo da banda do molar.....	56
Figura 2.13-6. Aparelho na boca, após a distalização.....	56

Lista de Quadros

Quadro 3.1-A. Vantagens e Desvantagens do Arco Extra Bucal.....	58
Quadro 3.2-A. Vantagens e Desvantagens da Distalização de Molar Wilson..	58
Quadro 3.3-A. Vantagens e Desvantagens do Distal Jet.....	59
Quadro 3.4-A. Vantagens e Desvantagens do Distalizador da RDFM.....	60
Quadro 3.5-A. Vantagens e Desvantagens do Fio Super Elástico Niti.....	61
Quadro 3.6-A. Vantagens e Desvantagens do Jones Jig.....	61
Quadro 3.7-A. Vantagens e Desvantagens dos Magnetos.....	62
Quadro 3.8-A. Vantagens e Desvantagens dos Microimplantes.....	62
Quadro 3.9-A. Vantagens e Desvantagens das Molas Abertas de Niti.....	63
Quadro 3.10-A. Vantagens e Desvantagens das Molas K.....	63
Quadro 3.11-A. Vantagens e Desvantagens do Pendulo ou Pendex.....	64
Quadro resumido de resultados obtidos nas diversas Técnicas de Distalização.....	65

Lista de Abreviaturas e Siglas

AEB - Arco Extra Bucal

M / P – dentição Mista e decídua

Niti – Níquel Titânio

PO/PD - Perímetro ósseo/Perímetro dentário

RDFM - Reabilitação Dinâmica e Funcional dos Maxilares

TMA- Titânio Molibdênio

V1, V2, V3, V4 - Válvulas que comandam a Matriz Funcional Oronasofaríngea

Resumo

Atualmente, o bom senso leva a busca por tratamentos ortodônticos e ortopédicos que não utilizem extrações. No caso das maloclusões de Classe II, Divisão 1 de Angle, a distalização é o método ideal para corrigir este problema sem usar extrações. A correção é alcançada através do nivelamento dos elementos dentários e do aumento de perímetro ósseo, entre outros.

Através de uma extensa pesquisa bibliográfica e de contatos com os maiores distribuidores de material ortodôntico e com outros pesquisadores da área, foram encontrados 11 aparelhos (técnicas), que se encaixaram no tema proposto para realizar a distalização, que apresentaram resultados científicos sobre a quantidade de movimento realizado. É provável que algumas técnicas não tenham sido analisadas aqui, por não se encaixarem no propósito deste trabalho ou por não terem sido encontrados materiais, estudos e pesquisas necessários sobre elas. Todas as técnicas são válidas, só dependendo da habilidade e dos conhecimentos científicos do profissional que a utiliza.

A quantidade de movimento alcançado varia de uma técnica para outra, de 1 a 11 mm. O Tempo de tratamento também é muito variável, de 6 semanas a 11 meses. É preciso destacar que nem todas as técnicas são indicadas para todos os casos. Um diagnóstico preciso é o ponto de partida para um tratamento bem sucedido.

Baseado em todos esses estudos, pode-se afirmar que a extração de elementos dentários não é mais uma obrigatoriedade nos tratamentos ortodônticos da Classe II. É possível alcançar excelentes resultados utilizando a distalização para ganhar espaço e aumentar o perímetro ósseo, possibilitando a correção sem agredir a integridade global do indivíduo.

Neste texto serão apresentados aparelhos ortodônticos e ortopédicos para realizar o movimento de distalização dentário.

Abstract

Currently, there is an extensive search for orthodontic and orthopedic treatments that don't need extractions for its full success. In the cases of Angle's Class II, Division 1 malocclusions, the distalization is the best way to correct the problem without extractions. The correction is achieved through the movement of the teeth and the increase in the bones perimeter, among others elements.

Through an extensive bibliographical research, and data information exchange between orthodontic community member and orthodontics material manufactures, it was found 11 techniques suitable in the considered subject distalization that presented scientific results on the amount of movement achieved by the treatment. It is likewise that some techniques have not been analyzed here, for not fitting in this work's proposes or for not been found enough bibliographical references validating the information given. All the techniques are valid, only depending on the professional's ability and his scientific knowledge.

The amount of movement reached varies from one technique to other, from 1 to 11 mm. The treatment's length will vary from 6 weeks to 11 months. It is necessary to emphasize that some techniques are not suitable for some specific cases. A precise diagnosis is the best starting point for a treatment success.

Based on all those studies, it can be concluded that the extraction of dental elements is not an obligation in Class II treatments. It is possible to achieve outstanding results using the distalization technique to open space and increase the bony perimeter, correcting without attack the individual's global integrity.

In this text will be presented orthodontic and orthopedic devices related to the dental distalization movement.

I. Introdução

A partir dos anos 60, a extração dentária nas correções da maloclusão de classe II divisão 1, começou a preocupar ortodontistas e pesquisadores.

Devido às dificuldades encontradas durante as correções dentárias; que exigiam verdadeiros malabarismos para finalizar um tratamento; as recidivas, as contenções, o perfil facial desagradável, e os processos contra os profissionais responsáveis por esses tratamentos levaram a uma nova linha de estudo e pesquisa e, dessa forma, ao surgimento de técnicas ortodônticas e ortopédicas que evitassem esse desequilíbrio da natureza.

A partir desta realidade surgiu o uso do movimento de distalização e seus métodos de execução. Desses métodos surgiram os aparelhos que promovem este movimento, corrigindo a classe II de Angle, sem extrações, devolvendo ao paciente o equilíbrio fornecido pela natureza, e não somente um alinhamento dentário.

1.1. Objetivo geral

O objetivo desse estudo foi fazer um levantamento dos aparelhos existentes no mercado para realizar a distalização na maxila, sem realizar extrações de pré-molares, e analisar comparativamente as características de cada aparelho e técnica.

1.2. Objetivos específicos

- Observar quais os aparelhos de distalização existentes no mercado?
- Observar se existe necessidade de realizar extrações dentárias para corrigir a Classe II de Angle?
- Observar qual o tempo de tratamento em cada técnica?
- Observar qual a quantidade de movimento obtido em cada técnica?
- Observar quais as vantagens e desvantagens de cada técnica?

1.3. Materiais e Métodos

O presente estudo é do tipo bibliográfico, já que a análise do tema foi efetuado em livros, periódicos e Internet. O período estudado compreendeu de 1994 até 2005, mas não foram excluídas citações anteriores, dada à pertinência do mesmo.

II. Revisão da literatura

2.1 Histórico

A mais antiga referencia ao conceito de correção dentaria é encontrado em Celso, que viveu no período de 25 a.C. a 50 d.C. Ele afirma que era possível corrigir elementos dentários mal posicionados usando a pressão digital.

Apesar disso, somente no século XVIII aparece o primeiro aparelho mecânico sobre os dentes, criado por Fauchard, em 1728.

HUNTER (1771) destacou a importância da relação entre as arcadas dentarias e o crescimento dos maxilares usando as forças musculares para alcançar a correção.

ANGEL (1860) descreve movimentos de distalização do primeiro molar usando uma cinta de prata e um tipo de parafuso preso a este, ancorando no canino.

KINGSLEY (1870) já usava o plano inclinado, recurso utilizado até os dias de hoje para se fazer correção dentaria.

A hipótese de que as maloclusões são decorrentes de alterações nas bases ósseas surgiu no final do século XIX, com PIERRE ROBIN (1895). Essas alterações seriam provocadas por funções incorretas dos músculos, que inibem o crescimento e o desenvolvimento dos maxilares.

Tweed, em sua técnica, se preocupava com a preservação da ancoragem posterior, inclusive nos casos com extração, que são praticamente a totalidade, em decorrência da discrepância de modelo. Não eram considerados os tecidos moles, nem o perfil facial.

A famosa classificação das maloclusões de Angle surgiu nos Estados Unidos, havendo controvérsias entre diversos autores, em 1905.

Na mesma época, Izard mostra que a oclusão não é suficiente para diagnosticar e corrigir maloclusões dentofaciais.

A partir daí, foram realizados estudos ortodônticos e ortopédicos, foram criadas diversas técnicas de correção que são usadas até os dias de hoje, em um constante processo de desenvolvimento e aprimoramento.

Atualmente, há uma convergência das duas linhas de atuação, a Ortodontia e a Ortopedia, em prol do tratamento sem extrações, visando uma maior estabilidade da oclusão ao término do mesmo.

2.2 Distalização

A forma mais simples de definir distalização, ou crescimento Antero-posterior, é descrevê-la como o movimento para a distal. Isso é, para mais longe do centro, da linha média. Esta descrição consta de uma série de dicionários odontológicos e ortodônticos, conforme citado na bibliografia.

Sendo assim, os aparelhos de distalização são os elementos mecânicos, fixos ou removíveis, que buscam um movimento dos segmentos bucais em direção orientada ao longo do arco dentário da linha média, para a esquerda ou para a direita.

2.2.1. Objetivos

O objetivo da distalização é obter espaço, por isso ela é muito utilizada na correção dos casos de Classe II, divisão 1, e de Classe III de Angle, aonde existe mesioressão e apinhamento.

Com o uso da distalização é possível corrigir este tipo de maloclusão sem a necessidade de extração de elementos dentários.

Um estudo sueco que foi apresentado em Estocolmo por BERGDAHL (2004) revelou que toda vez que um dentista extrai um dente, ele pode estar "arrancando" também parte da memória do paciente. Conforme Jan Bergdahl, dentista, professor associado da faculdade de psicologia da Universidade de Umeaa, no norte da Suécia, e um dos autores do estudo, "os dentes parecem ter uma importância enorme para a nossa memória". Parte de uma pesquisa mais ampla sobre a memória chamada Betulastudien, o estudo acompanhou 1.962 indivíduos com idades entre 35 e 90 anos desde 1988, comparando a

memória daqueles que tinham todos os dentes e a dos que os extraíram e passaram a usar dentaduras. Segundo Bergdahl, as pessoas que não tinham dentes tiveram sua memória claramente afetada em comparação com aqueles que tinham.

Recentes estudos realizados com ratos no Japão também evidenciaram relação entre os dentes e a memória. Estes testes em animais mostraram que a extração de dentes rompe nervos conectados ao cérebro. Mas, de acordo com Bergdahl, este é o primeiro estudo em larga escala em humanos que claramente estabelece uma relação entre os dois pontos.

2.2.2. As características da distalização nas diversas técnicas

As técnicas fixas utilizam aparelhos colocados sobre os dentes, acrescentando molas, magnetos e tubos, entre outros (conforme será discutido mais a frente), visando à obtenção de espaço.

As técnicas da Ortopedia funcional utilizam aparelhos removíveis, podendo reposicionar a mandíbula.

A Reabilitação Dinâmica dos Maxilares, que não se encaixa em nenhum dos dois grandes grupos citados anteriormente, utiliza um aparelho fixo-removível, que visa o aumento do perímetro ósseo.

Desde a década de 60 vem sendo desenvolvida forma de tratamentos mista, onde se utilizam aparelhos adaptados de várias técnicas para alcançar um resultado final que conjugue as diversas alterações/correções objetivadas por cada técnica específica.

2.2.3. Efeitos da distalização

A distalização tem efeito sobre os dentes, a parte óssea, músculos, articulações, respiração e no desenvolvimento psicológico.

Sobre os dentes, o principal efeito causado pela distalização é a mudança de posição. Dependendo do tipo de aparelho usado, há um movimento

de corpo ou uma inclinação dentária, levando a chama Chave de Oclusão. Existem dois padrões para esta chave de oclusão: o de Angle¹ e o de Andrews².

Sobre a parte óssea, alguns autores/pesquisadores afirmam que há um aumento do perímetro ósseo, comprovado pela formula perímetro ósseo/perímetro dentário (PO/PD).

ENLOW (1993), em seu livro "Crescimento Facial", descreve como se dá o crescimento:

- Por aposição e deposição
- Por deslocamento
- Por remodelamento

A Teoria das Matrizes Funcionais de MOSS (1962) também corrobora esta opinião quando afirma que ao ser realizada uma mudança no posicionamento, como ocorre na distalização, é alcançado um aumento do perímetro ósseo. Isto acontece porque a ação é feita sobre a unidade esquelética e sobre a matriz funcional – Capsular, Periosteal ou ambas.

A Matriz Funcional Periosteal age como a função contrátil dos músculos sobre a unidade esquelética, levando a uma remodelação em tamanho ou em forma.

Na Matriz Capsular Orofacial, que fica entre a mucosa e a epiderme, encontramos as matrizes funcionais periosteais, os dentes, as aponeuroses e a tríade vasculonervosa.

A distalização também promove movimentos mastigatórios mais equilibrados, com os elementos dentários em chave de oclusão, guia canina satisfatória, movimentos de lateralidade bem conduzidos, sincronia entre os músculos elevadores e abaixadores da mandíbula, língua em sua posição correta ao invés de deitada no assoalho da boca, logo pressão sub-atmosferica equilibrada, levando assim a uma estabilidade das articulações temporo mandibulares (ATMs).

¹in Ferreira, F. V. 1996

²in Andrews, L.F. 1972

Com o movimento distal é possível adquirir-se selamento labial levando a o equilíbrio das válvulas que comandam a Matriz Funcional Oronasofaringea (V1, V2, V3, V4), conforme mostrado no Esquema Adaptado de Frankel.

Segundo o Holismo (global) nada existe sozinho, em tudo existe uma ligação, uma engrenagem, dentro do nosso organismo, com a comunidade, com o planeta e com o sistema num todo. A Terra tem 75% água e 25% são sólidos e minerais. Nosso corpo tem a mesma proporção.

Os dentes estão ligados a outros órgãos e a remoção de qualquer um deles leva a uma adaptação, mas não a um retorno de estabilidade.

