

FAPI FACULDADE DE PINDAMONHANGABA
Danielle Vieira Costa Cardoso Averaldo

**ESTUDO DAS ALTERAÇÕES ESQUELÉTICAS E
DENTÁRIAS PROMOVIDAS PELO APARELHO DE
PROTRAÇÃO MANDIBULAR**

**Pindamonhangaba - SP
2012**

FAPI

Danielle Vieira Costa Cardoso Averaldo

**ESTUDO DAS ALTERAÇÕES ESQUELÉTICAS E
DENTÁRIAS PROMOVIDAS PELO APARELHO DE
PROTRAÇÃO MANDIBULAR**

Monografia apresentada como parte dos requisitos
para obtenção do Diploma de Especialista pelo
Curso de Especialização em Ortodontia da
Faculdade de Pindamonhangaba – FAPI

Orientador: Prof. MSc. Clayton Alexandre Silveira

**Pindamonhangaba - SP
2012**

Averaldo, Danielle Vieira Costa Cardoso;

Estudo das alterações esqueléticas e dentárias promovidas pelo Aparelho de Protração Mandibular / Averaldo, Danielle Vieira Costa Cardoso. Faculdade de Pindamonhangaba-SP, 2012. 28f.

Monografia (Especialização em Ortodontia) FAPI-SP.

Orientador: Prof. MSc. Clayton Alexandre Silveira

1 APM. 2 Etnobotânica. 3 Tratamento da Maloclusão Classe II. 4 Aparelhos Ortopédicos fixos

I Estudo das alterações esqueléticas e dentárias promovidas pelo Aparelho de Protração Mandibular. Danielle Vieira Costa Cardoso Averaldo.

FAPI DANIELLE VIEIRA COSTA CARDOSO AVERALDO

**ESTUDO DAS ALTERAÇÕES ESQUELÉTICAS E DENTÁRIAS PROMOVIDAS
PELO APARELHO DE PROTRAÇÃO MANDIBULAR**

Monografia apresentada como parte dos requisitos
para obtenção do Diploma de Especialista pelo
Curso de Especialização em Ortodontia da
Faculdade de Pindamonhangaba – FAPI

Data:

Resultado:

BANCA EXAMINADORA

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura

Ao meu esposo **Luciano**, meu amor, por todos os momentos que vivemos juntos e pela força.

“As pessoas se completam, não por serem metades, mas por serem pessoas inteiras, dispostas a dividir objetivos comuns, alegrias e vida”

(Autor desconhecido)

“Eterno é tudo aquilo que dura uma fração de segundos, mas com tamanha intensidade que se petrifica e nenhuma força conseguiu destruir.”

(C. Drummond de Andrade)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **Deus**, pelo apoio silencioso e infinito.

Ao meu orientador **Prof. MSc. Clayton Alexandre Silveira** por me orientar neste trabalho, o meu muito obrigada.

A **Prof^a Dr^a. Ana Maria Duarte Dias Costa** pela contribuição na elaboração deste trabalho, incentivo, apoio e carinho que sempre me dedicou.

A **todos os professores** da pós-graduação da FAPI pela contribuição em minha formação profissional.

A meu **marido e familiares**, pelo amor fraterno que sempre me dedicaram.

A todos que direta e indiretamente contribuíram para a realização deste estudo com êxito.

Aos membros da **banca examinadora**, pela honra que me deram ao examinar este trabalho.

Muito Obrigada

“O cuidado é a pedra fundamental do respeito e da valorização da dignidade humana, sobre o qual tudo o mais deve ser construído. É no cuidar que mais expressamos nossa solidariedade para com os outros, e é por esse caminho que toda relação terapêutica, enquanto tal, deveria se caracterizar.” (Pessini)

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo discutir com base na literatura as alterações esqueléticas e dentárias promovidas pelo Aparelho de Protração Mandibular (APM), comprovando a sua eficácia. Pode-se concluir que o APM tem-se mostrado um aparelho eficaz no tratamento da maloclusão Classe II, tornando-se uma excelente opção para o profissional por se tratar de um aparelho de fabricação simples, não necessitando de serviços laboratoriais especializados e que responde a uma redução de custos operacionais, além de não ser dependente da colaboração o paciente. Cumpre também o objetivo da Ortodontia que é devolver, no tratamento da Classe II, ao seguimento oclusal posterior uma relação interarcos de Classe I, e reduzir o trespassamento horizontal bem como melhorar o aspecto facial.

Palavras-chave: APM. Tratamento da Maloclusão Classe II. Aparelhos Ortopédicos fixos.

ABSTRACT

The present study aimed to discuss the literature based on skeletal and dental changes promoted by the Mandibular Protraction Appliance (MPA), proving its effectiveness. To collect the data was performed literature searches in databases-Birene Lilacs, Medline, Scielo and Pubmed as well as specific books in the area. The descriptors used were: APM, Treatment of Class II and Orthopedic Appliances fixed. It can be concluded that APM has proven an effective apparatus for the treatment of Class II, making it an excellent choice for professionals because it is a simple device fabrication, which requires no specialized laboratory services and responds to a reduction in operating costs, and not be dependent on patient cooperation. Also fulfills the goal of orthodontics that is returned in the treatment of Class II, the following posterior occlusal relationship interarch Class I, reduce the overjet and improve facial appearance.

