



Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Departamento de Odontologia Infantil.
Área de Ortodontia



TCE/UNICAMP
Si38d
FOP

LUCIANA GADENS JALBUT SILVA
cirurgiã dentista

Distalização de molares superiores
Comparação entre Pêndulo, AEB e Jones Jig

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção de título de Especialista em Ortodontia

PIRACICABA
2002



Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Departamento de Odontologia Infantil.
Área de Ortodontia



LUCIANA GADENS JALBUT SILVA
cirurgiã dentista

Distalização de molares superiores
Comparação entre Pêndulo, AEB e Jones Jig

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção de título de Especialista em Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. Darcy Flávio Nouer

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA

081

PIRACICABA
2002

N.º Classif.	
N.º autor	
v.	
Tombo	

Unidade - FOP/UNICAMP

TCE/UNICAMP

S.º 38 d Ed.

Vol. Ex.

Tombo 5262

C D

Proc. 16P-334/2010

Preço R\$ 11,00

Data 18/12/10

Registro 77971

Ficha Catalográfica

Si38d	<p>Silva, Luciana Gadens Jalbut. Distalização de molares superiores : comparação entre pêndulo, AEB e Jones Jig. / Luciana Gadens Jalbut Silva. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2002. 58f.</p> <p>Orientador : Prof. Dr. Darcy Flávio Nouer. Monografia (Especialização) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.</p> <p>1. Ortodontia. 2. Maloclusão. I. Nouer, Darcy Flávio. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.</p>
-------	--

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB/8-6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.

Dedicatória

Dedico este trabalho **ao meu marido, Ricardo**, pelo grande amor, paciência contribuição e incentivo ao longo destes anos.

Aos meus pais, Edison e Rosélia, pela amizade carinho, apoio e exemplo sempre presentes em minha vida.

A minha avó, Eunice, pela vida, modelo de coragem, perseverança e carisma.

Aos meus irmãos, Ricardo e Virgílio e as minhas cunhadas Karla, Fernanda e Patrícia pela amizade e vida em família.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Darcy Flávio Nouer, pelo carinho e ensinamentos recebidos ao longo do curso e durante a orientação desta monografia.

À Profª Drª Vânia Célia Vieira de Siqueira, que me iniciou na ortodontia e ainda na graduação me ensinou a importância de um diagnóstico bem feito e um plano de tratamento baseado em fundamentos científicos e técnicas adequadas.

À Profª. Drª. Maria Helena Castro de Almeida e à Profª. Drª. Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani pela orientação profissional durante a nossa convivência clínica.

Ao Dr. Mauro S. Picchioni, especialista em ortodontia pela UNOESTE, que me concedeu a honra de ser sua estagiária, pela sua admirável competência profissional e conhecimentos transmitidos. Meu eterno agradecimento.

Às minhas amigas do curso de especialização, **Margareth e Valquíria**, pela amizade sempre presente e pelo agradável convívio.

À minha amiga **Valquíria Serra e família**, pelo carinho com o qual me acolheram nas noites dormidas em Piracicaba.

Às minhas amigas **Tania Morbeck, Patrícia Marchetti e Karina Cárnio**, pelo auxílio prestativo nas traduções de minhas resenhas.

Aos meus cunhados **Alexandre e Patrícia Marchetti e Leandro Torres**, pelos gratos ensinamentos de informática em todos os momentos que requisitei.

Aos pós graduandos em ortodontia pela UNICAMP, **Stenyo Tavares e Mayury Kuramae**, pelo auxílio técnico e prestativo com que me ajudou nesta monografia.

Às minhas amigas de trabalho, **Karina, Andréa, Meire, Érica, Luiza e Graça**, pelo incentivo e apoio ao longo destes dois anos de curso de especialização.

À **Prefeitura Municipal de Campinas**, através do **Distrito de Saúde Sudoeste**, pelo apoio e concessão, que viabilizaram a conclusão desta especialização em ortodontia.

Ao **Prof. Dr. João Sarmiento e Prof^a Ivana Uglík**, pela forma dedicada com a qual participaram da banca de apresentação desta monografia enriquecendo o meu trabalho.

À todos que, direta ou indiretamente colaboraram para realização deste trabalho.

E, finalmente, agradeço à Deus, razão pela qual tudo isso se tornou possível.

“Todo conhecimento inicia-se na imaginação, no sonho; só depois desce à realidade material e terrena por meio da lógica.”

Albert Einstein

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	9
1 INTRODUÇÃO	10
2.0 REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1 PÊNDULO – PEND-X	12
2.2 JONES JIG	21
2.3 APARELHO EXTRA BUCAL	29
2.4 CONCLUSÕES	42
3.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
3.1 APÊNDICES	50

RESUMO

Este estudo tem como objetivo a apresentação das características de três diferentes aparelhos (Pêndulo, Jones Jig, AEB) baseado na revisão da literatura, faz uma análise crítica de seus efeitos dento-esqueléticos e apresenta vantagens e desvantagens para distalização dos molares superiores durante a correção das maloclusões de Classe II de Angle. Conclui que tais aparelhos são eficientes na distalização dos molares superiores permanentes, contudo com uma importante diferença na unidade de ancoragem: intra-bucal (Pêndulo e Jones Jig),e extra-bucal (AEB). Os dois primeiros provocam mesialização e protrusão dos incisivos e pré- molares, efeito “rebote” de perda de ancoragem, o que caracteriza uma desvantagem. Mas, por outro lado, eliminam a cooperação do paciente e reduzem o tempo total de tratamento. Já o AEB, necessita da cooperação do paciente, demanda maior tempo de tratamento, porém com efeitos ortopédicos de correção do crescimento maxilar e efeito retrusivo de incisivos e pré-molares.

Palavras chaves: Classe II, Maloclusão, Aparelhos distalizadores, Movimento distal de molar.

ABSTRACT

The objective of this study is to present the characteristics of three different appliances: Pendulum, Jones Jig and extra bucal appliance (EBA), based on bibliografic review. It makes a critical analysis of dental and skeletal effects, advantages and disadvantages in upper molars distalization to correct Angle Class II malocclusion. The conclusion is that they are effective in permanent upper molar distalization, but they have an important difference in the anchorage unit intra oral appliance (Pendulum and Jones Jig) and extra oral unit appliance (EAB). With Jones Jig and Pendulum occurs a mesialization and protrusion of the anchorage unit, which is a disadvantage, but in the other hand they eliminate the need of cooperation of the patient and reduces the total treatment time. If EAB the patient cooperation is necessary and it need more treatment time, but it can correct the maxilar increse and reduces the incisors protrusion.

Key words: Class II, Maloclussion, Distalization Appliances, Distal Molar movement.

1 INTRODUÇÃO

As maloclusões de Classe II representam cerca de 42% dos problemas de oclusão nos jovens de faixa etária entre 7 e 11 anos, da cidade de Bauru-S.P., segundo SILVA FILHO *et al.* (1989)

Esta alta prevalência é observada nos levantamentos epidemiológicos das maloclusões, o que explica o interesse dos pesquisadores no seu estudo e torna visível a necessidade de estudos que busquem formas adequadas de tratamento, comparando-as e estabelecendo um ideal para cada indivíduo.

Devido o avanço dos materiais ortodônticos e mudanças nos conceitos de tratamento temos observado uma diminuição significativa das extrações dentárias em casos de discrepâncias suaves e moderadas. Porém, quando na Classe II os fatores dentários estão associados à protrusão maxilar, o tratamento requer extrações dentárias ou distalização dos molares superiores.

As controvérsias relacionam-se com a definição da participação dos componentes esqueléticos e dentários envolvidos nessas maloclusões e com os efeitos indesejáveis que algumas mecânicas contemporâneas podem acarretar devido ao uso exclusivo de ancoragem intra-bucal. Para tanto, o diagnóstico diferencial das maloclusões de Classe II é de fundamental importância para o plano de tratamento e escolha da mecânica mais adequada para as particularidades de cada caso.

Atualmente, muitas estratégias de tratamento estão disponíveis para obtenção da correção do relacionamento ântero-posterior, vertical e transversal da Classe II. Entre essas podemos citar os vários tipos de tração extrabucal, expansores, ortopedia funcional dos maxilares, extrações dentárias, distalizadores intra-buciais, magnetos e a combinação da cirurgia e ortodontia. Cada aparelho, no entanto, difere com relação ao efeito sobre as diversas regiões crânofaciais, estimulando, inibindo ou redirecionando o crescimento dos maxilares. (McNamara Jr. 1981)

Portanto, o objetivo do presente trabalho é apresentar três aparelhos distalizadores comparando-os e estabelecendo uma relação entre a importância do diagnóstico diferencial e os efeitos dentários e esqueléticos que cada um promove, para que desta forma o tratamento das maloclusões de Classe II seja direcionado segundo as necessidades individuais de cada paciente, proporcionando um bom prognóstico, diminuindo o tempo de tratamento e ganhando eficiência.

2.0 REVISÃO DA LITERATURA

A distalização de molares superiores é uma necessidade muito comum e frequente, pois viabiliza as correções ortodônticas de pacientes com maloclusões de Classe II, o que torna necessário um estudo comparativo entre alguns aparelhos que possibilitem este movimento.

2.1 PÊNDULO

HILGERS, em 1992, preconizou o aparelho Pêndulo, com o qual procurava um método para correção das maloclusões de Classe II sem forçar a arcada inferior e sem precisar da colaboração do paciente. Apresentou o aparelho Pêndulo como um híbrido que usa um botão de Nance como ancoragem palatina, acoplado a uma mola de TMA 0.32". Esta mola, através de uma força leve, contínua e de trajetória pendular distaliza os primeiros molares. O botão de Nance, porção anterior do aparelho, pode ser retido com apoio

colado oclusalmente nos molares decíduos ou no primeiro e segundo pré-molares. A parte ativa do pêndulo é formada por duas molas (direita e esquerda) de um fio dobrado para inserção nos primeiros molares, uma pequena curva de adaptação horizontal, um helicóide fechado e uma curva para retenção no botão acrílico.