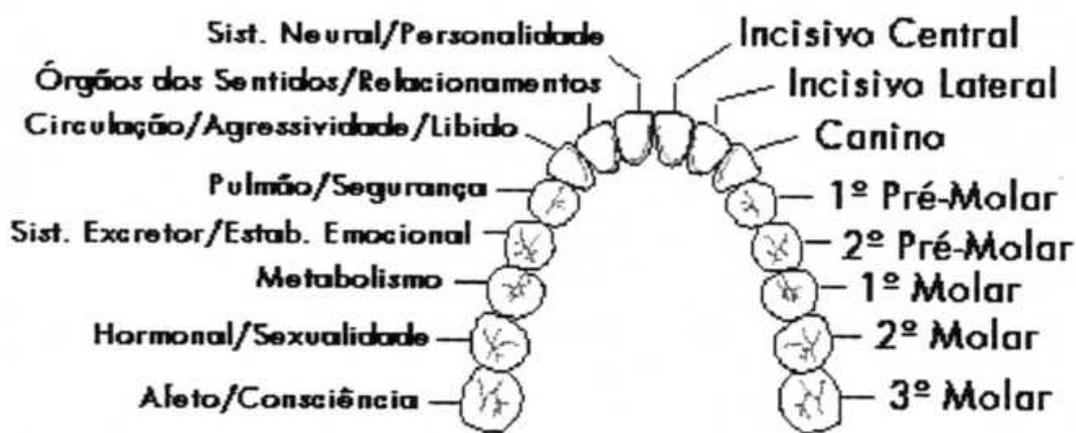


Figura 2.1. Ilustração indicando a relação dos dentes com outros órgãos e sentidos humanos.

FONTE: SOARES (1998)

2.3. Arco Extra Bucal - AEB

O aparelho extra-bucal tem a sua aplicação de forças nas regiões parietal, occipital e cervical, que promove a estabilização ou ancoragem, movimentação dentária e crescimento ósseo maxilo-mandibular.

Este aparelho foi introduzido por Cellier em 1802. Esta primeira versão do AEB imobilizou a mandíbula usando um apoio na parte posterior e superior da cabeça.

Após esta experiência inicial, diversos outros pesquisadores desenvolveram pesquisas sobre esta técnica. Entre os mais famosos esta KLOENN (1961), que usou o apoio cervical como ótimo controlador do crescimento dentoalveolar. INTERLANDI (1962) obteve um melhor controle das forças extrabucais usando a ancoragem cervico-occipital.

O arco extrabucal com arco facial tem um apoio superior e inferior ou posterior da cabeça, e elásticos ou molas para tracionamento. Estes arcos faciais podem se apresentar das seguintes formas:

- Arco facial simples – ligado diretamente ao aparelho fixo (arco em J) que distaliza caninos ou outros elementos;



Figura 2.3-1. AEB tração alta instalado.

FONTE: MORELLI (2005)

- Arco facial composto-formado por um arco interno bucal e um arco externo facial. Estes arcos são soldados entre si na região mediana, de forma rígida ou articulada.

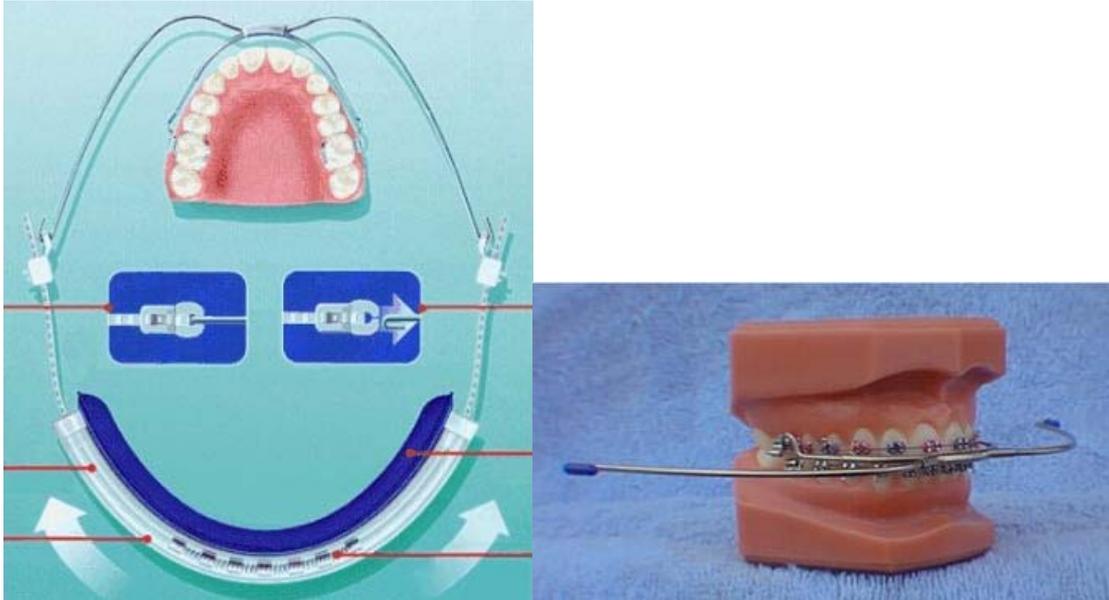


Figura 2.3-2. Demonstração dos arcos no modelo.

FONTE: SEUL DENTAL OFFICE (2005)

O arco interno mede 0,045 ou 0,051 polegadas. O arco externo mede 0,062 ou 0,072 polegadas. Exerce uma força que varia de 400g a 500g.

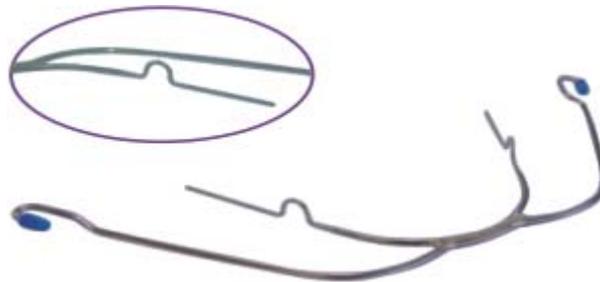


Figura 2.3-3. Ilustração do arco externo.

FONTE: MORELLI (2005)

O arco interno deve ficar afastado dos dentes anteriores de 5 a 8 mm, e o externo de 5 a 100 mm da bochecha.



Figura 2.3-4. AEB tração baixa.

FONTE: MORELLI (2005)

Os tubos duplos, ao serem soldados as bandas, podem ficar para a gengival ou para a oclusal. Ao fazer distalização, soldar para a gengival é a melhor opção, porque fica mais próxima ao centro de rotação do molar, reduzindo a sua inclinação. Porém, usando o arco dessa forma, a limpeza é dificultada.



Figura 2.3-5. AEB com casquete regulável.

FONTE: MORELLI (2005)

BONDERMAK et al. (2004) realizaram um estudo em um total de 20 indivíduos usando o AEB com tração cervical, durante em média 6,4 meses. Foi utilizada uma força de 400g. por no mínimo 12 horas diárias e constatou que a distalização do molar foi de 1,7mm e ocorreu uma retração dos incisivos superiores de 1mm.

2.3.1. Indicações e contra-indicações

Ainda segundo Interlandi, este aparelho é indicado como agente de ancoragem, como corretor de maloclusão de classe I dental, Classe II dentaria e esquelética, sobremordida, mordida aberta, e para a movimentação dental individual ou em grupo.

Na correção da Classe II dental, provavelmente instalada pela perda precoce do molar decíduo ou perda de tecido, o AEB promove a distalização do molar por força ortodôntica.

Nas Classes II esqueléticas, cerca de 70% dos casos são decorrentes da falta de crescimento da mandíbula e 30% por protrusão da maxila. Nestes

casos, o AEB tem uso ortopédico. Para que o dente seja distalizado mais facilmente este deve estar implantado no osso e afastado dos demais.

Os três tipos de AEB que promovem a distalização. No AEB cervical (tração baixa) os vetores de força agem fazendo a distalização e extrusão dos molares (braquifaciais). No AEB occipital (casquete de Interlandi – mesofaciais e dolico suaves) o vetor é predominantemente de distalização e no parietal age distalizando e intruindo (dólicos).



Figura 2.3-6. Visão frontal da paciente usando AEB.

FONTE: ODONTOCAT (2005)

2.3.2. Pontos importantes

Todos os autores e pesquisadores analisados destacam a necessidade do perfeito domínio do uso da técnica e de suas reações, além de um diagnóstico perfeito.

Outra característica importante que precisa ser ressaltada é a grande necessidade de colaboração por parte do paciente. Alguns ortodontistas, como ALEXANDER (1997), amarram o AEB ao tubo do primeiro molar com amarrilho metálico quando não tem colaboração. Esta cooperação é ainda mais necessária nos casos de segundo molar não erupcionados, aonde o AEB modifica o seu eixo de erupção e na maioria das vezes sacrifica os terceiros molares.

Este aparelho é muito utilizado em correções junto com outros aparelhos: AEB + Bionator, AEB + Distalizadores, etc.

2.4. Distalização Rápida de Molar de Wilson

WILSON (1978) usando o termo "ortodontia modular", aplicou a chamada "Distalização rápida de Molar" para as correções de casos de Classe II de Angle.

Nesta técnica os pacientes recebem em seus tratamentos os chamados BDA – arcos maxilares de distalização bimétricos.

Os elásticos de Classe II permitem a liberação de algum potencial mandibular. O segmento anterior está com o arco 0.022" Truchrome e o segmento posterior com extremidade 0.040" com laços de omega. Molas abertas de Elgiloy 0.010" x 0.045" são colocadas entre os laços de omega e os tubos orais para ativação.

Em um estudo publicado no American Journal of Orthodontics and DentoFacial Orthopedics¹, realizado em 19 indivíduos (13 do gênero feminino e 6 do masculino), é apresentada uma distalização do molar superior de 2.16 mm, com 7.8° de inclinação. O movimento mensal observado foi de 0.56 mm.

O funcionamento do aparelho na arcada superior pode ser visualizado nas figuras a seguir.

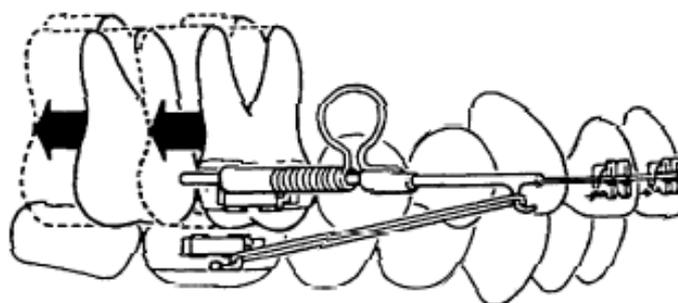


Figura 2.4-1. Ilustração da ativação da Distalização Rápida de Wilson.

FONTE: WILSON (1978)

¹OWENS JR., S.E. 1990

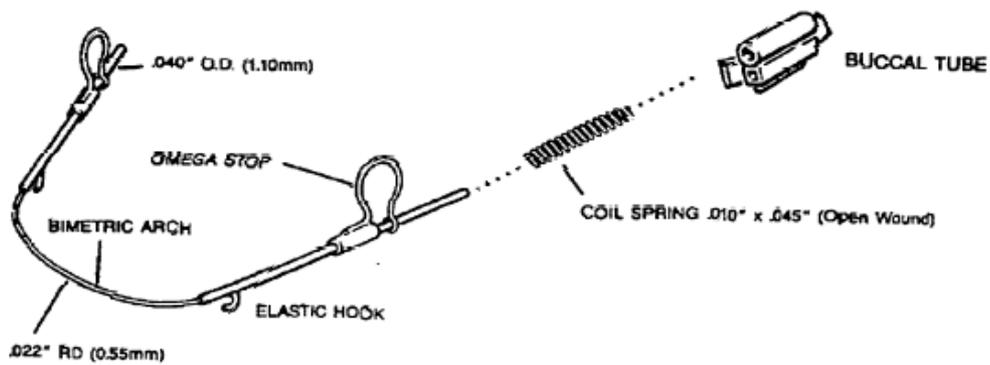


Figura 2.4-2. Ilustração do arco da Distalização Rápida de Wilson.
 FONTE: WILSON (1978)

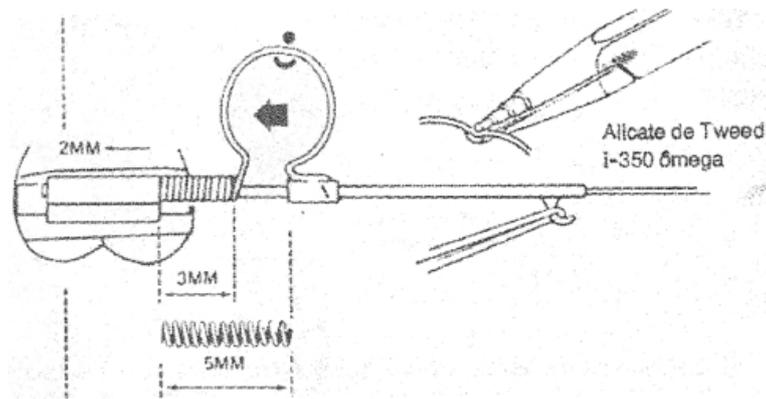


Figura 2.4-3. Ilustração da reativação da Distalização Rápida de Wilson.
 FONTE: WILSON (1978)

Esta técnica também é usada na arcada inferior, conforme indica a figura a seguir.