Keywords: MPA. Treatment of Class II malocclusion. Fixed Orthopedic Appliances.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 Padrão Facial.....	11
2.1.1 MALOCLUSÃO DO PADRÃO II.....	11
2.1.1.1 Padrão II: deficiência mandibular.....	12
2.2 Estudos relacionados à maloclusão classe II.....	14
2.2.1 TRATAMENTO DA MALOCLUSÃO CLASSE II, UTILIZANDO APARELHOS PARA PROTRAÇÃO MANDIBULAR.....	16
2.2.2 APARELHO DE HERBST	16
2.2.3. APARELHO DE JASPER JUMPER.....	17
2.2.4. APARELHO DE PROTRAÇÃO MANDIBULAR (APM).....	19
3 METODOLOGIA.....	22
4 DISCUSSÃO.....	23
5 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

Os aparelhos ortopédicos fixos para o tratamento das maloclusões Classe II por retrusão mandibular têm sido tema constantemente explorado na literatura ortodôntica ao longo destas últimas duas décadas, com bons resultados quando bem utilizados.^{1,2}

Dentre os aparelhos ortopédicos fixos pode-se destacar: Aparelho de Herbst, Aparelho Jasper Jumper e Aparelho de Protração Mandibular (APM). O Aparelho de Herbst foi apresentado pela primeira vez em um Congresso em Berlim, no ano de 1905, pelo Dr. Emil Herbst, sendo reintroduzido apenas em 1979, com os estudos de Pancherz que avaliou o seu mecanismo de ação, a sua confecção e os efeitos decorrentes do seu uso. O Aparelho de Herbst tem encontrado grande aceitação dos ortodontistas, pelo fato de ser bastante eficiente no tratamento da Classe II por deficiência mandibular, não depender da colaboração do paciente, apresentar um tempo reduzido de tratamento, ativação e aceitação do paciente.

James Jasper idealizou o Aparelho Jasper Jumper, constituído por dois módulos de força flexíveis que diminuía o problema de rigidez do Aparelho de Herbst. Este classificado como um aparelho ortopédico funcional fixo, que exerce força leve e contínua, durante as 24 horas do dia, capaz de realizar mudanças dentoalveolares e alterações no perfil do paciente. Aparelho confortável, higiênico, devido ao fato de permanecer curvado em relação ao plano oclusal, permitindo a alimentação e a escovação dos dentes com o aparelho em posição.

O Aparelho de Protração Mandibular (APM) foi idealizado por Carlos Martins Coelho Filho, em 1995, e tem por objetivo exercer uma força distal sobre a maxila posicionando a mandíbula mesialmente, sendo utilizado juntamente com o aparelho fixo e não depender da colaboração do paciente, apresentando maiores virtudes devido à simplicidade do seu uso e o baixo custo. Desde a sua criação, o aparelho tem sido modificado e desenvolvido até chegar aos modelos atuais, podendo até ser adquirido diretamente no comércio de forma pré-fabricada ou ainda construído no próprio consultório.

Em virtude do grande número de pacientes com maloclusões Classe II por retrusão mandibular, que necessitam de avanço mandibular, estabeleceu-se a necessidade do estudo do aparelho que promove o avanço mandibular.

A utilização do APM ao longo destes últimos anos, segundo a literatura, demonstrou eficiência clínica semelhante a dos modelos anteriores quanto aos resultados finais, sem ocorrência de quebras rotineiras, mostrando ótima estabilidade, permitindo considerar-se este modelo como indispensável para os clínicos que optam pela simplificação dos procedimentos mecânicos sem abdicar de protocolos de tratamento que levem aos melhores resultados. Esta

assertiva inclui o aspecto “previsibilidade” dos resultados finais, os quais quando comparados ao “*Template* construtivo inicial”, tanto oclusal quanto facial, mostram interessantes semelhanças.

O APM tem a seu favor o fato de que pode ser construído pelo próprio profissional ou seu pessoal auxiliar e mantido em estoque para posterior utilização. Sua última versão, (APM IV) diferentemente dos anteriores, passou a ser extremamente simples. As declarações de pacientes que passaram pela transição do APM III para o APM IV quanto ao aumento do conforto, já que esta versão torna-se muito mais estável que as anteriores justificam uma abordagem mais profunda sobre o assunto.

O objetivo deste trabalho foi discutir, com base na literatura, as alterações esqueléticas e dentárias promovidas pelo Aparelho de Protração Mandibular (APM), comprovando a sua eficácia.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Padrão Facial

Capelozza Filho³ desenvolveu um sistema de classificação dos problemas ortodônticos baseado na morfologia facial. Segundo essa classificação, a análise morfológica da face é o principal recurso diagnóstico para determinação do Padrão Facial. A organização do diagnóstico ortodôntico de acordo com os Padrões Faciais permite abordar o tratamento das maloclusões considerando a localização da discrepância esquelética, quando presente, a etiologia da maloclusão, estabelecendo protocolos de tratamento específicos para cada Padrão em cada faixa etária, com protocolos em curto prazo e perspectivas em longo prazo previsíveis, considerando a gravidade da discrepância. O benefício dessa nova visão da ortodontia inicia-se, entretanto, com o diagnóstico adequado do Padrão Facial. Os indivíduos podem ser classificados como Padrão I, II, III, Face longa ou Face curta. O Padrão I é identificado pela normalidade facial. A maloclusão quando presente é apenas dentária não associada a qualquer discrepância esquelética sagital ou vertical. Os Padrões II e III são caracterizados pelo degraú sagital respectivamente positivo e negativo entre a maxila e a mandíbula. Nos Padrões face longa e face curta a discrepância é vertical.⁴

2.1.1 MALOCLUSÃO DO PADRÃO II

Portadores de maloclusão do Padrão II, caracterizada por um degraú sagital maxilomandibular aumentado, dependem da localização dessa discrepância, maxila e /ou mandíbula, da idade, ou seja, estágio da dentadura, e presença de crescimento ativo, maturação ou envelhecimento e da agradabilidade facial, agradável, aceitável ou desagradável.

