

# ALTERAÇÕES PROMOVIDAS PELO APM EM PACIENTES COM MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II, POR RETRUSÃO MANDIBULAR

## Changes promoted by AMP in patients with malocclusion class II, by mandibular retrusion

Christiann Neiva **FERREIRA\***  
Luiz Renato **PARANHOS\*\***  
Danilo **DRESSANO\*\*\***  
José N. de O. **JÚNIOR\*\*\*\***  
Fausto **BÉRZIN\*\*\*\*\***

### RESUMO

**Objetivo:** avaliar cefalometricamente as alterações promovidas pelo Aparelho de Protração Mandibular n.º 3 modificado (APM-3) mensurando e quantificando o comprimento mandibular e maxilar, além do posicionamento ântero-posterior de ambos. **Material e Métodos:** a amostra foi constituída de 24 jovens com má oclusão de Classe II, 1ª divisão, por retrusão mandibular. Os jovens estudados apresentam uma variação da idade média inicial muito próxima, de 11 anos e 1 mês. **Resultados e Conclusões:** o APM-3 modificado restringe o deslocamento anterior da maxila e não exerce influência sobre seu comprimento, mas em relação ao componente mandibular, promove o seu deslocamento em sentido anterior, além de promover um rearranjo esquelético entre as bases ósseas maxilar e mandibular.

### UNITERMOS

Cefalometria; Ortodontia; Tratamento Classe II.

### INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da Odontologia, a Ortodontia vem-se aperfeiçoando na busca do binômio forma-função ideais, buscando a satisfação do indivíduo em relação à harmonia buco facial tendo ao mesmo tempo todo o sistema estomatognático em equilíbrio.

Angle<sup>1,2</sup> (1907), classificou o universo total das más oclusões em três classes, baseado no aspecto sagital da sua ocorrência: Classes I, II e III. Entretanto, o pensamento moderno considera a classificação das displasias nos três planos do espaço: transversal, vertical e ântero-posterior; sendo que todas estas más formações podem ocorrer devido a fatores dentais, como também por fatores esqueléticos<sup>3,28</sup>.

Pacientes que se encontram em fase de crescimento e, preferencialmente, não atingiram o pico de crescimento, são susceptíveis a tratamentos cujo escopo principal seria promover o avanço mandibular<sup>12</sup>.

Para se corrigir a má oclusão Classe II por meio do avanço da mandíbula, foram propostos diversos tipos de aparelhos fixos como por exemplo o aparelho de Herbst<sup>25,26</sup> (1905), o aparelho Jasper Jumper<sup>18</sup> (1987) e o aparelho Eureka Spring<sup>13,29</sup> (1997), e removíveis como o Bionator de Balters, os de Fränkel, os aparelhos de Bimler, e os preconizados por Wilma Simões, sendo que todos estes aparelhos têm suas efetividades comprovadas, independentemente de seguirem filosofias ortodônticas/ortopédicas ou puramente ortopédicas.

Importantes variáveis como a dentadura presente durante o tratamento (decídua, mista ou permanente)<sup>7</sup>, o grau de colaboração do paciente<sup>14</sup> e a análise do pico de crescimento individual<sup>31</sup> devem ser consideradas para se optar tanto pela filosofia de tratamento quanto pelo tipo de aparelho a ser usado e que melhor apresentará os resultados desejados.

O APM é utilizado objetivando, principalmente, o avanço da mandíbula nos casos de Classe II por retrusão mandibular, embora estudos com aparelhos semelhantes, como o Jasper Jumper e o Eureka Spring, mostrem que este tipo de aparelho promove a correção da má oclusão também devido aos seus efeitos dentoalveolares<sup>25,18,29,31,32</sup>. É uma aparatologia fixa onde se

\*Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial – UNILAVRAS/MG.

\*\*Professor da Faculdade da Saúde – Disciplina de Ortodontia – UMESP/SP.

pós-graduando em Biologia buco-dental - Doutorado em Anatomia - FOP/UNICAMP.

\*\*\*Pós-graduando em Biologia buco-dental - Mestrado em Anatomia FOP/UNICAMP.

\*\*\*\*Mestre em Ortodontia – FOB/BAURU; Coordenador do curso de Especialização em Ortodontia - UNILAVRAS/MG.

\*\*\*\*\*Professor Titular da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP/SP.

faz necessária a presença de dentadura permanente jovem. Para tal, é importante que o paciente apresente crescimento facial residual. Este dispositivo promove o avanço mecânico da mandíbula permitindo, desta forma, o estímulo do crescimento ósseo e um conjunto de adaptações dentais e esqueléticas. O APM também pode ter sua utilização direcionada para a distalização de molares superiores, ancoragens dentais e correções de assimetrias<sup>8,22</sup>.