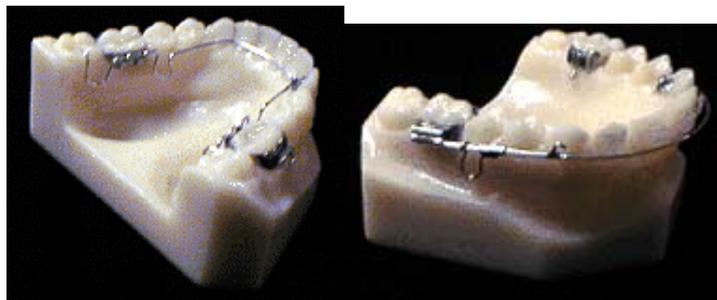


Figura 2.4-4. Arco da Distalização Rápida de Wilson, em modelo, na mandíbula e na maxila.
 FONTE: SEUL DENTAL OFFICE (2005)

2.5. Distal Jet

De acordo com os criadores deste aparelho, CARRANO, A. & TESTA M. (1996), os outros aparelhos de distalização existentes no mercado inclinam e rotacionam coroas de molares, necessitando do uso de extra oral na fase seguinte de tratamento.

A movimentação do molar é comparada às realizadas na técnica dos magnetos e no aparelho Jones Jig, sendo obtido um movimento de distalização em corpo. Em estudo feito por BOLLA et al. (2002), com 20 indivíduos com idade média de 12 anos, observou-se que ocorreu uma distalização média de 3,2mm e uma inclinação do molar para a distal de 3,1°, durante em média 5 meses de tratamento com o Distal Jet.

2.5.1 Componentes

O Distal Jet é composto de:



Figura 2.5-1. O aparelho Distal Jet.

FONTE: SEUL DENTAL OFFICE (2005)

- Corretor transpalatal soldado as bandas dos pré-molares e aoacrílico do botão de Nance, promovendo ancoragem;
- Tubo telescópico – no seu interior corre a baioneta molar, enquanto no seu exterior desliza a mola de níquel-titanio e fixa o parafuso ativador;
- Baioneta molar que sai do tubo telescópico e prende-se ao molar pela dobra em forma de baioneta na caixa lingual dos molares;
- Conector para colagem – uma base que é soldada a banda do pré-molar e destas ao botão de Nance;
- Stop distal – colocado na baioneta para evitar que a mola, ao ser ativado e durante o tempo de compressão, provoque movimentos indesejáveis;
- Molas de níquel-titanio – de acordo com Carrano e Testa, as molas devem ter de 150 g a 250 g. A Profile Dental, empresa distribuidora do aparelho, em seu manual de laboratório passo-a-passo, indica molas de 180 g e 280g – ou 150 g ou 180 g para crianças, e 250 ou 280 g para adultos;
- Parafuso para ativação – comprime a mola em uma ativação simples;
- Chave sextavada – se a chave não se adaptar ao parafuso, é recomendado que se corte a ponta e afine as bordas.



Figura 2.5-2. Aparelho Distal Jet na boca.

FONTE: SEUL DENTAL OFFICE (2005)

2.5.2. Confeção

Ainda segundo os autores Carrano e Testa, o modelo de trabalho é enviado ao protético ou laboratório próprio. Durante a confecção, muitos detalhes devem ser observados para que não ocorram movimentos indesejáveis:

- Colocar o conector transpalatal com, no mínimo, 1 mm de distancia dos tecidos moles e não interferir na oclusal. Em seguida, soldar as bandas dos primeiros pré-molares ou primeiros molares decíduos. Os primeiros pré-molares são melhores porque os segundos tendem a distalizar sobre a influencia das fibras transeptais, havendo possibilidades de recidivas;
- Um ponto importante para evitar a inclinação ou rotação é o uso da caixa lingual posicionada no centro de resistência do molar;
- A confecção da baioneta e o seu encaixe na caixa lingual deve observar as partes mesial, distal e vertical, seguindo o contorno do palato a fim de evitar iatrogenia. É muito importante que a baioneta esteja paralela ao centro de resistência visto pela oclusal e se manter assim durante todo o movimento de distalização. Não se deve deixar a sua extremidade mesial cruzar com o conector palatal. Deve ser dada atenção especial ao seu tamanho já que, ao terminar o movimento de distalização, tem que haver fio suficiente para ficar preso a resina, acrescentada para tornar o aparelho passivo;
- Separar os dentes, escolher as bandas, moldagem e confecção do modelo bem acurada, manter o espaço ate a hora da cimentação do aparelho. Unir a banda ao aparelho com elástico, facilitando assim o manuseio e instalação. Checar a adaptação e cimentar como um todo;
- Os tubos devem seguir os mesmos requisitos das baionetas, sendo recomendado que sejam os mais longos possíveis, para maximizar a distalização e dar bastante segurança e rigidez na contenção, com os tubos longos facilitando os movimentos simultaneamente;

Esses tubos deverão seguir o contorno oclusal o mais próximo possível, evitando assim, movimentos de rotação ou expansão que são indesejáveis. O erro no contorno dos tubos telescópicos leva a iatrogenia dos tecidos moles, em função do stop acrílico, e causa expansão indesejada, constrição ou inclinação dos molares.

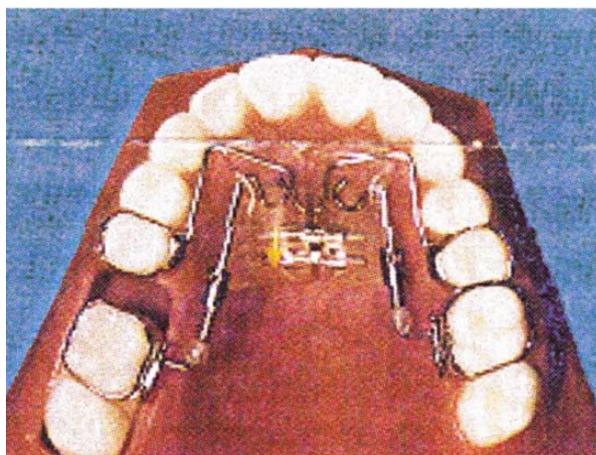


Figura 2.5-3. Aparelho Distal Jet usando um parafuso de expansão.

FONTE: SOARES (1998)

- O botão de Nance deves ter o formato de um coração invertido delineando a papila incisiva sem oca-la, paralelo ao tubo telescópico e termina na mesial das caixas linguais. O botão de não deve interferir na língua, devendo apresentar bordas arredondadas, bem polidas e quando adicionado o parafuso de expansão não deve ficar espesso.



Figura 2.5-4. Distal Jet após ativação do lado direito, e agora ativando o lado esquerdo.

FONTE: ODONTOCAT (2005)

2.6. Distalizador da Técnica de Reabilitação Dinâmica e Funcional dos Maxilares – RDFM

Como já foi citada neste estudo, a técnica Reabilitação Dinâmica e Funcional dos Maxilares não se encaixa nem na ortodontia – já que o aparelho é fixo por encapsulamento, mas removível para higienização e alimentação, nem na ortopedia, pois apesar de removível, o aparelho não é solto e frouxo na boca e utiliza uma força mecânica. Este aparelho, assim como toda a técnica RDFM, se enquadra na ortodontia removível ou ortopedia dinâmica.

O objetivo deste aparelho é “levar o errado para o lugar certo, usando o bom senso”¹. Criada pelo brasileiro VAZ DE LIMA (1992) dentro da filosofia de não extrair pré-molares, e na maioria das vezes os 3^{os} molares também, o aparelho distalizador RDFM promove um movimento de corpo não só do 1^o molar, mas também dos outros molares e pré-molares.

A aparatologia utilizada na Reabilitação Dinâmica e Funcional dos Maxilares, para efetuarem-se as distalizações, é encapsulada aos dentes, utilizando-se uma base de ancoragem intra-oral, ativando-se o segmento mesializado, através dos tornilhos mecânicos de estimulação unilateral que são o motor deste movimento.

A distalização é um movimento de precisão, para tanto deveremos utilizar o tornilho unilateral que é mais estável que o bilateral gerando a força média entre 90 e 120 gramas (3 – 4 oz), com ativação 2 ou 3X por semana. Existem várias marcas confiáveis no mercado, todas importadas, como veremos mais à frente.

A distalização em bloco pode ser executada em dentição mista, quando os dentes decíduos apresentarem uma boa implantação radicular para dirigir a força mecânica ao osso alveolar e para uma boa retenção do aparelho, pois a força motriz do tornilho dependerá da implantação radicular para efetivar sua ação sobre o osso.

¹VAZ DE LIMA, M. & SOLIVA, H. 1998

O recurso técnico da distalização, base da Reabilitação Dinâmica e Funcional dos Maxilares, melhora a eficiência dos tratamentos ortodônticos, ampliando os horizontes de nossa especialidade.

Os resultados obtidos com o uso esta técnica demonstram um movimento de 1 mm, em 1 mês, com força de 90g. Em um estudo realizado por DELUIZ (1996), foram analisados modelos de estudo em gesso de 53 indivíduos, 18 meninos e 35 meninas, na faixa etária de 7 a 13 anos. Foi observado um ganho real de até 11 mm no perímetro ósseo após o tratamento com esta técnica.

2.6.1. Confeção

Ainda segundo Vaz de Lima, o distalizador RDFM é confeccionado com um tornilho (parafuso) de movimento unilateral, da serie GAC[®] 1009 G, ou similar de outras marcas, e resina acrílica auto-polimerizavel.

Após a hidratação do modelo, este deve ser isolado com vaselina, ou qualquer outro isolante. A seguir, espalha-se uma fina camada de acrílico na região do palato. O parafuso é posicionado, levando-se em consideração que este deve ficar bem paralelo a região a ser distalizada.

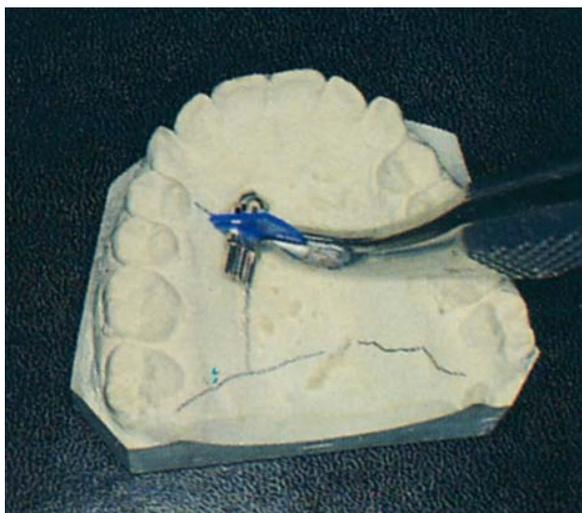


Figura 2.6-1. Parafuso posicionado para acrilização.

FONTE: VAZ DE LIMA & SOLIVA (1998)

Alguns clínicos afirmam que o parafuso funciona melhor quando colocado paralelo a linha média (rafe mediana), porque dessa forma só há movimento de distalização. Quando o parafuso é colocado da forma tradicional, paralelo a região a ser distalizada, além o movimento de distalização, também há um mínimo de expansão.

O parafuso é coberto comacrílico, e faz-se o polimento. A seguir, o aparelho é levado a boca do paciente para que seja feito o encapsulamento.



Figura 2.6-2. Aparelho pronto, após polimento e recorte.

FONTE: SOLIVA (2001)

O encapsulamento é feito colocando-seacrílico sobre o palato do aparelho, deixando excesso para todos os lados menos o posterior. É levado a boca e comprimido sobre os dentes. O aparelho deve ser retirado da boca do paciente varias vezes, para fazer recortes e lavar. Este procedimento facilita a preparação final do aparelho, além de reduzir o desconforto causado ao paciente peloacrílico.

Quando oacrílico esta pronto, é feito o polimento final e o recorte de abertura para o acionamento do parafuso, para que a região a ser distalizada deslize quando o aparelho for acionado.



Figura 2.6-3. Aparelho na boca do paciente.

FONTE: SOLIVA (2001)

Ainda segundo o autor, a oclusal desta região deve ficar lisa, sem nenhuma marca ou retenção da mordida do paciente, caso contrário, o movimento de distalização será prejudicado.

O restante do aparelho pode ter uma mordida acomodativa ou construtiva. Quando utilizamos a oclusão habitual é acomodativa, porém quando necessitamos mudança terapêutica da postura mandibular é construtiva, levando-a para frente ou para o lado se for corrigir uma rotação. O encapsulamento oclusal também é utilizado na RDFM como ancoragem inter-arcada, funcionando junto com o princípio de ancoragem intra-arcada que utiliza a maioria dos dentes contra a minoria, como um eficiente controle de ancoragem.

