

Estudo das alterações decorrentes do uso do aparelho extrabucal de tração occipital na correção da má oclusão de Classe II, 1ª divisão

Rafael Pinelli Henriques*, José Fernando Castanha Henriques**, Renato Rodrigues de Almeida***, Marcos Roberto de Freitas****, Guilherme Janson*****

Resumo

Objetivo: o presente trabalho propôs avaliar as alterações em jovens com má oclusão de Classe II, 1ª divisão, tratados com o aparelho extrabucal de tração occipital (Interlandi *headgear* - IHG). **Metodologia:** o grupo experimental foi comparado a um grupo controle, que apresetava a mesma má oclusão, pareados pelo gênero, idade e tempo de observação. Um total de 100 telerradiografias em norma lateral de 50 jovens fez parte da amostra, dividido em dois grupos de 25. Os jovens do grupo experimental apresentaram idade média inicial de 10,51 anos e foram acompanhados por um período de 1,32 anos. Os jovens do grupo controle apresentaram uma idade inicial de 10,06 anos e foram observados pelo período médio de 1,35 anos. **Resultados:** o deslocamento anterior da maxila foi restringido significativamente no grupo experimental. A relação maxilomandibular melhorou significativamente, a movimentação de distalização dos molares superiores foi significativa e o lábio superior demonstrou uma maior retrusão no grupo experimental, com diferença estatística significativa. **Conclusão:** verificou-se que este protocolo de tratamento propiciou alterações clínicas relevantes para a correção da má oclusão de Classe II, 1ª divisão.

Palavras-chave: Classe II, 1ª divisão. IHG (Interlandi *headgear*). Cefalometria. Má oclusão. Ortodontia.

INTRODUÇÃO

A má oclusão de Classe II não possui morfologia única que defina a estrutura facial. São variadas as relações horizontais e verticais, possuindo em comum apenas a relação ântero-posterior dos arcos dentários. Esta relação pode variar desde uma retrusão mandibular, uma protrusão maxilar ou

até mesmo uma combinação de fatores, sendo o retrognatismo mandibular considerado como um dos maiores responsáveis por esta má oclusão. A má oclusão é considerada esquelética quando há apenas o envolvimento das bases ósseas maxilares, e é determinada como dentária quando apresenta puramente alterações dentoalveolares. Pode-se

* Mestre em Ortodontia pela Faculdade de Odontologia de Bauru - USP. Doutorando em Ortodontia pela Faculdade de Odontologia de Bauru - USP.

** Professor Titular do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Bauru - USP. Coordenador do Curso de Pós-graduação em nível de doutorado da FOB-USP.

*** Professor assistente Dr. da disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru - USP. Professor responsável pela disciplina de Ortodontia e Coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Lins - UNIMEP. Professor Associado da Universidade da Cidade de São Paulo - UNICID.

**** Professor titular do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Bauru - USP. Coordenador do Curso de Pós-graduação em nível de especialização da FOB-USP.

***** Professor Associado do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo. Coordenador do curso de Pós-graduação ao nível de mestrado da FOB-USP.

observar, na maioria dos casos, que ocorre a combinação de fatores esqueléticos e dentários. A má oclusão de Classe II pode ainda estar combinada com uma função anormal dos lábios e de alguma forma de obstrução nasal e respiração bucal⁷.

O tratamento da má oclusão de Classe II é amplamente estudado, devido principalmente ao grande número de pacientes que apresentam esta má oclusão, mostrando uma prevalência de 55% dos pacientes que procuram tratamento¹⁸.

Com a sobreposição dos traçados, verifica-se que a correção ocorre como resultado do crescimento diferencial entre maxila e mandíbula. Entretanto há um questionamento com relação a este crescimento diferencial, questionando se ocorre com ou sem tratamento, portanto é necessário separar as mudanças decorrentes do tratamento daquelas que ocorreriam apenas com o crescimento³⁵.

São vários os aparelhos utilizados para intercepção e/ou correção destas más oclusões, com o intuito de obter uma oclusão funcional e esteticamente satisfatória. Estes aparelhos causam preocupações, como os efeitos que produzem, o método de ação e o período mais indicado para a utilização, sendo que as alterações mais evidentes são o reposicionamento ântero-posterior das bases apicais, melhora da relação molar e redução do *overjet*. Com relação ao efeito obtido de restrição do crescimento anterior da maxila, promovida pelo AEB, há um consenso entre alguns autores^{3,23} de que este fato realmente é observado.

Perante estas considerações e devido às divergências de resultados entre os estudos encontrados e comentados, o objetivo deste trabalho concentra-se em avaliar cefalometricamente as alterações observadas no acompanhamento de um grupo de pacientes com má oclusão de Classe II, 1ª divisão, sem tratamento, comparando-o com outro grupo, tratado com ancoragem extrabucal occipital (Interlandi *headgear* - IHG). O interesse em realizar estas comparações cefalométricas entre este grupo e um grupo sem tratamento ortodôntico baseia-se

no fato da pequena quantidade de pesquisas^{22,32} que enfoquem um grupo controle sem tratamento e que avaliem cefalometricamente os efeitos de diferentes terapias ortodônticas.

REVISÃO DE LITERATURA

Em função da vasta gama de implicações relacionadas com o estudo do tratamento da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, de Angle, com o uso do aparelho extrabucal de tração occipital (IHG), a revisão de literatura abordará o tema em tópicos:

- Características da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, de Angle;
- Tratamento da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, com o uso do aparelho extrabucal de tração occipital (IHG).