Esta aparatologia foi concebida para facilitar sobremaneira o tratamento das más oclusões Classe II causadas por retrusão mandibular. Tal aparelho foi idealizado por Coelho Filho<sup>8</sup> (1995), e é conhecido por Aparelho de Protração Mandibular (APM)<sup>8,10</sup>. Mesmo sendo um aparelho atual, o APM passou por aperfeiçoamentos desde sua concepção inicial, sendo modificado e denominado sucessivamente APM-2 e APM-3. Em 2000, houve nova modificação tendo sido denominado APM-4, todos com o objetivo principal de realizar o avanço mandibular<sup>20</sup>.

O presente trabalho propõe-se avaliar cefalometricamente as alterações promovidas pelo Aparelho de Protração Mandibular n.º 3 modificado (APM-3) em jovens portadores de má oclusão Classe II, 1ª divisão, por retrusão mandibular, mensurando e quantificando o comprimento mandibular e maxilar e o posicionamento ântero-posterior de ambos.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Obtenção da amostra

A amostra foi composta por 48 telerradiografias em norma lateral, de 24 jovens brasileiros de ambos os gêneros, sendo provenientes do acervo da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UNILAVRAS – Centro Universitário de Lavras, MG.

O autor responsável pela pesquisa, afirma que, na época, a faculdade não possuía o Conselho de Ética.

Como critério de seleção, observaram-se as seguintes características:

- indivíduos que apresentavam inicialmente uma má oclusão Classe II, 1ª divisão, avaliada por meio de modelos de estudo;
- exclusão dos jovens com má oclusão Classe II, subdivisão;
- ausência de agenesias ou perdas de dentes permanentes.

As radiografias eram pertencentes a 24 jovens que apresentavam Classe II, 1ª divisão, sendo 10 do gênero masculino e 14 do feminino. Todos foram submetidos ao tratamento com aparelho fixo associado ao APM-3 modificado. Os jovens apresentavam idade média inicial de 11 anos e 1 mês e idade média final de 14 anos e 5 meses. Foram acompanhados por um período médio de 2 anos, sendo que o tempo médio de uso do APM-3 modificado foi de 7 meses e 29 dias.

### Descrição do aparelho empregado e apresentação da técnica

O Aparelho de Protração Mandibular número 3 (APM-3) foi idealizado por Coelho Filho<sup>20</sup>, em 1995, com a função principal de promover o avanço mandibular. Este dispositivo é constituído de duas hastes mandibulares ou pistões, dois tubos telescópicos e dois pinos-bola. Inicialmente, procedeu-se o tratamento ortodôntico com aparelho fixo, seguindo os princípios básicos da mecânica de *Edgewise*, utilizando

braquetes com canaletas .022” x .025”. Sendo assim, realizou-se o alinhamento e nivelamento dos dentes até atingirem o estágio final com os arcos de aço inoxidável .021” x .025”, superior e inferior.

Após esta fase, confeccionou-se os arcos de ancoragem na tentativa de potencializar os efeitos esqueléticos e minimizar os efeitos dentais produzidos pelo aparelho. Tanto o arco superior quanto o inferior foram confeccionados com fio .021” x .025” e presos na região posterior por meio de dobras em ômega, como reforço de ancoragem.

O arco superior foi confeccionado com torques ideais, seguindo os requisitos convencionais utilizados na mecânica de *Edgewise*. Entretanto, no inferior foi incorporado torque lingual resistente na região dos incisivos inferiores, na tentativa de minimizar o efeito de vestibularização destes dentes. Além disso, foi inserido um helicóide na distal de cada um dos caninos inferiores, utilizados como encaixe para as hastes mandibulares.

Finalmente, instalou-se o APM-3 modificado junto com o aparelho fixo, sendo o mesmo mantido por um período médio de 7 meses e 29 dias, com o intuito de promover o avanço mandibular e, conseqüentemente, corrigir a má oclusão de Classe II, 1ª divisão.

