

Descrição Comparativa de Dois Métodos de Tratamento da Má-oclusão de Classe II, Divisão 1¹

Comparative Description of Two Methods of Treatment to Class II, Division 1 Malocclusion

Ricardo Sampaio de Souza*
Luiz Gonzaga Gandini Jr**
Ary dos Santos Pinto***
Ana Cláudia Moreira Melo****
Patrícia Gimenes*****

Souza RS de, Gandini Jr LG, Santos Pinto A dos, Melo ACM, Gimenes P. Descrição comparativa de dois métodos de tratamento da má-oclusão de classe II, divisão 1. J Bras Ortodon Ortop Facial 2004; 9(50):95-106.

A correção da má-oclusão Classe II Divisão 1 de Angle é assunto de grande controvérsia em Ortodontia, principalmente, quando considerados os efeitos produzidos pelos aparelhos ortopédicos funcionais. A capacidade destes aparelhos em estimular o crescimento mandibular é discutida por vários autores, sendo os efeitos produzidos pela tração extrabucal mais conhecidos. Neste artigo, serão descritos dois casos clínicos de duas irmãs gêmeas monozigóticas, portadoras de má-oclusão Classe 2 divisão 1 de Angle, sendo uma tratada com AEB com tração cervical, e a outra tratada com Bionator de Balters. Foram inseridos implantes metálicos para avaliação dos resultados, utilizando-se telerradiografias laterais. O caso tratado com AEB apresentou correção da má-oclusão pela restrição do crescimento maxilar, enquanto que a paciente tratada com Bionator de Balters apresentou correção da má-oclusão por avanço mandibular, e inclinações dentárias. Os resultados são discutidos com artigos encontrados na literatura.

PALAVRAS-CHAVE: Malocclusão de Angle classe II; Aparelhos de tração extrabucal; Aparelhos ortodônticos funcionais.

INTRODUÇÃO

No início do século XX, Angle (1907) descreveu a má-oclusão de Classe II como sendo uma displasia entre bases esqueléticas cuja característica seria um menor desenvolvimento da mandíbula quando comparada com a maxila. Na época, o primeiro molar superior era considerado estável em sua base óssea, servindo, portanto, como elemento chave para a classificação das más-oclusões. Hoje, porém, sabe-se que essa má-oclusão pode manifestar-se por uma combinação de alterações dentárias e esqueléticas, podendo ser tanto maxilar como mandibular (Martins *et al.*, 2000).

Uma vez identificado onde está o problema da Classe II, deve-se escolher a forma adequada de tratamento, sendo de grande valia saber se o paciente conta com crescimento esquelético ou não. Não havendo mais crescimento, o profissional fica limitado a movimentações dentárias com remodelação do osso alveolar, ou a movimentos das bases ósseas com a ajuda da cirurgia ortognática.

Por outro lado, se o paciente procura o tratamento numa fase mais precoce, em que o profissional pode contar com crescimento esquelético, este tem à sua disposição um arsenal de aparelhos que alteram a direção do crescimento

facial. Estes aparelhos são divididos em dois grandes grupos, de acordo com a filosofia que seguem (Martins *et al.*, 1996): 1) aparelhos ortopédicos funcionais dos maxilares, e 2) aparelhos ortopédicos mecânicos. O primeiro grupo de aparelhos compreende aqueles em que seus defensores acreditam ser possível o estímulo do crescimento ou o reposicionamento da mandíbula, utilizando-se aparelhos chamados de ortopédicos funcionais, os quais não liberam força alguma por si sós (Aelbers, Dermaut, 1996; Martins, 1997; Melo, 1999; Tulloch *et al.*, 1997; Rudzki-Janson, Noachtar, 1998). Já os defensores do segundo grupo não acreditam que os primeiros sejam capazes de alterar o crescimento mandibular, tratando os casos com aparelhos ortopédicos mecânicos que possuem força produzida por eles mesmos, com uma ação principal na maxila (Johnston, 1998; Livieratos, Johnston, 1995).

Antes de determinar o tipo de aparelho a ser utilizado e a sua filosofia, é importante que o profissional conheça os efeitos que cada um produz sobre os dentes e bases ósseas, sabendo quando indicar um ou outro, já que os resultados

¹Casos clínicos tratados durante o Programa de Pós-graduação, nível de Mestrado, Área de Ortodontia, Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP.