O Pêndulo é instalado com suas molas pré ativadas paralelamente á linha média do palato, com as bandas molares já cimentadas anteriormente. Estas bandas possuem tubos palatinos de 0.36" nos quais as molas de TMA são encaixadas. Apesar de parecer uma ativação excessiva, cerca de um terço dessa força é perdida na colocação e a pressão restante é facilmente suportada pelo paciente. Dr. Hilgers ressaltava também que, por se tratar de uma distalização muito rápida (de 3 à 5mm em quatro meses), há uma tendência para mordida aberta anterior. Esta mordida aberta em geral se auto corrige em pacientes braquifaciais, porém contra-indica o aparelho nos tipos dolicofaciais com hábitos linguais para os quais recomenda tratamentos conservadores com extrações e extrabucais com força direcional.

Segundo Dr. Hilgers, o aparelho Pêndulo pode ser modificado acoplado um torno expensor no botão de Nance, tornando a movimentação dos molares mais efetiva por estarem sendo mais ativamente expandidos. Com esta modificação, o aparelho passou a ser denominado de Pend-X.

Ainda neste mesmo artigo, Dr. Hilgers conclui que os pacientes aceitam bem o aparelho Pêndulo adaptando-se dentro de uma semana com necessidade

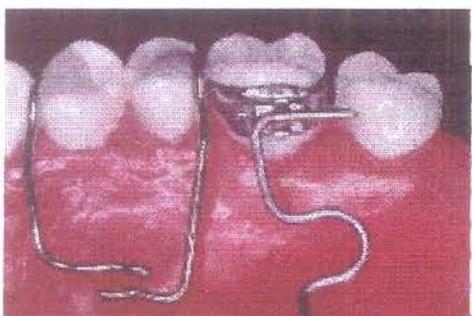
de pouca ou nenhuma colaboração . Sugere que para a manutenção do espaço pós- distalização sejam utilizadas quatro maneiras de estabilização: arco utilidade superior segurando os molares e utilizando os incisivos como ancoragem, um arco palatino pré-fabricado de 0.36" acoplado á um botão de Nance, um aparelho completo superior de arco contínuo com omega mesial aos tubos dos primeiros molares e, ainda, um extrabucal usado por pouco tempo.



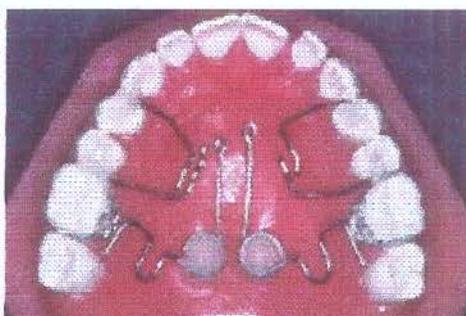
Banda com tubo lingual



Braços de apoio nos pré-molares



Alça de inserção no tubo molar



Elementos constituintes do aparelho



*Botão de Nance com ,
expansor (pend-x)*



Mola pré ativada

Fonte: ALMEIDA, 1999. p.16-17



Aparelho fixado

Fonte: ALMEIDA, 1999. p.17

MARTINS *et al.* , em 1996, descreveram o aparelho de Pêndulo e Pend-x na sua forma original como foram apresentados por Hilgers , discutiram seus efeitos de distalização dos molares nos casos de Classe II e introduziram algumas modificações que os tornaram mais eficientes. Apresentaram clinicamente a extensão do apoio oclusal do primeiro pré-molar para os caninos, possibilitando a movimentação distal dos pré-molares sem que fosse necessário a remoção do aparelho e atuando como ancoragem auxiliar. Sugerem também, que nos casos com segundo molar já irrompidos, as molas de TMA devem ser instaladas inicialmente nestes dentes, seguindo sua estabilização com fios de aço inoxidável, o que preserva e aumenta a unidade de ancoragem, para posteriormente instalar a mesma mola para distalizar os primeiros molares. Concluem que, as modificações tornam o aparelho mais eficiente sendo uma boa opção nos casos de pacientes pouco colaboradores.

GHOSH *et al.*, em 1997, determinaram os efeitos do aparelho pêndulo quanto à distalização dos molares superiores e os efeitos recíprocos sobre os pré-molares de ancoragem e os incisivos superiores, para a correção da classe II. Verificaram, através de estudos cefalométricos, uma distalização média do primeiro molar superior de 3,37 mm, uma inclinação distal de 8,36° e uma intrusão de 0,1 mm. O movimento recíproco do primeiro pré-molar foi de 2,55 mm, com uma inclinação mesial de 1,29° e extrusão de 1,7 mm. Observaram um aumento na distância inter-molar de 1,40 mm e descreveram um aumento da altura facial anterior inferior acentuado nos pacientes com FMA considerados acima da média. Concluíram ser o pêndulo um método eficiente e de confiança para distalização dos molares superiores e destacaram como vantagens a dependência mínima de colaboração do paciente e facilidade de fabricação.

FIGUEIREDO *et al.*, em 1999, mencionaram o aparelho Pêndulo como uma opção excelente para promover o movimento distal e o giro dos molares, além da expansão da arcada superior quando a Classe II não for por prognatismo maxilar e o paciente não apresentar padrão de crescimento vertical, nos quais o uso do Pêndulo é contra-indicado. Relataram, também, a vantagem do aparelho ser fixo não necessitando da colaboração do paciente e o fato de possibilitar a mecânica de distalização em um curto espaço de tempo, 5 mm num período de 3 a 4 meses.



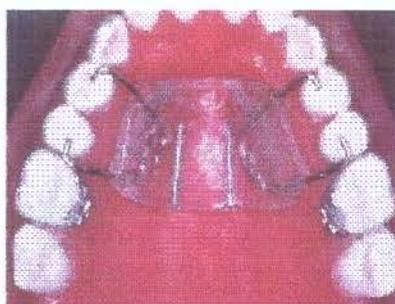
Mola anti-rotacional para correção do giro molar

Fonte: ALMEIDA, 1999. p.17

ALMEIDA *et al.*, em 1999, descreveram a importância de estudos relacionados a solução de problemas de maloclusão de Classe II, relatando os aparelhos de Pêndulo e Pend-X em suas formas originais como preconizados por Hilgers e apresentaram modificações na sua construção visando facilitar o mecanismo de ativação e reativação das molas para distalização dos molares superiores. Modificaram a forma de fixação das molas no acrílico, utilizando tubos telescópicos de aço inoxidável 0.49" x 0.33", os quais são incorporados durante o processo de acrilização do aparelho, posicionados paralelos a sutura mediana e nos quais as molas são encaixadas. Verificaram uma grande vantagem nesta modificação relacionada a possibilidade de remoção das molas intrabucais e posterior ativação fora da cavidade bucal. Destacaram que os aparelhos Pêndulo e Pend-X proporcionam uma distalização eficiente e rápida, ocorrendo num período de 4 a 5 meses e que com a modificação introduzida as reativações necessárias podem ser feitas com maior controle sem a ocorrência de movimentações indesejáveis.



Molas removíveis



Tubos telescópicos inseridos no acrílico



Remoção da mola intraoral

Fonte: ALMEIDA, 1999. p.17

SCUZZO *et al.*, em 1999, descreveram uma modificação no aparelho Pêndulo original afim de solucionar um dos efeitos indesejáveis do mesmo (inclinação excessiva durante a distalização), buscando desta forma, o movimento de corpo dos molares. Idealizaram uma dobra invertida de fácil confecção e denominaram de M-Pêndulo. Destacaram ser um aparelho com indicação para pacientes braquifaciais e mesofaciais com mínima dependência da colaboração do paciente.

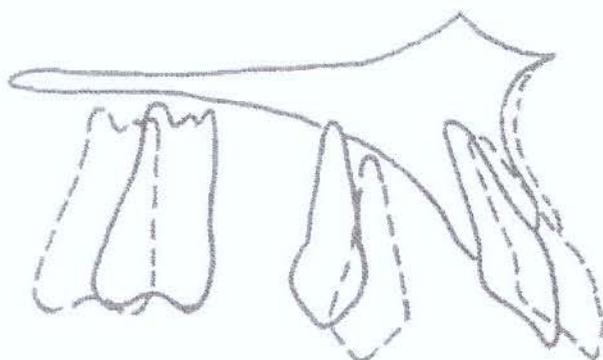
WONG *et al.*, em 1999, ressaltaram a mínima cooperação necessária do paciente em casos tratados com o aparelho Pêndulo, o que por sua vez acarreta uma diminuição no tempo de tratamento. Sugerem variações no design que incluem: - slot lingual nas bandas molares permitindo ajuste intra-bucal. - Citam a incorporação de um parafuso de expansão no botão de Nance permitindo ganho de espaço e coordenação dos arcos. - um arco mantenedor de Nance ou fios inseridos para a estabilização enquanto os pré-molares distalizam.

Modificações, as quais foram testadas nos casos clínicos apresentados no trabalho, obtendo resultados positivos.

BUSSICK & MC NAMARA, em 2000, realizaram um estudo analisando as mudanças dento alveolares e esqueléticas de pacientes tratados com aparelho de Pêndulo para distalização de primeiros molares superiores com os três tipos faciais (dolicofacial, braquifacial e mesofacial). Basearam-se em cefalometrias pré e pós tratamento de 100 pacientes, com intervalo de 7.1 meses e idade média inicial de tratamento de 12 anos e 1 mês. Concluíram que, os efeitos do aparelho são primeiramente dentários e secundários reduzidos, a nível esquelético. Relataram a capacidade do Pêndulo de distalizar os primeiros molares superiores, corrigindo a relação de Classe II, estabelecendo uma relação de Classe I com pequeno efeito recíproco dos incisivos no sentido mesial, sendo a distalização responsável por 76% do ganho de espaço e 24% devido ao efeito de reciprocidade. Verificaram um pequeno aumento da altura facial inferior da face sem significado estatístico nos três diferentes tipos de crescimento facial. Não observaram diferença do efeito de distalização do primeiro molar superior em pacientes com segundo molar já irrompido, porém, nestes casos, o aumento da altura facial inferior e diminuição da mordida profunda foram mais acentuados. Os autores salientaram que, para a distalização máxima do primeiro molar superior com aumento mínimo na altura

facial ântero inferior, este aparelho é utilizado com mais eficácia em pacientes com segundos molares decíduos para ancoragem e segundos molares permanentes não irrompidos.