### Confeção do APM-3 modificado

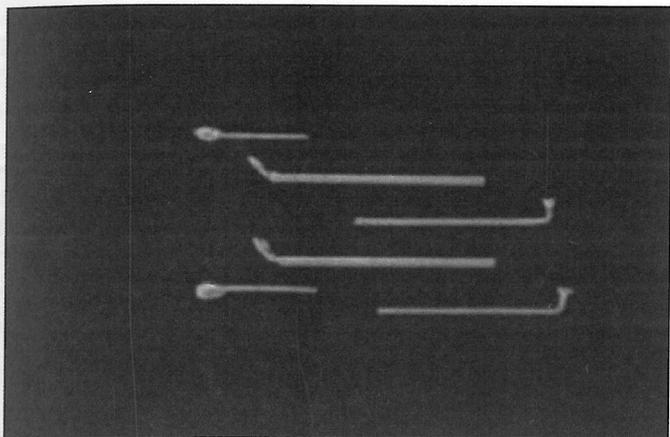
Para a confeção do APM-3 modificado, são necessários os seguintes materiais:

1. tubo telescópico de aço inoxidável de diâmetro 1,2mm – para a confeção do tubo maxilar;
2. fio de aço inoxidável de diâmetro 1,0mm – para a confeção da haste mandibular e da alça maxilar;
3. fio de aço inoxidável de diâmetro 0,9mm – para a confeção da trava molar (pinos-bola);
4. solda de prata;
5. fluxo para solda de prata;
6. maçarico a gás.

Tanto o tubo telescópico de 1,2mm quanto o fio de aço de 1,0mm de diâmetro devem ser divididos em pedaços de 7cm de comprimento. Em seguida confecciona-se uma pequena alça – denominada **alça maxilar** – que será encaixada em uma das extremidades do tubo telescópico. Após, é realizada a solda desta alça maxilar ao tubo telescópico. Este conjunto, tubo telescópico/alça maxilar, é denominado **tubo maxilar**.

No seguimento de fio de aço de 1,0mm previamente cortado, é aplicada uma “gota” de solda de prata em uma das extremidades para que, em seguida, seja aparada e polida, conferindo-lhe uma forma discoidal. Logo após, essa mesma extremidade será dobrada em 90° com o seu longo-eixo. Este componente é denominado **haste mandibular**. Ao final desta etapa, teremos os tubos maxilares e as hastes mandibulares já prontas.

Com o fio de diâmetro 0,9mm será confeccionada a **trava molar** (ou pino-bola). Para tal, é utilizado um seguimento de fio de 3cm de comprimento onde é confeccionada uma alça em uma das extremidades. Nesta alça, é realizada uma solda de prata em forma de “bola”. Após o acabamento e polimento deste ponto de solda, temos pronta a trava molar. A Figura 1 mostra todo o conjunto mecânico – tubos maxilares, hastes mandibulares e travas molares – pronto para ser montado em boca.



**Figura 1.** Conjunto mecânico do APM-3 modificado pronto: tubos Maxilares, hastes mandibulares e travas molares.

### Instalação do APM-3 modificado

O APM-3 modificado é instalado no paciente seguindo os passos abaixo:

1. com o paciente ocluindo na posição de topo, mede-se a distância entre o helicóide do arco inferior (confeccionado na distal de canino) e a mesial do tubo do primeiro molar superior;
2. à esta medida, soma-se 8mm com a finalidade de compensar os 4mm de comprimento do tubo molar e os 4mm de folga necessária para a alça maxilar na distal do tubo do primeiro molar superior;
3. esta medida obtida é transferida para o tubo maxilar;
4. ajusta-se o comprimento da haste mandibular ao do tubo maxilar;
5. em seguida, é inserida a haste mandibular através do helicóide do arco inferior (distal de canino) num sentido lingual para vestibular;
6. encaixa-se o tubo maxilar na haste mandibular. Em seguida, deve-se passar a trava molar (pino-bola) simultaneamente por meio da alça maxilar e do tubo do primeiro molar superior num sentido distal para mesial;
7. dobra-se a trava molar num sentido ântero-posterior, respeitando os 4mm necessários de folga posteriormente ao tubo do molar superior, para que o APM-3 modificado permita os movimentos de abertura e fechamento adequados da boca.

O segmento de fio da trava molar (pino-bola) deve ser levado ao rubro sobre uma chama por 02 vezes consecutivas, previamente à instalação do APM-3 modificado, com a finalidade de destemperar o aço inoxidável. Este procedimento o torna mais susceptível à dobra que será necessária para a fixação definitiva do conjunto.

## MÉTODOS

### Radiografias cefalométricas

Foram obtidas duas telerradiografias, em norma lateral, de cada jovem, consideradas T1 (inicial) e T2 (final). Orientou-se o paciente durante o procedimento para que os lábios permanecessem em repouso e a mandíbula mantida na posição de máxima intecuspidação habitual, com o intuito de evitar uma eventual mordida protrusiva durante as tomadas radiográficas. Os filmes radiográficos utilizados foram de 18cm x 24cm, sempre dentro de chassis com ecrans intensificadores.