Características da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, de Angle

A má oclusão Classe II, 1ª divisão, foi classificada primeiramente por Angle⁶, em 1899, quando publicou na revista *Dental Cosmos* o primeiro método científico para o diagnóstico e classificação das más oclusões, que baseava-se essencialmente nas posições dentoclusais, onde definiu que o primeiro molar superior era imutável em relação ao inferior e, a partir daí, determinou os três tipos de más oclusões no sentido ântero-posterior. A classificação de Angle⁶ apresenta-se de maneira muito prática, mas não leva em consideração as discrepâncias nos sentidos vertical, horizontal e transversal, e nem as relaciona com as estruturas esqueléticas adjacentes. Foi definida por apresentar uma relação mesiodistal relativa deficiente dos arcos dentários, com todos os dentes inferiores ocluindo distalmente ao normal, produzindo uma desarmonia acentuada na região dos incisivos e nas linhas faciais. Nesta má oclusão, o arco superior apresenta-se atrésico e os incisivos superiores protruídos.

As principais características da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, foram estudadas novamente no ano de 1997, por Ngan et al.²⁷, que avaliaram

longitudinalmente as alterações esqueléticas desta má oclusão, comparando-a com jovens apresentando Classe I. Os resultados demonstraram que não houve diferença significativa entre os dois grupos na dimensão da base do crânio. A maxila apresentou-se bem posicionada em relação à base do crânio (SNA) nos jovens com Classe II. Entretanto, verificou-se uma retrusão mandibular (SNB) e um comprimento mandibular (Ar-Gn) e do corpo mandibular (Go-Gn) diminuídos, quando da comparação entre os grupos. O ângulo do plano mandibular e o eixo Y de crescimento encontraram-se aumentados na Classe II, contribuindo para uma retroposição da mandíbula. A relação maxilomandibular (ANB) mostrou-se significativamente maior na amostra de Classe II aos 7 anos e se manteve aumentada até a puberdade. Concluindo, os autores sugeriram que o padrão esquelético da Classe II se estabelece precocemente e se mantém até a puberdade, se não submetido à intervenção ortodôntica.

Um estudo sobre as características dento-esqueléticas da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, em jovens não tratados ortodonticamente foi conduzido por Henriques et al.²² em 1998. Os resultados demonstraram que em 75% dos casos a mandíbula apresentou-se retruída, enquanto a maxila variou entre retruída, bem posicionada e protruída. O padrão de crescimento denotou variabilidade, com distribuição uniforme de indivíduos com predominância de crescimento vertical, horizontal e equilibrado. A altura facial ântero-inferior aumentou em decorrência do crescimento facial. A relação maxilomandibular não mostrou melhora significativa, mantendo a discrepância esquelética da má oclusão de Classe II, 1ª divisão. Em relação ao componente dentário, verificaram que os molares e incisivos superiores acompanharam o crescimento maxilar, apresentando mesialização e extrusão; enquanto os inferiores também extruíram, porém com a mesialização apenas dos molares e retrusão dos incisivos, agravando o trespasse horizontal.

Um trabalho relevante no âmbito do tratamento da Classe II, principalmente precocemente, não especificamente tratando somente deste tipo de má oclusão, mas dando um enfoque especial a ela, é o trabalho de Almeida et al.⁴, realizado em 1999, especificando inclusive as características, o desenvolvimento e o tratamento desta má oclusão.

Mais recentemente, outro estudo foi desenvolvido por Santos³¹, contribuindo para a caracterização cefalométrica da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, esquelética. Os resultados mostraram a maxila bem posicionada e a mandíbula retruída em relação à base do crânio. Em relação à proporcionalidade das bases apicais evidenciou-se a mandíbula com dimensão pequena e a maxila normal. O padrão facial demonstrou um comportamento de crescimento vertical. Os incisivos superiores e inferiores apresentaram-se inclinados para vestibular.

Tratamento da Classe II, 1ª divisão, com o uso do aparelho extrabucal de tração occipital (IHG)

O uso de força extrabucal surgiu no começo do século XIX, quando Cellier (apud NELSON¹⁶ 1952), verificando a necessidade de desenvolver um dispositivo de ancoragem extrabucal para prevenir a luxação da mandíbula durante as extrações dentárias, deu início à utilização deste aparelho.

Desde o princípio do século passado inúmeros relatos científicos e clínicos, que analisaram os efeitos dento-esqueléticos e tegumentares de diferentes tipos de aparelho extrabucal nas correções das más oclusões de Classe II, 1ª divisão, são datados, com entusiasmo, pelo professor Albin Oppenheim²⁸, principalmente quando divulgou os benefícios da sua aplicação, caracterizando-o como o melhor método ortodôntico na movimentação dentária, após um período de estagnação em decorrência da preferência pelos elásticos intermaxilares.

Em 1981, Baumrind e Korn¹⁰ estudaram os efeitos sobre o terço inferior da face, a partir da aplicação de forças de retração na maxila. Verificaram

um aumento expressivo da medida Co-Pog, principalmente nos pacientes tratados com aparelhos ortopédicos funcionais, e uma redução na velocidade de incremento da altura facial ântero-inferior no grupo experimental com a utilização da tração occipital, comparado ao grupo controle, enquanto a velocidade de incremento da altura facial anterior total permaneceu inalterada. Em geral, os autores aconselharam a não utilização da tração cervical em pacientes com AFAI aumentada.

