

1 INTRODUÇÃO

O tratamento das relações Classe II unilaterais de molares tem sido alvo de vários estudos da especialidade ortodôntica ao longo de sua existência. A mais freqüente das alternativas de tratamento utilizadas tem sido o uso de arcos faciais configurados para aplicação de forças diferenciadas em intensidade entre um lado e outro. Apesar dos trabalhos publicados sobre os diversos modelos de arco facial existentes, vários pontos de controvérsia ainda existem sobre o assunto, principalmente em virtude de discrepâncias existentes entre a análise exclusivamente teórica da ação desses aparelhos e a correspondente análise de dados experimentais. Embora, entre as sugestões de alguns autores citados neste trabalho, figure a utilização de elásticos intermaxilares assimétricos (VIAZIS, 1993; JANSON, 2001), não se encontram trabalhos com pesquisas específicas sobre o seu emprego na correção da má-oclusão da Classe II, subdivisão de Angle.

Coelho Filho (2003), diz que “em sua experiência clínica não foi bem sucedido na tentativa de corrigir as relações assimétricas de molares e linhas médias superior e inferior usando elásticos intermaxilares assimétricos, além do que ainda teve problemas de colaboração do paciente no uso desses elementos auxiliares” (informação verbal). Ademais o autor manifesta sua preocupação com a geração de forças extrusivas indesejáveis comuns a estes acessórios, refletindo a apreensão manifestada por Julien (1995) quanto ao uso de tais acessórios. Janson (2001), Joondeph (2000) fazem referência a extrações assimétricas, mas para Fiorentino; Melsen (1996, p.519-523):

O fechamento de espaços no segmento posterior do arco mandibular é um procedimento difícil sob quaisquer circunstâncias, particularmente nos casos de Classe II. Se o problema é unilateral, requerendo mecânica assimétrica e uma solução protética não é aceitável, o caso pode se tornar ainda mais complexo, já que é extremamente difícil evitar a retração dos incisivos inferiores e manter a linha média correta.

Hillegondsberg (1968, p.359-364) comenta:

A extração uni ou bilateral de dentes em somente um arco ainda se constitui num procedimento de tratamento bastante utilizado, especialmente nos países europeus. Entretanto, a observação clínica parece indicar que apesar dos resultados aparentemente gratificantes ao final do tratamento, estes passam a ser frustrantes após longo prazo.

Uma das alternativas que atualmente têm sido utilizadas para a correção das más-oclusões assimétricas são os dispositivos ortopédicos fixos (ENDORGAN, 1998; PANCHERZ, 1998), entre os quais o Aparelho de Protração Mandibular (COELHO FILHO, 1995, 1997, 1998, 2000, 2001, 2002) cuja eficácia tem sido demonstrada durante a correção de diversas nuances de más-oclusões da Classe II ao longo de mais de 12 anos de emprego por seu autor. Neste trabalho, de natureza bibliográfica, são apresentados três casos clínicos portadores de relação Classe II unilateral de molares tratados com o Aparelho de Protração Mandibular, que subsidiaram o estudo realizado, tendo como objetivo comprovar a eficácia do mesmo no tratamento das más-oclusões assimétricas, conforme pôde ser constatado pelos resultados dos casos clínicos apresentados.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Joondeph (2000, p.577-579) comentando sobre assimetrias em ortodontia escreve:

A causa pode ser dentária, funcional, esquelética ou uma combinação das três. Uma assimetria dentária que tenha sido diagnosticada na dentição mista deve ser interceptada cedo para estabelecer uma relação mais simétrica entre os arcos dentários maxilar e mandibular. Os objetivos ortodônticos podem incluir a manutenção ou recuperação de espaço assim como a correção de assimetrias dentárias significativas através de movimento dentário.

Continua o autor:

Na dentição permanente as assimetrias dentárias são corrigidas através de movimento dentário. A dificuldade maior ocorre quando a linha média dentária superior coincide com a linha média facial do paciente e a assimetria se localiza no arco mandibular, o que ocorre com frequência. A alteração de um arco superior bem posicionado através de fazê-lo coincidir com um arco mandibular assimétrico pode resultar em comprometimento estético. O limite do desvio de linha média maxilar considerado esteticamente aceitável para o paciente se situa aproximadamente em dois milímetros para o lado da linha média facial. Por esta razão a extração de dentes permanentes ou abertura de espaços para a adição de um dente protético na mandíbula podem ser necessários para solucionar o problema da assimetria. As assimetrias funcionais podem ser diagnosticadas pela determinação da existência ou não de discrepância entre a relação cêntrica e a máxima posição de intercuspidação. Se uma assimetria facial é detectada na dentição mista, a interceptação deve ser iniciada tão cedo quanto possível com o intuito de estabelecer a dimensão transversal esquelética ideal para a maxila com o objetivo de eliminar qualquer movimento de lateralização funcional da mandíbula. O objetivo deve ser estabelecer a coincidência das linhas médias dentárias ao mesmo tempo em que estas estejam posicionadas corretamente em suas respectivas bases esqueléticas.

Complementa o autor:

Já na dentição permanente as opções de tratamento deverão incluir movimento dentoalveolar até onde for possível além de ortopedia no caso do paciente ainda ter crescimento remanescente e cirurgia ortognática se o paciente já estiver com seu crescimento paralisado.

Com relação às assimetrias esqueléticas, o autor usa a classificação de Obwegeser (1986) que as divide em alongamento hemi-mandibular ou hiperplasia hemi-mandibular. Um alongamento hemi-mandibular ocorreria como um aumento do côndilo ou ramo ascendente no plano vertical ou no corpo da mandíbula no plano horizontal, sendo possível a combinação dos dois aspectos. Já a hiperplasia hemimandibular é reconhecida pelo aumento da mandíbula inteira em um dos seus lados. De qualquer forma se o caso indicar cirurgia, a determinação do tempo ideal para a execução desse procedimento deve ser feita cuidadosamente, pois no caso da hiperplasia hemimandibular há necessidade de aguardar que qualquer crescimento hiperplásico seja encerrado.

Embora diversos estudos tenham descrito muitas das características das subdivisões das más-oclusões da Classe II, muitas questões persistem relativas à origem e etiologia das más-oclusões unilaterais. Alavi et al. (1988) concluíram que o principal fator contribuinte para uma discrepância ântero-posterior neste tipo de má-oclusão é o posicionamento distal dos primeiros molares inferiores, não havendo determinado, porém, se tal fato ocorreria em relação a uma assimetria dento-alveolar ou assimétrica. Rose et al. (1994) confirmaram o posicionamento distal dos primeiros molares mandibulares nas más-oclusões da Classe II, subdivisão mas não avaliaram o posicionamento ântero-posterior do primeiro molar superior como um possível fator de contribuição para tais más-oclusões. Desvios da linha média tanto superior como inferior são outra preocupação do tratamento das más-oclusões da Classe II, subdivisão. Os autores relatam que em modelos de estudo a frequência do desvio da linha média mandibular é maior que o desvio da linha média maxilar em relação à linha média facial (BALDINI, 1980). Entretanto este desvio não pôde ser confirmado nas radiografias pôstero-anteriores. Além disso, a contribuição simultânea de diversas variáveis nos três planos do espaço para elucidar o que leva à formação de uma má-oclusão, não foi investigada.

Janson et al. (2001) levaram a efeito um estudo com o objetivo de determinar se quaisquer diferenças importantes existem entre as assimetrias dentárias e as esqueléticas entre indivíduos portadores de más-oclusões da Classe II subdivisão de Angle e indivíduos portadores de oclusão normal. Os resultados demonstraram que o principal fator contribuinte para a diferença entre os dois grupos foi o posicionamento distal dos primeiros molares mandibulares no lado da Classe II naqueles pacientes cujas mandíbulas não mostravam quaisquer assimetrias esqueléticas ou posicionais. Um outro fator contribuinte foi o posicionamento mesial dos primeiros molares superiores no lado da Classe II. Além disso, a análise radiográfica pósterio-anterior demonstrou que o posicionamento distal mais freqüente dos molares mandibulares no lado da Classe II em comparação com o posicionamento mesial dos molares superiores no mesmo lado resultava em desvio da linha média mandibular para o lado da Classe II mais freqüentemente do que o desvio da linha média dentária maxilar para o lado oposto.

Para Baldini (1980) a aplicação unilateral de uma força extra-oral através de arcos faciais e almofadas de tração sem a ocorrência de um efeito indesejável na forma de uma força lateral se constitui num sonho dos ortodontistas, o qual não pode ser realizado, a não ser através de uma ancoragem fixa na cabeça do paciente ou de algum outro procedimento impraticável. As razões disto foram analisadas por diversos autores (HAAK, 1958; DRENKER, 1959). Apesar dos achados desses pesquisadores, as empresas de suprimento dentário continuam a oferecer diversos produtos que alegadamente fazem o impossível parecer possível (molas unilaterais, juntas soldadas posicionadas excêntrica, basculantes, etc.).

Mais recentemente Jacobson (1979) estudou experimentalmente as forças extra-orais incluindo as geradas pelos arcos faciais unilaterais. Infelizmente seus resultados experimentais ficaram em desacordo com a análise teórica do problema, deixando assim de solucionar as contradições que continuam presentes em relação aos efeitos da força extra-oral. Além disso, para Baldini (1980, p.77) “toda tentativa de aplicar forças assimétricas através de um arco facial extra-oral vai gerar um efeito colateral na forma de uma força lateral”.

Na experiência de Jacobson (1979), o arco facial do tipo basculante demonstrou ser o mais eficaz com relação à geração de forças unilaterais ao mesmo tempo em que não apresentava os componentes laterais indesejáveis a nível dos molares superiores. Entretanto,

como seus resultados experimentais ficaram em desacordo com os princípios da trigonometria e da estática, a evidência experimental para estas assertivas tem que ser questionada.

Em contradição à avaliação geométrica apresentada, os resultados da análise experimental de Jacobson (1979) sugerem que o extra-oral do tipo basculante é o mais eficaz com respeito a geração de força unilateral, além do que parece não apresentar os componentes laterais comuns que normalmente ocorrem à altura dos molares.