KELES & SAYINSU, em 2000, realizaram um estudo com o objetivo de desenvolver um aparelho distalizador de molar que fosse efetivo no movimento distal sem inclinação, buscavam o movimento de corpo. Basearam-se em trabalhos anteriores relacionados ao Pend-x e outros distalizadores intra-buciais, estabeleceram a ancoragem com um botão de Nance ampliado até a palatina dos incisivos com platô propiciando a desoclusão e utilizaram uma mola de TMA com controle distal e vertical para correção da posição da raiz. Porém, na conclusão, através de sobreposições cefalométricas, perceberam que os efeitos de vestibularização dos incisivos e caninos ocorreram da mesma forma que o já observado em outros trabalhos.

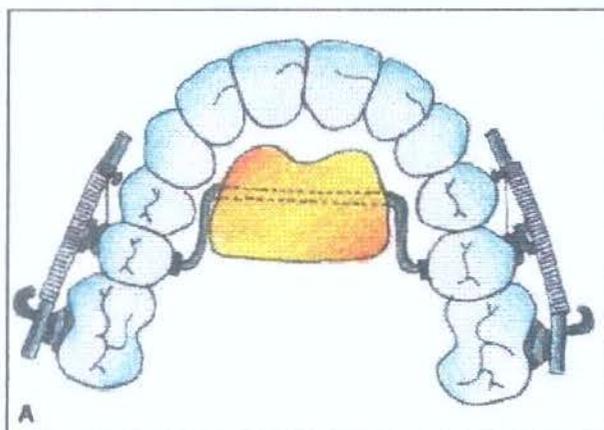


Superposição cefalométrica mostrando os efeitos dentários
Fonte: KELES, 2000. p.47.

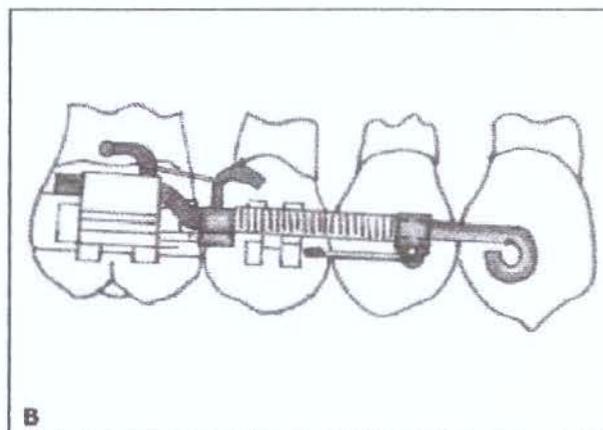
2.2 JONES JIG

O aparelho denominado de Jones Jig foi descrito por JONES & WRITE, em 1992, quando enfatizaram que, este aparelho de distalização de molares constitui-se de uma mola de níquel-titânio que libera uma força contínua de 70–75g , comprimida de 1 a 5mm, para o molar. E, como ancoragem, utilizaram o Botão de Nance modificado, inserido nos segundos pré-molares.

Este aparelho trata-se de um dispositivo intrabucal para distalização de molares, uni ou bilateralmente, constituído de 3 estruturas principais: fio 0,36" (corpo principal), cursor e uma mola aberta de níquel-titânio, que requer a combinação de uma ancoragem intrabucal dentomucosuportada representada pelo Botão de Nance.



Botão de Nance inserido no 2º pré-molar, e vista oclusal do Jones Jig instalado
Fonte: SILVA FILHO, 2000. p.19.



Vista lateral do aparelho Jones Jig instalado



Aparelho Jones Jig
Fonte: AIDAR, 2000. p.59.

O seu uso pode ser instituído na fase da dentadura mista tardia ou permanente, podendo estar os segundos molares irrompidos ou não. Basicamente, o mecanismo de ação desse aparelho ocorre pela ativação da mola de níquel-titânio.

De acordo com os estudos de JONES & WRITE, a correção da relação molar de Classe II ocorre em um período de 120 à 180 dias, apresentando-se como um método de prognóstico previsível, favorável, rápido e que não necessita da cooperação do paciente.

FREITAS *et al*, em 1995, avaliaram clínica e cefalométrica o efeito do aparelho Jones Jig na distalização unilateral do primeiro molar superior, concluíram que, o movimento distal ocorreu num curto período de tempo (4 a 6 meses), com pouca perda de ancoragem e sem necessitar da colaboração do paciente. Citaram também que, a sobreposição baseada na cefalometria de Ricketts não demonstrou alterações ortopédicas da maxila e mandíbula e que ocorreu somente uma pequena vestibularização dos incisivos superiores.

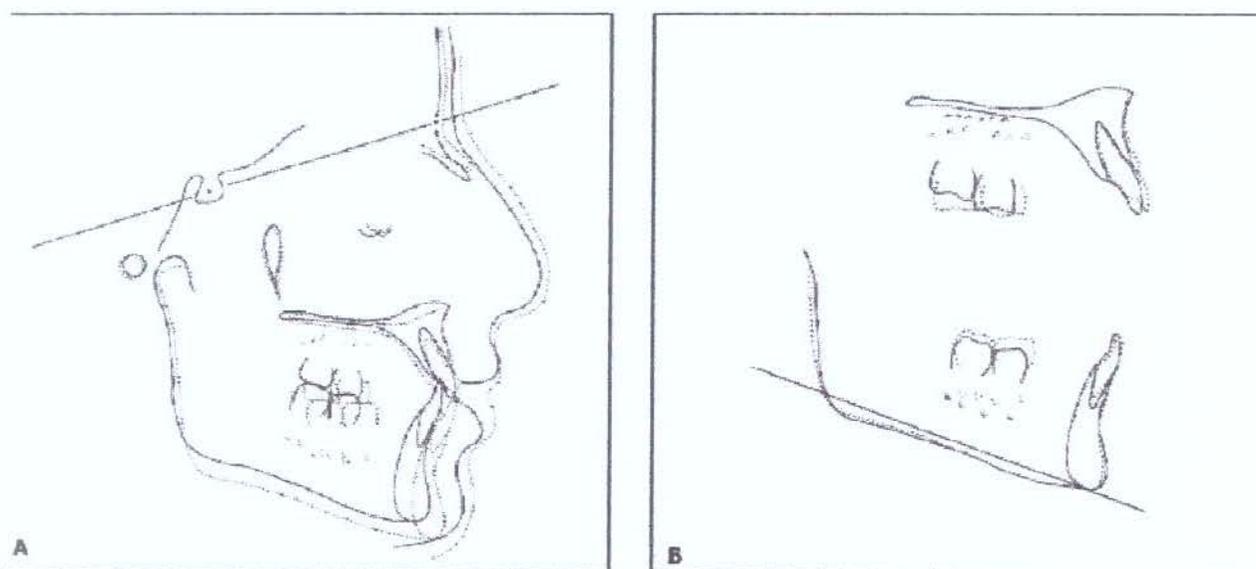
COTTA & TOTTI, em 1999, fizeram um relato de caso clínico usando o aparelho de Jones Jig para distalização bilateral de molares superiores. Avaliaram que a distalização foi obtida com sucesso, num curto período de tempo (4 meses com ativação da mola aberta durante três vezes), sem necessitar da cooperação do paciente e com efeitos indesejáveis reduzidos (1.NA aumentou 2° e 1-NA 1mm). Porém, destacaram que durante a escolha do

caso foram criteriosos. O paciente escolhido, não apresentava projeção de incisivos superiores (1.NA inicial de 20°)

ALMEIDA *et al*, em 1999, descreveram o aparelho de Jones Jig como uma alternativa para a correção de Classe II. Em uma primeira fase combinando seu uso com aparelho extrabucal e num segundo momento com aparelho fixo completo. Entretanto, destacaram fatores como o padrão de crescimento, discrepância dento-esquelética, estágio de desenvolvimento dentário e idade do paciente como de fundamental importância no diagnóstico e planejamento do caso para que o sucesso seja alcançado. Concluindo que, uma maior distalização é conseguida quando o paciente apresenta-se na fase de dentição mista, previamente a irrupção do segundo molar permanente e que na fase pós distalização faz-se necessário uso de barra transpalatina e AEB para manter a ancoragem, porém por um tempo mais curto e menos cansativo para o paciente.

AIDAR *et al*, em 2000, avaliaram um tratamento realizado com o aparelho de Jones Jig associado a barra transpalatina com o objetivo de corrigir unilateralmente a relação molar de Classe II, distalizando o molar sem a

cooperação do paciente. Após o tratamento foi obtida a correção da assimetria dentária, coincidindo as linhas medianas entre si e com o plano sagital mediano. Na análise cefalométrica ficou constatado que não houve alteração do padrão facial do paciente (hipodivergente). Este trabalho demonstrou ainda que, o aparelho de Jones Jig associado a barra transpalatina é também eficiente na correção de Classe II onde não exista a necessidade de mudanças esqueléticas com alterações de convexidade. No entanto, os autores contra indicam seu uso para pacientes com crescimento extremamente vertical em razão do movimento de extrusivo do molar.