*Mestre e Doutor em Ortodontia e Ortopedia Facial pela Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP; Professor Titular de Ortodontia do Curso de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde – Universidade Paranaense – UNIPAR, Campus de Umuarama; Rua Mato Grosso, 1680/602 – CEP 85812-020, Cascavel, PR; e-mail: rsampaiousouza@uol.com.br

**Professor Assistente Doutor do Departamento de Clínica Infantil – Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP; Chefe do Departamento de Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP

***Professor Titular do Departamento de Clínica Infantil – Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP

****Mestre e Doutora em Ortodontia pela Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP; Professora Titular da Disciplina de Ortodontia da Universidade Santo Amaro – UNISA

*****Mestre em Ortodontia pela Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP

produzidos por eles são diferentes.

O objetivo deste artigo é contribuir para o entendimento dos diferentes efeitos produzidos pelo arco extrabucal tipo Kloehn e pelo Bionator de Balters. Para tanto, serão descritos os tratamentos de duas gêmeas monozigóticas com oclusão similar, e portadoras de má-oclusão Classe II Divisão 1, nas quais foram inseridos implantes de tântalo para o estudo (Figuras 3, 4, 8, 14, 15, 20), em telerradiografias, das alterações esqueléticas e dentárias. Uma das irmãs foi tratada com Bionator de Balters e a outra com arco extrabucal tipo Klöehn, sendo os resultados obtidos discutidos com as evidências encontradas na literatura.

CASOS CLÍNICOS

Caso tratado com aparelho extrabucal tipo Klöehn

A paciente A. F. L. C. compareceu à Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP, com a queixa principal de “dentes para frente”. Na análise facial constatou-se que a paciente era simétrica, portadora de perfil convexo, e padrão de crescimento mesofacial (Figura 1). Na análise intrabucal, constatou-se má-oclusão Classe II 1ª divisão e trespasse horizontal de 6 milímetros (Figura 2).

O aparelho utilizado pela paciente foi o extrabucal tipo Klöehn (Figura 5), com uma força de 500 gramas, usado por 16 horas/dia. No arco inferior, utilizou-se placa lábio-ativa com o escudo posicionado o mais baixo possível, para evitar a mesialização dos molares inferiores durante a erupção dos segundos pré-molares, já que no hemi-arco inferior esquerdo havia apinhamento anterior (Figura 2). Após 4 meses de tratamento, foi alcançada uma relação molar de neutroclusão do lado esquerdo, enquanto que do lado direito a relação molar permanecia em distoclusão. Optou-se pelo uso do arco extrabucal assimétrico com a asa externa do lado direito mais longa e mais aberta que a do lado esquerdo, pois, com isso, a força de distalização ficou maior do lado direito, favorecendo a correção da assimetria (Hershey *et al.*, 1981).

Após 11 meses de tratamento, alcançou-se uma relação molar de neutroclusão de ambos os lados (Figura 7), porém a relação de caninos do lado direito continuou em distoclusão. Neste momento, solicitou-se uma telerradiografia cefalométrica lateral (Figura 8) para a avaliação dos resultados obtidos e planejamento da aparelhagem fixa necessária para a finalização do caso.

Os resultados, obtidos com o tratamento, podem ser visualizados pelas alterações cefalométricas dispostas na Tabela 1, e com as sobreposições das telerradiografias iniciais e finais das Figuras 9, 10 e 11.

A correção da relação dentária de Classe II ocorreu com um componente maior de ação do aparelho na maxila, como pode ser observado na sobreposição total, com o ponto A se

TABELA 1: Tabela de valores cefalométricos do início e fim do tratamento da paciente tratada com arco extrabucal.