### Elaboração do Cefalograma

Em cada telerradiografia sobrepôs-se uma folha de papel *ultraphan* de tamanho 17,5cm x 17,5cm e espessura de 0,07mm. Todos os cefalogramas foram traçados manualmente pelo pesquisador e por um segundo profissional (com o objetivo de obter-se a média das medidas cefalométricas) em uma sala escura, com o auxílio de um negatoscópio e uma lapiseira com grafite 0,5mm de diâmetro. Para maior precisão das estruturas cefalométricas bilaterais, determinou-se a média dos desenhos dos lados direito e esquerdo.

O traçado cefalométrico constou das seguintes estruturas anatômicas:

1. contorno do perfil tegumentar;
2. perfil do osso frontal e dos ossos nasais;
3. contorno da sela túrcica;
4. contorno do meato acústico externo;
5. limite inferior da cavidade orbital;
6. maxila: assoalho da fossa nasal, perfil anterior desde a espinha nasal anterior até o ponto próstio, e a espinha nasal posterior;
7. mandíbula: contorno da cortical externa da sínfise, borda inferior do corpo, Borda posterior do ramo ascendente e o côndilo mandibular;
8. fossa pterigomaxilar;
9. "Clivus" do osso esfenóide;
10. incisivos centrais permanentes superiores e inferiores;
11. primeiros molares permanentes superiores e inferiores.

### Demarcação dos pontos cefalométricos de referência

Os pontos cefalométricos utilizados foram os seguintes:

- ❖ S (sela túrcica) – ponto mais central do contorno da sela túrcica; N (násio) – ponto mais anterior da sutura frontonasal; Po (pório) – ponto mais superior do meato acústico externo; Co (condílio) – ponto mais pósterosuperior do côndilo mandibular; Or (orbital) – ponto mais inferior do contorno da órbita; A (subespinhal) – ponto mais profundo na concavidade do contorno anterior da maxila, entre a espinha nasal anterior e o ponto próstio; Om (Oclusal médio) – Ponto médio situado entre as cúspides dos primeiros molares superiores e inferiores; BII (borda do incisivo inferior) – ponto mais superior da borda do incisivo central inferior; B (supramentoniano) – ponto mais profundo da concavidade da sínfise mentoniana; Pog (pogônio) – ponto mais anterior da sínfise mentoniana; e Gn (gnátio) – ponto localizado na sínfise mentoniana, determinado pela bissetriz do ângulo formado pelos planos mandibular (Go-Me) e facial (N-Pog).

### Planos e linhas de referência

Após a marcação dos pontos cefalométricos, determinou-se os planos e linhas necessários para avaliação das alterações esqueléticas (Figura 2).

### Horizontais

- ❖ Linha SN: linha que passa pelos pontos S e N; Plano horizontal de Frankfurt: constituído por uma linha que passa pelos pontos Po e Or; e Plano oclusal mandibular: linha que passa pelo ponto BII e pelo ponto médio, situado entre as cúspides dos primeiros molares superiores e inferiores.

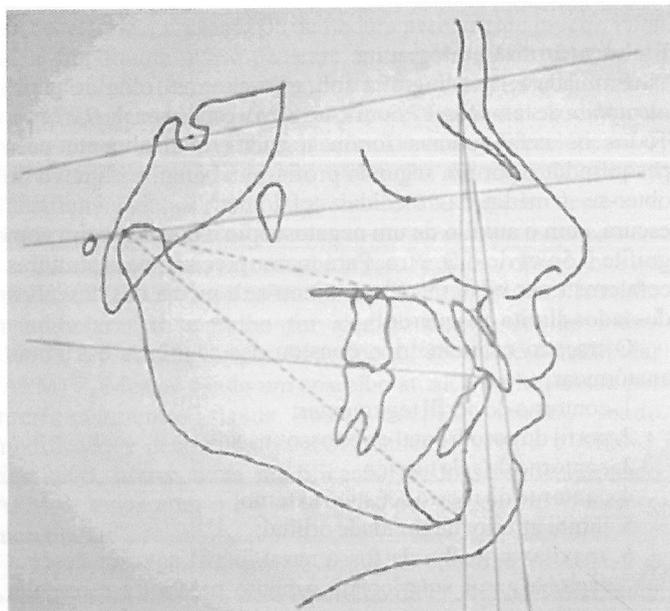


Figura 2. Planos e linhas de referência: horizontais, verticais e oblíquas.