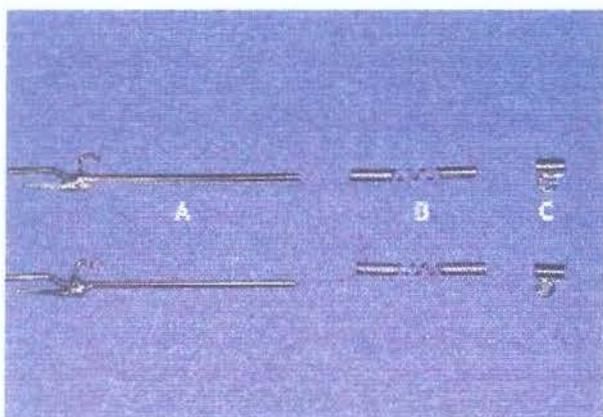
Sobreposições cefalométricas
Fonte: AIDAR, 2000. p.62

GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS	INICIAL	FINAL
SNA	75.0°	75.0°
SNB	72.0°	73.0°
ANB	3.0°	2.0°
WITTS	5.5 mm	3.0 mm
FMA	24.0°	24.0°
GO - Me SN	38.0°	37.0°
S - Goc	79 mm	84 mm
N - Me	123 mm	128 mm
QUOCIENTE DE JARABAK	64,22%	65.62%
I . PP	110.0°	114.0°
IMPA	88.0°	92.0°
LINHA I	- 1 mm	- 3 mm
H - NARIZ	+ 5.5 mm	+ 8.0 mm

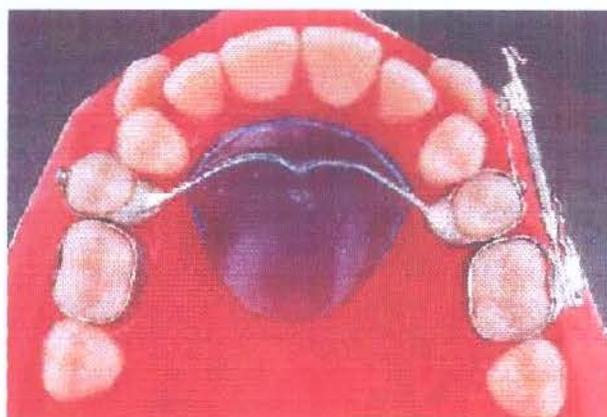
Tabela de grandezas cefalométricas
 Fonte: AIDAR, 2000. p.60

SEDA & OKTAY, em 2000, realizaram um trabalho de comparação entre o aparelho de Jones Jig e o de tração cervical extrabucal, utilizando cefalometrias de 20 pacientes tratados. Concluíram que, em ambos a distalização do molar superior para correção de Classe II foi eficaz sendo que no método intra-bucal ocorreu em 2,5 meses enquanto que no extra bucal em 10,7 meses. Destacaram como vantagem do Jones Jig, o fato de ser efetivo sem a colaboração do paciente e a redução do tempo total de tratamento, (15,1 meses). E, como desvantagem, a perda de ancoragem para mesial de pré-molares e incisivos. Já quanto ao AEB, destacaram seu efeito ortopédico de contenção da projeção da maxila com efeito retrusivo em pré-molares e incisivos, porém com um tempo total de tratamento de 21,7 meses

SUGUINO *et al*, em 2000, revisaram a literatura buscando bases científicas nos aparelhos de distalização de molar com ancoragem intrabucal, para destacar o aparelho de Jones Jig pela sua facilidade de confecção e instalação, descrevendo de forma detalhada suas características, indicações mais frequentes, mecanismo de ação e efeitos dentários e esqueléticos.



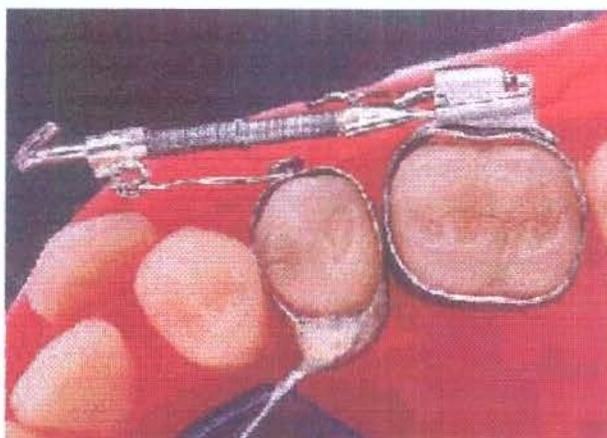
a-corpo principal, b- molas, c-cursor
Fonte: SUGUINO, 2000. p.85



Botão de Nance associado ao Jones Jig

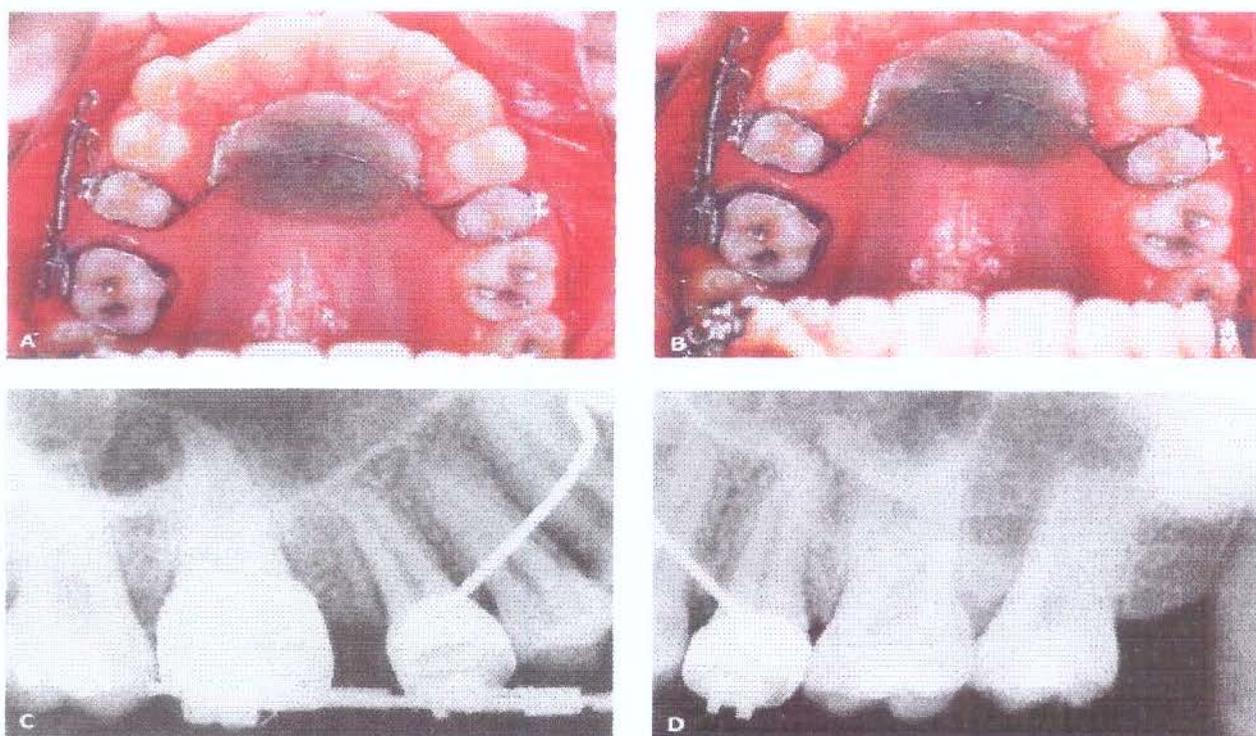


Sistema de encaixe: extremidade caudal espessa 0,036" no tubo redondo 0,045" e a extremidade de calibre 0,020" no tubo retangular 0,022"x0,028"
Fonte: SUGUINO, 2000. p.87.



Ativação da mola, prendendo-se o cursor ao acessório soldado à banda do 2º pré-molar

SILVA FILHO *et al*, em 2000, citam o aparelho Jones Jig como uma opção nos casos de distalização de molares onde o paciente não coopera com o uso do AEB e ressalta que sua indicação mais precisa é para os casos de pequenas distalizações, principalmente nos casos unilaterais (nestes casos o efeito “rebote” na unidade de ancoragem são amenizados). Descrevem ainda que, pelas suas características mecânicas, ele não é capaz de superar os efeitos do aparelho extrabucal e destaca que nos casos onde se faz necessário alterações ortopédicas na maxila, grandes distalizações de translação dos molares e grande controle de ancoragem o uso do AEB torna-se obrigatório. Porém, destacam que este efeito ortopédico do AEB passa a ser uma desvantagem nos casos de padrões faciais classe I, quando aplicado em fase de crescimento.



Distalizador Jones Jig, usado no dente 16

Fonte: SILVA FILHO, 2000. p.22.

2.3 APARELHO EXTRABUCAL (AEB)

Os aparelhos extrabucais tem como objetivo a correção da malocclusão de classe II com componentes dentários e ou esqueléticos e podem durante a fase de crescimento conter o crescimento anterior e vertical da maxila melhorando a estética facial além de, distalizar os molares superiores podendo evitar extrações dentárias futuras. Estes aparelhos são representados por dispositivos que se apoiam fora da cavidade bucal. Tais dispositivos são constituídos de um casquete ou de uma banda cervical que permite um ponto de apoio pericraniano e de um arco facial soldado a um arco interno que transmite a força elástica de tração orientada.

Os apoios pericranianos destes aparelhos podem ser:

- cervical (tração baixa)
- occipital baixo (tração intermediária oblíqua)
- occipital alto (tração alta)

O arco facial é composto de um arco externo de 18/10mm de diâmetro possuindo ou não alças horizontais e de comprimento variável, conforme as necessidades; e de um arco interno de 15/10mm de diâmetro soldado em sua parte anterior ao arco externo. O arco facial pode também ser constituído

unicamente de um gancho em forma de J que se fixa sobre o arco de um aparelho fixo ao nível do canino ou ao nível anterior, como no tipo Schudy vertical. Os dentes de apoio das forças extra bucais mais comumente usados são: 16, 26, 17, 27, os incisivos superiores nas trações altas (aparelho tipo Schudy) e os caninos nos movimentos de distalização (dispositivo de Steiner).