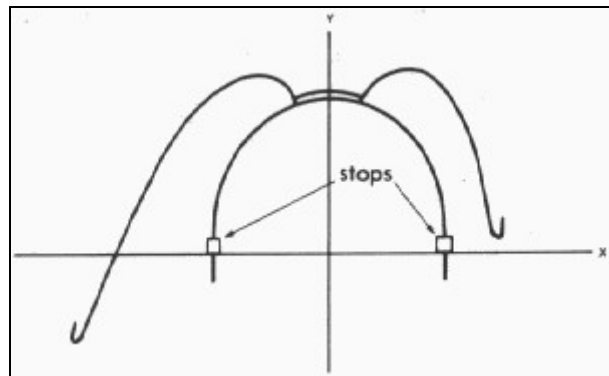
Baldini (1980, p.77) complementa:

A discrepância evidenciada entre os resultados experimentais e os princípios geométricos na experiência de Jacobson (1979) sugere que o modelo experimental foi inapropriado para avaliar conclusivamente o problema. Assim a assertiva segundo a qual nenhum extra-oral unilateral pode gerar forças unilaterais sagitais sem a concomitante geração de forças unilaterais indesejáveis parece continuar válida.

Com base no fato de que apesar dos estudos existentes sobre a biomecânica dos arcos faciais extra-orais ainda existem conceitos conflitantes sobre o assunto, Hershey (1981) utilizou recursos de bioengenharia e ciência computadorizada na tentativa de esclarecer as diferenças entre os resultados dos estudos teóricos e laboratoriais feito sobre os arcos faciais unilaterais na clínica ortodôntica cotidiana. Além da tentativa de solução das inconsistências conceituais presentes na literatura, o autor se propôs também a avaliar as características de distribuição de forças nos diversos modelos de arcos faciais unilaterais existentes usando dinamômetros especiais, e com base nos resultados obtidos, fazer a recomendação para a seleção e o uso adequado dos arcos faciais unilaterais.

O autor considerou a existência de quatro modelos de arco facial então disponíveis:

- Arco facial com braço de força excêntrico. Neste modelo um dos arcos externos é mais longo e/ou mais aberto que o outro (ver Figura 1).

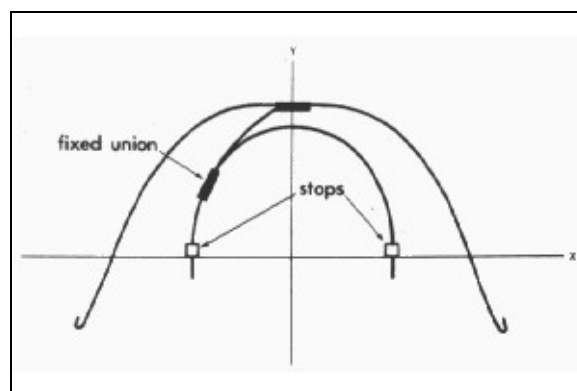


Fonte: Hershey (1981)

FIGURA 1 – Arco facial com braço de força excêntrico

O braço mais longo ou mais aberto deve coincidir com o lado programado para receber a força maior. Diversos estudos teóricos e experimentais foram conduzidos no sentido de avaliar a eficácia deste tipo de extraoral (GREER, 1966; HOUGHTON, 1997; RUBIN, 1961). Os resultados de tais estudos mostraram que o arco facial com braço de força é eficaz em gerar forças unilaterais distais. Entretanto concomitantemente com essas forças distais, esse tipo de extraoral produz forças laterais que tendem a movimentar o molar que recebeu a maior força distal para a posição de mordida cruzada lingual, enquanto o lado oposto do molar correspondente tende a entrar em mordida cruzada bucal.

- Arco facial externo soldado excêntricamente. Este modelo apresenta o arco externo ligado ao arco interno por meio de uma conexão fixa soldada colocada do lado programado para receber a maior força distal (ver Figura 2).

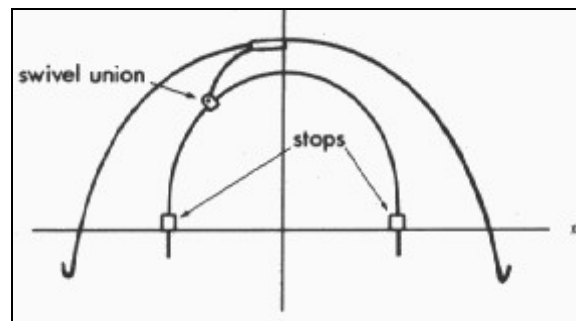


Fonte: Hershey (1981)

FIGURA 2 – Arco facial externo soldado excêntricamente ao arco interno

Os estudos conduzidos para avaliar as características de distribuição de forças desse modelo são conflitantes. Alguns sugerem que o mesmo é eficaz na produção de forças unilaterais distais, enquanto outros indicam que esse tipo de aparelho é completamente ineficiente.

- Arco basculante soldado excentricamente ao arco interno. Tal modelo tem o arco externo adaptado ao interno através de uma junta basculante centrada numa posição excêntrica localizada no lado programado para receber a maior força distal (ver Figura 3)

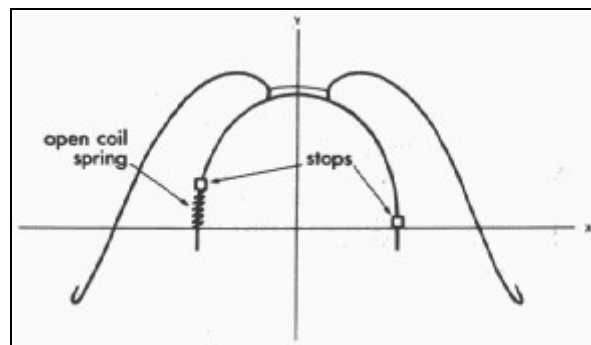


Fonte: Hershey (1981)

FIGURA 3 – Arco basculante soldado excentricamente ao arco interno

Pouco tem sido escrito sobre este tipo de arco facial e nenhuma avaliação teórica até então tinha sido publicada com relação as suas características de distribuição de forças. Zwemer e Chase (1960) o descreverem brevemente dizendo que o mesmo era “um arco facial unilateral eficiente que minimizava a produção de forças laterais indesejáveis”.

- Arco facial com mola auxiliar. Neste caso uma mola aberta é inserida em um dos terminais do arco interno de um arco facial convencional bilateral (ver Figura 4). A mola é colocada distalmente ao *stop* localizado no lado programado para receber a força maior.



Fonte: Hershey (1981)

FIGURA 4 – Arco facial com mola auxiliar unilateral

Nada foi encontrado na literatura sobre este modelo apesar do mesmo haver sido usado amplamente.

Os resultados da análise experimental e teórica dos quatro tipos de arco facial estudados pelo autor levaram às seguintes conclusões:

- O arco facial com braço de força excêntrico e o arco basculante soldado excentricamente ao arco interno foram ambos eficazes na geração de forças distais unilaterais clinicamente significantes.
- O arco facial externo soldado excentricamente e o arco facial com mola auxiliar não foram eficazes na geração de forças distais unilaterais.
- O método utilizado para a avaliação teórica dos aparelhos foi considerada pelo autor como confiável. A distribuição de forças laterais para os terminais direito e esquerdo dos aparelhos foi considerada teoricamente indeterminável.
- Todo arco facial que gere forças unilaterais distais também produzirá uma força lateral aos terminais do arco interno. A magnitude da força lateral aumenta na proporção direta da intensidade da força unilateral distal.
- Além da preocupação com o movimento dos dentes para uma posição de mordida cruzada lingual no lado programado para maior distalização deve também estar presente a preocupação quanto a movimentação para bucal dos dentes localizados no lado oposto aos programados para maior distalização, os quais tendem a entrar em mordida cruzada bucal com seus antagonistas. Os

efeitos destas forças laterais podem ser manipulados clinicamente pela expansão ou constrição dos arcos internos do arco facial.

- O arco basculante soldado excentricamente ao arco interno funciona com as mesmas características de distribuição de força e configuração geométrica que o arco facial com braço de força excêntrico. A báscula serve somente para permitir que as pontas do arco externo procurem uma configurao geométrica onde elas fiquem assimétricas entre si com relao ao plano médio sagital. Uma vez que isto ocorra o arco basculante soldado excentricamente ao arco interno funciona da mesma forma que arco facial com braço de força excêntrico e a báscula, a partir da, no atua mais com qualquer propsito útil. Daí o ortodontista pode conseguir os mesmos resultados clínicos pela fabricao de um arco facial com braço de força excêntrico em seu prprio consultrio ao contrário de comprar um arco basculante soldado excentricamente ao arco interno.