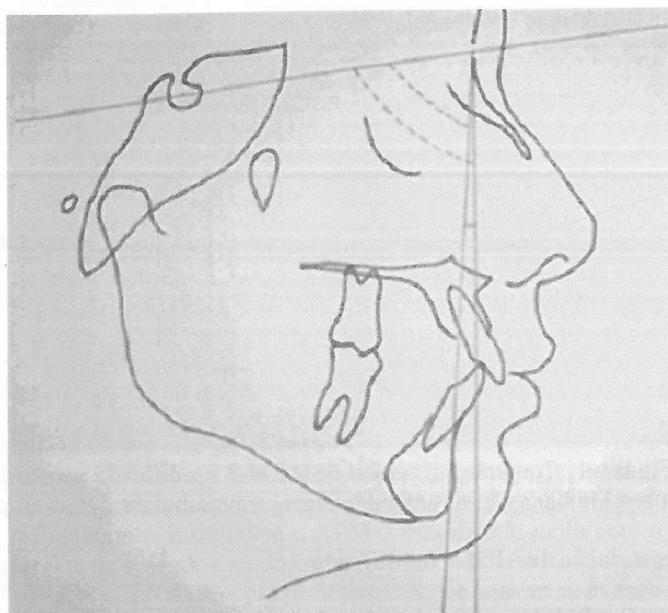


Figura 3. Grandezas angulares.

#### Verticais

- ❖ Linha NA: linha que passa pelos pontos N e A; Linha NB: linha que passa pelos pontos N e B; Linha Nperp: linha perpendicular ao plano horizontal de Frankfurt, passando pelo ponto N; Linha AO: segmento de reta perpendicular ao plano oclusal mandibular, passando pelo ponto A; e Linha BO: segmento de reta perpendicular ao plano oclusal mandibular, passando pelo ponto B.

#### Oblíquas

- ❖ Linha Co-A: Linha passando pelos pontos Co e A. É o comprimento efetivo da maxila; e Linha Co-Gn: Linha passando pelos pontos Co e Gn. É o comprimento anatômico da mandíbula.

#### Medidas das grandezas angulares

- ❖ A Figura 3 apresenta as seguintes grandezas angulares: SNA: ângulo formado entre as linhas SN e NA; SNB: ângulo formado entre as linhas SN e NB; e ANB: ângulo formado entre as linhas NA e NB.

#### Medidas das grandezas lineares

- ❖ As grandezas lineares abaixo estão dispostas na Figura 4.  
Nperp A: distância do ponto A à linha Nperp; Nperp Pog: distância do ponto Pog à linha Nperp; Co-A: distância do ponto Co ao ponto A; Co-Gn: distância do ponto Co ao ponto Gn; WITTS modificado: distância entre as linhas AO e BO; Diferença Co-Gn / Co-A = (Co-Gn) - (Co-A).

#### RESULTADOS

Os aparelhos ortopédicos têm sido utilizados por muitos anos com o intuito de estimular o crescimento mandibular,

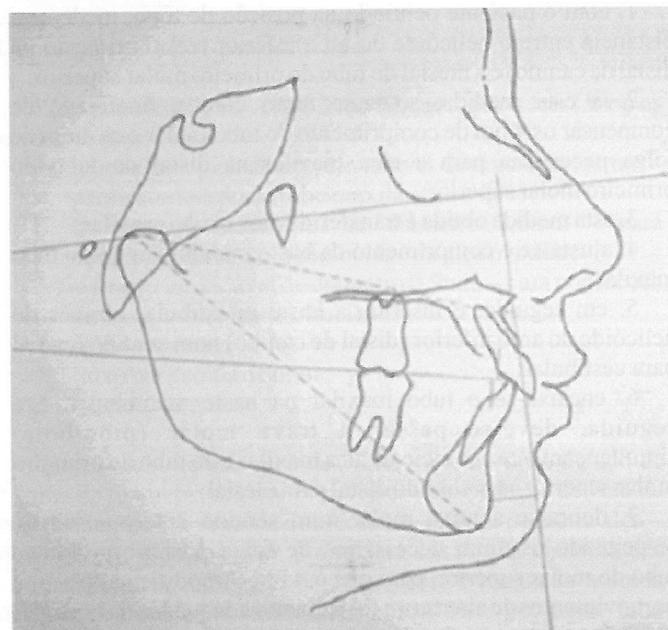


Figura 4. Grandezas lineares.

principalmente na região do côndilo e fossa glenóide. Desta forma, avaliou-se neste trabalho os efeitos esqueléticos produzidos pelo Aparelho de Protração Mandibular (APM-3) e os resultados obtidos encontram-se na Tabela 1. Para avaliação das alterações ocorridas foram calculadas as médias dos valores iniciais e finais de cada medida e, a partir destes dados, o cálculo da diferença entre as médias das medidas iniciais e finais. O teste estatístico aplicado foi o teste "t".