Para corrigir uma maloclusão é preciso entender como ela foi construída, entendendo o processo de tratamento como a desconstrução da maloclusão. Metas terapêuticas individualizadas, remetendo a protocolos de tratamento definidos para cada uma das maloclusões dos diferentes padrões de crescimento. Protocolos de tratamento gerados por diagnóstico consistente, permitido pela hierarquia corretamente estabelecida nos fatores etiológicos das maloclusões e por prognósticos filtrados pelo conhecimento científico e clínico organizado.⁴

2.1.1.1 Padrão II: Deficiência Mandibular

Os incrementos de crescimento facial e a época em que eles se manifestam no Padrão II assemelham-se aos do Padrão I, guardando correlação consistente com a idade e não corrigem o erro estabelecido em idade precoce, provavelmente desde a vida intra-uterina, quando numa fração de tempo, a codificação genética faz propagar o padrão morfogenético do arcabouço facial futuro. É sugerido na literatura que a mandíbula cresce menos no Padrão II, da dentadura decídua até a dentadura mista ou dos 6 aos 15 anos de idade, em relação ao Padrão I. Esse pilar diagnóstico - a capacidade do Padrão de se impor ao tempo - sustenta a intervenção terapêutica em algum estágio do desenvolvimento, com pretensão de contrariar a genética e corrigir a discrepância esquelética.⁵

Seu diagnóstico tem certa relatividade na dentadura mista, já que é caráter filogenético dos humanos apresentarem um perfil mais convexo, resultado de um degrau sagital maxilomandibular transitório, mais acentuado do que será ao final do crescimento. A deficiência mandibular pode estar acompanhada com relativa frequência de protrusão maxilar 43%⁶ o que concorre para agravar a relação esquelética e criar dificuldades para compensação dentária, criando um trespasse horizontal mais acentuado.

A deficiência mandibular determina uma linha mento-pescoço diminuída, formando um ângulo aberto com a linha do pescoço e fechado com o plano de Camper. Como consequência da deficiência mandibular, é obrigatória a presença de uma diminuição da altura facial inferior, por diminuição da área relativa à mandíbula (mento e lábio inferior); aprofundamento do sulco mentolabial e uma eversão do lábio inferior, com excessiva exposição do vermelhão do lábio. Essas características, sulco mentolabial e eversão do lábio inferior, são dependentes em sua magnitude da posição dos incisivos inferiores e também refletem a relação de trespasse horizontal e vertical com os incisivos superiores. Quando isolada, a deficiência mandibular, ainda com reflexo da deficiência na altura facial anterior inferior, permite maior capacidade compensatória aos incisivos, que pode ser plena e permitir selamento labial^{4, 29}.

A maloclusão dos indivíduos portadores do Padrão II de crescimento facial tende a apresentar uma relação molar de Classe II, variando de magnitude e podendo, até mesmo, apresentar relação molar de Classe I. Um diagnóstico equivocado, baseado na relação molar, não tem capacidade para determinar prognósticos, que são absolutamente diferentes para maloclusões Classe II, em um indivíduo de crescimento normal e outro com deficiência mandibular. Quando provocados por uma discrepância no padrão de crescimento facial, a

deficiência mandibular é grave porque expressa uma condição genética que limita a correção e impõe o tratamento compensatório. O que caracteriza um tratamento com intenção corretiva, tornando-o diferente do tratamento compensatório, é a presença de uma compensação muito efetiva a ponto de camuflar a maloclusão e impedir ou limitar seu tratamento. Assim, uma descompensação é obrigatória para expor a maloclusão e permitir o avanço mandibular. Essa descompensação é a mesma adotada quando um tratamento corretivo cirúrgico é indicado para um indivíduo portador de maloclusão Padrão II, deficiência mandibular, justificado pela correção da discrepância esquelética com cirurgia ortognática⁴.

Movimentos com caráter compensatório provocam nos dentes inferiores movimentos adaptativos, que são, em essência, opostos àqueles exibidos pelos dentes superiores. Assim, todos os dentes inferiores, com maior ênfase para os incisivos, inclinam para vestibular e, com menor ênfase para os incisivos, ganham angulação. Esses movimentos têm caráter compensatório, aumentando o comprimento e largura do arco dentário. Provoca em consequência, uma redução do trespasse horizontal e vertical, e a possibilidade de melhor adaptação transversal e anteroposterior das cúspides vestibulares dos dentes posteriores inferiores as fossas dos dentes superiores. Como os dentes posteriores inferiores, a partir de caninos inclinam para vestibular em menor grau que os incisivos, é frequente um desalinhamento entre esses dentes e os caninos, por uma diferença exagerada nessa inclinação. Isso tem importância no tratamento compensatório, porque ao final do alinhamento, aparece um degrau, com os incisivos mais a vestibular dos caninos. No arco superior, a relação molar pode variar, chegando inclusive em alguns casos de compensação absoluta, a atingir a Classe I. Quando isso ocorre, é necessário que os dentes anteriores tenham cumprido com maestria seu papel na compensação. Quando isso não acontece, grandes apinhamentos no arco inferior e sobremordida profunda podem estar presentes, o que denota, mais que compensação, distúrbios irruptivos no arco inferior, que permitiram mesialização dos molares inferiores^{4,27}.

Na faixa etária precoce, primeiro período da dentadura mista ou começo do período intertransitório, inclinações dentárias no arco superior para vestibular e no inferior para lingual determinadas por hábitos, muito provavelmente, terá algum grau de protrusão maxilar. O tratamento interceptivo da deficiência mandibular exige outros fatores etiológicos associados para ser indicado. Uma vez indicado o tratamento, a necessidade do uso de contenção durante um período que pode ser todo o restante da dentadura mista, terá condições para expressar o seu padrão de crescimento facial e permitir faces que serão melhores ou

piores, na dependência da magnitude da deficiência mandibular geneticamente determinado.^{4,5}

Na dentadura permanente jovem a conjunção de fatores positivos, idade e crescimento, presentes nessa fase, facilitam o diagnóstico, permitem um prognóstico mais compreensivo e disponibiliza condições mais adequadas para a resposta do tratamento, incluindo colaboração do paciente e presença de crescimento ativo. Já nos pacientes adultos o tratamento é compensatório tendo uma face desagradável. O tratamento compensatório em adulto não tem nenhuma intenção corretiva, eliminando qualquer possibilidade de um efeito facial significativo. Essa percepção é importante, porque exige o uso de recursos cujas ações clínicas são restritas aos limites dentoalveolares. O diagnóstico de uma maloclusão do Padrão II, deficiência mandibular, em um paciente adulto, com magnitude capaz de criar desagradabilidade facial, remete a um prognóstico bom somente se a discrepância for removida com uma meta terapêutica para correção da deficiência mandibular com cirurgia ortognática.⁴

2.2. Estudos relacionados à maloclusão Classe II

A maloclusão Classe II de Angle é caracterizada por uma discrepância dentária antero-posterior que pode ou não estar associada a alterações esqueléticas. Além do comprometimento estético, o fato de vir associada a um *overjet* acentuado faz com que o paciente fique mais exposto a traumas dentários.⁷

Segundo o conceito de Angle, estabelecido em 1899 (Silva⁸), e o estabelecido por Brodie, em 1931 (Gimenez et al.⁹) a maloclusão Classe II, 1ª divisão era definida pelo posicionamento distal do arco inferior, pois a classificação das maloclusões baseava-se na posição assumida pela mandíbula e não pela maxila.