Como princípios básicos os aparelhos de força extra bucal necessitam de uma excelente cooperação do paciente, devem ser usados durante o crescimento do paciente para obter o máximo de resultados, podem ser aplicados sozinhos ou em conjunto com outros dispositivos intraorais, reforçam a ancoragem de acordo com as necessidades mecânicas do tratamento e permitem as seguintes modificações esqueléticas:

- prevenção do crescimento da maxila;
- mudança da direção do crescimento facial (Eixo Y);
- mudança de posição do plano palatal;
- rotação mandibular no sentido do fechamento ou de abertura da mordida;
- modificação do plano oclusal;
- movimentação distal dos dentes superiores;
- a intrusão ou extrusão dos dentes;
- rotação distolingual dos molares superiores.

Variando a direção das forças extra bucais, estes aparelhos podem ser usados nos três tipos faciais existentes: para o tipo mesofacial é recomendado a tração horizontal, para o tipo braquifacial é aconselhado o emprego de tração baixa e para o tipo dolicofacial é obrigatório o uso de trações oblíquas ou altas. A movimentação do molar superior pode variar de acordo com a intensidade, do ponto de aplicação e da direção da força aplicada. No plano sagital em questão, como objetivo é de distalização, é sabido que o centro de resistência do molar situa-se aproximadamente na trifurcação das raízes e que quando a força aplicada passa pelo centro de resistência, o movimento obtido é de translação completa (movimento de corpo). Já no espaço como um todo, o molar sob os efeitos das forças extra bucais pode se deslocar nos três sentidos simultaneamente (sagital, horizontal e vertical), em dois sentidos e em um único sentido segundo os objetivos clínicos.

Sendo assim, os aparelhos de força extra bucal apresentam-se como de grande utilidade pois tem ação sobre os dentes (inclinação distal, translação distal, extrusão e intrusão) e sobre a maxila (recuo do ponto A diminuindo o ângulo ANB, modificando o plano palatino e contendo o crescimento para a frente e para baixo), tornando-se em alguns casos artifício indispensável durante a correção da maloclusão de Classe II.

KLOEHN, em 1961, ressaltou a importância do crescimento, como fator de sucesso no tratamento ortodôntico. Levando o ortodontista a pensar em termos de orientar o crescimento na direção do seu desenvolvimento normal. Destacando que, o crescimento deve ser usado de forma vantajosa para guiar os dentes em erupção e para um relacionamento normal das bases apicais.

MULLER, em 1965, conclui que o aparelho extra bucal é um aparelho que permite manter ou deslocar os dentes sem dar origem a uma força recíproca influenciando sobre os dentes da mesma arcada ou mesmo da arcada oposta.

POULTON, em 1965, apresenta um trabalho avaliando terapêuticas com e sem o uso do extra bucal, no decorrer de 3 anos e através de superposições de traçados cefalométricos verifica que a diferença do molar dos casos tratados e não tratados era cerca de 3 mm por ano. Observando que devido a força extra bucal ser dirigida diretamente no arco superior em direção oposta a do crescimento normal ocorreu significativo movimento distal dos molares superiores, embora, a manifestação do crescimento dificulte as superposições cefalométricas.

GRABER, em 1966, ressalta que a época de crescimento e desenvolvimento constitui fator importante no sucesso ou insucesso da terapêutica com o extrabucal, que um diagnóstico cuidadoso e uma boa análise do caso são sempre essenciais e específicas condições para seu uso:

“1-Maloclusões de Classe II, divisão 1, suaves, provenientes de hábitos de sucção. A época de tratamento favorável é na dentição mista e a duração é de cerca de 6 a 9 meses.

2-Onde tenha havido uma mesialização do primeiro molar permanente superior, devido a perda prematura do segundo molar decíduo. A tração extra bucal deve ser empregada com a finalidade de mover os primeiros molares superiores permanentes em sentido distal, criando espaços para a erupção dos segundos pré molares. Quando houver uma tendência à classe II no segmento posterior, a tração extra bucal pode ser empregada para mover os primeiros molares superiores distalmente.”

TWEED, em 1966, fazendo uma exposição em sua obra sobre o aparelho extrabucal tipo Kloehn, nos diz que ele é eficiente, principalmente em pacientes jovens que tenham Classe II, sem discrepância e quando a sobremordida e a curva de Spee não forem excessivas e a tendência de crescimento for do tipo A ou C. Destacando como sua maior indicação a de inibir o crescimento para

frente da maxila em pacientes jovens, ou seja, em crianças que estão crescendo rapidamente, de tal forma que o crescimento da mandíbula possa alcançar a maxila.

LINDQUIST, em 1969, descreve que em muitos casos apresentados para o tratamento devemos empregar o aparelho extrabucal tipo Kloehe juntamente com aparelho fixo, na dentição mista, antes da colocação do aparelho completo do arco de canto tentando corrigir a relação molar de Classe II e, em alguns casos, também a retração dos dentes anteriores superiores, através de elásticos.

VIGORITO, em 1980, tece considerações acerca de da aplicabilidade da força extra bucal no tratamento das maloclusões dentárias, a partir de dados clínicos obtidos ao longo de 10 anos, afirma que, em 80% dos casos tratados durante a fase de dentição mista, não houve necessidade de extrações de dentes permanentes, devido a possibilidade de se obter movimentação dentária e, também, de se produzir alterações esqueléticas faciais de pacientes em tratamento.

RICKETTS, em 1981, revisou a história da cefalometria, sob o olhar de um clínico, procurando o máximo de informações para ele. Através de um estudo longitudinal com o auxílio de um computador, comparou diferentes análises cefalométricas em uso na época, estabeleceu medidas com valores médios que mudam com o crescimento e outras que permanecem estáveis. Desta forma tornou possível a comparação do indivíduo com ele mesmo e com suas características independentes. Descreveu, também, que a distância do 1º molar à linha PTV indica a posição do molar superior e aumenta 1 mm cada ano. O que viabiliza a possibilidade de através de uma superposição possamos determinar se o aparelho extrabucal é eficiente na distalização.

ALBUQUERQUE, em 1988, avaliou as alterações ortodôntico /ortopédicas, ocorridas em pacientes Classe II divisão 1, tratados com aparelho extrabucal tipo IHG durante a dentição mista, sem extrações de dentes permanentes e para isso utilizou a análise de Ricketts, com a qual concluiu que houve uma distalização dos primeiros molares superiores, considerando-se a dinâmica de crescimento cranio-facial e que a maxila sofreu movimentação em sentido posterior decorrente da força extra bucal pesada (700g)

NUNES & SATO, em 1993, observaram as alterações ortodôntico/ortopédicas e sua influência no padrão facial numa amostra de pacientes brasileiros leucodermas, na fase de dentição permanente, com idade média de 12 anos e 6 meses. Usaram uma ancoragem extra bucal tipo I.H.G. com força de 700 gramas durante 12 horas/dia e concluíram que: a maxila sofreu alteração ortopédica no sentido ântero-posterior, harmonizando as bases apicais, a mandíbula não teve alteração no seu crescimento normal, ocorreu vestibularização dos incisivos inferiores e distalização dos molares superiores e que o crescimento inferior da face não foi alterado, sendo observado inclusive uma melhora no padrão facial.

HENRIQUES *et al*, em 1996, realizaram um estudo cefalométrico das estruturas dento-esqueléticas em pacientes Classe II (1ª divisão de Angle) tratados ortodoticamente. Nos pacientes tratados com aparelho removível associado ao AEB, os molares superiores distalizaram e mostraram estabilidade no sentido gengivo-oclusal. Nos pacientes tratados com ativador associado ao AEB, os molares superiores também distalizaram, porém com uma leve intrusão. Nestes últimos, os molares inferiores extruíram significativamente. Em ambos os tratamentos, não ocorreram alterações no padrão de crescimento, o ângulo nasolabial (ANL) não foi alterado significativamente, o ângulo de convexidade (NAP) mostrou-se diminuído e os incisivos superiores apresentaram uma

inclinação significativa para palatina. A mandíbula apresentou crescimento considerável apenas no grupo tratado com ativador mais AEB.

MILCZEWSKI *et al*, em 1997, descreveram as mudanças ocorridas na dentição maxilar e estruturas do complexo crânio-facial, através da interceptação da maloclusão com o uso contínuo do aparelho extrabucal de Kloehn, sem complementação de aparatologia corretiva. Como resultado, mostraram que num período médio de 18 meses de uso do aparelho aconteceram mudanças esqueléticas e dentárias significativas, com redução de 5% do ângulo SNA enquanto que a posição dos incisivos e molares superiores encontrava-se mais distal e inferior em relação à maxila. Concluíram ainda, que a resposta ao tratamento depende grandemente do padrão de crescimento da face dos indivíduos, bem como do padrão muscular e também da variação individual de cada paciente, no que diz respeito a cooperação.

GANDINI JUNIOR *et al*, em 1997, desenvolveram uma pesquisa com o objetivo de avaliar respostas cefalométricas ao tratamento, realizado com aparelho extrabucal de tração cervical (Kloehn), seguido de aparelho fixo, baseando-se nas alterações provocadas pelo crescimento normal, na

maloclusão de Classe II. Os resultados obtidos foram feitos com medidas cefalométricas tradicionais e pelo movimento dos pontos cefalométricos em relação as coordenadas X e Y, obtidas à partir da base do crânio. Concluíram que o aparelho tipo Kloehn restringiu o deslocamento ântero-posterior da maxila e não restringiu seu crescimento vertical, girou o plano palatino no sentido horário e o plano oclusal no sentido anti-horário, não alterou o crescimento normal da mandíbula, reduziu a discrepância ântero-posterior das bases ósseas sem influenciá-las na dimensão vertical.