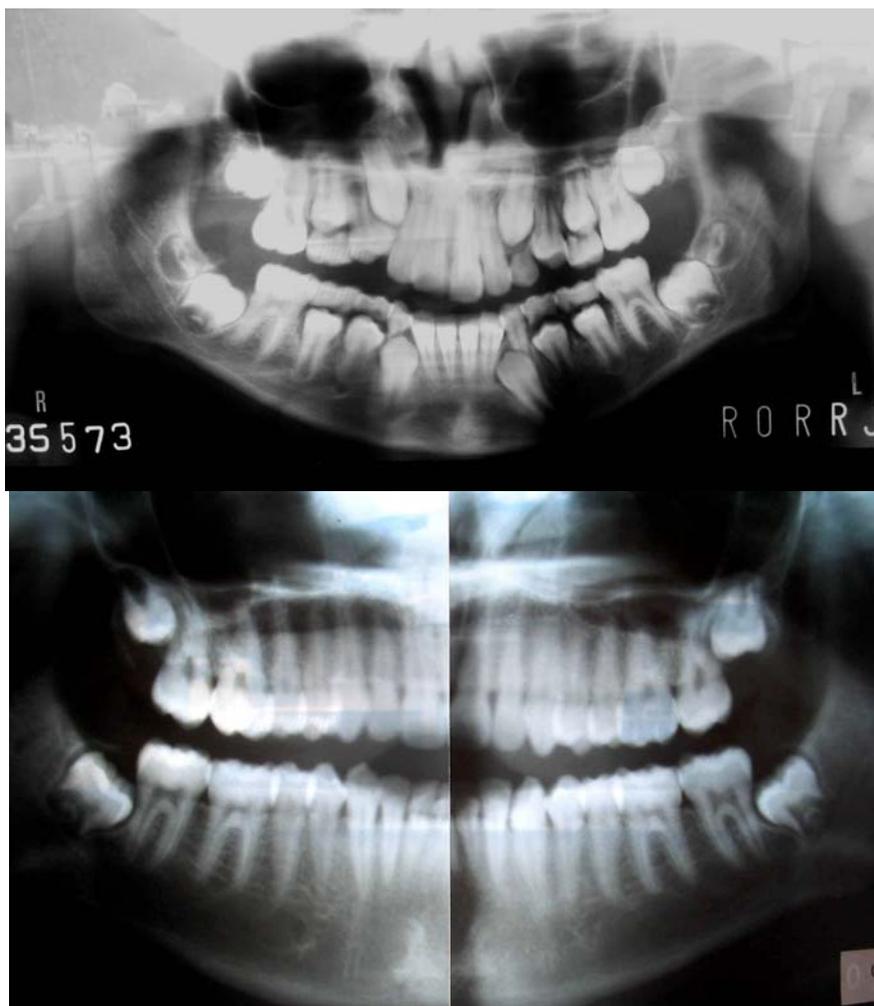


Figura 2.6-4. Radiografia de paciente antes e depois do tratamento.
FONTE: SOLIVA (1998)



Figura 2.6-5. Vista lateral do paciente antes e depois da distalização.
FONTE: VAZ DE LIMA & SOLIVA (1998)

O acionamento é de 1/4 de volta do parafuso, de 2 a 3 vezes por semana. Cada acionamento corresponde de 0,10 mm a 0,12 mm de abertura do parafuso, dependendo da marca deste.



Figura 2.6-6. Paciente antes da distalização com a RDFM, visões frontal e oclusal superior.
FONTE: SOLIVA (2001)



Figura 2.6-7. Paciente após distalização.
FONTE: SOLIVA (2001)

2.7. Distalização com Fio Super Elástico Níti

LOCATELLI et al. (1992) descreveram um método para distalizar molar, que é confeccionado da seguinte forma:

- “É colocado um fio com a liga Neo Sentalloy de 100g no arco superior;

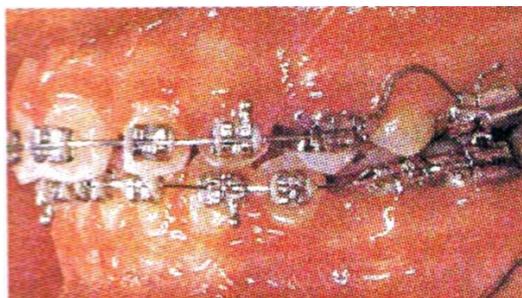


Figura 2.7-1. O arco com fio de liga Neo Sentalloy.

FONTE: LOCATELLI (1992)

- Este fio é marcado em 3 lugares: nas distais dos segundos pré-molares, 5 a 7 mm dos tubos dos molares, e entre os caninos e incisivos laterais;
- São colocados ganchos entre os incisivos e os caninos para usar elástico Classe II;
- Stops na distal dos segundos pré-molares e 5 ou 7 mm após (obstáculos ou gurin);
- Posiciona o segundo stop na mesial do tubo molar e amarra;
- A ancoragem é feita com elásticos de Classe II;
- Se não há cooperação do paciente, pode ser usado aparelho de Nance cimentado;
- Se os segundos molares não estão erupcionados, os molares distalizam de 1 a 2 mm ao mês com pouca perda de ancoragem;”



Figura 2.7-2. O aparelho após o movimento.

FONTE: LOCATELLI (1992)

Os autores do artigo em questão tem rotineiramente usado um fio Neo Sentalloy de 200g .018'' x .025'', com distalização de 1 mm por mês e mantendo a ancoragem com elásticos de Classe II.

2.8. Jones Jig

O aparelho Jones Jig, criado por JONES & WHITE (1992) objetiva corrigir casos de Classe II, Divisão 1 de Angle, sem extração.

A idéia de criar uma nova técnica surgiu há 10 anos atrás devido a frustração de Jones em relação a falta de cooperação por parte de seus pacientes, já que era necessário o uso do AEB ou aparelho removível, partindo para extrações, ou a finalização do tratamento sem atingir o resultado desejado, devido a problemas com a duração.

Os magnetos já eram usados, porem eram volumosos e caros. As molas também não eram novidade, mas não tinham boa qualidade nas forças exercidas, por serem leves e constantes, não eram previsíveis durante todo o tempo de ativação, e a ancoragem era deficiente ou inexistente.

2.8.1. Confeção

Ainda segundo os autores, com o modelo com as bandas adaptadas, faz-se o contorno do palato de 2º pré-molar a 2º pré-molar, ou de 2º molar decíduo a 2º molar decíduo, utilizando fio .036". A seguir, acriliza para confeccionar o botão de Nance, porem tendo o cuidado de respeitar a papila incisiva.

A próxima etapa é cimentar o aparelho de Nance e amarrar o aparelho Jones Jig, bilateral ou unilateral.

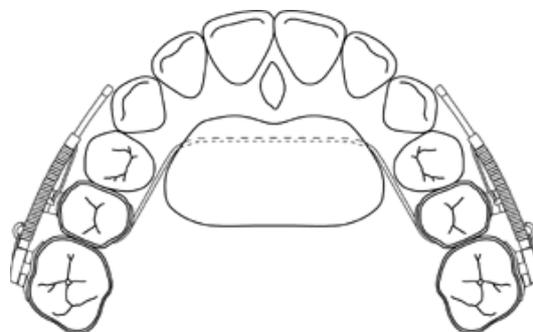


Figura 2.8-1. Ilustração do aparelho Jones Jig, com o botão de Nance.

FONTE: FERNANDEZ et al. (2003)

Este aparelho, o Jones Jig, é formado por uma barra deslizante (A), com um loop em uma de suas extremidades, a outra tendo um prolongamento de .035'' que ancora na bucha (A1) e outro prolongamento .045'' que é preso ao slot do tubo (A2). Existe ainda um gancho (B), uma mola helicoidal (C) e uma alça ativadora (D).

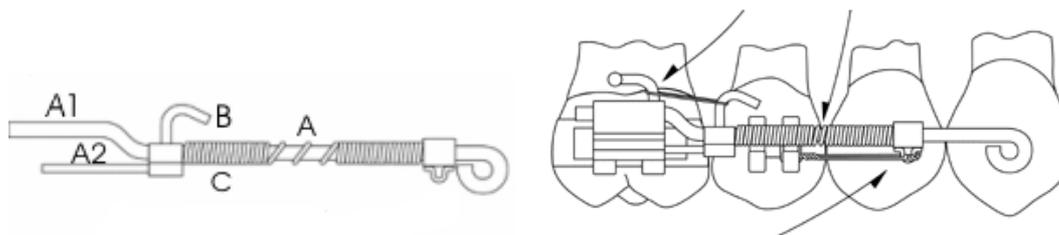


Figura 2.8-2. Ilustração do aparelho Jones Jig, com indicações.

FONTE: FERNANDEZ et al. (2003)

A extremidade reta é recozida em seus 7 mm a fim de permitir fazer o loop no momento da instalação. Este loop é feito no sentido oclusal, atingindo o 1/3 médio da coroa do canino. Pode também ser contornada, tanto no sentido vertical (em função da curva de Spee) como no sentido horizontal (com o arco dental).

Na extremidade dupla se insere: a barra .035'' no tubo do AEB (que estará para a gengival) e a .045'' no arco intra-oral (arco de trabalho).

O aparelho é imobilizado ligando o gancho (B) com fio metálico .008'' ao tubo molar e a alça ativadora (D) ao elemento ancora (pré-molar ou molar decíduo). É nessa amarração que se faz a ativação da mola que pode ser de 1.0mm a 5.0mm, respeitando os limites de tolerância de cada individuo. A reativação se faz a cada 4 ou 5 semanas.



Figura 2.8-3. Aparelho Jones Jig.

FONTE: CABRERA (2004)

Não usar o aparelho fazendo top para elevar mordida, basta o movimento de distalização executado pelo aparelho.



Figura 2.8-4. Aparelho na boca, antes e depois.

FONTE: CABRERA (2004)

BRICKMAN et al. (2000), tratou 72 indivíduos com Jones Jig por 6 meses em média e observou uma distalização do molar de 2,5mm, com uma inclinação de $7,0^\circ$ para a distal e uma perda de 45% da ancoragem.

2.9. Magnetos

A primeira citação do uso de magnetos em Ortodontia foi feita em 1978, por BLECHMAN et al. (1978) que distalizaram caninos em gatos. Muller foi o primeiro a usá-los em seres humanos, em 1984, para o fechamento de diastemas.

GIANELLY et al. (1988) publicaram o primeiro trabalho sobre o uso dos magnetos para a distalização dos molares superiores.

Esta técnica se baseia no uso das forças magnéticas repulsivas, através do uso da força simultânea e do campo bioefetivo dos magnetos que levam a uma aceleração na movimentação dentária e deposição óssea.

De acordo com Blechman, quando se faz o movimento dentário usando os magnetos, este se dá de maneira mais rápida, com pouca mobilidade e pouco desconforto para o paciente.

Existem, basicamente, três tipos de magnetos:

- “Alumínio, Níquel e Cobalto – AlNiCo, introduzido em 1939;
- Terras Raras:
 - Samário e Cobalto – SmCo5
 - Neodímio, Ferro e Boro – Nd₂Fe₁₄B, que surgiu em 1968, e apresenta a maior força magneto motiz, mas é suscetível a corrosão salivar, precisando receber tripla proteção.”

Os magnetos são indicados para o tratamento de Classe II de Angle, sem extrações, em casos com deficiência moderada de espaço no arco, necessidade de distalização do molar, correção da linha média e recuperação do espaço protético. Ele provoca movimento unilateral dos molares e pode ser usado na dentição mista ou na permanente.

Nos casos com deficiência acentuada de espaço no arco, os magnetos são contra-indicados. Também não devem ser utilizados quando há discrepância moderada ou severa e em casos com primeiros molares superiores severamente rotacionados.

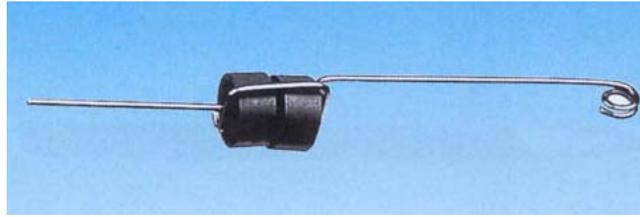


Figura 2.9-1. MagneForce, da Ormco.

FONTE: BLECHMAN (1995)

Como praticamente todos os distalizadores, os magnetos necessitam de ancoragem para evitar a fora de reação contrária. Para isso, usa-se o botão de Nance, sendo recomendado, inclusive, além do arco com a coffin, outro arco que contorne todas as faces linguais/palatais dos dentes, de pré-molar de um lado a outro.



Figura 2.9-2. O aparelho montado.

FONTE: BLECHMAN (1995)

Segundo BLECHAMAN et al.(1995), nas bandas dos molares, para os magnetos da Ormco, são recomendados tubos triplos para facilitar a inserção dos arcos e contato com os magnetos. Inserir o arco distal .016 do magneto no tubo mais gengival da banda molar, de tal maneira que o magneto fique bem adaptado a face mesial desse tubo e o outro magneto fique em contato também bem direto ao tubo ou braquete do segundo pré-molar.



Figura 2.9-3. Demonstração dos magnetos inseridos, em contato direto.

FONTE: BLECHMAN (1995)

Usa-se a ajuda dos dedos para fazer com que fiquem bem posicionados e um magneto bem em contato um com o outro. A ligadura deve ser bem feita, bem amarrada, para não soltar o contato.

A recomendação da Ormco, fabricante e distribuidora do MagneForce, é de que se deva usar um tubo vertical na banda do segundo pré-molar, região disto-vestibular deste, para maior fixação.



Figura 2.9-4. Os magnetos amarrados ao tubo vertical, antes e depois.

FONTE: CABRERA (2004)

Ainda segundo o autor, o arco distal deve ultrapassar 3 mm além do tubo para que haja espaço para o dente distalizar. Depois destes 3 mm, dobra-se o arco, evitando irritação da mucosa. O arco mesial é fixado por uma ligadura ao tubo vertical da banda do segundo pré-molar.

Após a fixação, retira-se o protetor, sempre tendo cuidado de verificar se os magnetos estão bem fixados, para que eles estejam em perfeito contato.

Se for necessário maior estabilidade, pode-se levar a parte mesial do arco até o primeiro pré-molar, fazendo aí o loop.

A ligadura irá até o tubo do segundo pré-molar, pois é através desta ligadura que se faz a reativação do aparelho.

Geralmente, são distalizados os dois molares de uma só vez. Mas pode-se começar distalizando o segundo molar, ancora, e passa a distalizar o primeiro molar. Esta distalização somente no segundo molar, requer que se faça uma soldagem de um pedaço de fio .040, para atingir de segundo molar a segundo pré-molar.

A distalização mandibular é semelhante. A ancoragem é feita usando o arco lingual de segundo pré-molar a segundo pré-molar e, se necessário uma ancoragem ainda maior, solda-se um arco de Hawley ao arco lingual.



Figura 2.9-5. Magnetos antes e depois.