Para Yoshida et al. (1988) muitos casos de ms-ocluses unilaterais da Classe II so gerados por migrao mesial do primeiro molar superior em um dos lados devido a perda prematura de molares decíduos. Nestes casos o primeiro molar posicionado mesialmente deve ser distalizado. Para o autor o arco facial assimétrico pode ser considerado um aparelho amplamente usado para distalizaes assimétricas de molares. Muitas modificaes deste aparelho foram planejadas e avaliadas, incluindo o emprego de braços externos longos e curtos, uma articulao basculante para a conexo entre os arcos externos e internos, além de uma junta articulada tipo dobradiça no arco interno. Essas configuraes so denominadas, respectivamente, de arco facial com braço de força, arco facial basculante e arco facial com eixo interno. O autor comenta também que os arcos faciais assimétricos mais eficazes na distalizao de dentes maior em um lado do que outro tendem a gerar forças laterais indesejáveis que levam o dente que recebe a maior força distal para uma posio de mordida cruzada lingual. E ainda sublinha que embora muitos estudos tenham sido levados a efeito no sentido de medir a eficácia dos diversos tipos de arcos faciais assimétricos tanto teoricamente (HAAK, 1958; MARTINA, 1988) como experimentalmente *in vitro* (HERSHEY, 1981; KAPRELIAN, 1982) os resultados so inconsistentes e confusos, além de existirem muitas opinies diferentes quanto a seus efeitos colaterais. Embora o extraoral com braço de força tenha sido proposto e amplamente utilizado com base em sua simplicidade quanto ao seu

formato e fabricação (JACOBSON, 1979, HERSHEY, 1981; KAPRELIAN, 1982), alguns autores sugerem que outros desenhos de extraoral são mais eficientes. Como exemplo é citado o arco facial com báscula segundo a sugestão de Jacobson (1979); Kaprelian (1982); Sander (1990), que recomendaram arcos faciais assimétricos com um eixo interno. Entretanto tem sido difícil eliminar ou substancialmente reduzir os efeitos colaterais presentes em quaisquer dos acima citados modelos de arco facial assimétrico. Os métodos de investigao utilizados nos estudos anteriores apresentaram algumas desvantagens que tornaram necessário ignorar diversas variáveis. Como exemplo os estudos teóricos foram feitos com base em alguns princípios fixos, isto é, o arco facial é considerado um corpo rígido e as extremidades do arco interno juntamente com os tubos molares são considerados uma unidade única, além de os molares serem considerados como unidades imóveis. Já os estudos experimentais mediram as forças aplicadas sobre os tubos molares, no entanto, os movimentos resultantes ao nível dos molares nunca foram determinados ao vivo. Através de seu estudo o autor procurou comparar e avaliar os efeitos dos diversos tipos de arcos faciais assimétricos através da medio do movimento inicial dos molares em humanos utilizando um sistema de sensor magnético. Foi também apresentado e discutido um método para eliminar os efeitos colaterais.

As conclusões decorrentes dessa pesquisa estão expressas a seguir:

- Cada um dos modelos estudados pode ser considerado eficiente na distalizao assimétrica dos molares superiores gerando simultaneamente efeitos laterais que tendem a criar mordidas cruzadas indesejáveis;
- O emprego do arco facial com báscula não apresenta os resultados previstos pela análise geométrica teórica. Além do mais, apresenta desconforto para os pacientes e a fabricao  difícil. O arco facial de eixo interno produziu um efeito de distalizao assimétrica dos molares, mas ao mesmo tempo leva a um aumento da tendência para o cruzamento lingual do molar que está sendo mais distalizado;
- O uso do arco facial com braço de força parece ser o mais recomendável dos modelos estudados pois geram uma quantidade aceitável de efeito assimétrico e pode ser facilmente fabricado a partir de um arco facial disponível comercialmente. Entretanto o sistema de aplicao de forças com base na

combinação de um arco facial assimétrico e uma almofada cervical inevitavelmente produz forças laterais que resultam em efeitos colaterais clinicamente críticos;

- A força distal aplicada a cada molar em cada lado pode ser alterada por modificações no formato do arco facial o que, porém, não ocorre com relação às forças laterais em ambos os molares.

A fabricação do Aparelho de Protração Mandibular exige algumas providências e procedimentos, conforme podem ser observados nas figuras a seguir.

2.1 Fabricação do Aparelho de Protração Mandibular

As Figuras expostas a seguir foram cedidas pelo Prof. Carlos Martins Coelho Filho, as quais são restritas ao uso em seu Consultório Particular.

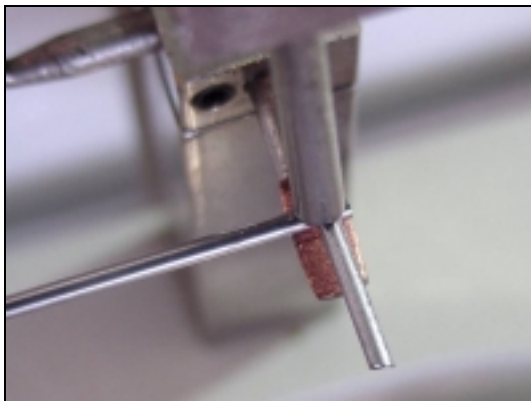


FIGURA 5 – Tome dois pedaços de tubo de aço inoxidável de 1mm de calibre interno e os solde a ponto perpendicularmente um ao outro



FIGURA 6 – Aqui, as duas partes já aparecem soldadas

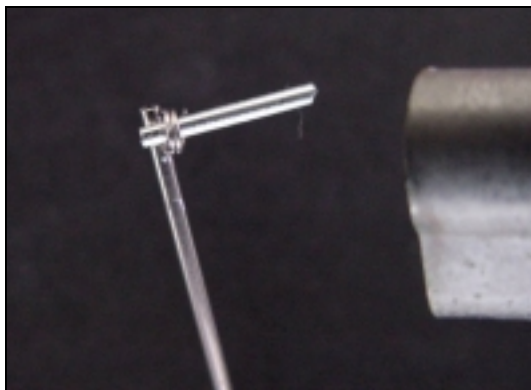


FIGURA 7 – Insira duas espiras de solda de prata no segmento mais curto dos dois tubos soldados e use um maçarico para soldar definitivamente as duas partes



FIGURA 8 – O acabamento é feito cortando-se o excesso do tubo menor rente ao maior

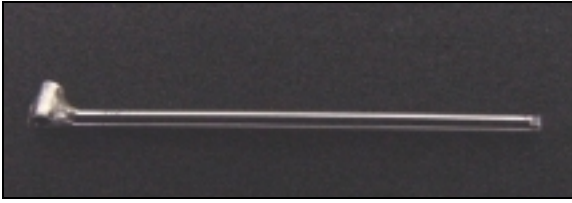


FIGURA 9 – Este parte componente do aparelho está pronta, sendo chamada de tubo “T”

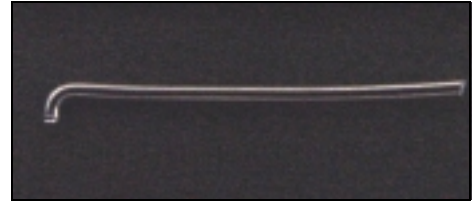


FIGURA 10 – O próximo componente é um pedaço de fio de aço inoxidável de 1mm de calibre dobrado em 90° em uma das suas extremidades. Este componente é denominado de “Trava do tubo molar”

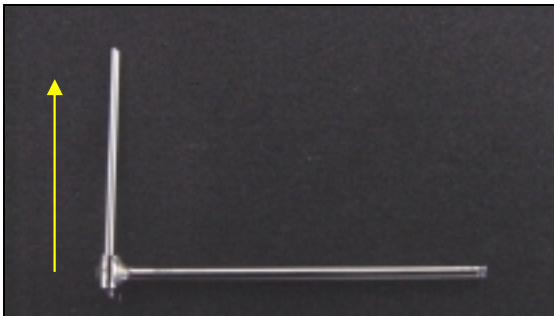


FIGURA 11 – A trava do tubo molar é introduzida no segmento mais curto do Tubo “T”

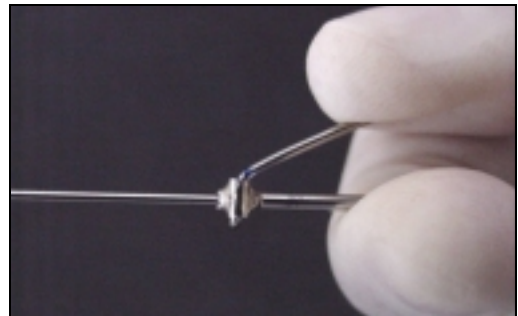


FIGURA 12 – Então a mesma é dobrada no lado oposto até que fique paralela ao segmento mais longo do Tubo “T”. É necessária a colocação de uma vareta de fio de aço inoxidável dentro do tubo “T” no sentido de evitar deformação do mesmo durante o processo de dobra da trava do tubo molar



FIGURA 13 – Este é o componente superior do APM IV

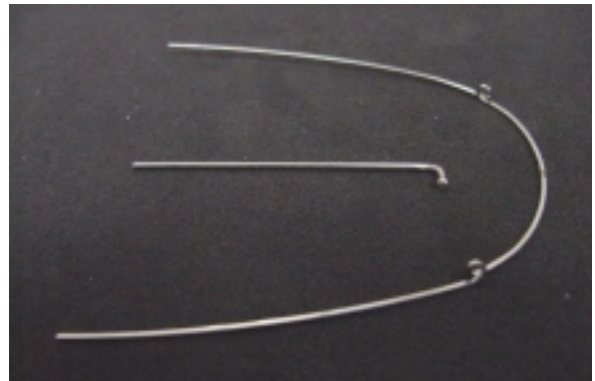


FIGURA 14 – Os componentes do APM IV relativos ao arco inferior incluem:

1. Um arco de fio inoxidável de tamanho 019” X 0.25” com alças circulares posicionadas distalmente aos caninos inferiores. As alças são dirigidas para o lado oclusal.
2. Um pedaço de fio de aço inoxidável de 1mm dobrado em 90° em uma das extremidades. Uma gota de solda de prata é colocada no segmento mais curto. Este componente inferior é denominado “Haste Mandibular”

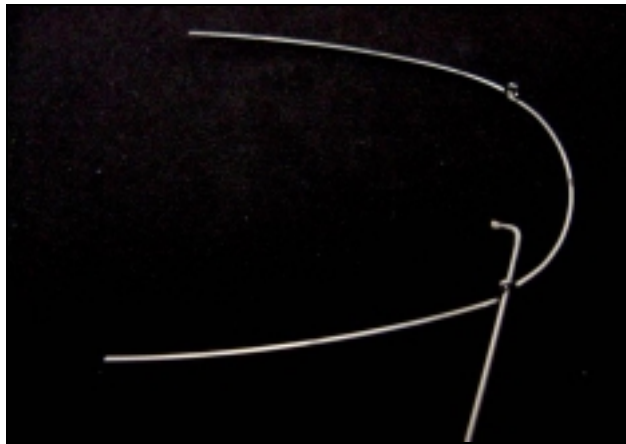


FIGURA 15 – Durante a instalação, a haste mandibular será inserida na alça circular a partir do lado lingual e então virada para cima no sentido de ser introduzida no tubo “T”



FIGURA 16 – Aqui está um par de do APM IV (direito e esquerdo) pronto para instalação. As hastes mandibulares estão inseridas em seus respectivos tubos “T”



FIGURA 17 – Mais recentemente antes da inserção do fio 1.0mm(Trava do tubo molar) no tubo horizontal menor, esse fio é dobrado em forma de “U”. Através disso, ele se torna menos áspero e não fere a bochecha do paciente



FIGURA 18 – Revendo, aqui estão os três componentes superiores do APM IV

2.2 Instalação do Aparelho de Protração Mandibular

As Figuras 19 a 28 demonstram a seqüência de instalação do APM IV.