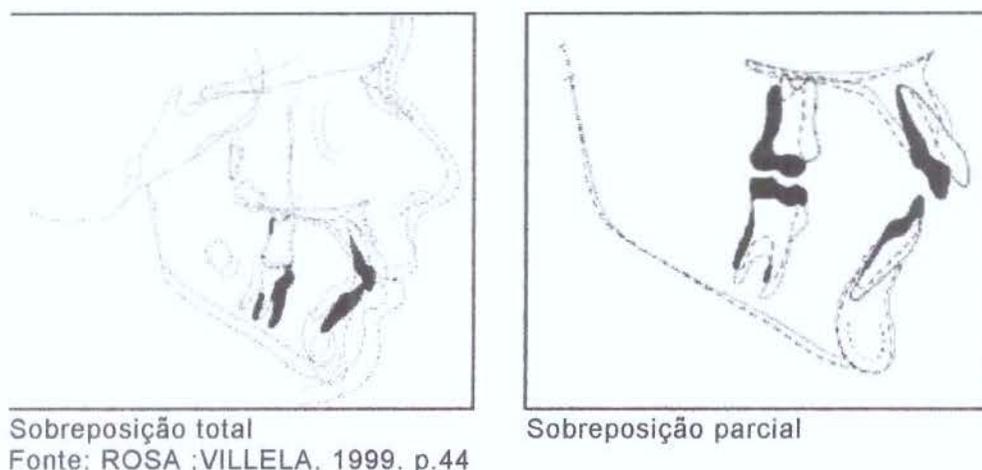
GANDINI JUNIOR *et al*, em 1998, realizaram a segunda parte do trabalho apresentado em 1997 e complementaram as conclusões afirmando que o relacionamento ântero-posterior foi melhorado, com significativa redução do "overjet" em 0,88 mm/ano. O deslocamento ântero-posterior dos dentes superiores (molares e incisivos) foi completamente restringido. Houve restrição na irrupção dos incisivos superiores. Redução no movimento irruptivo dos incisivos inferiores e redução do trespasse vertical.

MALTAGLIATI *et al*, em 1999, realizaram um trabalho comparando três grupos de pacientes com alterações dento-esqueléticas da maloclusão de Classe

II, sendo o primeiro grupo controle (não tratado), o segundo grupo tratado com aparelho removível conjugado à ancoragem extrabucal cervical e o terceiro grupo com terapia ortodôntica fixa sem extrações e com ancoragem extrabucal cervical. Após as análises cefalométricas concluíram que, o padrão de crescimento facial apresentou pequenas modificações, com predominância do componente horizontal do grupo não tratado, a altura facial ântero-inferior aumentou em todos os grupos, sendo mais significativa no grupo tratado com aparelho removível, o crescimento ântero-inferior da maxila foi restrito nos grupos tratados, a relação maxilo-mandibular melhorou sensivelmente nos grupos tratados com diminuição da grandeza ANB (retração da maxila). No grupo tratado com aparelho removível, os molares e incisivos superiores foram retruídos, com inclinação distal dos molares e lingual dos incisivos. Já no grupo tratado com aparatologia fixa, os molares superiores inclinaram para mesial e ocorreu uma manutenção na inclinação dos incisivos. Nestes dois últimos grupos ocorreu restrição na extrusão desses dentes.

ROSA & VILELA, em 1999, demonstraram através de um trabalho que é possível harmonizar o crescimento ântero-posterior dos maxilares (em pacientes Classe II, divisão I de Angle) e controlar o crescimento vertical, utilizando um aparelho AEB com tração alta associado à um aparelho fixo (sistema Edgewise). Desta forma também, concluíram que, é possível reduzir as inclinações axiais

dos incisivos superiores, reduzir o trespasse horizontal e obter uma boa intercuspidação com estabilidade da chave de oclusão normal.



HENRIQUES *et al*, em 2000, divulgaram um artigo no qual trataram da malocclusão de Classe II, 1ª divisão em pacientes com padrão vertical de crescimento e para isso utilizaram dois diferentes tipos de ancoragem extra bucal com trações distintas (alta e cervical). Baseados no conceito de que a distalização dos molares superiores não é favorável para melhorar o prognóstico

do caso destes pacientes em questão, destacaram a importância da escolha de uma mecânica adequada e cuidadosa para não aumentar a divergência do perfil facial e da individualização das planificações empregadas relacionada a grande variedade existente entre as maloclusões de Classe II. Concluíram que, a distalização dos molares superiores ocorreu com a utilização do aparelho extrabucal independente da direção de tração empregada e que a utilização de ancoragem extrabucal para pacientes com padrão vertical foi eficiente pois não agravou as características verticais já presentes no início do tratamento (os ângulos SN.GoGn e FMA foram mantidos).

2.4 CONCLUSÕES

Após esta revisão da literatura foi possível concluir que:

A- Os três acessórios estudados (Pêndulo, Jones Jig e AEB) são capazes de realizar a distalização dos molares superiores nos casos de maloclusão classe II de Angle.

B- Os aparelhos de ancoragem intrabucal (Pêndulo e Jones Jig) tem como sua maior vantagem, não necessitar de cooperação do paciente. Utilizam força leve e contínua distalizando os molares num prazo médio de tempo de 3 à 5 meses. Porém, tem efeito "rebote" de perda de ancoragem de aproximadamente 24%.

C- Os aparelhos de ancoragem intra bucal assemelham-se em suas vantagens e desvantagens, porém, o Pêndulo realiza a distalização por palatina enquanto o Jones Jig por vestibular.

D- O AEB é o aparelho de escolha nos casos de distalização de molar, nos quais necessitamos de controle vertical efetivo, mudanças esqueléticas e de controle do crescimento maxilar que à conduzam ao padrão ideal de normalidade.

E- O diagnóstico individualizado e criterioso é de fundamental importância para a escolha correta da mecânica a ser empregada e para o bom prognóstico do caso num tempo adequado de tratamento.

3.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

AIDAR, L.A.A.; SCANAVINI, M.A.; MARCHI, L.C. Jones Jig e barra transpalatina: tratamento alternativo na correção unilateral da má oclusão Classe II, divisão 2, subdivisão. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.5, n.3, p.58-63, maio/jun. 2000.

ALBUQUERQUE, C.M. Estudo cefalométrico radiográfico empregando a análise de Ricketts na avaliação dos padrões dento-faciais de pacientes portadores de maloclusão de classe II, divisão 1ª, tratados durante fase dentição mista. **Tese- Mestrado- Faculdade de Odontologia da USP**, São Paulo, p.150, 1988.

ALMEIDA, R.R.; ALMEIDA, M.R.; BAJO INSABRALDE, C.M. Um método alternativo para a correção da classe II de Angle utilizando o aparelho de Jones Jig: relato de um caso clínico. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.4, n.4, p.37-44, jul./ago. 1999.

ALMEIDA, R.R. *et al.* Modificação do aparelho Pendulum/Pend-X: descrição do aparelho e técnica de construção. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.4, n.6, p.12-19, nov./dez. 1999.

BUSSICK, T.J.; MCNAMARA Jr, J.A. Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, Saint Louis, v.117, n.3, p.333-343, Mar. 2000.

COTTA, R.P.; TOTTI, J.I.S. Distalização bilateral de molares superiores com aparelho de Jones Jig: relato de um caso clínico. **Rev CROMG**, Belo Horizonte, v.5, n.2, p.95-99, maio/ago. 1999.

* De acordo com a NBR 6023: Informação e documentação – Referências – Elaboração, de ago. 2000, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Abreviatura dos títulos dos periódicos em conformidade com o Medline.

FIGUEIREDO, C.T.P.; FIGUEIREDO, M.A.; NOBUYASU, M. Distalização de molares superiores com aparelho Pendulum/Pendex. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, São Paulo, v.53, n.1, p.27-30, jan./fev. 1999.

FREITAS, B.V. *et al.* Distalização unilateral de primeiros molares superiores com o aparelho Jones Jig: apresentação de dois casos clínicos. **Ortodontia**, São Paulo, v.28, n.3, p.31-40, set./dez. 1995.

GANDINI JUNIOR, L.G.; MARTINS, J.C.R.; GANDINI, M.R.E.A.S. Avaliação cefalométrica do tratamento da Classe II, 1ª divisão, com aparelho extrabucal de Kloehn e aparelho fixo: alterações dento-alveolares Parte II. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.3, n.1, jan./fev. 1998.

GANDINI JUNIOR, L.G.; MARTINS, J.C.R.; GANDINI, M.R.E.A.S. Avaliação cefalométrica do tratamento da Classe II; Divisão 1ª, com aparelho extrabucal de Kloehn, aparelho fixo: alterações esqueléticas Parte I. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Maxilar**, Maringá, v.2, n.6, p.75-87, nov./dez. 1997.

GRABER, T.M. **Orthodontics: principles and practice**. Philadelphia: Saunders, 1966. p.850.

HAYDAR, S.; UNER, O. Comparison of Jones jig molar distalization appliance with extraoral traction. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, Saint Louis, v.117, n.1, p.49-53, Jan. 2000.

HENRIQUES, J.F.C.; FREITAS, M.R.; PINZAN, A. Estudo cefalométrico comparativo, de dois tipos de ancoragem extrabucal, (associado com aparelho removível e com o ativador), em pacientes com Classe II, 1ª Divisão. **Ortodontia**, São Paulo, v.29, n.2, p.45-62, maio/ago. 1996.

HENRIQUES, J.F.C. *et al.* Tratamento da má oclusão de classe II, 1ª divisão em pacientes com padrão de crescimento vertical, utilizando a ancoragem extrabucal: relato de dois casos clínicos. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.5, n.4, p.53-61, jul./ago. 2000.

HILGERS, J.J. O Pêndulo e o tratamento de Classe II sem a necessidade de colaboração. **Revista SPRO**, Curitiba, v.3, n.5, p.25-33, jan./jun. 1998.