FONTE: CABRERA (2004)

Nos diversos estudos realizados com magnetos foram encontrados movimentos que variam de 2 a 3 mm, em períodos de até 3 meses de tratamento.

Em pesquisa realizada por GIANELLY (1988) mostrou um movimento de distalização de 1 a 1,5 mm por mês, realizando ativações mensais nos magnetos, para maximizar as forças. Também observou 20% de perda de ancoragem.

ERVERDI et al, (1997), obtiveram uma média de 2,1 mm de espaço criado, com uma inclinação distal dos molares de 7.6° e rotação de 9.9° , em 3 meses de tratamento.

Um dos problemas dos magnetos é a sua perda de força, embora esta seja constante, ela perde a intensidade conforme se distaliza. Com uma distância de 0 mm entre os magnetos, se tem uma força de 225g., mas quando a distância aumenta 1mm, a força cai para 75g.

ITOH et al. (1991), observaram que para cada 0,5 a 1 mm de movimento de distalização, se perde de 50 a 70% da força entre os magnetos. Para isso, os pesquisadores recomendam fazer ativações dos magnetos. Gianelly recomenda ativações semanais. BONDEMARK et al. (1993) recomendam ativações a cada 4 semanas, já Itoh recomenda a cada 2 semanas.

2.10. Microimplantes

O conceito de um componente de metal ser fixado no osso da maxila ou mandíbula, para servir como ancoragem na movimentação ortodôntica, foi primeiramente publicado em 1945, por Gainsforth e Higley, que realizaram estudos em cachorros. Descreveram algum sucesso na movimentação, mas esta era limitada, pois após 1 mês o implante se soltava.

BRANEMARK (1960) através de análise microscópica chegou à definição de que um contato direto do implante com o osso vivo descreve o objetivo da ósseo integração, mas a essência do seu sucesso clínico se deve a confiabilidade da fixação do implante a longo prazo, mesmo na presença das atividades funcionais. Isto foi suportado por muitos estudos, incluindo uma análise ¹, que relatou uma taxa de sucesso de 90% na ósseo integração do implante, que demora de 4 a 6 meses para ocorrer.

O progresso e contínuo desenvolvimento dos implantes levou ao seu uso como ancoragem ortodôntica. Com pesquisas feitas entre 1970 e 1980, foi possível notar a habilidade do implante de resistir a vetores de forças, fornecendo ao tratamento ortodôntico.

Após estudos em animais bem sucedidos, realizados por TURLEY (1980) et al., foi visto que a região palatal e retromolar são ótimas para ancoragem ortodôntica.

KANOMI (1997) apresentou parafusos de titânio usados para fixação do microimplante, de 6 mm de comprimento e 1,2 mm de diâmetro. Eles possuem fácil colocação, e não necessitam de ósseo integração, além de ter potencial para aplicar carga imediatamente.

¹ LINDH, T. et al., 1999



Figura 2.10-1. Microimplante no palato.

FONTE: MELSEN et al. (2001)

A ascensão do uso dos microimplantes conduziu a uma diversidade grande em seus projetos e materiais. O titânio é o material mais usado para fabricação do microimplante, mas existem outros tipos, como ouro, cobalto-cromo, óxido de alumínio, e outros. A superfície pode ser áspera ou lisa, e pode ter um adicional de hidroxiapatita ou um pulverizador como revestimento.

A qualidade do osso e a extensão do implante são fatores fundamentais para determinar o sucesso. Os implantes podem ser intra-osseos ou justaosseos.

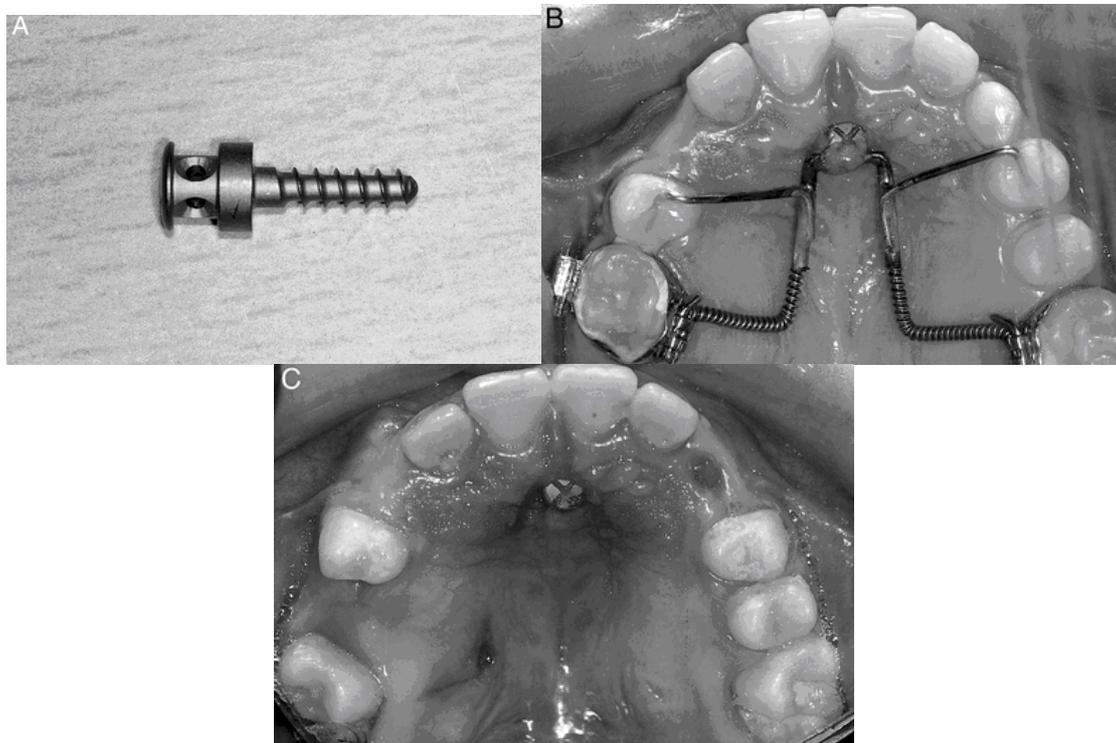


Figura 2.10-2. A- parafuso da ancoragem; B- Distal Jet usando microimplante como ancoragem; C- parafuso após distalização.

FONTE: KARAMAN et al. (2001)

As suas dimensões e forma deverão assegurar a estabilidade primária. Nos tratamentos em que a ancoragem é obtida a partir de pequenos implantes colocados na região retro-molar ou na tabua óssea vestibular, é a estabilidade primária dos mesmos que fornece a ancoragem e não a osteointegração. Por esse motivo, o período de espera frequentemente associado à utilização de implantes para que estes integrem não é necessário. Os implantes utilizados nestas situações podem não ter mais do que 2 mm de diâmetro e 9 mm de comprimento total. A sua inserção no osso pode ser só de 5 mm, ficando os restantes 4 mm disponíveis para a aplicação de sistemas ortodónticos².



Figura 2.10-3. Microimplante na mandíbula.

FONTE: MIYAWAKI et al. (2003)

Estudo realizado por PARK et al. (2004), em 15 indivíduos, foram usados braquetes straight wire (slot 0.022 polegadas) em todos os indivíduos, e forças distalização de aproximadamente 200g foram aplicadas no microimplante maxilar e mandibular, por meio das molas abertas de Niti, durante 12 meses de tratamento ortodôntico. Os arcos usados durante a distalização eram 0.016 × 0.022 TMA ou aço inoxidável no arco maxilar e 0.018 × 0.025 TMA ou aço inoxidável no arco mandibular.

²SILVA, J. et al., 2002

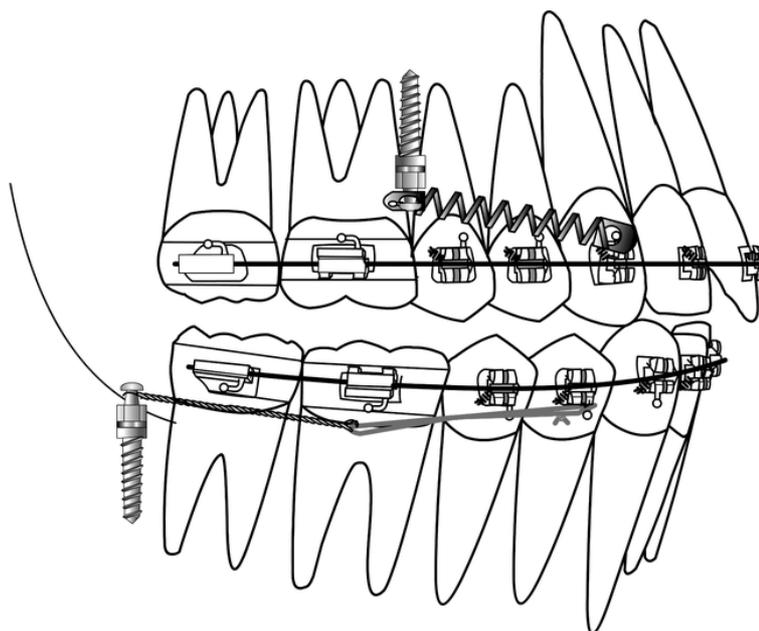


Figura 2.10-4. Microimplantes, as molas de Niti e os elásticos da pesquisa feita por Hyo.
 FONTE: PARK et al. (2004)

Os sentidos das forças aplicadas eram inversos e para cima no arco maxilar e para trás e para baixo no arco mandibular. Na maxila, quatro dos implantes foram colocados no osso alveolar oral entre o segundo pré-molar e primeiros molares e dois no osso alveolar palatal entre primeiro e segundo molar. Dezesesseis implantes rosqueáveis foram colocados no osso, na distal aos segundos molares inferiores, quatro microimplantes na área retromolar, e dois no osso alveolar entre primeiros e segundos molares inferiores. Teve 90% de sucesso nos microimplantes. Também relatou que na maxila, os incisivos também distalizaram, e que todos os dentes inclinaram para a distal, principalmente o segundo molar. O mesmo se observou na mandíbula. Na maxila, os dentes posteriores intruíram, e na mandíbula ocorreu o inverso, eles extruíram.

GELGOR et al. (2003) realizaram um estudo em 18 garotas e 7 garotos, entre 11 a 16.5 anos. Relatou um movimento de distalização com molas Niti e microimplante como ancoragem, entre 3,9 a 4,3 mm, num período de 4 a 6 meses. Também observou uma inclinação distal dos molares de 8.8° e uma rotação destes para a distopalatina.

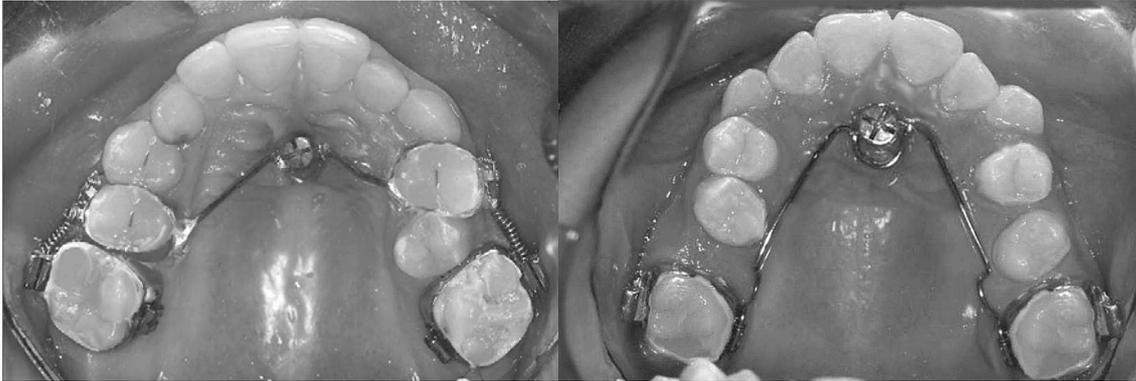


Figura 2.10-5. Caso tratado no estudo do Ibrahim et al., com botão de Nance removível modificado ancorado no microimplante do palato e as molas abertas Niti distalizando, antes e depois do tratamento.

FONTE: GELGOR et al. (2003)

2.11. Mola aberta de Niti

É comum o uso de molas abertas na prática ortodôntica, mas a poucos estudos científicos sobre os seus efeitos clínicos. CHACONAS et al. (1984) estudou os efeitos da espessura do fio, tamanho e raio das molas de abertas nas forças produzidas. Foi achado que para se obter mais força linear na mola aberta e para se maximizar a sua força, a mola aberta tem que ser comprimida a 1/3 do seu tamanho original, produzindo uma força entre 270 a 540g.

MIURA et al. (1988) comparou as propriedades mecânicas da mola de níquel-titânio Japonesa e a mola de aço inoxidável, nos tipos abertos e fechados. Ele achou que as molas Japonesas tinham melhor memória, e melhores propriedades super elásticas. Também foi observado que os valores de memória da propriedade elástica poderiam ser efetivamente controlados mudando o diâmetro do fio, a transformação da temperatura Martensítica, e o passo da abertura da mola. A característica mais importante da mola Japonesa é a capacidade dela exercer uma força consistente, leve e constante por um longo período de tempo.

GIANELLY (1991) obteve uma média de 1 a 1,5 mm de distalização em um mês, por 8 a 10 mm de ativação da mola super elástica de níquel titânio. Para manter a ancoragem, um Nance modificado foi inserido nos primeiros pré-molares superiores.