Desde o final do século XIX, vários sistemas de classificação têm sido propostos por diversos autores, com a finalidade, inicialmente, de facilitar o diagnóstico e o tratamento ortodôntico e, posteriormente, servir com eficácia e precisão para os estudos epidemiológicos. A classificação proposta por Angle, em 1899, tornou-se o maior instrumento de medida das maloclusões durante todo o século passado. Por suas limitações, tanto na avaliação das maloclusões nos sentidos vertical e transversal como também pela falta de critérios necessários para ser considerado um instrumento epidemiológico, diversos autores propuseram outros sistemas para substituir o sistema de Angle, e para isso, realizaram testes e estudos comparativos com esses métodos e encontraram excelentes resultados.¹⁰

A avaliação dos aspectos esqueléticos da maloclusão Classe II, Divisão 1 é complexa

devido ao fator de variabilidade múltipla. A maxila e a mandíbula podem, por si só, ou simultaneamente, contribuir em graus diversos para a circunstância estrutural da Classe II.¹¹

Segundo Castelo¹², estudo realizado por Fisk, em 1953, diferenciou a maloclusão Classe II, utilizando, como parâmetros, a variabilidade na dimensão e a posição das bases esqueléticas e afirmou que a má-oclusão pode apresentar-se em seis diferentes tipos: a base óssea maxilar e os dentes superiores situados anteriormente; os dentes superiores localizados anteriormente; a mandíbula subdesenvolvida; a mandíbula com tamanho normal, mas, posteriormente localizada; os dentes inferiores posicionados posteriormente na base e qualquer combinação dos fatores anteriores.

Existem vantagens óbvias de tratamento para Classe II de pacientes com um aparelho removível funcional e com aparelhos fixos. O tempo de tratamento pode ser reduzido significativamente com a eliminação de uma fase pré-funcional do tratamento.¹³ Capelozza Filho³ classificou as maloclusões, baseado no padrão de crescimento, classificando como padrão II os pacientes que apresentam protrusão maxilar, retrusão mandibular ou ainda todos os fatores supracitados, combinados.

Com uma grande tendência os pacientes apresentam retrusão mandibular na maloclusão Classe II, 1ª divisão e o posicionamento maxilar, em sua grande maioria normal. O avanço mandibular frequentemente está presente na terapia ortodôntica com o uso de aparelhos funcionais removíveis e fixo.¹⁴

As consequências do tratamento precoce da maloclusão Classe II têm sido discutidas em vários estudos anteriores. O'Brien et al.¹⁵ verificaram que o tratamento precoce da maloclusão Classe II melhorou a auto-estima, o amor próprio e reduziu experiências sociais negativas. De acordo com Kiyak et al.¹⁶ as crianças e os pais têm grandes expectativas sobre os benefícios psicossociais do tratamento ortodôntico. Esse autor destacou a importância da boa comunicação durante o período do início do tratamento, a fim de identificar as crianças cujo bem-estar psicológico pode ser melhorado através do tratamento precoce.

Os aparelhos ortopédicos fixos para o tratamento das maloclusões Classe II têm sido bastante abordados na literatura ortodôntica ao longo dessas últimas duas décadas.¹⁷ Entre os modelos atualmente em uso, o Aparelho de Herbst, Aparelho Jasper Jumper e Aparelho de Protração Mandibular (APM).¹⁸

2.2.1 TRATAMENTO DA MALOCLUSÃO CLASSE II UTILIZANDO APARELHOS PARA PROTRAÇÃO MANDIBULAR

Avanço da mandíbula é o procedimento básico no plano de tratamento das maloclusões do Padrão II, deficiência mandibular, durante a fase de crescimento ativo. Admitimos que haja dois sistemas fixos que exibem diferenças significativas na execução desse procedimento: o Aparelho de Herbst e outros que trabalham apoiados nos aparelhos fixos. A eleição de um ou outro aparelho para tratar compensatoriamente as maloclusões do Padrão II, deficiência mandibular na fase ativa de crescimento, não está somente ligada à resposta que eles propiciam a mandíbula. De qualquer modo, pela sua capacidade de influência temporária sobre o crescimento mandibular, a capacidade de correção imediata dos trespases horizontal e vertical com benefícios para a face, a indicação do aparelho de Herbst prevalece nos casos de discrepâncias mais graves, principalmente com participação de protrusão dentária superior e/ou maxilar. Por outro lado, em casos de maloclusões com deficiência mandibular pura, sem protrusão dentária superior a indicação penderia para os aparelhos protratores de mandíbula apoiados em aparelho fixo, que permitiria com ações clínicas específicas concentrar mais movimento compensatório na dentadura inferior. Por fim, em casos onde houver desvio de linha média de caráter dentoalveolar, esses aparelhos também tem sua indicação reforçada.⁴

2.2.2 APARELHO DE HERBST

Nos últimos anos, a Ortodontia tem se beneficiado muito com a criação de novos dispositivos para o tratamento dos pacientes portadores de maloclusão Classe II por deficiência mandibular. Emil Herbst, em 1934, foi o grande idealizador do aparelho que leva o seu nome, um dos primeiros aparelhos para avanço mandibular utilizado para corrigir essas maloclusões. Infelizmente, esse aparelho ficou esquecido durante algumas décadas, até ser reintroduzido por Hans Pancherz, em 1979. Desde então, vários estudos utilizando-se o Aparelho de Herbst têm sido publicados, mostrando um bom efeito sobre o crescimento mandibular e distalização de molares superiores sem causar qualquer dano à articulação têmporo-mandibular. Pode-se considerar o Aparelho de Herbst uma espécie de precursor da ortopedia dentofacial, uma vez que precedeu o conceito da ortopedia funcional dos maxilares em remodelar as bases apicais, nos primórdios de 1900, libertando-nos do predomínio absoluto dos aparelhos removíveis, sempre sujeitos à cooperação do paciente.¹⁹