Medida	Norma	Inicial	Final
SNA	82°	81	79,5
A-Nperp	0-1mm	-2	-4,5
SNB	80°	76	76
Pg-Nperp	0mm; -7mm	-10	-10
FNP	87°	78	78
ANB	2°	5	3,5
Wits	0/-1mm	4,5	1
Co-A		85	85
Co-Gn	105-108mm	105	108
AFAI	60-62mm	63	63
SN.GoMe	32°	35	37
FMA	25°	29	31
F.PP	1°	-4	-3
Eixo Facial	90°	90	90
SN.POcl	14°	14	15
1.NA	22°	30	27
1-NA	4mm	7	7
1.NB	25°	28	27
1-NB	4mm	7	6,5
Pg-NB/1-NB	1:1	2:7	2:6,5
1.1	131°	118	124
1-St _s	2-3mm	5	4
IMPA	87°	96	94
1.PP	110°	114	109
Ângulo Nasolabial	95-110°	96	102
H-Nariz	9-11mm	0	5
Linha S	0/0 (sup/inf)	3/3	0/1
Ângulo Z	75-78°	67	74
DC Tweed	0mm	-5,2mm	-4
Linha I	0mm	-4	-5

posicionando para trás 2mm (Figura 9). Não houve movimentação alguma dos incisivos superiores, e os molares sofreram rotação, com a coroa se movimentando para mesial, e a raiz para distal, havendo também erupção dos molares superiores (Figura 10). O crescimento sutural da maxila sofreu ligeiro crescimento para cima com conseqüente deslocamento para baixo, e uma rotação para trás de 3°. O plano palatino também sofreu remodelação, ocorrendo uma rotação para frente em 2°, com a espinha nasal anterior não sofrendo alterações verticais e a espinha nasal posterior descendo 2mm (Figura 10).

A mandíbula sofreu ligeira rotação total de 0,5° para anterior (Figura 11). A rotação matriz neste caso foi de 2,5° para anterior (Figura 9), enquanto que a intramatriz foi de 3° para trás, com marcante reabsorção da porção posterior da base da mandíbula (Figura 11). O crescimento condilar foi de 3,5mm, e em uma direção superior, sendo que o comprimento da mandíbula (Co-Gn) aumentou em 3mm. Os incisivos inferiores ficaram praticamente na mesma posição, enquanto que os molares sofreram ligeira erupção e inclinação, com as raízes se movimentando para mesial.

Houve melhora no perfil mole da paciente. O lábio superior sofreu movimento para posterior em uma magnitude de 3mm, com o ângulo nasolabial abrindo 6°. Ocorreu, também, ligeiro avanço do mento em 1mm (Figura 9).

Caso tratado com Bionator de Balters

A paciente A. C. L. C. do sexo feminino, com 13 anos de

idade, raça negra, compareceu à Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP com a queixa principal de “dentes para frente”. Na análise facial constatou-se que a paciente era simétrica, portadora de perfil convexo, e padrão de crescimento mesofacial (Figura 12). Em uma análise intrabucal, observou-se que a paciente era portadora de má-oclusão Classe II 1ª Divisão, possuindo um trespasse horizontal de 8 milímetros (Figura 13).

O aparelho utilizado pela paciente foi o Bionator de Balters (Figuras 16 e 17). A moldagem para confecção do aparelho foi feita o mais profundo possível por lingual dos incisivos inferiores, que foram recobertos com acrílico em sua porção incisal. Indicou-se o uso contínuo do mesmo, sendo removido somente durante a alimentação e a higienização bucal. Foram realizados desgastes seletivos do aparelho na região de molares inferiores para correção da mordida profunda e, posteriormente, desgastes do acrílico na região de pré-molares para correção da curva de Spee.

Após 11 meses de tratamento, obteve-se a relação molar de mesioclusão do lado esquerdo e de neutroclusão do lado direito, os caninos estavam em neutroclusão do lado esquerdo e em distoclusão do lado direito. Neste momento, foi solicitada uma telerradiografia cefalométrica lateral para a avaliação dos resultados obtidos, bem como para o planejamento da aparelhagem fixa necessária para a finalização do caso.

Os resultados obtidos, com o tratamento ortopédico, podem ser visualizados pelas alterações cefalométricas dispostas na Tabela 2, e com as sobreposições das telerradiografias iniciais e finais nas Figuras 21, 22 e 23.

A correção da relação dentária de Classe II ocorreu devido a ações do aparelho na maxila e na mandíbula. Na maxila, a paciente apresentou crescimento sutural de 1mm para cima, com conseqüente deslocamento para baixo, sendo que o osso não apresentou rotação (Figura 22). O plano palatino também não sofreu rotação alguma, mas apresentou reabsorção óssea no soalho da cavidade nasal, baixando o mesmo em 0,5mm. O incisivo superior apresentou inclinação para lingual com a coroa se movimentando para lingual, e a raiz

para o lado oposto. O molar apresentou ligeiro movimento para distal, sofrendo, também, ligeira inclinação para distal (Figuras 21 e 22).