FIGURA 19 – Antes da instalação, o arco inferior deve estar portando um arco de aço inoxidável. 019” X .025” com alças circulares distais aos caninos



FIGURA 20 – Essas alças servirão de apoio para a haste mandibular, a qual funcionará como um pistão que correrá dentro do segmento maior do “Tubo T”



FIGURA 21 – Tubo T com a trava molar já instalada



FIGURA 22 – Insira a haste mandibular na alça circular a partir de lingual



FIGURA 23 – Então, vire a haste mandibular para cima. Ela está pronta para ser recebida pelo tubo “T”



FIGURA 24 – A trava molar do tubo “T” é inserida em distal do tubo .045” do primeiro molar superior. Então com o paciente posturando a mandíbula mesialmente em relação de topo de incisivos, com as linhas médias superior e inferior alinhadas, é marcado o ponto de coincidência entre o tubo “T” e a alça circular distal ao canino. O tubo “T” será cortado com disco a altura da marca. Dessa forma fica definido o comprimento do APM IV para esse lado. O procedimento é repetido para o lado oposto. A definição correta do comprimento do APM em ambos os lados fará com que a mandíbula do paciente fique protruída enquanto em posição de repouso



FIGURA 25 – Enquanto o tubo “T” é seguro com um alicate apropriado, a haste mandibular é inserida no mesmo.



FIGURA 26 – A trava do tubo molar é inserida em distal do tubo molar.

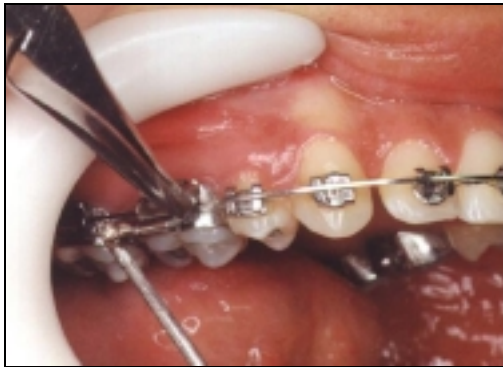


FIGURA 27 – A extremidade da trava que aflora em mesial do tubo molar é então dobrada para cima. Para que isto possa ocorrer, essa extremidade do fio da trava deverá ter sido adequadamente destemperada antes.



FIGURA 28 – Após a trava molar haver sido dobrada em mesial do tubo, ele deverá ser amarrada ao arco retangular superior que entra no tubo .022” X .025”. Isto é importante para estabilizar o aparelho. Se o pino for dobrado para baixo, ele não será amarrado ao arco.

As Figuras 29 a 36 representam o APM montado em um paciente.



FIGURA 29 – APM montado em um paciente



FIGURA 30 – APM montado em um paciente



FIGURA 31 – Boca aberta com a trava molar virada para cima, amarrada ao arco.

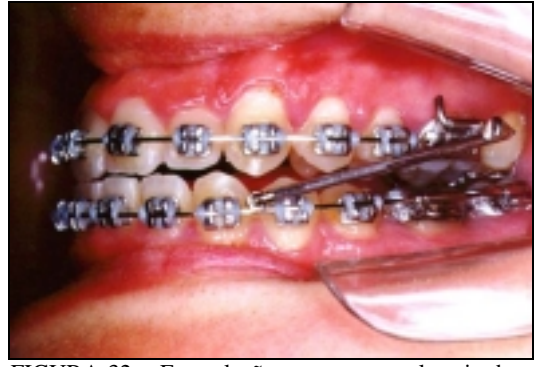


FIGURA 32 – Em oclusão com trava molar virada para cima, sem amarração ao arco. O tubo .045” está virado para oclusal



FIGURA 33 – Trava molar virada para baixo, sem amarração ao arco, lado direito.



FIGURA 34 – Trava molar virada para baixo, sem amarração ao arco, lado esquerdo.

Após a trava molar do APM haver sido inserida por distal do tubo 0.45” do molar, ela pode ser dobrada para baixo ou para cima no ponto em que ela aflora por mesial do tubo 0.45”. Dobrá-la para cima é mais comum nos casos em que o tubo 0.45” está por oclusal. Nesse caso a extremidade que aflora por mesial do tubo e é dobrada para cima cruzando o arco básico 0.19”X0.25” e deve ser ligada ao mesmo através de um fio de ligadura 0.11” no sentido de que durante os movimentos de abertura e fechamento da boca, a haste dobrada não possa fazer movimento pendular na direção da bochecha e conseqüentemente ferir o paciente (ver Figura 35).

Quando a trava que aflora por mesial do tubo 0.45” do molar é dobrada para baixo, a tendência de movimento pendular não existe já que a haste da trava molar já está apoiada pela face bucal do molar (ver Figura 36).

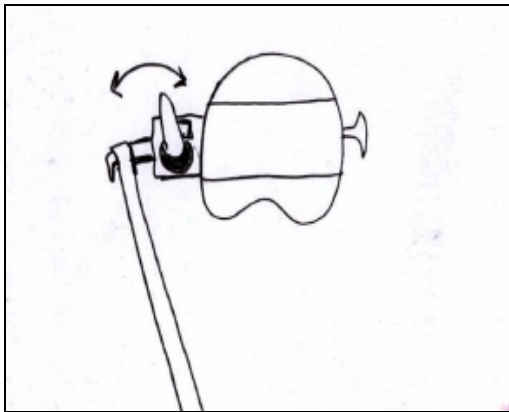


FIGURA 35 – Trava molar virada para cima em mesial do tubo .045. É necessário amarrá-la ao arco .019 X 25 para que ela não oscile pendularmente

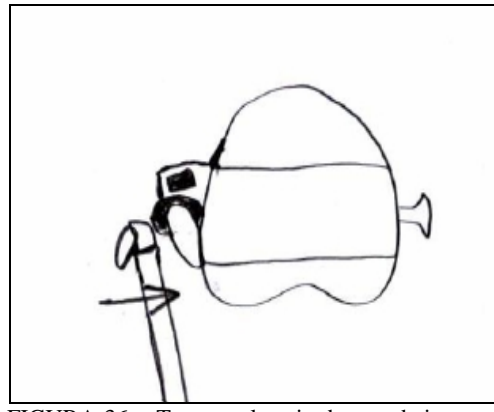


FIGURA 36 – Trava molar virada para baixo em mesial do tubo .045. Não é necessário amarrá-la ao arco .019 X 25, pois como ela já está apoiada no dente, não oscilará pendularmente

2.3 Apresentação de casos clínicos

- Identificação do caso: Paciente FM 1356 / Classe II, div.1, DDA

Tratamento: APM sem extrações, configurado por ativação diferenciada do módulo de força do quadrante superior direito, sem que o arco superior estivesse travado distalmente ao tubo do segundo molar, no sentido de permitir a distalização dos elementos dentários nº 16 e 17. A principal preocupação da paciente se relacionava com o contorno assimétrico de sua face em norma frontal, apesar de já haver sido informada anteriormente que tal deformidade provavelmente não estivesse relacionada com qualquer tipo de má-oclusão, mas sim com alterações morfológicas ou volumétricas ligadas à região do arco zigomático.

O tempo de tratamento foi de 22 meses ativos, havendo a paciente solicitado precocemente a retirada do aparelho para que pudesse comparecer à sua festa de 15 anos. Cerca de 3 meses após sua festa, a paciente retornou com a oclusão bastante estável, dispensando a recolocação do aparelho para algum detalhamento adicional da oclusão, o que, segundo o clínico que a tratou, também não se fazia necessário. As Figuras 37, 38 e 39 mostram os aspectos faciais iniciais do caso.



FIGURA 37 – Fotografias iniciais do caso Classe II, div. 1, DDA



FIGURA 38 – Fotografias iniciais do caso Classe II, div. 1, DDA



FIGURA 39 – Fotografias iniciais do caso Classe II, div. 1, DDA

As Figuras 40 a 44 mostram os aspectos intraorais iniciais.



FIGURA 40 – Fotografia oclusal de frente, onde se pode visualizar o desvio da linha média ligado à relação Classe II unilateral dos primeiros molares



FIGURA 41 – Relação Classe II dos primeiros molares e caninos direitos.



FIGURA 42 – Relação Classe I dos primeiros molares esquerdos, acompanhada de relação Classe II do canino no mesmo lado.



FIGURA 43 – Discrepância dentoalveolar representada por leve apinhamento no arco superior.



FIGURA 44 – Arco dentário inferior apresentando bom alinhamento

Na ativação a mordida foi condicionada pelo APM III a uma posição de topo ao mesmo tempo em que as linhas médias superior e inferior estavam coincidentes. Isso normalmente determina uma mordida aberta posterior cujo fechamento se inicia em torno dos 20 dias. O paciente deve ser avisado de que neste estágio a mastigação é prejudicada, podendo ser feita somente a nível dos incisivos. Em verdade, se a preocupação básica fosse somente a relação assimétrica dos molares direitos, poder-se-ia instalar somente um módulo. Entretanto como concomitantemente com a relação assimétrica dos molares estavam presentes também uma sobressaliência horizontal e uma sobremordida vertical acentuadas, o APM foi instalado bilateralmente, no sentido de adiantar a correção desses aspectos adicionais. As Figuras 45, 46 e 47 mostram o APM III instalado e ativado.