Burke e Jacobson¹³ estudaram as alterações esqueléticas no sentido vertical de pacientes com má oclusões de Classe II, 1ª divisão, que apresentavam inicialmente o ângulo do plano mandibular aumentado, tratados com o aparelho extrabucal de tração cervical e occipital. Confirmou-se a extrusão dos molares superiores, quando da utilização da tração cervical, porém não se verificou alteração no sentido vertical da face inferior. Os molares inferiores não foram alterados por ambas modalidades terapêuticas, evidenciando que o tipo de tração e o desenvolvimento vertical dos molares superiores parecem não interferir no desenvolvimento dentoalveolar inferior. A tração occipital, por outro lado, inibiu este desenvolvimento dentoalveolar posterior vertical. No grupo tratado com a tração occipital, nenhuma correlação foi encontrada entre a medida do ângulo do plano mandibular e alterações na altura facial ântero-inferior ou na altura facial total. Em outras palavras, a altura facial ântero-inferior aumentada foi encontrada em casos onde o plano mandibular aumentou e em casos onde diminuiu. Em casos tratados com a tração cervical, por outro lado, alterações no ângulo do plano mandibular mostraram-se fortemente correlacionadas com a altura facial anterior total e com a ântero-inferior. Em ambos os grupos, principalmente com a tração occipital, as alterações na altura do molar superior ($\underline{6}$ -SN, $\underline{6}$ -PP) foram fortemente correlacionadas com as alterações nas variáveis da altura facial anterior. Nenhuma correlação significativa foi encontrada entre as alterações na altura molar superior e as alterações em qualquer

das variáveis do ângulo do plano mandibular. Os autores acreditaram que, com a inibição do desenvolvimento vertical dentoalveolar superior pela tração occipital, o desenvolvimento vertical dentoalveolar inferior seria encorajado na maioria dos casos, explicando a forte correlação entre a altura molar inferior e as variáveis da altura facial posterior. Os autores sugeriram uma certa precaução ao interpretar os resultados desse estudo, devido à falta de controle de diversas variáveis, como duração do tratamento e cooperação dos pacientes, e que há grande variação individual quanto às respostas dentoesqueléticas aos tratamentos.

Revisando a literatura pertinente aos tratamentos ortodônticos com ancoragens extrabucais, Henriques et al.²⁰, em 1999, reuniram os principais efeitos dentoesqueléticos com o aparelho extrabucal de tração occipital. Resumiram os efeitos ortodônticos em: distalização dos molares superiores, para a obtenção da relação molar normal; controle de uma possível extrusão dos molares superiores ou, em alguns casos, a possibilidade de intruí-los; tendência de inclinação das raízes para a distal e baixo risco de impacção dos segundos molares superiores permanentes. Já os efeitos ortopédicos em: restrição do crescimento maxilar no sentido ântero-posterior, identificada por uma diminuição significativa do ângulo SNA; melhor relacionamento entre as bases ósseas, visto pelo ângulo ANB; o mento adquire, em geral, uma posição mais anterior, quando comparado à tração cervical; a altura facial ântero-inferior, em alguns estudos, chegou a diminuir ao final do tratamento e, em outros, houve pequeno aumento, quando a tendência era aumentar acentuadamente, principalmente em pacientes com a AFAI aumentada ou em pacientes com tendência de crescimento vertical; e com o controle do desenvolvimento vertical da maxila, a tendência de rotação horária da mandíbula diminuiu, auxiliando na melhora do perfil facial do paciente e no relacionamento dos molares.

No ano seguinte, outro trabalho foi publicado a

respeito do tratamento da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, em pacientes com padrão de crescimento facial vertical, utilizando a ancoragem extrabucal, por Henriques et al.²⁴ Os autores apresentaram dois casos clínicos, um utilizando a aparelho extrabucal com tração cervical e outro utilizando o mesmo aparelho com tração occipital, e concluíram que o tratamento desta má oclusão em pacientes com padrão de crescimento facial vertical com os dois tipos de tração mostrou-se eficiente. Houve melhora na relação maxilomandibular e diminuição do ângulo ANB, devidas principalmente à retrusão da maxila (SNA) e não ocorreu alteração no padrão facial vertical, no caso tratado com o aparelho extrabucal de tração occipital.

Atualmente, em 2004, Nahás²⁶ estudou cefalometricamente as alterações dentoalveolares da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, tratada com o aparelho de Herbst e com o aparelho extrabucal de tração occipital (IHG). Concluiu que o tratamento com o aparelho extrabucal de tração occipital alterou a tendência de deslocamento anterior da maxila de modo significativo; o crescimento mandibular não foi influenciado pelo tratamento; houve uma significativa melhora na relação maxilomandibular e na convexidade facial, principalmente em decorrência do efeito inibitório da terapia sobre o osso basal superior no sentido sagital; o padrão de crescimento craniofacial não foi influenciado pelo tratamento; o tratamento com o aparelho extrabucal restringiu o desenvolvimento dos molares superiores nos sentidos vertical e sagital de modo significativo e a relação molar de Classe II foi corrigida, com conseqüente redução da projeção do lábio superior.

A proposição do presente estudo foi avaliar cefalometricamente as possíveis alterações esqueléticas, dentoalveolares e tegumentares ocorridas na correção da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, ocasionadas pela utilização do aparelho extrabucal IHG.

MATERIAL E MÉTODOS

Material

Obtenção da amostra

A amostra constituiu-se de 100 telerradiografias em norma lateral, de 50 jovens brasileiros de ambos os gêneros, provenientes do acervo da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. O critério para seleção da amostra baseou-se nas seguintes características dos pacientes: má oclusão de Classe II, 1ª divisão, relação maxilomandibular deficiente (ANB) e padrão de crescimento vertical, respeitando as normas do comitê de ética desta faculdade (FOB-USP-BAURU), sendo a execução deste estudo aprovado por este comitê.

A amostra foi dividida em dois grupos, sendo um experimental e um controle.

- Grupo experimental: constituído de 13 jovens do gênero masculino e 12 do feminino, com idade média inicial de 10 anos e 6 meses, tratados com o aparelho extrabucal de tração occipital (Fig. 1) e acompanhados por um período médio de 1 ano e 4 meses.

- Grupo controle: constituído de 25 jovens, sendo 13 do gênero masculino e 12 do feminino, que apresentavam má oclusão de Classe II, 1ª divisão, de Angle, não submetidos ao tratamento ortodôntico, com idade média inicial de 10 anos e 2 meses, acompanhados por um período médio de 1 ano e 4 meses.