HILGERS, J.J. The pendulum appliance for Class II non-compliance therapy. **J Clin Orthod**, Boulder, v.26, n.11, p.706-714, Nov. 1992.

JONES, R.D.; WHITE, J.M. Rapid class II molar correction with an open-coil jig. **J Clin Orthod**, Boulder, v.26, n.10, p.661-664, Oct. 1992.

KELES, A.; SAYINSU, K. A new approach in maxillary molar distalization: intraoral bodily molar distalizer. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, Saint Louis, v.117, n.1, p.39-48, Jan. 2000.

KLOEHN, S.J. Evaluation of cervical anchorage force in treatment. **Angle Orthod**, Appleton, v.31, n.2, p.91-104, Apr. 1961.

LANGLADE, M. **Terapêutica Ortodôntica**. São Paulo. Livrarias Santos Ed. Com. Imp. Ltda, 1993. cap.11, p.235-285.

LINDQUIST, J.T. Facebow treatment. *In*: GRABER, T.M. *et al.* **Current orthodontic concepts and techniques**. Philadelphia: Saunders, 1969. p.850.

MALTAGLIATI, L.A. *et al.* Estudo comparativo das alterações dento-esqueléticas da má-oclusão de Classe II, 1ª Divisão de Angle, nos jovens sem tratamento e nos submetidos a dois tipos de aparelhos ortodônticos. **Rev Odontol Univ São Paulo**, São Paulo, v.13, n.4, p.407-416, out./dez. 1999.

MARTINS, J.C.R.; MELO, A.C.M.; MARTINS, L.P. Pendex Modificador: um novo aparelho para distalização dos molares superiores no tratamento da má oclusão de Classe II. **J Bras Ortodon Ortop Maxilar**, Curitiba, v.1, n.4, p.37-42, jul./ago. 1996.

MCNAMARA JR, J.A. Components of class II malocclusion in children 8-10 years of age. **Angle Orthod**, Appleton, v.51, n.3, p.177-202, July 1981.

MERRIFIELD, L.L.; CROSS, J.J. Directional forces. **Am J Orthod**, Saint Louis, v.57, n.5, p.435-464, May 1970.

MILCZEWSKI, M.S.; CAMARGO, E.S.; CUNHA, J.C.M. Interceptação da malocclusão classe II através do uso do aparelho extra-oral. **J Bras Ortodon Ortop Maxilar**, Curitiba, v.2, n.8, p.61-66, mar./abr. 1997.

MULLER, L.; MULLER, L. The extraoral anchorages, functioning, indications. **Orthod Fr**, Lyon, v.36, p.305-333, 1965.

NUNES, A.C.M.; SATO, K. Avaliação cefalométrica dos efeitos do uso da ancoragem extra-bucal (I.H.G), em pacientes portadores de malocclusão de classe II, divisão 1ª, tratados pela técnica do arco de canto, com extrações, durante a fase de nivelamento. **Ortodontia**, São Paulo, v.26, n.1, p.71-86, jan./abr. 1993.

POULTON, D.R. Three-year survey of class II malocclusions with and without headgear therapy. **Yb. Dent.**, Chicago, p.192, 1965/1966.

RICKETTS, R.M. Perspectives in clinical application of cephalometrics –The first years. **Angle Orthod**, Appleton, v.51, n.2, p.115-150, April. 1981

ROSA, A.J.; VILLELA, O.V. Um caso de malocclusão de Classe II, 1ª divisão tratado com força extra-oral. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.4, n.5, p.41-46, set./out. 1999.

SCUZZO, G.; PISANI, F.; TAKEMOTO, K. Maxillary molar distalization with a modified pendulum appliance. **J Clin Orthod**, Boulder, v.33, n.11, p.645-650, Nov. 1999.

SILVA FILHO, O.G.; FREITAS, S.F.; CAVASSAN, A.O. Prevalência de oclusão normal e má oclusão na dentadura mista em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). **Rev Assoc Paul Cir Dent**, São Paulo, v.43, n.6, p.287-290, nov./dez. 1989.

SILVA FILHO, O.G. *et al.* Aplicação do aparelho extrabucal na ausência dos primeiros molares superiores. **Ortodontia**, São Paulo, v.30, n.3, p.69-73, set./dez. 1997.

SILVA FILHO, O.G. *et al.* Distalizador “Jones Jig”: Um método alternativo para distalização de molares superiores. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.5, n.4, p.18-26, jul./ago. 2000.

SUGUINO, R.; FURQUIM, L.Z.; RAMOS, A.L. O aparelho Jones Jig. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.5, n.3, p.83-114, maio/jun. 2000.

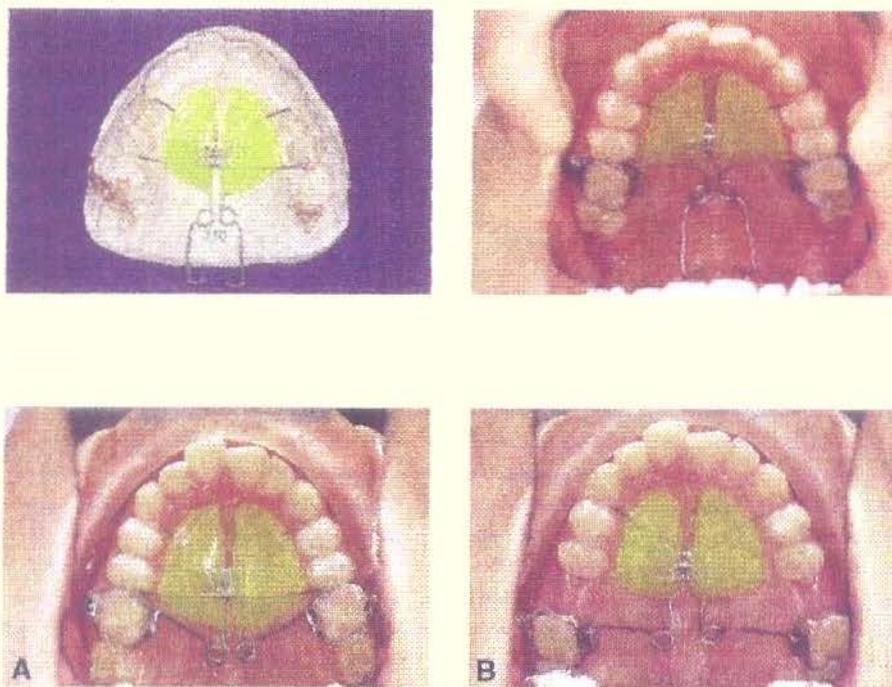
TWEED, C.H. **Clinical orthodontics**. Saint Louis: C.V. Mosby, 1966. p.434.

VIGORITO, J.W. Alguns efeitos do emprego da força extrabucal no tratamento das más oclusões dentárias. **Ortodontia**, São Paulo, v.13, n.2, p.118-132, maio/ago. 1980.

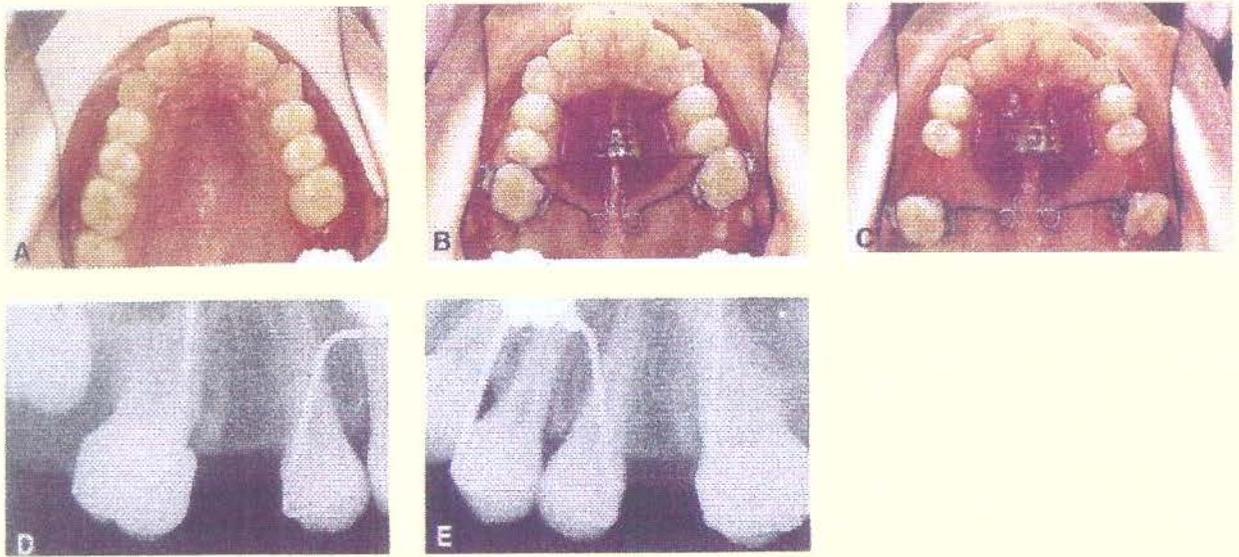
WONG, A.M.; RABIE, A.B.; HAGG, U. The use of pendulum appliance in the treatment of Class II malocclusion. **Br Dent J**, London, v.187, n.7, p.367-370, Oct. 1999.