FIGURA 45 – APM III instalado e ativado



FIGURA 46 – Vista lateral direita da mordida aberta posterior decorrente da postura da mandíbula em relação de topo com a maxila. Isto está intimamente relacionado com a curva de Spee acentuada que normalmente está presente nos casos de Classe II.



FIGURA 47 – Vista lateral esquerda, visualizando-se quadro semelhante ao lado direito.



FIGURA 48 – Face da paciente enquanto o APM III esta ativado. A tensão muscular decorrente, determinou a aparência de face tensa, a qual, porém, normalmente regride após alguns dias. O módulo direito do APM é maior que o esquerdo, para compensar o desvio da linha média e exercer uma força de distalização sobre o molar direito maior que a exercida sobre o esquerdo, já que é o direito que deve sofrer maior distalização por ser aquele que está em relação Classe II.

As Figuras de 49 a 56 representam o caso no dia em que o aparelho foi retirado, observando-se a correção da relação assimétrica de molares, da sobremordida vertical acentuada e da sobressaliência horizontal. Note-se, porém, que o contorno facial assimétrico, embora menor, persistiu, o que na época nos levou a considerar que esse aspecto não estava ligado à má-oclusão da paciente.



FIGURA 49 – Dia em que o aparelho foi retirado



FIGURA 50 – Dia em que o aparelho foi retirado



FIGURA 51 – Dia em que o aparelho foi retirado



FIGURA 52 – Dia em que o aparelho foi retirado



FIGURA 53 – Dia em que o aparelho foi retirado



FIGURA 54 – Dia em que o aparelho foi retirado



FIGURA 55 – Dia em que o aparelho foi retirado



FIGURA 56 – Dia em que o aparelho foi retirado

As Figuras 57 e 58 mostram as telerradiografias inicial e final do caso.



FIGURA 57 – Telerradiografia inicial



FIGURA 58 – Telerradiografia final

As Figuras 59, 60 e 61 mostram os traçados cefalométricos inicial, final e em superposição.

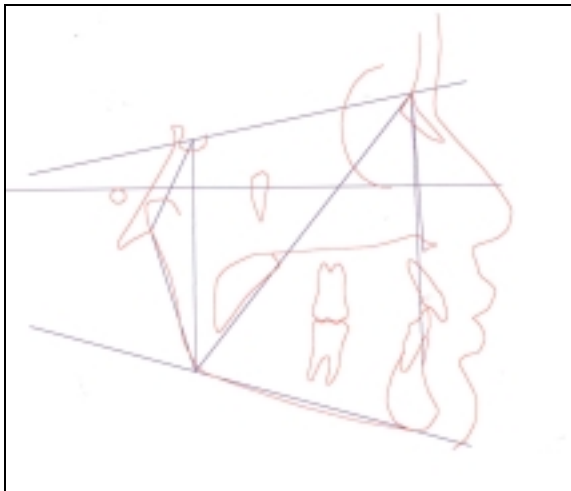


FIGURA 59 – Cefalograma inicial

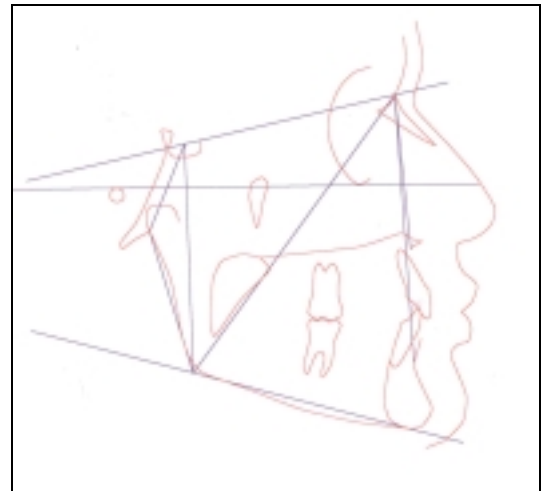


FIGURA 60 – Cefalograma final

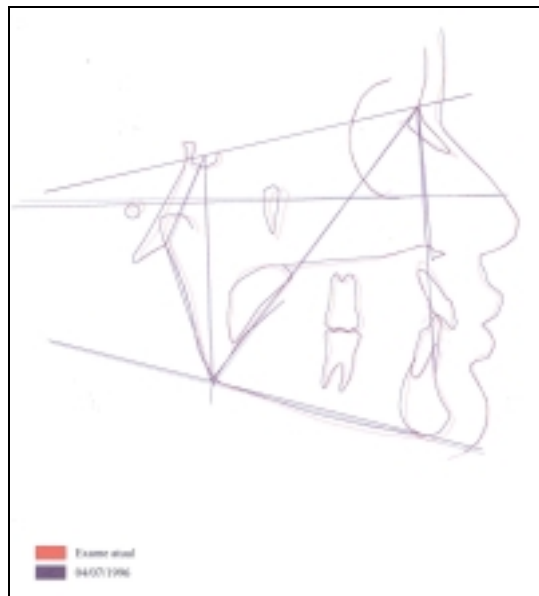


FIGURA 61 – Cefalograma em superposição

Dois anos e meio após, a paciente retornou ao consultório sob pretexto de consultar uma irmã mais jovem. A ocasião foi aproveitada para um reexame clínico do caso. A assimetria facial estava corrigida, o que finalmente parece demonstrar que a mesma estava ligada à assimetria oclusal, e que na retirada do aparelho ela ainda não se apresentava corrigida pelo fato de o retorno da função muscular à normalidade não ter tido tempo à época, de corrigir a assimetria. As Figuras de 62 a 69 exemplificam o fato.



FIGURA 62 – Face frente



FIGURA 63 – Perfil lado direito



FIGURA 64 – Face sorrindo



FIGURA 65 – Boca frente



FIGURA 66 – Boca lado direito



FIGURA 67 – Boca lado esquerdo



FIGURA 68 – Oclusal superior



FIGURA 69 – Oclusal inferior

- Descrição do caso: Paciente GX

Sexo masculino, 13 anos de idade, Classe II div. 1, discrepância dentoalveolar severa com deficiência de espaço para a erupção do canino esquerdo e de topo a nível dos molares direitos.

A linha média superior estava desviada basicamente pelo fato de o canino superior esquerdo não ter ocupado o seu espaço no arco e permitido a migração dos incisivos superiores na direção do quadrante superior esquerdo. Isto aliviou a discrepância de espaço para o canino superior direito que chegou a erupcionar totalmente.

- Plano de tratamento:

Foi decidida a abordagem inicial sem extrações. Apesar de a discrepância dentoalveolar superior se apresentar como maior no lado esquerdo, foi decidida a ativação inicial maior no lado direito, com o objetivo de distalizar esse quadrante e movimentar os

incisivos superiores para o lado direito, corrigindo assim a linha média. Quando este estágio estivesse cumprido, o módulo esquerdo do APM sofreria ativação maior, no sentido de levar os molares superiores de uma situação de Classe II total a uma relação de Classe I. Durante a fase de distalização de grupo de dentes, os extremos do arco superior não devem estar travados em distal dos tubos dos segundos molares, no sentido de permitir a distalização.

Após o alinhamento e nivelamento de todos os dentes, os arcos devem ser travados distalmente aos seus tubos molares superiores, para que possa ocorrer distalização em bloco do processo dentoalveolar superior e assim corrigir a sobressaliência horizontal e a sobremordida, além complementar algum detalhamento de interdigitação.

- Tempo total de tratamento: 26 meses

As Figuras 70 a 77 mostram a fase inicial do caso.



FIGURA 70 – Face frente



FIGURA 71 – Face lado direito



FIGURA 72 – Face sorrindo



FIGURA 73 – Desvio da linha média decorrente dos incisivos superiores terem migrado na direção do canino superior esquerdo cuja erupção não ocorreu completamente. Isto sugere que a ativação inicial do APM deverá ser maior no lado direito, com o intuito de ganhar espaço suficiente nesse quadrante de modo a possibilitar movimentar os quatro incisivos superiores para o lado direito, corrigindo assim parcialmente a linha média, além de melhorar a relação entre os molares, caninos e pré-molares direitos.



FIGURA 74 – Relação de topo dos molares nos quadrantes direitos



FIGURA 75 – Relação Classe II completa dos primeiros molares esquerdos. Os molares tiveram a sua mesialização permitida devido ao canino superior esquerdo haver ficado bloqueado vestibularmente e superiormente



FIGURA 76 – Vista oclusal do arco superior mostrando sua discrepância dentoalveolar



FIGURA 77 – Discrepância dentoalveolar inferior menos severa mostrada em vista oclusal.

As Figuras 78 a 81 mostram o paciente com aparelho instalado.



FIGURA 78 – Aqui, os caninos já estavam devidamente posicionados. O módulo esquerdo do APM II foi hiperativado com o objetivo de detalhar complementarmente a linha média, a interdigitação dentária e a relação Classe II dos molares esquerdos. Como os dentes já estão alinhados e nivelados, as extremidades dos arcos superiores devem ser dobradas em distal dos tubos molares, já que os movimentos serão dentoalveolares em bloco.



FIGURA 79 – Leve assimetria facial oriunda da hiper-ativação do módulo esquerdo do APM, o que faz com que a mandíbula se lateralize levemente para o lado oposto. Esta assimetria regride rapidamente. O paciente deve ser avisado previamente sobre ela

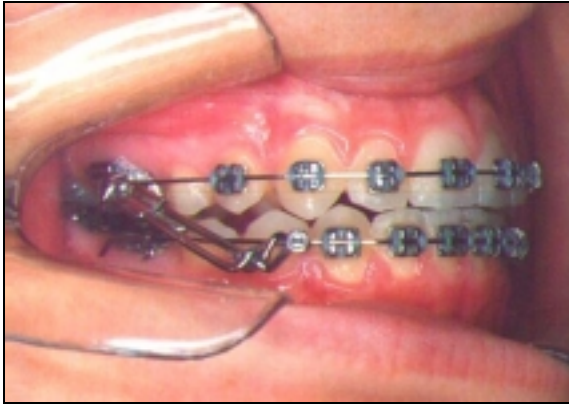


FIGURA 80 – Vista lateral direita do caso mostrando o posicionamento normal dos dentes, por enquanto artificial, gerado pelo APM



FIGURA 81 – Como a relação Classe II era maior no lado esquerdo, a hiper-ativação do módulo do APM nesse lado chegou a relacionar temporariamente os caninos em Classe III

As fotos finais de face e intraorais do caso estão representadas nas figuras de nº 82 a 89.