#### DISCUSSÃO

A má oclusão Classe II constitui um dos assuntos mais estudados da ortodontia, tanto pelos seus aspectos funcionais quanto pelos estéticos. Funcionalmente, a Classe II pode causar um desequilíbrio do sistema estomatognático devido aos deficientes contatos oclusais nela estabelecidos, ou dificuldade

respiratória, devido à posição mais posterior da língua. Esteticamente, dependendo da intensidade da discrepância ântero-posterior e sua interação com os tecidos moles, podem afetar a auto-estima do paciente.

Neste sentido, a literatura apresenta diversos tipos de aparelhos ortodônticos e ortopédicos para interceptação ou correção da má oclusão Classe II, 1ª divisão<sup>27, 25, 18, 14, 31, 4, 32, 5, 22, 6, 15</sup>. Estes dispositivos têm como objetivo transmitir forças às bases ósseas, por meio dos dentes, resultando em alterações ortopédicas e ortodônticas, visando à normalização das posições dentoalveolares e esqueléticas<sup>25, 26, 31, 4, 32, 15, 19, 16</sup>.

Quando avaliado o ângulo SNA, que relaciona a posição da maxila em relação à base anterior do crânio, foi observado uma diminuição média de 1,08° nessa variável (estatisticamente significativa a nível de 1%).

Com relação à variável SNB, que relaciona ântero-posteriormente a posição da mandíbula à base anterior do crânio, observou-se que houve um aumento médio de 0,96° nesta grandeza cefalométrica (Tabela 1), sendo possível considerar que o APM-3 pode, em muitos casos, proporcionar um deslocamento anterior da mandíbula.

Estes resultados foram confirmados por meio das variáveis NperpP, que também relaciona ântero-posteriormente a posição mandibular em relação à base anterior do crânio e, NperpA que também relaciona a posição da maxila com a base anterior do crânio, ambas de maneira linear. A avaliação da medida NperpP não demonstrou que o APM-3 promove um deslocamento significativo da mandíbula em sentido anterior, entretanto, quando avaliado sob a medida NperpA observa-se que houve um deslocamento médio de 1,30mm do ponto A em sentido posterior (estatisticamente significativa a nível de 1%). Apesar de não poder afirmar através de NperpA se a restrição do deslocamento anterior da maxila se deu por ação do APM-3 ou se mesmo sem o tratamento ela ocorreria, pode-se observar que em muitos casos o APM-3 restringe o deslocamento anterior da maxila.

As variáveis Co-A e Co-Gn foram avaliadas e mostraram valores significantes. A variável Co-A mede de maneira linear o comprimento efetivo da maxila, informando se houve um aumento ou uma diminuição do comprimento da mesma. Quando avaliado, foi observado um aumento médio não significativo de apenas 0,40mm no comprimento maxilar (Tabela 1). Desta forma, não se pode afirmar através da variável

Co-A, que o APM-3 exerce influência sobre o comprimento da maxila. Por outro lado, a variável Co-Gn, que mede linearmente o comprimento anatômico da mandíbula, mostrou-se bastante variável entre os componentes da amostra, levando-se em consideração os altos valores dos respectivos desvios padrão. Na avaliação (Tabela 1), foi também observado que houve um aumento médio estatisticamente significativo do comprimento mandibular em 5,06mm (nível de significância de 1%), o que aponta em certos casos para algum estímulo de crescimento proporcionado pelo uso do APM-3.

A Diferença Co-A/Co-Gn relaciona o comprimento da maxila e da mandíbula entre si, determinando se houve ou não um aumento de tamanho da mandíbula em relação à maxila. Essa grandeza cefalométrica se mostrou altamente variável nos indivíduos da amostra, não permitindo concluir com exatidão, através desse indicador, se foi o APM-3 que aumentou a proporção entre ambas, ou se isto se deu em decorrência do próprio crescimento craniofacial. Desta forma, observou-se que o APM-3 de alguma forma influenciou na proporção entre mandíbula e maxila no sentido da correção da má oclusão Classe II, 1ª divisão.

O ângulo ANB indica a posição ântero-posterior da maxila e da mandíbula entre si e relacionadas à base anterior do crânio. A diminuição de 1,79° no ângulo ANB (nível de significância de 1%) mostra que o APM-3 determinou um rearranjo esquelético entre as bases ósseas mandibular e maxilar no sentido da correção da má oclusão Classe II, 1ª divisão (Tabela 1). Isto indica que o tratamento com o APM-3 é realmente efetivo para a correção desta má oclusão, assim podemos afirmar que o APM-3 promoveu o rearranjo esquelético entre as bases ósseas maxilar e mandibular, contribuindo para a correção da má oclusão Classe II, 1ª divisão.