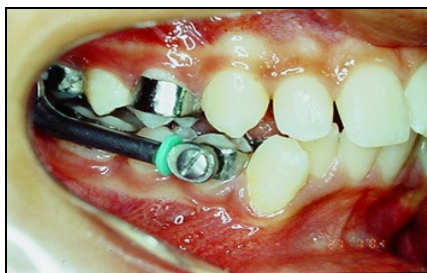


Figura 1- Aparelho de Herbst

Fonte: Alves et al.²¹

O que fica claro na literatura é que o Aparelho de Herbst, depois da sua reintrodução e crescente popularidade na Ortodontia, ganhou diferentes versões. A ancoragem original prevê uma estrutura metálica fixa em ambos os arcos dentários. Uma das possibilidades de ancoragem metálica fixa é o apoio no maior número de dentes posteriores, mediante o emprego de uma armação metálica fundida ou sua estrutura mais próxima, que corresponde à armação metálica soldada usando bandas como elemento de união intra-arcos.¹⁹ Um dos motivos da fragilidade estrutural são os locais de solda, pontos de constante quebra. Alves et al.²⁰ em estudo comparando os efeitos esqueléticos, dentários e tegumentares promovido pelos aparelhos de Herbst e APM, observaram que ambos provocaram um aumento do comprimento mandibular, com um maior aumento no grupo tratado com o APM do que no grupo tratado com o Aparelho de Herbst e uma inclinação vestibular dos incisivos inferiores com retrusão do lábio superior. Em relação aos efeitos dentários e tegumentares não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos tratados.

2.2.3 APARELHO JASPER JUMPER

Em 1987, foi desenvolvido por James Jasper, o Aparelho Jasper Jumper, com mecanismo semelhante ao do Aparelho de Herbst, com um custo menor. Esse aparelho constitui-se em um novo dispositivo flexível para o avanço mandibular, composto por dois módulos flexíveis de força, que minimizam os problemas causados pela rigidez do Aparelho de Herbst, permitindo ao paciente muito mais liberdade dos movimentos mandibulares, reduzindo o tempo total de tratamento, pois o Aparelho Jasper Jumper é utilizado juntamente ao aparelho fixo. Trata-se de um aparelho fixo flexível que libera força leve e contínua. O Aparelho Jasper Jumper pode ser definido como um aparelho propulsor mandibular fixo, que promove a distalização dos molares superiores e avanço da mandíbula para uma posição mais

anterior, favorecendo a correção da desarmonia entre as arcadas dentárias.²⁰

Em virtude desses efeitos predominantemente dentoalveolares, esse aparelho pode ser utilizado tanto em pacientes em crescimento como em pacientes adultos, que não apresentam mais potencial de crescimento.²² Com o uso do aparelho Jasper Jumper os principais resultados esperados nos casos de maloclusões Classe II são: restrição do deslocamento anterior da maxila e protrusão mandibular significativa, embora outros estudos não tenham evidenciado nenhuma alteração significativa no crescimento mandibular; intrusão e distalização dos molares superiores; distalização dos incisivos superiores e extrusão dos mesmos; uma ligeira tendência de rotação horária da mandíbula; movimento anterior dos dentes inferiores ao longo do osso alveolar (molares e incisivos); intrusão dos incisivos inferiores; extrusão dos molares inferiores e expansão dos molares superiores, se não utilizar ancoragem. Há também, uma melhora significativa do relacionamento maxilomandibular.^{23,24}



Figura 2- Aparelho Jasper Jumper

Fonte: Nasser 2006

Estudo de Henriques et al.²² avaliando os efeitos esqueléticos e dentoalveolares do tratamento de pacientes com maloclusão Classe II com o Aparelho Jasper Jumper associado ao aparelho ortodôntico fixo, comparados a um grupo controle não-tratado, verificaram em comparação ao grupo controle, que o grupo Jasper Jumper apresentou maior restrição do deslocamento anterior da maxila e maior retrusão maxilar, melhora da relação maxilomandibular, diminuição da convexidade facial, maior protrusão e intrusão dos incisivos inferiores e maior extrusão dos molares inferiores, além de maior diminuição dos trespasses horizontal e vertical e maior melhora da relação molar.

2.2.4 APARELHO DE PROTRAÇÃO MANDIBULAR (APM)

O APM foi desenvolvido na década de 1980 pelo Prof. Dr. Carlos Martins Coelho Filho, um ortodontista brasileiro que procurou criar um aparelho que fosse de baixo custo e fácil de ser confeccionado, tanto pelo ortodontista como pelas auxiliares.



Figura 03- APM

Fonte: Nasser 2006

Coelho Filho¹⁸ relatou que tomou conhecimento dos trabalhos realizados por Panchers na década de 1980, quando o Aparelho de Herbst era ressurgido e reapresentado à comunidade de ortodontistas, entretanto a falta de dados sobre a sua instalação e confecção, desencadeou a necessidade de atenuar estes problemas, o autor descreveu, então, um aparelho que pudesse ser confeccionado e instalado pelo profissional, sem a necessidade de trabalhos laboratoriais. Ao criar o APM, Coelho Filho objetivou fazer com que o aparelho exercesse uma força distal sobre a maxila, posicionando a mandíbula mesialmente, fosse fixo e não dependesse da colaboração do paciente e ainda permitisse ao mesmo abrir e fechar a boca, mastigar e falar de maneira confortável. Esse tipo de APM, chamado APM I, apesar de sua simplicidade, e de sua facilidade de construção e instalação, limitava muito a abertura de boca gerando quebras frequentes, e, por esse motivo foi substituído rapidamente apesar de apresentar excelentes resultados clínicos. Na tentativa de solucionar estes problemas o autor desenvolveu outras versões do aparelho, APM II, APM III e APM IV.