Protocolo de tratamento

Os pacientes foram orientados a utilizar o aparelho extrabucal pelo maior número de horas contínuas por dia, com controle clínico mensal. A contenção foi estabelecida com base no período ativo de tratamento, devendo o aparelho ser utilizado por metade deste período. Preconizou-se a troca de elásticos a cada três dias, pelo próprio paciente, e utilizou-se uma força média de 350 a 500 gramas por lado, por meio de elásticos de ½ polegada.

As manutenções foram realizadas mensalmente

com o objetivo de conferir as características do arco facial, mobilidade dos primeiros molares superiores, alterações oclusais alcançadas e averiguar se realmente todos os pacientes estavam utilizando o aparelho conforme recomendado. Era essencial manter constante a ativação e a direção da força dos elásticos durante todo o tratamento. Após o tratamento ativo, a contenção foi realizada com o mesmo aparelho, porém utilizado somente no período noturno, por um tempo de pelo menos metade daquele estabelecido para a correção da má oclusão de Classe II, sendo eliminado gradualmente.



FIGURA 1 - A) Vista intrabucal oclusal superior - aparelho IHG.



FIGURA 1 - B) Vista extrabucal lateral - aparelho IHG.

Métodos

Radiografias cefalométricas

Utilizou-se duas telerradiografias em norma lateral de cada paciente. Estas radiografias foram obtidas em diferentes aparelhos, porém em todas as tomadas radiográficas respeitaram-se os critérios convencionais de padronização para as técnicas e processamentos dos filmes radiográficos, recomendados pela Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo. Os fatores de magnificação foram determinados em 6%; 7,14%; 9,5% e 9,8% para os grupos experimentais e 6% para as radiografias do grupo controle.

Grandezas cefalométricas angulares (Fig. 2)

- 1) SNA,
- 2) SNB,
- 3) ANB,
- 4) ANL (ângulo nasolabial),
- 5) SN.PP,
- 6) SN.GoMe,
- 7) PP.GoMe,
- 8) FRANK.GoMe,
- 9) \perp .NA,
- 10) Ar.GoMe.

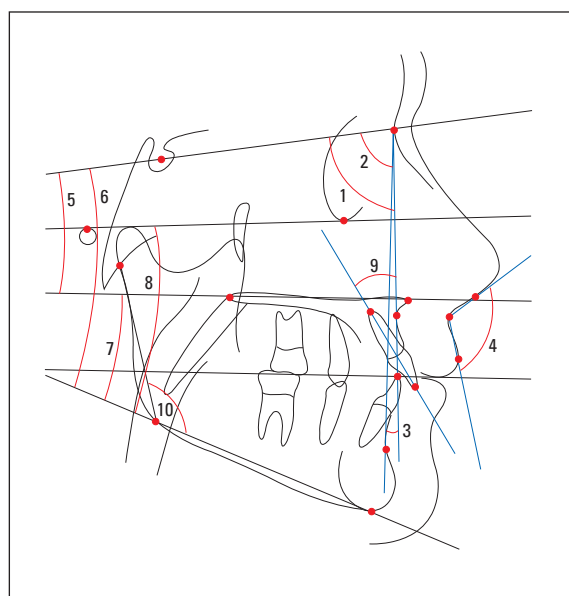


FIGURA 2 - Grandezas cefalométricas angulares.

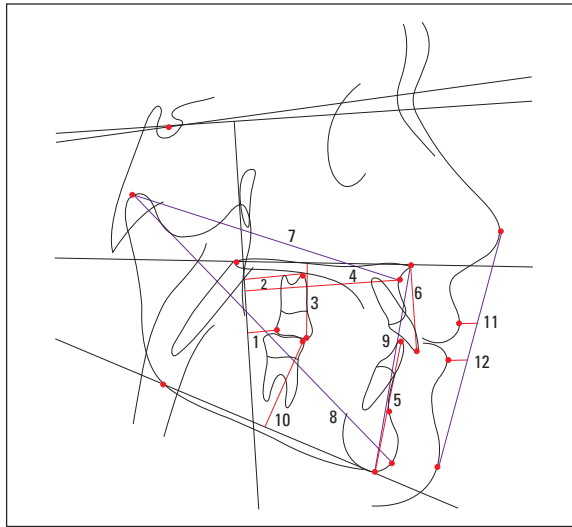


FIGURA 3 - Grandezas cefalométricas lineares.

Grandezas cefalométricas lineares (Fig. 3)

- 1) FHp – DISTAL \underline{d} ,
- 2) FHp – ÁPICE \underline{d} ,
- 3) \underline{p} -PP,
- 4) A-Pt-FHp,
- 5) \bar{I} - GoMe,
- 6) \underline{p} -PP,
- 7) Co-A,
- 8) Co-Gn,
- 9) AFAI (ENA-Me),
- 10) \bar{b} -GoMe,
- 11) Ls-E,
- 12) Li-E.

Análise estatística

Erro do método

Com o intuito de determinar a confiabilidade dos resultados da pesquisa, foram selecionadas, aleatoriamente, 20 telerradiografias provenientes dos 2 grupos distintos estudados. Estas telerradiografias foram traçadas e digitalizadas novamente por um único operador, após um período de 1 mês do traçado inicial.

O erro sistemático foi detectado comparando-se as medições por meio do teste t pareado, utilizando o programa estatístico Statistica 6.0 (*Statistical Software for Windows Version 6.0*).

Comparação entre os grupos

Realizou-se, primeiramente, uma análise intergrupos das medidas iniciais das grandezas cefalométricas de cada grupo, utilizando o teste t, com o objetivo de verificar o grau de similaridade entre os grupos.

Posteriormente, as alterações reais foram determinadas pelas diferenças entre as mensurações nas fases pré e pós-tratamento. Os dados obtidos nas medidas cefalométricas para os dois grupos foram computados pelo teste t, para a verificação da hipótese nula. Em todas as análises empregadas foram considerados estatisticamente significantes os resultados com valor de $p < 0,05$ e $p < 0,01$.