Corroborando os resultados obtidos através do ângulo ANB, tem-se a medida de WITTS modificada, que também relaciona a posição ântero-posterior da maxila e da mandíbula entre si, porém de maneira linear e tendo como referência o plano oclusal mandibular. A avaliação do grupo 1 mostrou que houve, para essa variável, uma diminuição média estatisticamente significativa de 5,80mm após o tratamento com o APM-3 (nível de significância de 1%), como disposto na Tabela 1. Assim sendo, é possível afirmar, através desta grandeza cefalométrica, que o APM-3 cumpriu sua finalidade na correção da má oclusão Classe II, 1ª divisão.

**Tabela 1.** Médias dos valores iniciais e finais, respectivos desvios padrão, diferenças entre médias, teste "t" calculado e nível de significância das grandezas cefalométricas observadas.

Variável	Inicial		Final		Diferença das Médias	Teste "t" Calcul.	Sig.
	Média	D.P.	Média	D.P.			
SNA	79,54	3,24	78,46	13,21	- 1,08	2,92	**
SNB	75,04	3,40	76,00	3,45	0,96	2,62	**
ANB	4,79	1,93	3,00	1,64	-1,79	7,33	**
Nperp P	-8,72	4,25	-7,75	5,24	0,97	1,47	n.s.
Nperp A	1,52	2,75	-2,82	3,74	-1,30	2,78	**
CoA	91,65	4,83	92,04	5,11	0,40	0,83	n.s.
CoGn	113,79	6,00	118,85	6,20	5,06	5,43	**
Dif. CoA/ CoGn	22,15	4,26	26,81	4,33	4,67	5,72	**
WITTS	6,47	2,89	0,67	2,82	-5,80	8,98	**

\* nível de significância de 5%

\*\* nível de significância de 1%

n.s. - não significante

Em última análise, pode-se afirmar que o APM-3 exerce uma ação de restrição do crescimento maxilar ao mesmo tempo em que propicia o rearranjo esquelético entre as bases ósseas mandibular e maxilar, o que é favorável à correção da má oclusão Classe II, 1ª divisão porém, não é possível, por meio dos resultados desse trabalho, afirmar conclusivamente que o APM-3 determina o crescimento mandibular.

## CONCLUSÃO

Baseados nos resultados obtidos e na metodologia utilizada, podemos concluir que:

1. o APM-3 modificado restringe o deslocamento anterior da maxila e não exerce influência sobre o comprimento maxilar;
2. os resultados mostram que o APM-3 modificado promove o deslocamento da mandíbula em sentido anterior;
3. o APM-3 modificado promove um rearranjo esquelético entre as bases ósseas maxilar e mandibular, contribuindo para a correção da má oclusão Classe II, 1ª divisão;
4. desta forma, o APM-3 mostrou-se um eficiente dispositivo para a correção da discrepância ântero-posterior entre a maxila e a mandíbula, determinada pela má oclusão Classe II, 1ª divisão, por retrusão mandibular.

## SUMMARY

**Objective:** evaluate cephalometric changes promoted by the Apparatus of Mandibular Protraction N° 3 modified (AMP-3) measuring and quantifying the mandibular and maxillary length and its antero-posterior position. **Material and Methods:** the sample was consisted of 24 young people with malocclusion Class II, division 1<sup>a</sup>, by mandibular retrusion. Young people studied present a closer variation of initial average age, of 11 years old and 1 month. **Results and Conclusions:** the AMP-3 modified restricts the maxilla anterior displacement and have no influence on the length, but for mandibular component, causes the displacement in anterior way, in addition to promote a rearrangement between the maxillary and mandibular skeletal bases.

## UNITERMS

Cephalometry; Orthodontics; Class II treatment.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Angle EH. Classification of malocclusion. Dent. Cosmos 1899;41(3):248-64.
2. Angle EH. Malocclusion of the teeth. 7ed. Philadelphia: S.S. White, 1907.
3. Ackerman JL, Proffit WR. The characteristics of malocclusion: a modern approach to classification and diagnosis. Am J Orthodont 1969;56(5):443-54.
4. Almada RO, et al. Avaliação cefalométrica das alterações dentárias e esqueléticas promovidas pelo aparelho Jasper Jumper em pacientes portadores de displasia esquelética por retrusão mandibular. J Bras Ortodon Ortop Max 1999;4(21):194-208.
5. Bowman SJ. Os Jasper Jumpers na correção da Classe: um relato de caso. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial 2000;5(2):54-8.
6. Bowman SJ. Terapia combinada para Classe II (Distal Jet e Jasper Jumper): um relato de caso. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial 2000;5(6):73-8.
7. Bremen J V, Pancherz H. Efficiency of early and late Class II, division 1 treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2002;121(1):31-7.
8. Coelho Filho CM. Mandibular Protraction Appliances for Class II Treatment. J Clin Orthod 1995;29(5):319-36.