Os dois primeiros modelos de APM (APM I e II) apresentavam como característica comum, a confecção de alças com fio 0,09mm, as quais eram inseridas sobre os fios retangulares do arco superior e inferior, que posteriormente eram inseridos nos respectivos tubos molares. Estes dois modelos necessitavam, para a sua instalação, a remoção dos braquetes dos pré-molares, já que o apoio sobre os fios de nivelamento poderia provocar interferências, dificultando o seu uso. Uma outra desvantagem destas duas versões era a

limitação na abertura da boca e conseqüentemente um alto índice de quebras, apesar dos excelentes resultados clínicos.²⁵

A partir disso, as versões seguintes (III e IV) trouxeram modificações expressivas na sua construção, fornecendo uma estrutura com maior resistência e conforto no seu uso. A principal modificação na versão III foi a inclusão de um tubo telescópico de 1mm de diâmetro, soldado a um segmento de fio 0,09mm com uma alça em uma de suas extremidades (“alça maxilar”) e reforçado com pedaços de fita para banda (0,004 polegadas) formando o corpo principal do APM, o qual foi denominado de “tubo maxilar”²⁶.

Costa e Suguino²⁷ (2006) destacam o Aparelho de Protração Mandibular (APM) no tratamento da má oclusão de Classe II com retrognatismo mandibular, como um excelente aparelho cuja eficácia já foi comprovada por meio dos inúmeros relatos de casos clínicos e acompanhamento em longo prazo. A principal diferença incrementada ao aparelho foi a forma de adaptação e instalação. O apoio do componente maxilar do APM não mais seria realizado sobre os fios de nivelamento e sim diretamente sobre os tubos molares, especificamente no tubo 0,45 polegadas do primeiro molar superior.

Da mesma forma, o componente mandibular foi amplamente modificado, sendo incluída a construção de uma haste mandibular confeccionada com um pedaço de fio 0,09 mm, o qual deveria ser inserido em um arco retangular 0,19 x 0,25 polegadas com alças construídas distais aos caninos inferiores. Outra importante alteração foi a necessidade da confecção de um acessório que permitisse a fixação do aparelho, especificamente do componente maxilar. Este acessório, denominado trava molar, é de simples fabricação, requisitando apenas um pequeno segmento de fio 0,09 mm com uma alça em uma de suas extremidades e destemperado na parte oposta. As alterações impostas na última versão III (APM IV) ocorreram basicamente no componente maxilar, cuja estrutura é representada apenas pelo tubo telescópico 0,09 mm e na área da trava molar. Para que o encaixe da trava molar fosse possível, em uma das extremidades do tubo telescópico (componente maxilar), um pequeno pedaço de tubo telescópico 1,0 mm foi adaptado e soldado. Já a trava molar passou a ser confeccionada com um segmento de fio de 1,0 mm de espessura.²⁸

Segundo Costa e Suguino,²⁷ todas as modificações impostas ao APM foram com o intuito de realmente aperfeiçoar o seu mecanismo, melhorando o seu design e fornecendo ao paciente conforto para a sua utilização, reduzindo significativamente o índice de quebras e de rejeição ao uso do aparelho.

Jena e Duggal²⁹ observaram que os Aparelhos Twin-block e APM-IV foram eficazes na correção da relação molar e redução do overjet na Classe II divisão 1 de Angle de

cinquenta meninas do norte da Índia com Classe II divisão 1, na faixa etária dos 9-13 anos. No entanto, o bloqueio duplo contribuiu para melhores efeitos esqueléticos do APM-IV para a correção da maloclusão de Classe II.

Estudo cefalométrico realizado em 43 adolescentes com maloclusão Classe II por deficiência mandibular, comparando os efeitos esqueléticos, dentários, dos tecidos moles e submetidos ao tratamento com o Aparelho de Herbst por um período médio de 8,7 meses, idade média de 13 anos e 2 meses; Aparelho de Protração Mandibular com idade média de 10 anos e 4 meses, e os que não realizaram nenhum tratamento por um período de 10 anos, evidenciou que os pacientes tratados mostraram: maior aumento no comprimento mandibular que os controles, com o grupo APM tratados exibindo crescimento significativamente mais do que o grupo tratado com Herbst; uma inclinação vestibular dos incisivos inferiores e retrusão do lábio superior.³⁰

Siqueira et al.¹⁷ compararam cefalometricamente as alterações dentoesqueléticas nos tecidos moles após o tratamento ortodôntico da maloclusão Classe II Divisão 1, entre o AEB cervical (CHG) e o Aparelho de Protração Mandibular (APM), seguidos pelos aparelhos fixos. As mudanças na correção da maloclusão Classe II entre o CHG e APM foram que o CHG corrigiu a maloclusão Classe II, principalmente através de uma maior ação sobre as estruturas esqueléticas e dentoalveolar maxilar quando comparado com o APM, que corrige a má oclusão através de uma maior ação sobre as estruturas dentoalveolares mandibular.

O Aparelho de Protração Mandibular (APM), segundo Freitas e Santos³¹, é uma excelente opção para o tratamento das maloclusões Classe II, considerando-se a facilidade de confecção, baixo custo e eficácia. Os resultados apresentados são similares àqueles apresentados com o Aparelho de Herbst que é um aparelho muito eficaz, porém permanece com custo elevado.

3 MÉTODO

Estudo de revisão de literatura sobre o tema “ESTUDO DAS ALTERAÇÕES ESQUELÉTICAS E DENTÁRIAS PROMOVIDAS PELO APARELHO DE PROTRAÇÃO MANDIBULAR”.

Para a coleta de dados foram realizadas buscas bibliográficas nos bancos de dados LILACS-BIREME (Base de dados da literatura Latino Americana, em Ciência da Saúde), MEDLINE/Index Medicus (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e PubMed (mantido pela National Library of Medicine), bem como livros específicos na área estudada. Foram selecionados trabalhos que abordam direta ou indiretamente os principais aspectos envolvidos nas alterações esqueléticas e dentárias promovidas pelo Aparelho de Protração Mandibular.