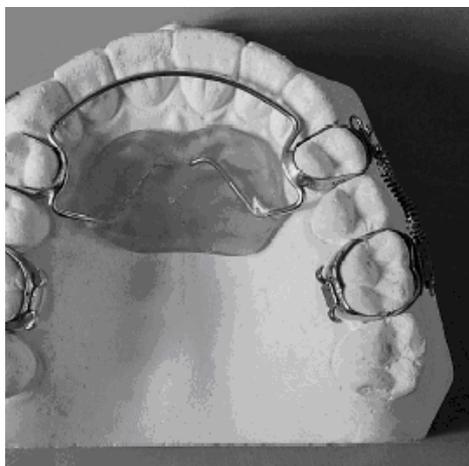


Figura 2.11-1. Mola aberta Niti com botão de Nance modificado.

FONTE: ERVERDI et al. (1997)

FRAUNHOFER et al. (1993) compararam as molas de níquel titânio com as molas de aço inoxidável. Conclui que para um melhor movimento dentário, usando forças leves e constantes, a mola de níquel titânio era melhor.

Um estudo feito por ERVERDI et al. (2000), em 15 indivíduos, usando molas abertas de níquel titânio, de tamanho 0.014 x 0.037 polegadas, produzindo uma força de distalização de 225g quando ativadas. Após 3 meses, foi observado uma media de distalização de 3,8 mm, e as coroas dos molares tinham inclinado 9.9° para distal e rotacionaram 8.6° para a distopalatina.



Figura 2.11-2. Mola aberta de Niti demonstrada no modelo.

FONTE: ERVERDI et al. (1997)



Figura 2.11-3. Mola de Niti após a distalização.

FONTE: ERVERDI et al. (1997)

2.12. Molas K ou Loop K

Idealizada por KALRA (1995), a Mola K, ou Loop K, consiste em uma alça em forma de K e um botão de Nance para ancoragem. É feito de .017''x .025'' TMA, que pode ser ativado como o aço. Deve ter 8 mm de comprimento por 1.5mm de altura.

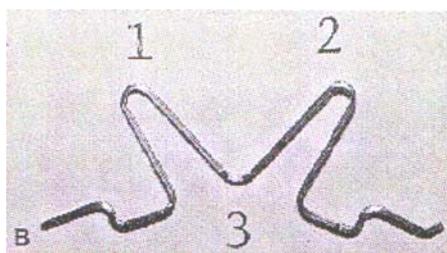


Figura 2.12-1. Modelo de Molas K.

FONTE: SOARES (1998)

Essa mola é curvada com menos de 20°, inserida no tubo do molar e slot do pré-molar e marcada na mesial do tubo e do braquete, dando-se 1 mm a mais para se fazer a dobra. Estas dobras permitem que o aparelho tenha boa fixação, afastamento da dobra muco-bucal e uma ativação de 2 mm.

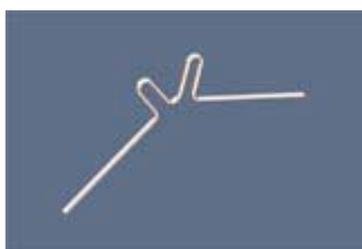


Figura 2.12-2. Outro modelo de Mola K.

FONTE: SEUL DENTAL OFFICE (2005)

Esta técnica permite a realização de um tratamento em corpo, ao invés de inclinar o molar, sendo que o momento de raiz continua após a dissipação da força.

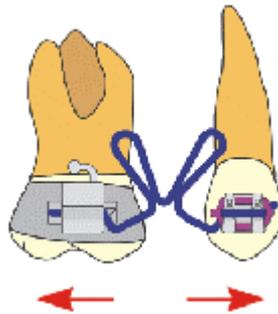


Figura 2.12-3. Direção de forças da Mola K.
 FONTE: SEUL DENTAL OFFICE (2005)

É necessário que a alça seja bem centralizada, se não quiser fazer força de extrusão ou intrusão dos molares, colocando entre o primeiro molar e o segundo pré-molar.

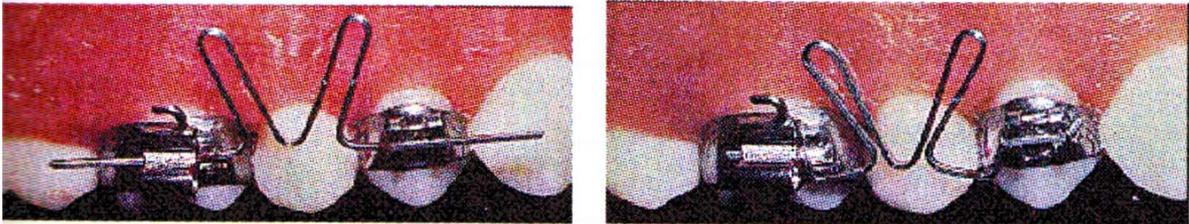


Figura 2.12-4. Ativação da Mola K.
 FONTE: FERNANDEZ et al. (2003)

Ainda segundo o autor, a reativação, em caso de haver necessidade de mais espaço (2 mm), deve ser feita após 6 ou 8 semanas, dando um ganho de 4mm que, segundo o autor, é suficiente.

O botão de Nance deve ser mantido longe dos dentes e grande o bastante para impedir o ferimento dos tecidos.

Na experiência de Kalra, a perda de ancoragem do pré-molar foi de 1 mm, semelhante aos magnetos. E as molas podem evitar o uso do AEB com 150g. de força.

Este aparelho deve ser usado antes que o segundo molar erupcione, sendo, inclusive, recomendado pelo autor a extração dos segundos molares, pois os terceiros tomarão o seu lugar em oclusão normal.

2.13. Pendulo ou Pendex

O aparelho Pendulo foi criado por HILGERS (1992) com objetivo de fazer a correção das maloclusões de Classe II de Angle, divisão 1, sem o uso de extrações e usando um aparelho que não fosse volumoso, que fosse fácil de ativar, e precisasse de ativações limitadas, usando forças leves e contínuas. Hilgers começou a perceber que conforme os dentes iam distalizando, a mordida acabava cruzando. Para resolver isso, ele inseriu um torno expansor, dando o nome de Pendex.

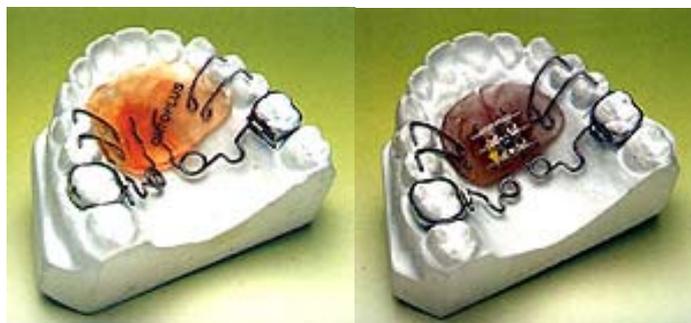


Figura 2.13-1. Ilustração do aparelho Pendulo e do Pendex (com torno expansor).

FONTE: SEUL DENTAL OFFICE (2005)

A ultima geração do Pendulo é feita com as molas pendulum pré-formadas de TMA .032, no formato de um V. Ela é angulada de modo que o braço se curve para mesial do primeiro molar. O loop helicoidal é pré-formado para que o braço que vai servir de ancoragem fique paralelo à linha media ou rafe mediana.



Figura 2.13-2. As molas do Pendex.

FONTE: HILGERS et al. (1996)

Ainda segundo o autor, essa mola V esta disponível para o lado direito e para o lado esquerdo. O loop deve ficar afastado do palato 3 mm e 1 mm da rafe. O outro lado da mola deve se fazer a curvatura palatal de maneira correta e precisa, devendo ser cortado o excesso após a acrilização, levando em conta a sua posição de revestimento da mesial do primeiro molar. Eles devem ficar afastados um do outro de 1 a 2 mm, além de afastado do acrílico.

A retenção anterior é feita com a colagem com acrílico dos suportes nas distais e mesiais dos primeiro e segundos pré-molares ou molares decíduos, que são por sua vez presos ao acrílico do botão, evitando que ele se levante na região anterior, provocando iatrogenia.

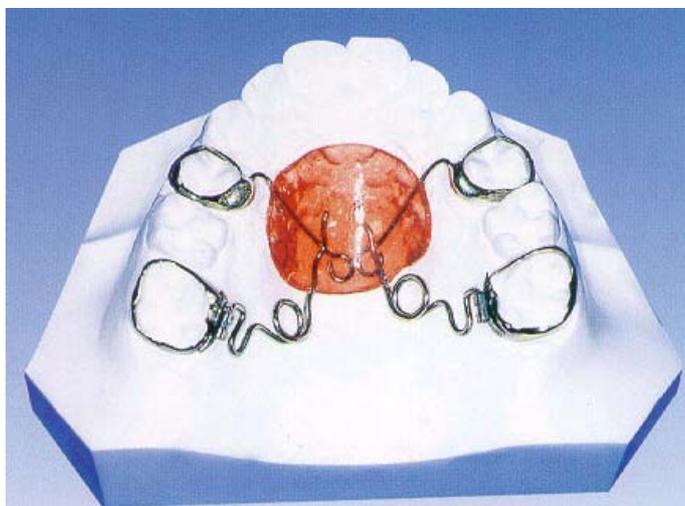


Figura 2.13-3. Pendulo com bandas.

FONTE: SEUL DENTAL OFFICE (2005)

Para maior estabilidade, os primeiros molares podem ser bandados e soldados ao suporte de arame do botão. Esta é uma modificação acrescentada ao aparelho inicial.

É feito então um ganho “span” que é introduzido na caixa lingual da banda molar, facilitando a remoção do braço da mola quando for reativar.



Figura 2.13-4. O aparelho instalado, mas sem ativação das molas.

FONTE: HILGERS et al. (1993)

Tempo de ativação de 8 a 12 semanas.

Após a distalização, deve ser feita a ancoragem para que os elementos dentários não se movam, mesializando.

Segundo pesquisa feita por GHOSH e NANDA (1996), com 41 indivíduos por 6 meses com o Pendulo, o primeiro molar distalizou em média 3,37 mm, com inclinação de 8,36° e intrusão de 0,1mm, enquanto que o primeiro pré-molar extruiu 1,7 mm. O segundo molar distalizou 2,27 mm e inclinou 11.99°, vestibularizando 2,33 mm. Ocorreu uma perda de ancoragem de 43% em media.

Sobre os terceiros molares, a atuação do aparelho é variável.

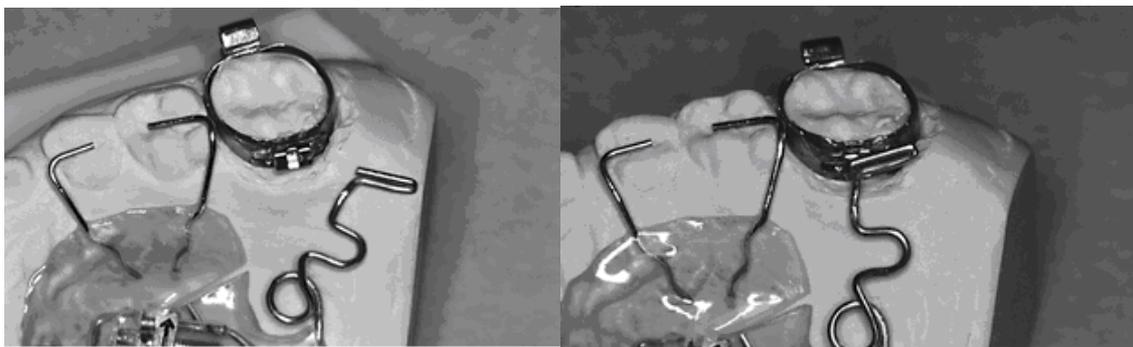


Figura 2.13-5. Ativação da mola no tubo da banda do molar.

FONTE: KINZINGER et al. (2004)



Figura 2.13-6. Aparelho na boca, após a distalização.

FONTE: HILGERS et al. (1993)

III. Discussão Comparativa

A partir da descrição de cada aparelho é possível encontrar varias características básicas de cada técnica muito importantes no momento da decisão sobre qual é a mais indicada para cada caso.

A ancoragem é necessária em praticamente todas as técnicas. A perda desta é um risco constante em diversas técnicas, e precisa-se tomar cuidado com as distorções daí decorrentes.

A necessidade de cooperação do paciente e a dificuldade de higienização variam muito. Os aparelhos removíveis costumam exigir uma maior cooperação do paciente, porem apresentam uma ótima higienização, já que são retirados para alimentação e limpeza. Já os aparelhos fixos apresentam uma tendência, principalmente quando são usados molas e botão de Nance, a apresentar uma higienização difícil.

O único aparelho que realiza extração dentaria em praticamente todos os casos é a Mola K, e o único que não realiza extração em nenhum caso é a RDFM. As outras técnicas ou realizam extrações em alguns casos específicos ou não se posicionam sobre o assunto.

Nos quadros a seguir serão apresentadas as vantagens e desvantagens de cada técnica. No quadro resumido serão apresentadas as características básicas de cada técnica, incluindo os movimentos alcançados e o período de tempo, com base em estudos e pesquisas anteriores (FONTE: autor do trabalho).

Quadro 3.1-A

Vantagens e desvantagens do AEB

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ol style="list-style-type: none">1. Boa ancoragem.2. Pode ter uso ortopédico também.3. Pode ter seu uso combinado com outras técnicas.	<ol style="list-style-type: none">1. Necessita da cooperação do paciente.2. Incomodo e esteticamente desfavorável.3. Causa inclinação no molar.4. Longo tempo de tratamento.

Quadro 3.2-A.

Vantagens e desvantagens da distalização rápida de Wilson

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ol style="list-style-type: none">1. A correção é feita em ate 13 semanas.2. Pode ser usada na dentição mista.3. O controle de torque é perfeito.	<ol style="list-style-type: none">1. A distalização ocorre, mas não de maneira visível.2. O molar superior se inclinou distalmente em todos os casos.3. Na maioria dos casos, a correção ocorreu porque o molar inferior inclinou mesialmente.4. Há perda de ancoragem.5. Usa a força elástica extruindo na superior e intruindo na inferior.6. Não é recomendado para pacientes Dolico-faciais.