9. Coelho Filho CM. Emprego Clínico do Aparelho para Projeção da Mandíbula. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial 1998;3(5):69-130.
10. Coelho Filho CM. The Mandibular Protraction Appliance No. 3. J Clin Orthod 1998;32(6):379-84.
11. Cope JB, et al. Quantitative evaluation of craniofacial changes with Jasper Jumper therapy. Angle Orthod 1994;64(2):113-33.
12. Cruz KS, et al. Efeitos dos Aparelhos Funcionais na Correção da Má Oclusão de Classe II. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial 2000;5(4):43-52.
13. Devicenzo J. The Eureka Spring: A New Interarch Force Delivery System. J Clin Orthod 1997;31(7):454-67.
14. Erdogan E, Erdogan E. Asymmetric application of the Jasper Jumper in the correction of midline discrepancies. J Clin Orthod 1998;32(3):170-80.
15. Fuly CM, Oliveira AG, Ursi W. Correction of Class II malocclusion with a Jasper Jumper. J Clin Orthod 2000;34(1):41-6.
16. Gurgel JA, Almeida RR, Pinzan A. Avaliação comparativa das alterações esqueléticas maxilomandibulares entre jovens do sexo masculino, tratados ortodonticamente da má oclusão de Classe II, 1ª divisão e com oclusão normal. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial 2001;6(1):39-50.
17. Henriques JFC, Martins DR, Pizan A. Estudo cefalométrico da ação da ancoragem extrabucal cervical, na dentadura mista, sobre a maxila, mandíbula e dentes, em pacientes com classe II, divisão 1. Ortodontia 1979;12(2):76-86.
18. Jasper JJ. The Jasper Jumper – A fixed functional appliance. Sheboygan, Wisconsin: American Orthodontics. 1987
19. Jasper JJ, McNamara Júnior J. The correction of interarch malocclusions using a fixed force module. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995;108(6):641-50.
20. Loilola AV, et al. Aparelho para Projeção da Mandíbula Modificado. R Clin Ortodon Dental Press 2002;1(4):31-37.
21. McNamara Júnior J, Bookstein FL, Shaughnessy TG. Skeletal and dental changes following functional regulator therapy on Class II patients. Am J Orthod 1985;88(2):91-110.
22. McNamara Júnior J, Howe RP, Dishinger TG. A comparison of the Herbst and Fränkel appliances in the treatment of Class II malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1990;90(2):134-44.
23. Moyers RE, et al. Differential diagnosis of Class II malocclusions. Part 1. Facial types associated with Class II malocclusions. Am J Orthod 1980;78(5):477-94.
24. Oliveira Junior JN. Avaliação comparativa das alterações dento-esqueléticas promovidas pelos aparelhos Jasper Jumper e Extrabucal com ancoragem cervical, ambos associados à aparelhagem fixa no tratamento da Classe II, divisão 1, de Angle. SP. [Dissertação de Mestrado]. Bauru: Universidade de São Paulo;2002.
25. Pancherz H. The Herbst appliance – Its biologic effects and clinical use. Am J Orthod 1985;87(1):1-20.
26. Pancherz H. Treatment of Class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst appliance: a cephalometric investigation. Am J Orthod 1979;76(4):423-42.
27. Pfeiffer JP, Grobety D. The Class II malocclusion: Differential diagnosis and clinical application of activators, extraoral traction, and fixed appliances. Am J Orthod 1975;68(5):499-544.
28. Servoss JM. Classification of occlusion. J Dent Child 1975;12(1):28-30.
29. Stromeyer EL, Caruso JM, Devicenzo JP. A cephalometric study of the Class II correction effects of the Eureka Spring. Angle Orthod 2002;72(3):203-10.
30. Ursi WJS, McNamara Júnior J, Martins DR. Alteração clínica da face em crescimento: uma comparação cefalométrica entre os aparelhos extrabucal cervical, Fränkel e Herbst, no tratamento da Classe II. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial 1999;4(5):77-108.
31. Weiland FJ, Bantleon HP. Treatment of Class II malocclusions with the Jasper Jumper appliance – a preliminary report. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995;108(4):341-50.
32. Weiland FJ, Droschl H. Treatment of a Class II, division 1 malocclusion with the Jasper Jumper: a case report. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996;109(1):1-7.

## AUTOR RESPONSÁVEL

Luiz Renato Paranhos  
Rua Padre Roque, 958 – Centro Mogi Mirim/SP  
paranhos@ortodontista.com.br

Recebido para publicação: 19/03/2009  
Aceito para publicação: 21/05/2009