Os descritores utilizados foram: APM, Aparelho de Protração Mandibular, Maloclusão Classe II, Tratamento da Maloclusão Classe II e Aparelhos Ortopédicos Fixos.

4 DISCUSSÃO

O ortodontista tem uma grande responsabilidade, ou melhor, um grande desafio, na correção do problema: lapidar o produto bruto das intermitências do crescimento facial, buscando promover, no manejo das bases apicais, a perfeição idealizada para face e oclusão. Não se pode perder de vista que o clínico e o paciente estão interessados no impacto que o tratamento exerce sobre a estética do sorriso e da face e, definitivamente, não se pode perder de vista que, no tratamento do Padrão II/ Classe II, o resultado do tratamento não está vinculado exclusivamente à habilidade do ortodontista em controlar a mecânica ortopédica/ortodôntica e sim considerando que a maloclusão Classe II ocorre independentemente do Padrão II, ou seja, a variável “crescimento” está completamente fora da possibilidade de controle do profissional. O crescimento desfavorável quer em magnitude, quer em direção, compromete os resultados do tratamento instituído.⁵

As maloclusões já não podem ser vistas como entidades únicas, classificadas pela relação molar, um parâmetro importante, mas restrito e totalmente ultrapassado.³

No Padrão II, em grande parte, a angústia do ortodontista reside em compreender a etiologia genética da deficiência mandibular e, diante dessa questão definitiva, admitir a impossibilidade de restituir plenamente o déficit congênito mediante a Ortopedia e/ou Ortodontia.⁵

Dentre a enormidade de aparelhos concebidos para potencializar o crescimento mandibular, parece óbvio que o avanço contínuo da mandíbula constitui um dos fenômenos ortopédicos mais significativos dos últimos anos na Ortodontia. Mais recentemente uma nova maneira de tratar essa má oclusão surgiu com o advento de aparelhos que têm como objetivo realizar a protrusão da mandíbula (Jasper Jumper, Herbst, APM, etc). Todos esses aparelhos promovem, ao fim do tratamento, uma forte compensação dentoalveolar, que se torna maior à medida que o paciente se encontra fora do surto de crescimento³².

Coelho Filho¹⁸ descreveu o Aparelho de Protração Mandibular (APM), que se tratava de um dispositivo de concepção doméstica, que poderia ser fabricado e instalado pelo próprio ortodontista. O autor tinha como objetivos que o seu aparelho exercesse as seguintes funções: 1) força distal sobre a maxila; 2) posicionasse a mandíbula mesialmente; 3) fosse fixo, não dependendo da colaboração do paciente para ser usado em tempo integral; 4) que sendo fixo, permitisse ao paciente abrir e fechar a boca, mastigar e falar confortavelmente.

Estudo de Alves e Oliveira²⁹ evidenciou que os pacientes tratados com Aparelho de Protração Mandibular exibiram um crescimento significativamente maior do que o grupo

tratado com o Aparelho de Herbst, uma inclinação vestibular dos incisivos inferiores e retrusão do lábio superior. Com relação aos efeitos dentários e tegumentares não foram observadas diferenças, estatisticamente significantes, entre os grupos tratados.

Várias são as opções de tratamentos com aparelhos fixos que permitem o avanço mandibular. Todos esses aparelhos promovem, ao fim do tratamento, uma forte compensação dentoalveolar, que se torna maior à medida que o paciente se encontra fora do surto de crescimento¹².

Coelho Filho¹⁸ criou e trabalha com o APM, aparelho ortopédico fixo que funciona dentro de uma concepção basicamente doméstica, dispensando envolvimento laboratorial que onere, tanto sua instalação quanto sua confecção. Foi planejado para ser feito a partir de matéria prima simples, que qualquer ortodontista normalmente tenha em seu consultório. O APM nasceu da necessidade de se ter em mãos um protractor mandibular confiável, de uma opção mais barata que o Herbst, que não necessitasse de importação, que desempenhasse a mesma função e que fosse, talvez, até mais eficiente.

Freitas e Santos³¹ concluíram que o APM é uma excelente opção de tratamento para classe II, com resultados similares ao aparelho de Herbst. Sugerem, todavia, que novas pesquisas devem ser realizadas, com amostras significantes, com o objetivo de comparar os efeitos do APM e do aparelho de Herbst, que apesar de muito eficaz tem um custo muito elevado.

Reforçamos que ao se planejar o tratamento da maloclusão de Classe II, em pacientes jovens, estes e, eventualmente seus responsáveis devem participar de amplas discussões que abordem os riscos e benefícios das diversas alternativas de tratamento, para que tenham uma decisão esclarecida sobre quando e como tratar.

5 CONCLUSÃO

Pode-se concluir, seguindo as propostas desta pesquisa, que o Aparelho Protração Mandibular tem-se mostrado um aparelho eficaz no tratamento da maloclusão Classe II, tornando-se uma excelente opção para o profissional por se tratar de um aparelho de fabricação simples, que responde a uma redução de custos operacionais, e não dependa da colaboração do paciente. O objetivo final da ortodontia no tratamento do Padrão II, Classe II, é devolver ao seguimento oclusal posterior uma relação interarcos de Classe I, reduzir o trespasse horizontal e melhorar o aspecto facial.