FIGURA 82 – Face frente



FIGURA 83 –Face lado direito



FIGURA 84 –Face sorrindo



FIGURA 85 – Boca frente



FIGURA 86 – Boca lado direito



FIGURA 87 – Boca lado esquerdo



FIGURA 88 –Oclusal superior



FIGURA 89 –Oclusal inferior

As Figuras 90 e 91 representam as telerradiografias inicial e final



FIGURA 90 – Telerradiografia inicial



FIGURA 91 – Telerradiografia final

As Figuras 92, 93 e 94 representam o traçado cefalométrico inicial, final e em superposição.

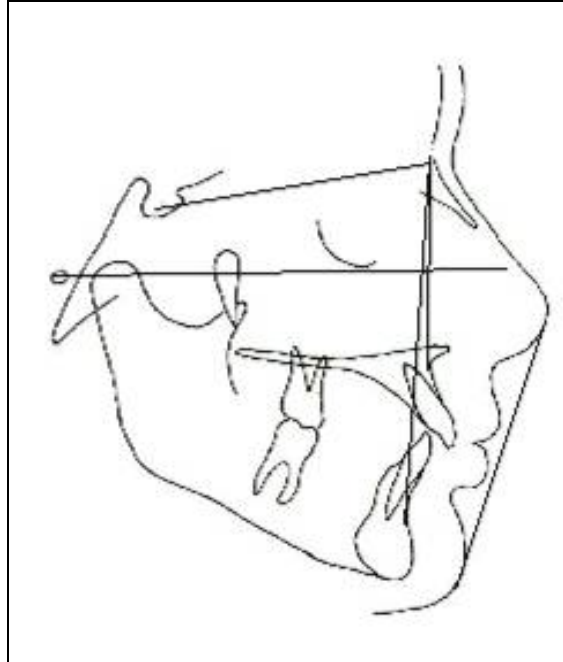


FIGURA 92 – Cefalograma inicial

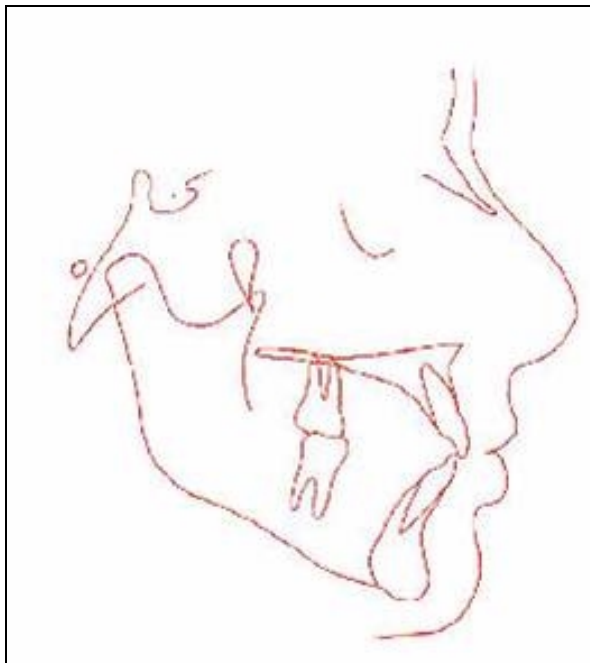


FIGURA 93 – Cefalograma final

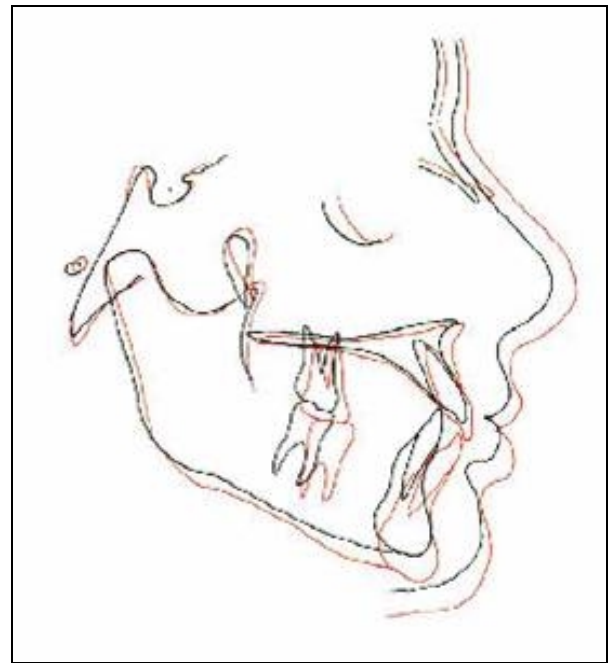


FIGURA 94 – Cefalograma em superposição

- Paciente JC 1462 13 anos
- Classe II unilateral direita de molares, discrepância dentoalveolar.
- Tratamento: APM com programação para a correção da Classe II unilateral direita.
- Tempo total ativo de tratamento: 28 meses.

As fotos iniciais do caso estão representadas pelas Figuras de 95 a 102.



FIGURA 95 – Face frente



FIGURA 96 – Face lado direito



FIGURA 97 – Face sorrindo



FIGURA 98 – Boca frente



FIGURA 99 – Boca lado direito



FIGURA 100 – Boca lado esquerdo



FIGURA 101 – Oclusal superior



FIGURA 102 – Oclusal inferior

A fase do tratamento com o APM IV instalado está representado nas figuras de nº 103 a 106. Após uma fase de uso unilateral do lado direito sem travamento do arco em distal do tubo molar superior direito com o objetivo de corrigir a relação Classe II unilateral direita dos molares. A ativação aqui está sendo mostrada em relação de topo dos incisivos, para garantir sobressaliências vertical e horizontal normais ao final do tratamento.



FIGURA 103 – Boca frente

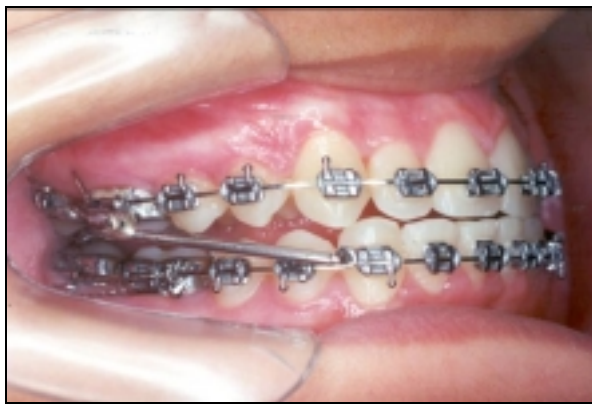


FIGURA 104 – Boca lado direito



FIGURA 105 – Boca lado esquerdo



FIGURA 106 – Boca aberta

As fotos finais do caso estão mostradas nas Figuras de 107 a 114.



FIGURA 107 – Face frente



FIGURA 108 – Face lado direito



FIGURA 109 – Face sorrindo



FIGURA 110 – Boca frente



FIGURA 111 – Boca lado direito



FIGURA 112 – Boca lado esquerdo



FIGURA 113 – Oclusal superior



FIGURA 114 – Oclusal inferior

As Figuras 115 e 116 mostram as telerradiografias inicial e final do caso.



FIGURA 115 – Telerradiografia inicial



FIGURA 116 – Telerradiografia final

As Figuras 117, 118 e 119 representam os cefalogramas inicial, final e em superposição.

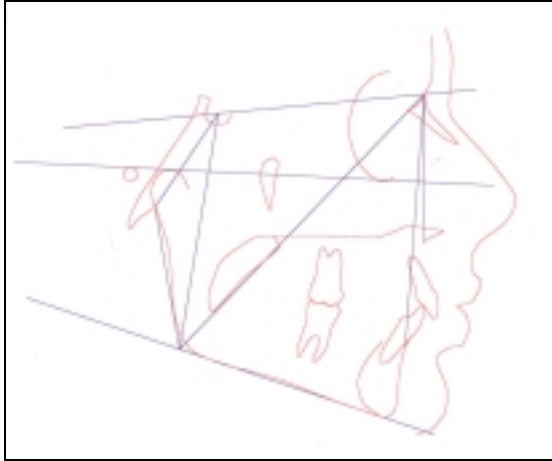


FIGURA 117 – Cefalograma inicial

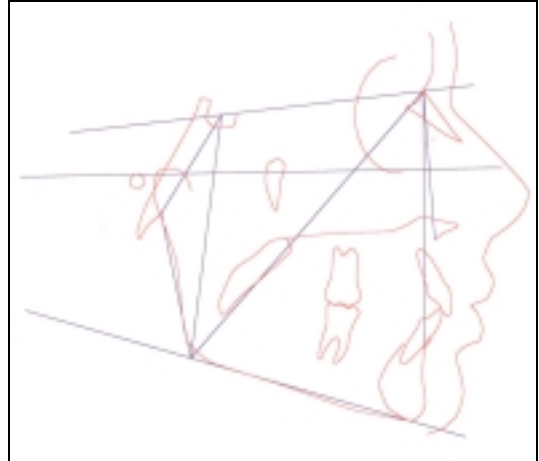


FIGURA 118 – Cefalograma final

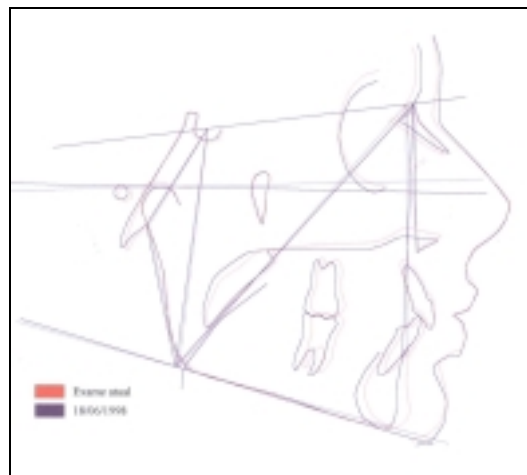


FIGURA 119 – Cefalograma em superposição

2.4 Protocolo de tratamento

- **Classe II, div. 1, sem extrações**

A primeira preocupação em tais casos é a possibilidade de compensar a inclinação labial dos incisivos inferiores, no caso de, após alinhados e nivelados, tais dentes ainda apresentarem inclinação labial acentuada. Entre os artifícios que utilizamos para tal compensação, citamos:

- Elásticos Classe III apoiados em molares ancorados em TIP-BACK´s.
- Desgaste interproximal inferior de incisivos, premolares e mesial de primeiros molares.
- Se após tais procedimentos a face ainda ficar tensa, recomenda-se fazer extrações.