RESULTADOS

Erro do método

Determinou-se a diferença entre a primeira e a segunda mensuração de cada telerradiografia e aplicou-se o teste t de Student pareado para a obtenção do erro sistemático.

Comparação intergrupos das alterações iniciais pelo teste t (Tab. 1)

Comparação intergrupos das alterações médias pelo teste t (Tab. 2)

Na tabela 2 observa-se a diferença entre as grandezas cefalométricas, mostrando que as alterações médias entre os dois grupos foram bastante distintas.

DISCUSSÃO

Nesta pesquisa, o aparelho utilizado mostrou uma restrição na protrusão e no crescimento maxilar. Ursi³⁴ afirma que o ponto A (referência maxilar) está sujeito a alterações nas posições dos incisivos superiores e pode mascarar a interpretação do posicionamento ântero-posterior da maxila.

As grandezas cefalométricas SNA, Co-A e FHp-A foram utilizadas para avaliação das alterações ocorridas no componente maxilar, sendo que os resultados demonstraram diferenças estatísticas signifi-

Tabela 1 - Comparação intergrupos das alterações iniciais pelo teste t.

grandezas cefalométricas	grupo experimental	grupo controle	P
SNA	83,08	82,26	0,004
FHP_A	48,76	48,44	0,685
Co_A	81,56	81,03	0,688
SNB	75,33	77,00	0,004
Co_Gn	101,21	100,00	0,554
ANB	7,75	5,25	0,000
AFAI	64,70	58,65	0,000
SN.GoMe	41,13	33,98	0,000
SN.PP	6,65	6,54	0,861
PP.GoMe	34,49	27,42	0,000
FRANK.GoMe	31,25	25,15	0,000
Ar.GoMe	44,89	49,88	0,001
<u>1</u> .NA	21,49	23,14	0,112
<u>1</u> -PP	28,24	25,76	0,000
FHP-DISTAL <u>6</u>	12,57	12,85	0,166
FHP-ÁPICE <u>6</u>	24,11	24,09	0,378
<u>6</u> -PP	20,46	19,10	0,060
<u>6</u> -GoMe	27,16	26,52	0,094
<u>1</u> -GoMe	39,66	36,66	0,001
ANL	106,96	116,32	0,006
Li-E	2,73	-0,66	0,000
LS-E	1,24	-1,23	0,000

p<0,05 - significativa, p<0,01 - significativa.

Tabela 2 - Comparação intergrupos das alterações médias pelo teste t.

grandezas cefalométricas	grupo experimental	grupo controle	P
SNA	-1,40	-0,12	0,122
FHP-A	-0,75	1,56	0,000
Co-A	-0,04	2,83	0,000
SNB	0,26	0,20	0,795
Co-Gn	2,31	2,03	0,085
ANB	-1,67	-0,32	0,005
AFAI	0,87	1,08	0,886
SN.GoMe	-0,36	-0,82	0,166
SN.PP	0,36	0,70	0,710
PP.GoMe	-0,74	-1,52	0,344
FRANK.GoMe	0,53	-0,88	0,078
Ar.GoMe	1,55	1,20	0,902
<u>1</u> .NA	0,95	0,64	0,978
<u>1</u> -PP	0,52	0,66	0,917
FHP-DISTAL <u>6</u>	-1,89	0,98	0,000
FHP-ÁPICE <u>6</u>	-2,14	0,90	0,000
<u>6</u> -PP	0,10	0,94	0,101
<u>6</u> -GoMe	1,08	0,76	0,699
<u>1</u> -GoMe	0,84	1,16	0,225
ANL	0,95	3,07	0,752
Li-E	-0,56	-0,17	0,359
LS-E	-1,57	-0,38	0,017

p<0,05 - significativa, p<0,01 - significativa.

cantes entre os grupos, já que no grupo experimental a maxila mostrou restrição na sua protrusão e no seu comprimento efetivo, concordando, portanto, com vários estudos anteriormente elaborados^{9,14}.

O ângulo SNA mostra que houve uma restrição no crescimento para anterior da maxila, pois este ângulo diminuiu nos grupos avaliados, com menor diminuição no grupo controle, como observado anteriormente³, porém este resultado não foi estatisticamente significativo.

Em relação à variável FHP-A, também no intuito de investigar a posição da maxila em relação à base do crânio, observa-se que os valores apresentados mostraram diferença estatisticamente significativa ao analisar o grupo experimental com

relação ao grupo controle, denotando, portanto, uma restrição na protrusão maxilar neste grupo, conforme observado em estudo anterior³.

Em relação ao comprimento efetivo da maxila, avaliado pela medida linear Co-A, notou-se um aumento para os dois grupos, com diferença estatisticamente significativa entre eles. Este resultado confirma a restrição do crescimento maxilar no grupo tratado, uma vez que o valor deste grupo foi menor que o grupo controle.

Sumariamente, pode-se concluir que o aparelho utilizado no grupo experimental promoveu restrição da maxila em relação ao deslocamento ântero-posterior e em seu comprimento efetivo.

A mandíbula exerce grande influência na carac-

terização da má oclusão de Classe II, apresentando-se com deficiência no seu desenvolvimento para anterior ou mostrando-se retruída em relação à maxila e a outros componentes cranianos^{7,12}. Já outros autores^{5,19} discordam, afirmando que na Classe II, 1ª divisão, a mandíbula apresenta-se bem posicionada.

Avaliou-se neste estudo a posição da mandíbula em relação à base do crânio, por meio da grandeza SNB, e o comprimento efetivo mandibular, por meio da grandeza Co-Gn.

Quando se analisa as alterações mandibulares expressas pela grandeza SNB no grupo experimental tratado com o AEB/IHG, observa-se um aumento deste valor, comparado com o grupo controle, apesar de estatisticamente não significante. Portanto, a correção da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, com este tipo de aparelho não proporcionou o deslocamento para anterior da mandíbula, concordando com outros trabalhos^{29,34}.