REFERÊNCIAS

- 1 Jasper JJ & McNamara J A Jr. The correction of interarch malocclusions using a fixed force module. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108(6):641-50.
- 2 Calvez X. The universal bite jumper. *J Clin Orthod.* 1998;32(8):493-500.
- 3 Capellozza Filho L. *Diagnóstico em Ortodontia.* Maringá: Dental Press; 2004.
- 4 Capellozza Filho L. *Metas Terapêuticas Individualizadas, 1ª Edição* Maringá: Dental Press; 2011.
- 5 Silva Filho OG, Bertoz FA, Capellozza Filho L, Almada EC. Crescimento facial espontâneo Padrão II: estudo cefalométrico longitudinal. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2009;14(1):40-60.
- 6 Brandão AMB, Domingues-Rodrigues GC, Capellozza Filho L. Avaliação comparativa entre as características da malocclusão CL2 div.1ª obtidas pela cefalometria e análise facial subjetiva. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2001;6(2):33-40.
- 7 Freitas JC. Má oclusão Classe II, divisão 1 de Angle, com discrepância ântero-posterior acentuada. *Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2009;14(2):131-143.
- 8 Silva Filho OG, Freitas SF, Cavassan AO. Prevalência de oclusão normal e má oclusão na dentadura mista em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 1989 nov-dez;43(6):287-90.
- 9 Gimenes CMM; Moraes ABA; Bertoz AP; Bertoz A F; Ambrosano GB Gláucia Bovi. Prevalência de más oclusões na primeira infância e sua relação com as formas de aleitamento e hábitos infantis. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2007;13(2):70-83.
- 10 Pinto E M, Gondim PPC , Lima N S . Análise crítica dos diversos métodos de avaliação e registro das más oclusões. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial ; v.13 (1):82-91.*
- 11 Witzig JW, Spahl TJ. *Ortopedia Maxilofacial: clínica e aparelhos.* São Paulo: Santos, 1999.
- 12 Castelo KM ; Bramante, FS; Pinzan-Vercelino CRM. Características estruturais da má-occlusão de classe II, divisão 1. *Ortodontia SPO* 2009; v.42(2):135-140.
- 13 Dyer FMV, Mckeown HF, Sandler PJ. The Modified Twin Block Appliance in the Treatment of Class II Division 2 Malocclusions. *Journal of Orthodontics.* 2001;28(4):271-80.
- 14 Moyers RE; Riolo ML; Guire KE; Wainright,R L; Bookstein FL. Differential diagnosis of class II malocclusions. Part I. *Am J Orthod.* 1980;78(5):477-94. *Ann Arbor, Mich.*
- 15 O'Brien K, Wright J, Conboy F, Sanjie Y, Mandall N, Chadwick S, et al. Effectiveness of early orthodontic treatment with the Twin-block appliance: a multicenter, randomized, controlled trial. Part 1: Dental and skeletal effects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;124(3):234-43.

- 16 Kiyak HA, Haluk I, Miotti FA. Orthodontists' perspectives regarding treatment timing: a cross-national study. *World Journal of Orthodontics*. 2004;5:40-7.
- 17 Siqueira DF, de Almeida RR, Janson G, Brandão AG, Coelho Filho CM. Dentoskeletal and soft-tissue changes with cervical headgear and mandibular protraction appliance therapy in the treatment of Class II malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;131(4):21-30.
- 18 Coelho Filho CM. Mandibular protraction appliances for class II treatment. *J. Clin Orthod*. 1995;29(5):319-36.
- 19 Silva Filho OG, et al. Aparelho de Herbst: variações para uso na dentadura mista. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2000;5(5):58-67.
- 20 Silva LM, Gandini Junior LG, Martins IP, Oliveira TG, Santos-Pinto A. Correção da classe II com o uso do "Jasper Jumper". *Revista de Odontologia da UNESP*. 2006; 35:159.
- 21 Alves PFR ; Oliveira AG; Silveira CA; Oliveira JN; Oliveira Júnior JN; Coelho Filho C M. Estudo comparativo dos efeitos esqueléticos, dentários e tegumentares, promovidos pelo tratamento da maloclusão classe II mandibular com o aparelho de Herbst e com o Aparelho de Protração Mandibular. *R Clin. Ortodon Dental Press*. 2006;5(1):85-105.
- 22 Henriques RP; Janson G; Henriques JFC; Freitas MR; Salvatore de Freitas KM. Efeitos do aparelho Jasper Jumper no tratamento da má oclusão de Classe II. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2009;14(6):82-96.
- 23 Küçükkeles N, Ilhan I, Orgun IA. Treatment efficiency in skeletal Class II patients treated with the Jasper Jumper. *Angle Orthod. Appleton*. 2007;77(3):449-56.
- 24 Oliveira Júnior JN, Almeida RR. Avaliação cefalométrica comparativa das alterações dentoesqueléticas promovidas pelos aparelhos Jasper Jumper e extrabucal com ancoragem cervical, ambos associados à aparelhagem fixa no tratamento da Classe II, divisão 1, de Angle. *R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial*. 2004;9(2):50-68.
- 25 Coelho Filho CM. The mandibular protraction appliance III. *J Clin Orthod*. 1998;2(6):379-84.
- 26 Coelho Filho CM. Emprego clínico do aparelho para projeção da mandíbula. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 1998;3(5):69-130.
- 27 Costa LA, Suguino R. Aparelho de Protração Mandibular: uma nova abordagem na confecção do aparelho. *R Clin Ortodon Dental Press*. 2006;4(6):16-29.
- 28 Coelho Filho CM. O aparelho de protração mandibular IV. *R Dental.Press Ortodon Ortop Facial*. 2002;7(2):49-6
- 29 Jena AK, Duggal R. Treatment effects of twin-block and mandibular protraction appliance-IV in the correction of class II malocclusion. *Angle Orthod*, 2010;80(3):485- 91.
- 30 Alves PF, Oliveira AG. A Comparison of the Skeletal, Dental, and Soft Tissue Effects Caused by Herbst and Mandibular Protraction Appliances in the Treatment of Mandibular

Class II Malocclusions. *World J Orthod*,2008;9(62):1-19.

31 Freitas BV, Santos PCF. Correção de má-oclusão de classe II, divisão 1, com mordida aberta anterior, utilizando-se aparelho de protração mandibular (APM). *Ortodontia-SPO*. 2008;41(1):27-32.

32 Silva Filho OG, Capelozza Filho L, Crosara KT, Ozawa TO. Avaliação cefalométrica dos efeitos do aparelho Herbst no tratamento da deficiência mandibular na dentadura permanente. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2007;12(6):101-18.