3.1 APÊNDICES

Pend-x (caso clínico)

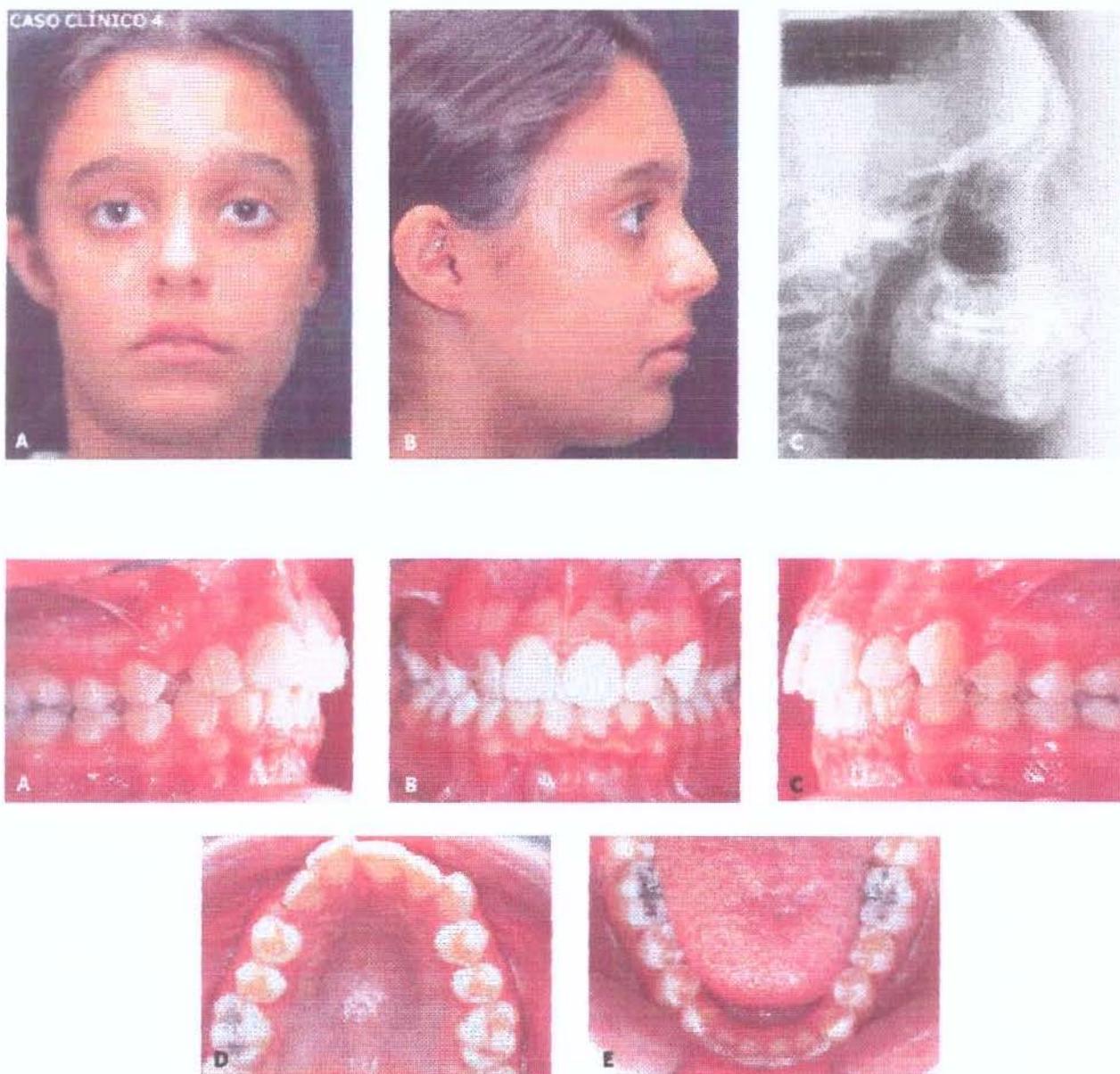


Fonte: FREITAS, 1995. p.28

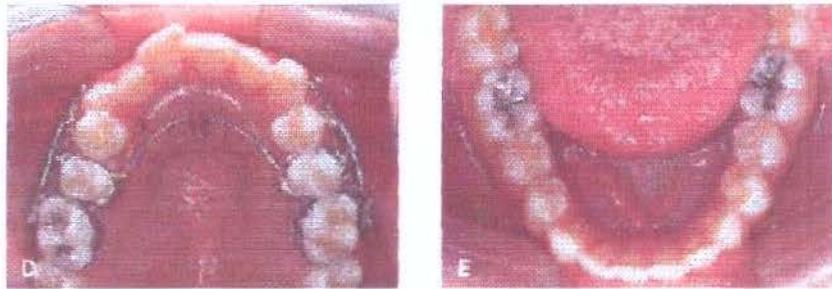


Fonte: FREITAS, 1995. p.29

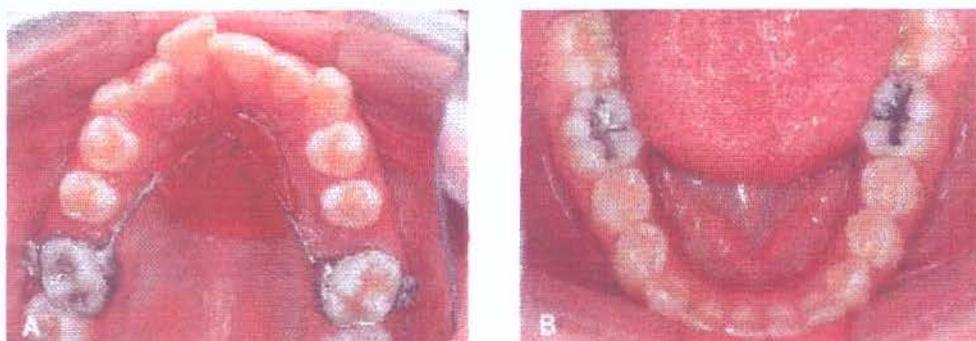
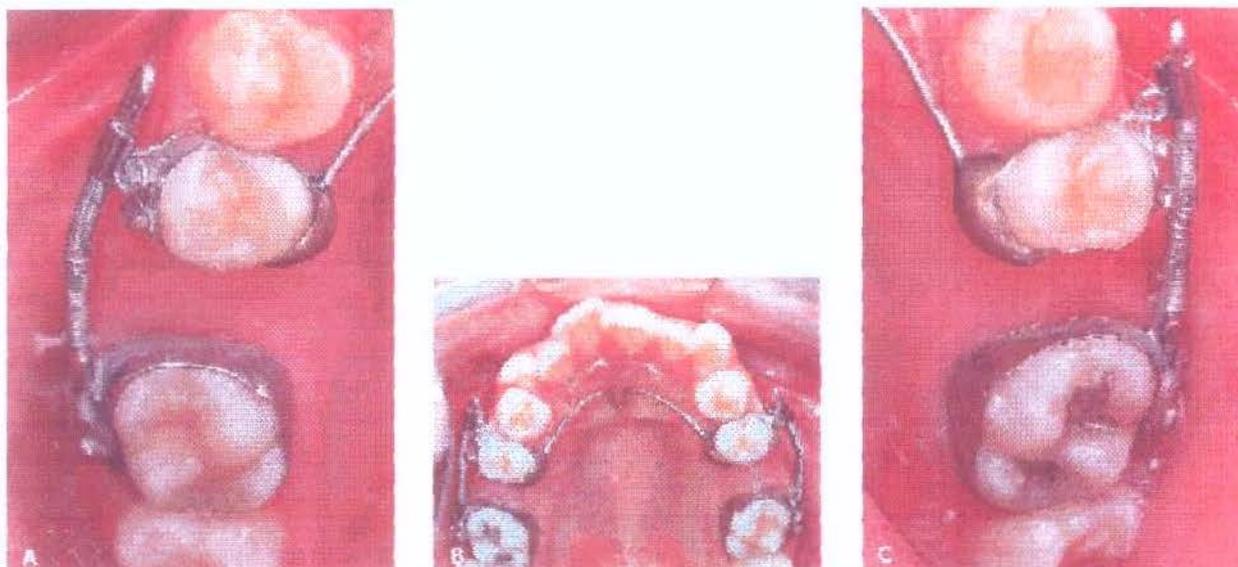
Jones Jig (caso clínico)



Fonte: SUGUINO, 2000. p.111.



Fonte: SUGUINO, 2000. p.112.



Fonte: SUGUINO, 2000. p.113-114.

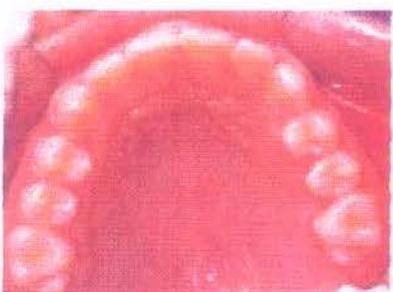


Fonte: SUGUINO, 2000. p.111-115

APARELHO EXTRA BUCAL (CASO CLÍNICO)



Fonte: ROSA E VILLELA, 1999. p.42



Fonte: ROSA E VILLELA, 1999. p.43

Valores das medidas dos traçados cefalométricos inicial e final do paciente R.R.S.

MEDIDAS	PADRÃO	INICIAL	FINAL
SNA	82°	70°	72°
SNB	80°	67°	70°
ANB	2°	3°	2°
SND	76° / 77°	66°	68°
GoGn. SN	32°	43°	41°
Ocl. SN	14°	22°	23°
\perp - NA	22°	40°	20°
$\bar{1}$ - NA	4mm	13mm	4mm
$\bar{1}$.NB	25°	29°	29°
$\bar{1}$ - NB	4mm	5mm	5mm
\perp $\bar{1}$	131°	109°	130°
Pog - NB	---	2mm	3mm
S - Ls	0mm	4mm	1mm
S - Li	0mm	1mm	1mm
FMA	25°	34°	32°
FMIA	68°	46°	52°
IMPA	87°	100°	96°
WITS (AO-BO)	-1mm	4,5mm	0,5mm
Ângulo do Eixo Y	59,4° (média)	62°	55°
Ângulo Facial	87,8° (média)	81°	89°
Ângulo Convexidade	0,0° (média)	3°	3°
Altura Facial Inferior	55%	55,4%	54,9%

Fonte: ROSA E VILLELA, 1999. p.44.