A dimensão mandibular representada pela grandeza Co-Gn aumentou nos grupos, porém apresentando-se com diferença estatisticamente não significante entre eles.

A discrepância na relação maxilomandibular apresentada inicialmente diminuiu consideravelmente após o tratamento, devido diretamente às alterações ocorridas nos componentes maxilar e mandibular.

Analisou-se a relação maxilomandibular por meio da variável ANB, sendo que houve diminuição deste ângulo para os dois grupos estudados, observando uma maior diminuição no grupo experimental.

O ajuste sagital entre as bases ósseas ocorre, normalmente, pelo crescimento diferencial entre a maxila e a mandíbula. Neste período, observa-se uma diminuição do ângulo ANB e uma tendência de melhora da convexidade facial, desde que os vetores de crescimento se processem em equilíbrio na direção ântero-inferior.

Esta diminuição da discrepância na relação maxilomandibular, observada por meio da diminuição do ângulo ANB, é relatada por outros autores^{21,30}.

O comportamento das bases ósseas no sentido vertical, sem dúvida, é uma das características mais marcantes na má oclusão de Classe II, 1ª divisão. Utilizou-se, para a verificação das alterações nos grupos, dos componentes verticais da face, as variáveis: AFAI, SN.GoMe, SN.PP, PP.GoMe, FRANK.GoMe e Ar.GoMe.

Comumente, nesta má oclusão observa-se um excesso vertical de maxila, uma rotação horária da mandíbula e, concomitantemente, um aumento da AFAI⁸. Esta morfologia agrava a discrepância ântero-posterior. Assim, torna-se imprescindível o conhecimento dos efeitos suscitados por distintos aparelhos na correção desta entidade, buscando um controle vertical.

Nenhuma das variáveis eleitas para o estudo das alterações verticais mostrou diferença estatisticamente significante, concordando com outros autores^{23,33}.

A AFAI mostrou um menor aumento no grupo tratado, porém sem diferença estatística, concordando com alguns trabalhos anteriores^{1,14}.

O ângulo SN.GoMe mostrou-se com uma maior diminuição no grupo tratado, porém também com valores estatísticos não significantes.

O ângulo SN.PP mostrou um menor aumento no grupo experimental, porém com resultado estatístico não significante.

Com relação à grandeza FRANK.GoMe, apesar de apresentar resultados não significantes, o grupo experimental tratado apresentou um aumento.

O ângulo Ar.GoMe apresentou um menor aumento no grupo tratado, apesar de estatisticamente não significante.

Os aparelhos promovem a correção da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, por meio de movimentações dentárias e alterações esqueléticas.

Os dentes superiores foram avaliados por meio das grandezas cefalométricas: 1.NA, FHp-DISTAL 6, FHp-ÁPICE 6, 6-PP, 1-PP.

Como característica patognomônica da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, os incisivos superiores apresentam-se vestibularizados e protruídos

na sua base óssea⁷.

A inclinação dos incisivos superiores mostrou-se com diferença estatística não significativa entre os grupos.

Com relação à extrusão dos incisivos superiores, estudada pela grandeza \underline{I} -PP, também obteve-se resultados estatisticamente não significantes para os grupos, com valores muito próximos, significando, portanto, que estes dentes mantiveram-se estáveis nas suas posições no sentido vertical, como mostram estudos anteriores^{23,25}.

A grandeza linear \underline{G} -PP, utilizada para estudar o posicionamento dos molares superiores no sentido vertical, demonstrou similaridade nos grupos, apresentando-se estatisticamente não significativa, ocorrendo um menor aumento no grupo tratado. A extrusão excessiva dos molares superiores é geralmente indesejada no tratamento da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, uma vez que poderia girar a mandíbula no sentido horário e agravar a má oclusão.

Em relação à posição dos primeiros molares superiores no sentido ântero-posterior, avaliada pelas grandezas FHp-ÁPICE \underline{G} e FHp-DISTAL \underline{G} , verificou-se uma distalização estatisticamente significativa destes dentes no grupo tratado, tanto de coroa quanto de raiz, caracterizando, portanto, uma movimentação de corpo. Já no grupo sem tratamento houve uma mesialização destes dentes, corroborando com estudos anteriores^{15,17}.

Para a avaliação do comportamento dos dentes inferiores, foram utilizadas as seguintes medidas: \bar{I} -GoMe e \bar{b} -GoMe.

O posicionamento dos incisivos inferiores no sentido vertical, aferido pela grandeza \bar{I} -GoMe, apresentou resultados estatisticamente não significantes para os dois grupos, porém o grupo experimental apresentou menor extrusão dos incisivos inferiores.

Com relação ao posicionamento dos primeiros molares inferiores no sentido vertical, os dois grupos apresentaram um aumento na medida \bar{b} -GoMe, denotando extrusão destes dentes. O grupo experimental demonstrou maior extrusão destes dentes, porém estatisticamente não significativa. A maior

extrusão apresentada pelo grupo tratado deve-se, muito provavelmente, à tentativa de equilibrar o padrão de crescimento, pois os molares superiores neste grupo extruíram menos, porém sem significância estatística. Outros autores^{2,11} também relataram extrusão dos dentes posteriores inferiores quando utilizaram aparelhos ortopédicos para a correção da má oclusão de Classe II, 1ª divisão.

Para avaliar se o tratamento da Classe II, 1ª divisão, com o aparelho proposto neste estudo, promoveu um perfil tegumentar mais harmonioso, foram utilizadas as seguintes grandezas cefalométricas: ANL, Ls-E e Li-E.

O ângulo nasolabial (ANL) apresentou aumento maior no grupo não tratado.

O lábio superior e o inferior, em relação à linha estética de Ricketts (Ls-E e Li-E), mostraram uma maior retrusão no grupo tratado.