Quadro 3.3 -A

Vantagens e desvantagens do Distal Jet

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ol style="list-style-type: none">1. O aparelho, após a distalização, pode ser transformado em passivo, com o acréscimo de resina nas molas e com o corte do conector dos pré-molares, permitindo a retração dos demais elementos.2. Quando usado para correção bilateral ou unilateral, ele é bem tolerado e estético, além de não requerer cooperação do paciente.3. As forças constantes do aparelho atuam sobre o centro de resistência, liberando movimentos controlados sobre os 3 planos: transversal, sagital e coronário.4. As forças secundárias são dissipadas através do botão, sem causar irritação do palato.5. Com 240g. distaliza primeiros e segundos molares.6. Mínimo de perda de ancoragem7. Não precisa de colaboração do paciente.	<ol style="list-style-type: none">1. Relativamente fácil de instalar, dependendo da habilidade de cada profissional.2. Quando a curva de Spee é acentuada, não pode ser utilizado, pois ocorrem interferências oclusais.3. Também é contra-indicado em molares sobre erupcionados.4. Nestes casos, usa acessórios que são descritos nos estudos analisados.5. A presença dos terceiros molares também é uma contra indicação6. Não pode ser reutilizado

Quadro 3.4-A

Vantagens e desvantagens do Distalizador da RDFM

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ol style="list-style-type: none">1. Distalização em corpo.2. Distalização em bloco, ou seja, juntamente com os pré-molares.3. Praticamente sem dor.4. Evita a extração dos pré-molares, e dependendo da idade do paciente no tratamento, também dos sisos.5. Melhor controle de ancoragem.6. Não inclina ou rotaciona os molares, se a técnica for utilizada como criada originalmente, com o encapsulamento na boca.7. Distalização dos elementos mandibulares, mas com maior lentidão.8. Caninos vão para a posição de classe I sem precisarem ser retraídos.9. Aumento do perímetro ósseo comprovado pela formula PO/PP ou EP/ER – Análise de modelo.10. Distalização superior e inferior do mesmo lado simultaneamente.11. Fácil de ativar.12. Ótima higienização.13. Baixo custo.	<ol style="list-style-type: none">1. Necessita da cooperação do paciente, inclusive para a ativação.2. Não podem ser feitas as distalizações bilaterais ao mesmo tempo.3. Quando o encapsulado não é feito de acordo com a técnica original, na boca do paciente, há perda de ancoragem e distorções.

Quadro 3.5-A

Vantagens e desvantagens do Fio Super Elástico Niti

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ol style="list-style-type: none">1. Necessita de pouca cooperação do paciente.2. Se necessários, pode ser usado aparelho de Nance para ancorar.3. 5 a 7 mm de distalização do molar.	<ol style="list-style-type: none">1. Há sempre perda de ancoragem.

Quadro 3.6-A

Vantagens e desvantagens do Jones Jig

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ol style="list-style-type: none">1. Não necessita da cooperação do paciente.2. Não precisa de aparatologia na região anterior.3. Pode ser usado em qualquer mecânica ortodôntica.4. Forças de baixa intensidade e contínuas – 70 a 75g.5. Pouca perda de ancoragem6. Fácil manuseio7. Não apresenta dificuldades para ativação.	<ol style="list-style-type: none">1. Mesialização dos dentes ancora.2. Alguns clínicos relataram que o botão de Nance causou iatrogenia.3. Não pode ser usado em crianças com menos de 8 anos.

Quadro 3.7-A

Vantagens e desvantagens dos Magnetos

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ol style="list-style-type: none">1. A aplicação da força é controlada, dispensando o uso do AEB ou outros aparelhos de distalização.2. Não precisa da cooperação do paciente.3. Movimentação dentária rápida4. Pouca sensibilidade e mobilidade durante o tratamento.5. Forças constantes.	<ol style="list-style-type: none">1. Não tem orientação espacial (forças repulsivas).2. Facilidade de quebra do sistema.3. Alto custo.4. Difícil higienização.5. O tamanho dos magnetos podem aumentar o arcabouço do aparelho.6. O controle tridimensional é limitado quando em configuração repulsiva.7. Perda da intensidade da força conforme se distaliza.

Quadro 3.8-A

Vantagens e desvantagens dos Microimplantes

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ol style="list-style-type: none">1. Ancoragem máxima.2. Não depende da cooperação do paciente.3. Tratamentos mais previsíveis.4. Pode ser combinado com outras técnicas distalizadoras.5. Pode fazer distalização uni ou bilateral, simultaneamente.	<ol style="list-style-type: none">1. Fases cirúrgicas, que apesar de simples são temidas por alguns pacientes.2. Risco de insucesso na estabilidade do microimplante (10%).3. Alto custo.

Quadro 3.9-A

Vantagens e desvantagens das Molas abertas de Niti

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ol style="list-style-type: none">1. Simples e eficiente.2. Fácil de colocar.3. Confortável para o paciente.4. Baixo custo	<ol style="list-style-type: none">1. Movimento imprevisível.2. Dificil higienização.3. O aparelho rotaciona e expande o primeiro molar.4. Em casos de segundos molares já erupcionados, tem que usar elástico de classe II para controle da ancoragem.5. Sempre tem perda de ancoragem.

Quadro 3.10-A

Vantagens e desvantagens das Molas K

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ol style="list-style-type: none">1. Simples e eficiente.2. Fácil de fabricar e colocar.3. Confortável para o paciente.4. Mínima cooperação do paciente. O AEB só precisa ser usado durante a noite.5. Baixo custo.	<ol style="list-style-type: none">1. Se o paciente não usar o AEB, ou o botão de Nance, o movimento de distalização não é realizado.2. Movimento imprevisível.3. Dificil higienização.4. O aparelho rotaciona e expande o primeiro molar, podendo cruzar a mordida.5. Faz extração do segundo molar em alguns casos.6. Sempre tem perda de ancoragem.

Quadro 3.11-A

Vantagens e desvantagens do Pendulo - Pendex

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ol style="list-style-type: none">1. Pequena ou nenhuma cooperação por parte do paciente.2. Geralmente só a ativação inicial é necessária, não havendo necessidade de reativação.3. Faz distalização e expansão ao mesmo tempo.	<ol style="list-style-type: none">1. O botão de Nance pode provocar irritação se os suportes que prendem aos dentes de ancoragem não ficarem bem posicionados.2. Colagem dos suportes com resina nas oclusais dos dentes pré-molares ou decíduos.3. Inclinação dentaria.4. Se a confecção não for bem feita, o loop pode machucar a língua.5. Perda de ancoragem anterior6. Extrusão do molar, chamando a atenção para o uso em indivíduos dólicos.

Quadro resumido de resultados obtidos nas diversas técnicas/métodos de distalização

Aparelho (métodos/técnicas)	Dentição		Força Extra Orais	Ancoragem	Higiene	Cooperação do paciente	Quantidade Mov./ período	Rotação do molar	Inclinação do molar	Observação
	M	P								
Distal Jet <ul style="list-style-type: none"> • Um tipo de força para cada tipo facial 	X	X	Não	Botão de Nance	Boa, com restrições ao botão de Nance	Não	3 a 5 mm em 5 a 8 meses	N.E.	3,1° distal	<ul style="list-style-type: none"> • É contra indicado em casos com curva de Spee acentuada, molares sobre erupcionados e presença de 3° molares • Pode ser transformado em passivo
	X	X	Não	Encapsulamento	Boa	Sim, uso do aparelho	1 mm/mês 11 mm/total	Não	Não	<ul style="list-style-type: none"> • Evita a extração de sisos • Não tem contra indicação • Torno reaproveitável
Distalizador RDFM <ul style="list-style-type: none"> • Encapsulamento • Distalização em bloco • Ortopedia Dinâmica Funcional 										
	X	X	Não	Encapsulamento	Boa	Sim, uso do aparelho	1 mm/mês 11 mm/total	Não	Não	<ul style="list-style-type: none"> • Evita a extração de sisos • Não tem contra indicação • Torno reaproveitável

Quadro resumido de resultados obtidos nas diversas técnicas/métodos de distalização

Aparelho (métodos/técnicas)	Dentição		Força Extra Orais	Ancoragem	Higiene	Cooperação do paciente	Quantidade Mov./ período	Rotação do molar	Inclinação do molar	Observação
	M	P								
Fio super elástico Niti <ul style="list-style-type: none"> • Fio de Niti 	X	X	Não	Elásticos de Classe II Pode ser usado botão de Nance	Difícil	Sim	1 a 1,5 mm/mês	Sim	Sim	<ul style="list-style-type: none"> • Sempre há perda de ancoragem
	*	X	Não	Botão de Nance	Difícil	Não	1 a 5 mm/ 4 a 8 meses	Sim	7.0° distal	<ul style="list-style-type: none"> • Não precisa top • Mesializa os dentes ancorados • Forças de baixa intensidade e contínuas (70 a 75g)
Jones Jig <ul style="list-style-type: none"> • Um tipo de força para cada tipo facial 										

* Só pode ser usado acima de 8 anos

Quadro resumido de resultados obtidos nas diversas técnicas/métodos de distalização

Aparelho (métodos/técnicas)	Dentição		Força Extra Orais	Ancoragem	Higiene	Cooperação do paciente	Quantidade Mov./ período	Rotação do molar	Inclinação do molar	Observação
	M	P								
Magnetos										
<ul style="list-style-type: none"> • Forças magnéticas repulsivas 	X	X	Não	Botão de Nance	Difícil	Não	2 a 3 mm em período de 3 meses	6,2 ^o a 9,9 ^o para disto-palatina	7,4 ^o distal	<ul style="list-style-type: none"> • Movimento de corpo ou verticalização • Reciclável • Forças constantes (com ativações semanais) • Movimentação rápida • Cuidados com efeitos colaterais
Microimplantes										
<ul style="list-style-type: none"> • Elásticos intermaxilares e ganchos • Molas • Combinação com outras técnicas distalizadoras 		X	Não	Microimplante	Difícil	Pouco, uso dos elásticos	0,6 a 1,2 mm /mês 3,9 a 5 mm em 6 meses	Não*	Sim*	<ul style="list-style-type: none"> • Intrusão dos molares superiores • Distalização uni e bi lateral • Risco do microimplante soltar • Serve como ancoragem para outras técnicas

*Na combinação do microimplante com as molas Niti, ocorreu uma inclinação do molar de 8,8^o distal e uma rotação.

Quadro resumo de resultados obtidos nas diversas técnicas/métodos de distalização

Aparelho (métodos/técnicas)	Dentição		Força Extra Orais	Ancoragem	Higiene	Cooperação do paciente	Quantidade Mov./ período	Rotação do molar	Inclinação do molar	Observação
	M	P								
Molas abertas de Niti • Molas		X	Não	Botão de Nance	Difícil	Não	1 a 1,5 mm/mês 3,8 mm / 3 meses	8.6° para disto-palatina	9.9° distal	<ul style="list-style-type: none"> • Sempre tem perda de ancoragem
		X	Sim, período noturno	Botão de Nance	Difícil	Pouco, uso do AEB	4 mm/ 6 a 8 semanas	Sim	Sim	<ul style="list-style-type: none"> • Perda de ancoragem • Extrações dos 2^o molares • Expande e rotaciona
Pendulo • Molas pré-formadas em V	X	X	Não	Botão de Nance	Difícil	Pouca	3 a 5,7 mm/ 3 a 7 meses	4.1° a 5.2° para disto-palatina	3.1° a 5.2° distal	<ul style="list-style-type: none"> • Intrusão de 0,1 mm do molar e extrusão de 1,7 mm do pré-molar • Mesialização dos incisivos em 1.26mm

IV. Conclusão

Após uma visão de cada aparelho e sua atuação, conclui-se que todos são perfeitamente viáveis, dependendo da habilidade profissional, do tipo e quantidade de movimento desejado, da aceitação por parte do paciente, entre outros. Foram encontrados 11 aparelhos e técnicas para distalização, que apresentam pesquisas científicas satisfatórias. Faz-se necessário o conhecimento, por parte do profissional, da atuação do aparelho para saber onde e como o aparelho escolhido vai funcionar, com que quantidade de força, como é dada a sua ativação, como confeccionar o aparelho e a atuação deste nos elementos dentários e músculos.

Chega-se a conclusão que a extração visando corrigir as maloclusões de Classe II de Angle são desnecessárias. É possível realizar um tratamento bem sucedido, em tempo razoável, mantendo todos os elementos dentários, “usando o bom senso, levando o errado para o lugar certo”¹.

O tempo de tratamento de cada técnica variou de 6 semanas, com a Mola K, a 11 meses, com o Arco Extra Bucal.

A quantidade de movimento obtido variou entre 1 mm, do aparelho Jones Jig, a 11 mm, da técnica da Reabilitação Dinâmica e Funcional dos Maxilares.

Chega-se a conclusão que as principais vantagens dos aparelhos removíveis em geral seriam a estética, ótima higienização e baixo custo, mas a principal desvantagem é a necessidade de colaboração do paciente para o seu uso. Os aparelhos fixos em geral apresentam como principais vantagens as forças constantes do aparelho, e de não necessitar (ou pouco) da colaboração do paciente, mas as desvantagens de possuir uma higienização difícil, movimentos imprevisíveis, e perda de ancoragem. As vantagens e desvantagens de cada técnica foram demonstradas na discussão comparativa.