- **Classe II, div. 1, com extração de premolares**

Nestes casos, a extração dos premolares inferiores geralmente permite a descompensação da inclinação labial dos incisivos inferiores. Chega-se mesmo a recomendar ligeira sobre-correção da inclinação, já que durante o emprego do APM, um dos efeitos colaterais indesejáveis é a labialização dos incisivos inferiores. Esta descompensação ocorre normalmente pela ação da mecânica de deslizamento durante o fechamento dos espaços decorrentes da extração dos premolares inferiores.

- **Classe II, div. 1, com extração de premolares**

Quando o APM estiver instalado, o restante dos espaços inferiores é fechado por mesialização do segmento pósterio-inferior, geralmente com Bull-Loops.

Os espaços superiores são fechados retraindo-se o segmento ântero-superior por mecânica de deslizamento ou também com Bull-loops, com os primeiros molares superiores ancorados no APM.

- **Classe II, div. 2**

Neste tipo de maloclusão é necessária cautela com relação a extrações, pelo temor de deixar-se a face demasiadamente convexa. De qualquer forma, este risco é menor com o APM, já que tal aparelho preserva adequadamente a ancoragem ântero-inferior. Mesmo assim, geralmente primeiro alinhamos e nivelamos o arco superior, labializando os incisivos superiores e transformando a div.2 em div.1. No caso de após essa transformação a face do paciente ficar extremamente biprotrusa, pode-se partir para extrações.

- **Maloclusões da Classe I**

Apesar de normalmente os dispositivos protratores de mandíbula não serem utilizados para o tratamento das maloclusões da Classe I, nós usamos o APM amplamente também nesses casos, para garantia de ancoragem tanto pósterio-superior como ântero-inferior. Nos casos de Classe I com biprotrusão, sem extrações, tenta-se diminuir o perímetro do arco inferior através de desgaste inter-proximal. Se for obtido um OVJ que permita a ativação do APM e o movimento distal em massa do arco superior permitir um bom perfil, continua-se o caso sem fazer-se extrações. Caso o perfil não agrade, pode-se fazer as extrações recomendadas e utilizar o APM como ancoragem.

Às vezes um caso de Classe I apresenta os molares em Classe II pelo fato dos molares superiores haverem mesializado em decorrência do bloqueio de caninos ou outro dente anterior. Mesmo assim, a passagem de uma relação de uma pequena sobremordida de incisivos para uma relação de topo, é suficiente para ativar o APM e distalizar os molares superiores para uma relação de Classe I. É claro que para isso, o arco superior não deverá estar travado distalmente aos tubos dos molares superiores.

- **Distalização de molares superiores**

O APM funciona otimamente como distalizador de molares superiores, para o que é necessário que o arco superior não esteja travado distalmente ao molar que se quer distalizar. É possível também regular a ativação de modo que ela fique maior em um lado que em outro. Isto facilita a correção dos casos de Classe II unilaterais.

- **Observação:**

Se os segundos molares superiores do paciente ainda não erupcionaram, a aplicação do APM ao primeiro molar superior causa a sua distalização sem problemas. Entretanto, se a erupção dos segundos já iniciou, a resposta é muito difícil. Sugere-se então a colagem de tubos nos 17, 27, com o objetivo de alinhá-los, nivelá-los e então anelá-los para continuar o procedimento.

- **Correção da linha média**

Desvios da linha média têm sido corrigidos pelo APM através da ativação unilateral maior no lado do desvio. A expectativa de correção é a nível dentoalveolar e a resposta em termos de movimento é maior e mais rápida no arco superior que no inferior, talvez devido à densidade trabecular ser maior na mandíbula que na maxila. Para tal procedimento, os arcos superior e inferior devem estar travados em todos os quadrantes.

O único efeito indesejável do APM por nós observado até agora, é a labialização dos incisivos inferiores. Isto nos faz recomendar o máximo de atenção com a ancoragem póstero-inferior, sublinhando-se a necessidade de dobrar o arco distalmente ao molar terminal e, toda vez que possível, anelar os segundos molares inferiores. É devido a estas recomendações, que não gostamos de iniciar o tratamento muito cedo. Tal como na recomendação de Pancherz (1998) para o aparelho de Herbst, preferimos iniciar o tratamento entre os 12 e os 13 anos de idade.

O tempo médio de uso do APM dentro do tempo total de tratamento, para adolescentes, tem sido entre 6 a 8 meses. Este tempo tem sido igual ou levemente superior para adultos.

A diferença de resposta entre adolescentes e adultos reside no fato de que enquanto nos primeiros pode haver ocorrência de crescimento como fator favorável para o resultado do tratamento, nos segundos o resultado se deve exclusivamente a modificações dentoalveolares.

3 METODOLOGIA

A monografia em apresentação é oriunda do interesse demonstrado pela comunidade ortodôntica internacional relativo à correção de má-oclusões assimétricas. Seu desenvolvimento apresentou um levantamento bibliográfico atual sobre as diversas formas de tratamento deste quadro, no qual se incluiu o Aparelho de Protração Mandibular que se constitui numa alternativa simples, eficaz e de concepção local. Aspectos comparativos entre as diversas modalidades de tratamento são discutidos. A amostragem do trabalho apresenta

uma seqüência demonstrativa fotográfica dos passos para a construção e instalação do APM em um paciente, assim como os diversos estágios de tratamento de três casos clínicos de má-oclusão assimétrica, corrigidas com a utilização do APM. Os resultados foram avaliados através de fotografias da face em norma-frontal e lateral relaxada, além de norma-frontal em sorriso, no início do tratamento, com o APM instalado e ao final do tratamento, para ficarem demonstradas as modificações totais em termos de harmonia facial.

Da mesma forma, os aspectos oclusais são comparados através de fotografias em norma-lateral direita, frontal e norma-lateral esquerda, antes do tratamento, durante o tratamento e ao final do mesmo. Complementarmente são apresentadas as telerradiografias cefalométricas iniciais e finais de cada caso acompanhadas de seus respectivos traçados cefalométricos no aspecto inicial, final e em superposição total a nível da base anterior de crânio com registro na sela túrcica. As fontes do trabalho são periódicos nacionais e internacionais e os casos clínicos foram gentilmente cedidos por um ortodontista da comunidade de São Luís.

4 DISCUSSÃO

Os diversos trabalhos publicados sobre o assunto mostram uma preocupação unânime com relação à complexidade do tratamento das má-oclusões assimétricas. Considerando-se que entre esses estudos a maior parte diagnosticou as assimetrias em decorrência do posicionamento distal do molar inferior no lado da Classe II e como a alternativa mecanoterápica praticamente unânime foi o emprego de arcos faciais assimétricos de diversos tipos, a questão fica sem resposta já que os arcos faciais assimétricos têm ação sobre os molares maxilares e não sobre os mandibulares. Por essa razão alguns autores sugerem extrações assimétricas localizadas em quadrantes selecionados (JOONDEPH, 2000; JANSON, 2001) e até mesmo abertura de espaço em um quadrante inferior para colocação de um terceiro pré-molar protético (JOONDEPH, 2000). Tais sugestões incluem o objetivo de corrigir os desvios de linha média que geralmente estão associados com as relações Classe II unilaterais de molares. Tentar corrigir um desvio das linhas médias através de um dispositivo que atua somente no arco superior, principalmente quando a linha média superior está coincidente com a linha média facial e o desvio ocorre na linha média inferior, pode levar ao comprometimento na harmonia facial. Por outro lado os autores consideram o desvio médio

entre as linhas média nesses casos, em torno de 2 a 3mm, o que realmente pode levar a um comprometimento estético se a totalidade do desvio tentar ser compensada por manipulação exclusiva da linha média superior quando esta já está coincidente com a linha média facial.

Comentando o assunto, Coelho Filho, 2002, diz que com o emprego de um dispositivo ortopédico fixo adequadamente configurado tal qual o Aparelho de Protração Mandibular cujo sistema de aplicação de forças é recíproco e oposto em relação aos arcos inferior e superior é possível fazer-se compensação simultânea por distalização do molar superior e mesialização do molar inferior. Mesmo que teoricamente seja contra-indicada a alteração de uma linha média superior que esteja coincidente com a linha média facial, a compensação do desvio total não se fará totalmente às custas da linha média superior, mas um desvio total de 2mm dividido entre movimentação da linha média superior e inferior, o que é possível com o APM, geraria uma alteração indesejável na linha média superior correspondente a aproximadamente somente 1mm, o que segundo relato do autor não tem sido perceptível esteticamente em seus casos clínicos. O autor considera favorável o fato de o APM ter recursos para em casos de não extração, por exemplo, ser possível fazer-se movimento dento-alveolar recíproco em bloco. Isto pode ser viável através da adequada configuração do aparelho a sua instalação. Assim, podem ser feitos concomitantemente movimentos de distalização de um molar esquerdo superior e mesialização de um molar direito superior, alteração na linha média superior, além de, em menor extensão, mesialização do molar esquerdo inferior e distalização do molar direito inferior. Na suposição destas ocorrências no arco inferior, a linha média mandibular contribuirá com parte da compensação do desvio entre a inferior e a superior.