Pode-se concluir que o aparelho estudado proporcionou a retração dos lábios superior e inferior, melhorando, conseqüentemente, o padrão do perfil tegumentar dos jovens com má oclusão de Classe II, 1ª divisão, que normalmente apresentam uma deficiência postural dos lábios, com vestibuloversão dos incisivos superiores.

A Ortodontia possui uma infinidade de aparelhos para o tratamento e correção da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, no entanto ainda há controvérsias quanto aos efeitos dentoalveolares e tegumentares e em relação ao mecanismo de ação das diferentes abordagens terapêuticas. Os critérios de escolha do aparelho a ser instituído baseiam-se, quase sempre, em evidências clínicas, científicas e na morfologia craniofacial, e a definição do plano de tratamento se estabelece por meio das análises cefalométricas e faciais.

Em uma fase de crescimento facial ativo, é consenso geral entre os estudos^{24,25} que os dentes e as bases ósseas podem ser efetivamente movimentados e reposicionados com aparelhos ortopédicos, com a finalidade de corrigir ou amenizar a discrepância dentoalveolar. Ainda há dúvida com relação aos diferentes aparelhos para a correção da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, e seus reais efeitos.

A análise dos resultados mostrou que a intercepção da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, com o AEB/IHG resultou em efeitos específicos e inerentes a este aparelho. Os efeitos do crescimento e desenvolvimento craniofacial nos pacientes com má oclusão de Classe II, 1ª divisão, que não receberam tratamento mantiveram-se constantes, perpetuando a má oclusão.

A extrapolação dos resultados desta pesquisa para a população em geral deve ser realizada com ressalvas, considerando sempre as características da má oclusão, o padrão de crescimento e a colaboração dos pacientes com relação ao uso indicado de cada aparelho.

CONCLUSÕES

Em relação às alterações apresentadas pelo tratamento com o aparelho estudado e de acordo com a metodologia e resultados deste estudo, pode-se concluir que: com relação às alterações esqueléticas, o deslocamento anterior e o comprimento efetivo da maxila foram restringidos significativamente no grupo experimental; o aumento do comprimento efetivo da mandíbula (Co-Gn) e o seu deslocamento para anterior (SNB) não mostraram diferenças estatisticamente significantes; o grupo experimental apresentou uma melhora significativa na relação maxilomandibular, com di-

minuição do ângulo ANB; o grupo experimental não produziu alterações significantes no padrão de crescimento craniofacial; o posicionamento vertical da maxila (SN.PP) também não se alterou; a altura facial ântero-inferior (AFAI) não mostrou alteração significativa. Com relação ao componente dentoalveolar, os primeiros molares superiores apresentaram menor extrusão no grupo experimental, porém com alterações estatisticamente não significantes. No sentido ântero-posterior, verificou-se uma distalização (FHp-DISTAL₆) de coroa destes dentes estatisticamente significativa no grupo experimental, e também uma distalização de raiz (FHp-ÁPICE₆) maior para o grupo experimental, também estatisticamente significativa. Os incisivos e os primeiros molares inferiores não apresentaram alterações estatisticamente significantes nos dois grupos avaliados, com relação à extrusão. Já com relação ao perfil tegumentar, o ângulo nasolabial não apresentou diferença significativa entre os dois grupos. O lábio superior exibiu uma diminuição estatisticamente significativa em sua protrusão, no grupo experimental. Já o lábio inferior não mostrou modificação estatisticamente significativa em sua posição.

Enviado em: setembro de 2005
Revisado e aceito: julho de 2006

Study of alterations in the Class II division 1 malocclusion in young individuals treated with occipital headgear (IHG)

Abstract

Aim: This study conducted a cephalometric evaluation in young individuals with Class II division 1 malocclusion treated with IHG (Interlandi headgear). **Material and methods:** A total of 100 lateral cephalograms of 50 young individuals were analyzed, which were divided into two groups with 25 individuals each. The individuals in the experimental group, with an average age of 10.51 years at the beginning of treatment, was followed for 1.32 years. The subjects in the other group were kept as controls, with an average age of 10.06 years at the beginning of treatment and followed for a period of 1.35 years. **Results:** The interception of the Class II division 1 malocclusion in the study group was significant. The anterior maxillary displacement was significantly restricted in the study group compared to the control one. The maxillomandibular relationship was significantly improved, distal movement of the maxillary molars was significant and the upper lip presented a statistically significant retrusion as compared to the treated group. **Conclusion:** This treatment protocol provided relevant clinical alternations for correction of the Class II division 1 malocclusion.