¹LIMA, M. & SOLIVA, H. 1994

Bibliografia

1. ALEXANDER, R.G. **Ortodontia- Conceitos contemporâneos e Filosofia**. São Paulo, Liv. e Ed. Santos, 1997.
2. ANDREWS, L.F. The six keys to normal occlusion. **Am. J. Orthod.**, 62:296-309, 1972.
3. BAETS, J.; SCHATZ, J.P.; JOHO, J.P. Skeletal changes associated with plate-headgear therapy in the early mixed dentition. **Journal Clinical Orthodontics**, v. 29, n. 11, nov. 1995.
4. BENNETT, R.; HILGERS, J. The Pendulum Appliance: Creating the gain. **Clinical Impressions**, vol. 3, 1996.
5. BENNETT, R.; HILGERS, J. The Pendulum Appliance: An Update on the Latest Generation of the Noncompliance Appliance, **Clinical Impressions**, Vol.2, 1993.
6. BERGDAHL, J. Extração dentária compromete a memória. **France Presse**, 2004. Disponível em: <<http://noticias.bol.com.br/saude/2004/10/28/ult306u12597.jhtm>>. Acesso em: dez. 2005.
7. BISHARA, S.; CUMMINS, D.M.; JACKOBSEN, J.R.; ZAHER, A. R. Dentofacial and soft tissue changes in Class II Division 1 cases treated and without extractions. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthopedics**, p. 28- 37, jan. 1995.
8. BLECHMAN, A.; ALEXANDER, C. New miniaturized Magnetos for molar distalization. **Clinical Impressions**, vol. 4, n. 4, 1995
9. BLECHMAN, A. Commentary Samarium-cobalt magnets. **The Angle Orthodontist**, Vol. 62, No. 3, pp. 195–195, 1992.
10. BOLLA, E.; MURATORE, F.; CARANO, A.; BOWMAN, S. Evaluation of Maxillary Molar Distalization With the Distal Jet: A Comparison With Other Contemporary Methods. **The Angle Orthodontist**, Vol. 72, No. 5, p. 481–494, 2002.
11. BONDEMARK, L.; KUROL, J. Distalization of maxillary first and second molars simultaneously with repelling magnets. **European Journal of Orthodontics**. 14:264-272, 1992.
12. BONDEMARK, L.; KUROL, J.; BERNHOLD, M. Repelling Magnets versus super elastic nickel-titanium coils. **The Angle Orthodontist**. 3:189-198, 1994.
13. BRANEMARK, P.I.; ADELL, R.; BREINE, U. Intra-osseous anchorage of dental prostheses - Experimental studies. **Scand. J. Plast. Reconstr. Surg**, 3: 81, 1969.
14. BRANEMARK, P.I. Osseointegration and its experimental background. **J. Prosthet Dent**, 50:399–410, 1983.
15. BRAUN, S.; COLGAN, J.; JOHNSON, B.E. Altering mandibular arch length by tip back mechanics: a case report. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthopedics**, v. 106, n.5, p. 555-560. nov. 1994.
16. BRICKMAN, C.D.; SINHA, P.K.; NANDA, R.S. Evaluation of the Jones jig appliance for distal molar movement. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthopedics**, 118:526–534, 2000.
17. CABRERA, C.G.; CABRERA, M. **Ortodontia Clinica**. 2 ed., Curitiba - Ed. Produções Interativas, 2004.

18. CARRANO, A.; TESTA, M. Distal Jet para Distalização de Molar Superior. **Journal of Clinical Orthodontics**. p. 374-380, julho 1996.
19. CHACONAS, S.J.; CAPUTO, A.A.; HARVEY, K. Orthodontic force characteristics of open coils springs. **Am. J. Orthod.** 85, 494-497, 1984.
20. CHUA, A.L. The effects of extraction versus nonextraction orthodontic treatment on the growth of the lower anterior face height. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthopedics**.,1993.
21. DE LA CRUZ, A.; SAMPSON, P.; LITTLE R.M.; ARTUN, J.; SHAPIRO, P.A. Long- term changes in arch form after orthodontic treatment and retention. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthopedics**, v. 107, n. 5, p. 518-524, maio 1995.
22. DELUIZ, L. M. **Distalização em Bloco: Um recurso Terapêutico na falta de espaço do Arco Superior**. 1996. Monografia apresentada a Pro - Reitoria da Universidade Camilo Castelo Branco para a obtenção de titulação em Reabilitação Dinâmica e Funcional dos Maxilares.
23. ENLOW, D. H. **Crescimento Facial**. Rio de Janeiro, Livraria Editora Artes Médicas Ltda, 1993.
24. ERVERDI, N. Nickel Titanium Coil Springs and Repelling Magnets: a comparison of two different intra-oral molar distalization technique. **British Journal of Orthodontics**. Vol. 24, pág. 47-53, 1997.
25. FERNANDEZ, M.; YSLA, R. Actualización en técnicas ortodónticas distalizadoras. **Rev. Cubana Estomatol.**, 40(3), 2003.
26. FERREIRA, F.V. **Ortodontia – Diagnostico e Planejamento Clinico**. São Paulo, Artes Medicas, 1996.
27. GELGOR, I.; BUYUKYILMAZ, T.; KARAMAN, A. Intraosseous Screw–Supported Upper Molar Distalization. **The Angle Orthodontist**, Vol. 74, No. 6, pp. 838–850, 2003.
28. GHAFARI, J.; JACOBSSON, H.; MARKOWITZ, D.L.; SHOFER, F.S.; LASTER, L.L. Changes of arch width in the early treatment of Class II, division 1 malocclusions. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthopedics**, v. 106, n. 5, p. 496-502, nov. 1994.
29. GIANELLY, A.; VALTAS, A.; THOMAS, W. Case Report-Molar Distalization with repelling magnets. **Journal of Clinical Orthodontics**. 40-44, jan. 1988.
30. GIANELLY, A.; BEDNAR, J.; DIETZ, V. Japanese NiTi coils used to move molars distally. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthopedics**, p. 554-556, jun. 1991.
31. GHOSH, J.; NANDA, R.S. Evaluation of an intraoral maxillary molar distalization technique. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthopedics**, 110:639–646, 1996.
32. HILGERS, J. The pendulum appliance for Class II non-compliance therapy. **Journal of Clinical Orthodontics**, 26:706–714, 1992.
33. HUBBARD, G.; NANDA, R.; CURRIER, G. A cephalometric evaluation of nonextraction cervical headgear treatment in Class II malocclusions. **The Angle Orthodontist**, v. 64, n. 5, p. 359-370, 1994.
34. ILIZAROV, G.A. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues. Part I The influence of stability of fixation and soft-tissue preservation. **Clin. Orthop.** Philadelphia, v 238, p. 249-281, jan. 1989.
35. ISAACSON, R.J.; LINDAUER, S.J.; DAVIDOVITCH, M. On Tooth Movement. **The Angle Orthodontist**, v. 63, n. 4, p. 305-309, abril 1993.

36. ISMAIL, S.; JOHAL, A. The role of implants in orthodontics. **Journal of Orthodontics**, Vol. 29, No. 3, 239-245, September 2002.
37. ITOH, T.; TOKUDA, T.; KIYOSUE, S.; HIROSE, T.; MATSUMOTO, M.; CHACONAS, S. J. Molar Distalization with Repeling Magnets. **Journal of Clinical Orthodontics**, v. 25, n. 10, p. 611-617, out. 1991.
38. JONES, R.D.; WHITE, J. M. Rapid Class II molar correction with and open- coil jig. **Journal of Clinical Orthodontics**, v. 26, n. 10, out. 1992.
39. KALRA, V. The K-Loop Molar Distalizing Appliance. **Journal of Clinical Orthodontics**, v. 29, n. 5, p. 298-301, maio 1995.
40. KANOMI, R. Mini implant for orthodontic anchorage. **Journal of Clinical Orthodontics** , 31:763–767, 1997.
41. KAPOOR, D.N.; RAZDAN, A.; KANNAN, S. Effective Means of Intraoral Molar Distalization, **IOS Journal Online**, Aug. 2002. Disponível em: <<http://www.netodontist.com/projects/iosonline/journal/reviewarticle.htm>>. Acesso em: nov. 2005.
42. KARAMAN, A.I.; BASCIFTCI, F.; POLAT, O. Unilateral Distal Molar Movement With an Implant-Supported Distal Jet Appliance. **The Angle Orthodontist**, Vol. 72, No. 2, pp. 167–174, 2001.
43. KYURHIM, C. C-Orthodontic Microimplant for Distalization of Mandibular Dentition in Class III Correction. **The Angle Orthodontist**, Vol. 75, No. 1, pp. 119–128, 2004.
44. LOCATELLI , R.; BEDNAR, J.; DIETZ, V.S; GIANELLY A.A. Molar Distalization with superelastic Niti Wire. **Journal of Clinical Orthodontics**, v. 26, n.5, p. 277- 279, maio 1992.
45. MELSEN, B.; LANG, N. Biological reactions of alveolar bone to orthodontic loading of oral implants. **Clin. Oral Implant Reserch**, 12: 144-152, 2001.
46. MERRIFIELD ; LEVERN, L. Dimensions of the denture: back to basics. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthopedics**, v.106, n. 5, p. 535-542. nov. 1994.
47. MIYAJIMA , M.; NAKAMURA S. Case Report- Distalization with “Driftodontics’. **Journal of Clinical Orthodontics**, v. 28, n. 7, julho 1994.
48. MIYAWAKI, S.; KOYAMA, I. Factors associated with the stability of titanium screws placed in the posterior region for orthodontic anchorage. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthopedics**, 124:373-378, 2003.
49. **MORELLI ORTODONTIA**, Catálogo de Produtos. Disponível em: <<http://www.morelli.com.br/Index.cfm>>. Acesso em: dez. 2005.
50. **ODONTOCAT**, El Portal d´Odontologia. Disponível em: <<http://www.odontocat.com>>. Acesso em: nov. 2005.
51. OWENS, S.E.Jr. An American Board of Orthodontics case report. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthopedics**, 273-280, abril 1990.
52. PARK H.S.; LEE, S.; KWON, O. Group Distal Movement of Teeth Using Microscrew Implant Anchorage. **The Angle Orthodontist**, Vol. 75, No. 4, pp. 602–609, 2004.
53. PIERINGER, M.; DROSCHL, H. Distalization with a Nance appliance and coil springs. **J. Clin. Orthod.** 31: 321-326 , 1997.

54. PROFFIT, W.R. Forty- year review of extraction frequencies at a university orthodontic clinic. **The Angle Orthodontist**, v. 64, n. 6, p. 407-414, 1994.
55. REINER, T, J. Modified Nance Appliance for Unilateral Molar Distalization. **Journal of Clinical Orthodontics**, v.26, n.7, p. 402-404, julho 1992.
56. SÁ FILHO, F.P. **As Bases Fisiológicas da Ortopedia Maxilar**. São Paulo, Livraria Santos Editora, 1994.
57. **SEUL DENTAL OFFICE**. Disponível em: <<http://www.i2875.com>>. Acesso em: dez. 2005.
58. SILVA, J.; PERES, F. Implantes e Ortodontia. **Portugual Implantologia** nº1, Dezembro 2002.
59. SOARES, N.F. **Aparelhos de Distalização – Técnicas e Métodos disponíveis no mercado**. 1998. Monografia apresentada a Associação Brasileira de Odontologia Regional de Campo Belo-MG para a obtenção de título de especialização em Ortodontia.
60. SOLIVA, H. Distalização em Bloco. **Jornal Brasileiro de Ortodontia&Ortopedia Facial**, pág. 6-10, maio/junho 1997.
61. SOLIVA, H. Distalización em Bloque. **Revista “Boca Abierta”** ,mês 8 nº 52 pág 14-15, Argentina 2001.
62. SOLIVA, H. Tratamento das mordidas cruzadas unilaterais: Posturais X Estruturais. **Jornal Brasileiro de Ortodontia&Ortopedia Facial**, pág. 7-12, set./out. 1997.
63. TANER, T.U.; YUKAY, F.; PEHLIVANOGLU, M.; CAKRER, B. A Comparative Analysis of Maxillary Tooth Movement Produced by Cervical Headgear and Pend-X Appliance. **The Angle Orthodontist**, Vol. 73, No. 6, p. 686–691, 2003.
64. TURLEY, P.K., SHAPIRO, P.A., MOFFETT, B.C. The loading of bioglass-coated aluminum oxide implants to produce sutural expansion of the maxillary complex in the pigtail monkey (Macaca Nemestrina). **Arch Oral Biol.**, 25:459–469, 1980.
65. VAZ DE LIMA, M.; SOLIVA, H. **Atlas de Reabilitação Dinâmica Funcional dos Maxilares Sem Extração**. Rio de Janeiro, Quintessence Publishing Co., 1992.
66. VAZ DE LIMA, M.; SOLIVA, H. **Reabilitação Dinâmica Funcional dos Maxilares Sem Extração**. Rio de Janeiro, Quintessence Publishing Co., 1994.
67. VAZ DE LIMA, M.; SOLIVA, H. **Reabilitação Dinâmica e Funcional dos Maxilares Sem Extração**. Rio de Janeiro, Pedro Primeiro Editora, 3ª. Ed., 1998.
68. YOKOTA, S.; MURAKAMI, T.; SHIMIZU, K.. A growth control approach to Class II, Division 1 cases during puberty involving the simultaneous application of maxillary growth restriction and mandibular forward induction. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthopedics**, v.104, n. 3, p. 211-223, set. 1993.
69. WILSON, W. L. Systems Orthodontic Modular – Part 1. **Journal of Clinical Orthodontics**, p. 259-278, abril 1978.
70. WILSON, W. L. Systems Orthodontic Modular – Part 2. **Journal of Clinical Orthodontics**, p. 358-375, maio 1978.
71. WITZIG, J.W.; SPAHL T. **Ortopedia Maxilofacial Clínica e Aparelhos**, vol. 1- Livraria Ed. Santos 3ª ed. 1995.