5 CONCLUSÕES

Entre as alternativas de mecanoterapia citadas neste trabalho, a utilização do Aparelho de Protração Mandibular desponta como uma opção bastante interessante. Vários aspectos contribuem para isso:

- Além de ser eficiente na correção de aspectos inerentes às más-oclusões da Classe II tal como a sobressaliência horizontal e a sobremordida vertical acentuadas, ele pode ser ativado diferencialmente com força maior em um dos

lados para concomitantemente corrigir uma relação Classe II assimétrica por ventura presente ou então utilizado unilateralmente.

- A depender da configuração que seja utilizada no conjunto APM / arcos metálicos superior e inferior, pode-se escolher entre distalizar-se molares superiores individualmente, girar todo o conjunto dentoalveolar superior em bloco no plano horizontal e também em menor extensão rotacionar horizontalmente o processo dentoalveolar inferior por inteiro além de em casos de extrações, mesializar o molar inferior sem que isto corresponda a perda de ancoragem antero-inferior que comprometeria a sobressaliência horizontal e a sobremordida vertical.
- A reciprocidade dos movimentos dentoalveolares no arco superior e inferior permite compensações nos desvios das linhas médias sem comprometimento da harmonia facial mesmo nos casos em que o desvio é atribuído à linha média inferior, naqueles casos em que o desvio entre as linhas não for superior a 2 mm.
- O Aparelho de Protração Mandibular independe da colaboração do paciente quanto a periodicidade de seu uso.
- O APM é possível de ser fabricado pelo próprio profissional ou seu pessoal auxiliar.
- Em comparação com outros dispositivos da mesma linha o APM é bem mais delicado, sendo de fácil instalação no paciente, não requerendo a utilização de laboratórios especializados.

FONTES PRIMÁRIAS

BALDINI, G. Unilateral headgear: lateral forces as unavoidable side effects. **Am J Orthod.** p.333-9, 1980.

COELHO FILHO, C. M. (Informação Verbal). 2003.

FIorentino, G.; MELSEN, B. Asymmetric mandibular space closure. **JCO.** p.519-523, sep.1996.

HILLEGONDSBERG, A. J. Some Long Term Results of Unilateral and Bilateral Extractions in the Upper Jaw. **JCO.** p.359-364, sep.1968.

JOONDEPH, D. R. Mysteries of asymmetries. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v. 117(5), p.577-579, may.2000.

REFERÊNCIAS

- ALAVI, D. G.; BEGOLE, E. A.; SCHNEIDER, B. J. Facial and dental arch asymmetries in Class II subdivision malocclusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** p.38-46, 1988.
- BALDINI, G. Unilateral headgear: lateral forces as unavoidable side effects. **Am J Orthod.** p.333-9, 1980.
- BALDRIDGE, J. P. Unilateral action with headcap. **Angle Orthod.** p.63-68, 1961.
- BLOCK, A. J. An analysis of midline and offcenter extraoral force. **Angle Orthod.** p.19-26, 1962.
- CALVEZ, X. The universal bite jumper. **J Clin Orthod.** v. 32, n. 8, p.493-500, aug.1998.
- CASTANÕN, R.; WALDEZ, M.; WHITE, L. W. Clinical use of the Churro Jumper. **J Clin Orthod.** v. 32, n. 12, p.731-745, dec.1998.
- COELHO FILHO, C. M. Mandibular Protraction Appliances for Class II treatment. **J Clin Orthod.** v. 29, n. 5, p.319-336, may.1995.
- _____. Clinical application of the Mandibular Protraction Appliances. **J Clin Orthod.** v. 31, n. 2, p.92-102, feb.1997.
- _____. Emprego do Aparelho de Protração Mandibular. In: Grupo Brasileiro de Professores de Ortodontia e Odontopediatria. **9º Livro Anual do Grupo Brasileiro de, Professores de Ortodontia e Odontopediatria.** 1. ed. São Paulo: IMC – Image Maker Comunicações, 1997.
- _____. The Mandibular Protraction Appliances Nº 3. **J Clin Orthod.** v. 32, n. 6, p.379-384, jun.1998.
- _____. Emprego Clínico do Aparelho para Projeção da Mandíbula. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial.** v. 3, n. 5, p.69-130, set./out.1998.
- _____. O Aparelho de Protração Mandibular. In: BAPTISTA, J. .M et al. **E – Book de Ortopedia Facial e Ortodontia.** 1. ed. Curitiba: Editek – multimídia esoftware em Odontologia, 2000.

_____. Emprego do Aparelho de Protração Mandibular. In: SAKAI, Eduardo et al. **Nova visão em Ortodontia – Ortopedia Facial**. 1. ed. São Paulo: Ed. Santos, 2001.

_____. O Aparelho de Protração Mandibular IV. **R. Dental Press Ortodon OrtopFacial**. v. 7 n. 2 p.46-60, mar./abr.2002.

_____. Clinical Application of the Mandibular Protraction Appliance in Upper Lateral Agenesy and Asymmetric Cases. **Texas Dental Journal**. v. 119 n. 7, jul.2002.

DONALD, R. J. Mysteries of asymmetries. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 117 (5), p.577-579, may, 2000.

DRENKER E. W. Unilateral cervical traction with a Kloehn extraoral mechanism. **Angle Orthod**. p.201-205, 1959.

DEVINCENZO, J. The Eureka Spring. **J Clin Orthod**. v. 31, n. 7, p.454-467, jul.1997.

ENDORGAN, E. et al. The correction of interarch malocclusions using a fixed force module. **J Clin Orthod**. v. 32, n. 3, p.170-180, mar. 1998.

FIORENTINO, G.; MELSEN, B. Asymmetric mandibular space closure. **JCO**. p.519-523, sep.1996.

GIUSEPPE, F.; BIRTE, M. Asymmetric Mandibular Space Closure. **JCO**. p.519-523, sep.1996.

GREER, E. G. **An evaluation of extra-oral appliance modifications designed to produce unilateral force application**. Washington: University School of Dentistry, 1966.

HAAK, D. C.; WEINSTEIN, S. The mechanics of centric and eccentric cervical traction. **Am. J. Orthod**. p.346-357, 1958.

HERSHEY, H. G; HOUGHTON, C. W.; BURSTONE, C. J. Unilateral face-bows: a theoretical and laboratory analysis. **Am J Orthod**. p.229-49, 1981.

HILLEGONDSBERG, A. J. Some Long Term Results of Unilateral and Bilateral Extractions in the Upper Jaw. **JCO**. p.359-364, sep.1968.

HOUGHTON, C. W. **A theoretical and laboratory evaluation of unilateral face-bows.** University of North Carolina School of Dentistry, 1977.

JACOBSON, A. A key to the understanding of extraoral forces. **Am J. Orthod.** p.361-386, 1979.

JANSON, G. R.P. et al. Three-dimensional evaluation of skeletal and dental asymmetries in Class II subdivision malocclusions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** v.119 (4) p. ver Paginas no Original, april 2001.

JOONDEPH, D. R. Mysteries of asymmetries. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v. 117(5), p.577-579, may.2000.

JULIEN, P. Mechanical Analysis of Class II Elastics. **JCO.** p.367-372, jun.1995.

KAPLER, L. The Superspring II: a new appliance for non-compliant patients. **J Clin Orthod.** v. 33, n. 1, p.50-54, jan.1999.

KAPRELIAN, G. An effective unilateral facebow. **J Clin Orthop.** p.60-1, 1982.

MARTINA, R., VIGLIONE, G.; TETI, R. Experimental force determination in asymmetric face-bows. **Eur J Orthod.** p.72-5, 1988.

NOBEL, P. M.; WATERS, N. E. Investigation into the behavior of symmetrically and asymmetrically activated face-bows. **Am J Orthod Dentofac Orthop.** p.330-41, 1992.

NORIAKI, Yoshida. An Experimental Evaluation Of Effects and Side Effects of Asymmetric Face-Bows in the light of in vivo Measurements of Initial Tooth Movements. **Rev. AJODO.** v. 113, n. 5, may.1998.

OBWEGESER, H. L.; MAKEK, M. S. Hemimandibular hyperplasia: hemimandibular elongation. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v. 117(5), p.577-579, may.2000.

OOSTHUIZEN, L., DIJKMAN, J. F. P.; EVANS, W. G. A machanical appraisal of the Kloehn extraoral assembly. **Angle Orthod.** p.221-232, 1973.

PANCHERZ, H. et al. "Effective condylar growth" and chin position changes in Herbst treatment: A cephalometric roentgenographic long-term study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v. 114, n. 4, p.437-446, oct.1998.

ROSE, J. M.; SADOWSKY, C.; BEGOLE, E. A.; MOLES, R. Mandibular skeletal and dental asymmetry in Class II subdivision malocclusions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** p.489-95, 1994.

RUBIN, R. M. **Analysis of forces generated by cervical traction appliances.** Temple University School of Dentistry, 1961.

SANDER, F. G. Die Biomechanik des asymmetrischen Headgears. **Prakt Kieferorthop.** p.293-304, 1990.

STUCKI, N. et al. The use of Jasper Jumper for the correction of Class II malocclusion in the young permanent dentition. **Eur J Orthod.** v. 20, n. 3, p.271-281, jun. 1998.

TERLINGEN, P. J. A. M. **Material and mathematical model experiments on orthodontic extra-oral traction.** University of Nijmegen, The Netherlands, 1973.

VIAZIS, A. D. **Atlas of Orthodontics – Principles and clinical application.** W. B. Saunders, Philadelphia: PA, 1993.

ZWEMER, T. J.; CHASE, A. D. An electronic method for measuring cervical traction forces. **J. Dent. Res.** p.669, 1960.