Key words: Class II, division 1. IHG (Interlandi headgear). Cephalometric. Malocclusion. Orthodontics.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. R. **Avaliação cefalométrica comparativa da interceptação da má oclusão de Classe II, 1ª divisão utilizando o aparelho de Frankel e o Bionator de Balters**. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, 2000.
- ALMEIDA, M. R. et al. Comparative study of the Fränkel (FR-2) and bionator appliances in the treatment of Class II malocclusion. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 121, no. 5, p. 458-466, 2002.
- ALMEIDA, R. R. et al. Utilização do AEB conjugado na interceptação da má-oclusão de Classe II, 1ª divisão. **Rev. APCD**, São Paulo, v. 56, n. 4, p. 308-312, 2002.
- ALMEIDA, R. R. et al. Ortodontia preventiva e interceptora: mito ou realidade. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 4, n. 6, p. 87-108, 1999.
- ANDERSON, G. M. On the diagnosis and treatment of "distocclusion". **Am. J. Orthod. Oral Surg.**, St. Louis, v. 32, no. 1, p. 88-94, 1946.
- ANGLE, E. H. Classification of malocclusion. **Dent. Cosmos**, Philadelphia, v. 41, no. 3, p. 248-264, p. 350-357, 1899.
- ANGLE, E. H. **Malocclusion of the teeth**. 7th ed. Philadelphia: S. S. White, 1907.
- BACCETTI, T. et al. Early dentofacial features of Class II malocclusion: a longitudinal study from the deciduous through the mixed dentition. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 111, no. 5, p. 502-509, 1997.
- BASS, N. M. Dento-facial orthopaedics in the correction of Class II malocclusion. **Br. J. Orthod.**, Oxford, v. 9, no. 1, p. 3-31, 1982.
- BAUMRIND, S.; KORN, E. L. Patterns of change in mandibular and facial shape associated with the use of forces to retract the maxilla. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 80, no. 1, p. 37-47, 1981.
- BISHARA, S. E.; ZIAJA, R. R. Functional appliances: a review. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 95, no. 3, p. 250-258, 1989.
- BISHARA, S. E. et al. Changes in dentofacial structures in untreated Class II division 1 and normal subjects: a longitudinal study. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 67, no. 1, p. 55-66, 1997.
- BURKE, M.; JACOBSON, A. Vertical changes in high-angle Class II, division 1 patients treated with cervical or occipital pull headgear. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 102, no. 6, p. 501-508, 1992.
- CALDWELL, S. F. et al. Maxillary traction splint: a cephalometric evaluation. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 85, no. 5, p. 376-384, 1984.
- CARTER, N. E. Dentofacial changes in untreated Class II Division 1 subjects. **Br. J. Orthod.**, Oxford, v. 14, no. 4, p. 225-234, 1987.
- NELSON, B. G. What does extraoral anchorage accomplish? **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 38, no. 6, p. 422-434, 1952.
- FOTIS, V. et al. Vertical control as an important ingredient in the treatment of severe sagittal discrepancies. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 86, no. 3, p. 224-232, 1989.
- FREITAS, M. R. et al. Prevalência das más oclusões em pacientes inscritos para tratamento ortodôntico na Faculdade de Odontologia de Bauru. **Rev. Fac. Odontol. Bauru**, Bauru, v. 10, n. 3, p. 164-169, 2002.
- GILMORE, W. A. Morphology of the adult mandible in Class II, division 1 malocclusion and in excellent occlusion. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 20, no. 3, p. 137-146, 1950.
- HENRIQUES, J. F. C. et al. Principais indicações e efeitos da ancoragem extrabucal occipital (I.H.G.) no tratamento de jovens com má oclusão de Classe II, 1ª divisão de Angle: apresentação de um caso clínico. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 4, n. 2, p. 33-38, 1999.
- HENRIQUES, J. F. C. et al. Utilização do aparelho removível conjugado à ancoragem extrabucal para a correção da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, com sobremordida profunda. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 2, n. 2, p. 12-18, 1997.
- HENRIQUES, J. F. C. et al. Estudo longitudinal das características da má oclusão de Classe II, 1ª divisão sem tratamento, em jovens brasileiros, leucodermas, por um período médio de 3 anos. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 3, n. 3, p. 52-66, 1998.
- HENRIQUES, J. F. C. **Estudo cefalométrico comparativo, de três tipos de ancoragem extrabucal, sobre as estruturas dento-esqueléticas, em pacientes com Classe II, divisão 1**. 1993. Tese (Livre-Docência)-Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 1993.
- HENRIQUES, J. F. C. et al. Tratamento da má oclusão de Classe II, 1ª divisão em pacientes com padrão de crescimento vertical, utilizando a ancoragem extrabucal. Relato de dois casos clínicos. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 5, n. 4, p. 53-61, 2000.
- MARTINS, J. C. R. **Avaliação cefalométrica comparativa dos resultados da interceptação da má oclusão de Classe II, divisão 1ª de Angle, efetuados com o aparelho extrabucal ou com o bionator**. 1997. Tese (Livre-Docência)-Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 1997.
- NAHÁS, A. C. R. **Estudo cefalométrico das alterações dento-esqueléticas da má oclusão de Classe II, divisão 1, tratada com o aparelho de Herbst e com o aparelho extrabucal de tração occipital**. 2004. Tese (Doutorado)-Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2004.
- NGAN, P. W. et al. Longitudinal evaluation of growth changes in Class II division 1 subjects. **Sem. Orthod.**, Philadelphia, v. 3, no. 4, p. 222-231, 1997.
- OPPENHEIM, A. Biologic orthodontic therapy and reality. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 6, no. 3, p. 153-183, 1936.
- POULTON, D. R. The influence of extraoral traction. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 53, no. 1, p. 8-18, 1967.
- PROFFIT, W. R. **Contemporary orthodontics**. 2nd ed. St. Louis: Mosby Year Book, 1993.
- SANTOS, M. A. C. **Caracterização cefalométrica da Classe II, 1ª divisão, esquelética**. 2003. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2003.
- SANTOS PINTO, A. et al. O aparelho extra-bucal de Thurow modificado no tratamento da Classe II com mordida aberta: caso clínico. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 6, n. 1, p. 57-62, 2001.
- ÜNER, O.; EROGLU, E. Y. Effects of a modified maxillary orthopaedic splint: a cephalometric evaluation. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v. 18, p. 269-286, 1996.
- URSI, W. J. S. **Alteração clínica da face em crescimento: uma comparação cefalométrica entre os aparelhos extrabucal cervical, Frankel (FR-2) e Herbst no tratamento das oclusões de Classe II, primeira divisão de Angle**. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, 1993.
- URSI, W. J. S.; McNAMARA JÚNIOR, J. A. Crescimento craniofacial em pacientes apresentando malocclusão de Classe II e oclusão normal entre os 10 anos e os 12 anos de idade. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 2, n. 5, p. 49-59, 1997.

Endereço para correspondência

Rafael Henriques
Rua Joao Croci, 1-141, Jardim Shangri-la
CEP: 17.054-638 - Bauru/SP
E-mail: rph@usp.br