A mandíbula apresentou uma rotação total para anterior de 3° (Figura 23). A rotação matriz da mandíbula, neste caso, foi nula, enquanto que a rotação intramatriz foi de 3° para posterior, com a porção posterior da borda da mandíbula apresentando reabsorção. O côndilo apresentou crescimento de 4,5mm, com uma direção de crescimento para cima e para frente. Os incisivos inferiores sofreram inclinação controlada para vestibular, sem apresentar movimentos verticais. Os molares apresentaram movimento de corpo para mesial, e erupção de 2mm (Figura 23).

Houve melhora no perfil da paciente, devido a uma

TABELA 2: Tabela de valores cefalométricos do início e fim do tratamento da paciente, tratada com Bionator de Balters.

Medida	Norma	Inicial	Final
SNA	82°	82	82
A-Nperp	0-1mm	-2	-2
SNB	80°	77	79
Pg-Nperp	0mm; -7mm	-12	-9
FNP	87°	82	83
ANB	2°	5	3
Wits	0/-1mm	6	3,5
Co-A		89	91
Co-Gn	105-108mm	108	112
AFAl	60-62mm	63	65
SN.GoMe	32°	31	33
FMA	25°	27	29
F.PP	1°	-1,5	-0,5
Eixo Facial	90°	90	91
SN.POcl	14°	11	12,5
1.NA	22°	32	24
1-NA	4mm	8	6
1.NB	25°	26	34
1-NB	4mm	6	8
Pg-NB/1-NB	1:1	1:3	3:8
1.1	131°	118	118
1-St ₁	2-3mm	4	2
IMPÁ	87°	98	104
1.PP	110°	117	109
Ângulo Nasolabial	95-110°	97	107
H-Nariz	9-11mm	-1	4
Linha S	0/0 (sup/inf)	4/2	1/1
Ângulo Z	75-78°	66	71
DC Tweed	0mm	-4,4	-8,4
Linha I	0mm	-3	-5



FIGURA 1: Fotos extrabucais iniciais da paciente A.F.L.C.



FIGURA 2: Fotos intrabucais iniciais da paciente A.F.L.C.



FIGURA 3:
Telerradiografia inicial da paciente A.F.L.C. Observe os implantes metálicos inseridos.

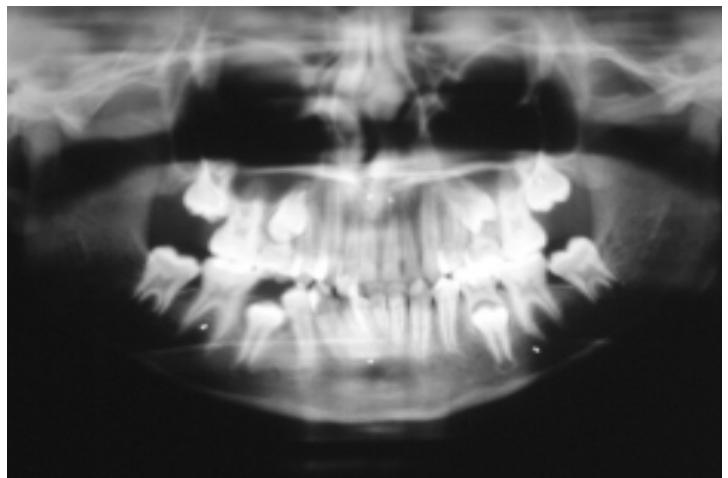


FIGURA 4: Radiografia panorâmica inicial da paciente A.F.L.C. Observe os implantes metálicos inseridos.



FIGURA 5: Aparelho extrabucal tipo Klöehn utilizado pela paciente A.F.L.C.

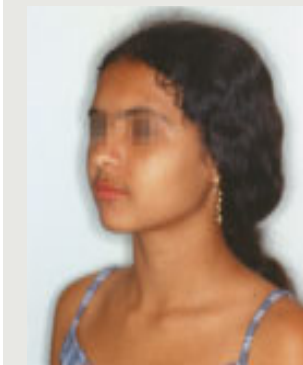
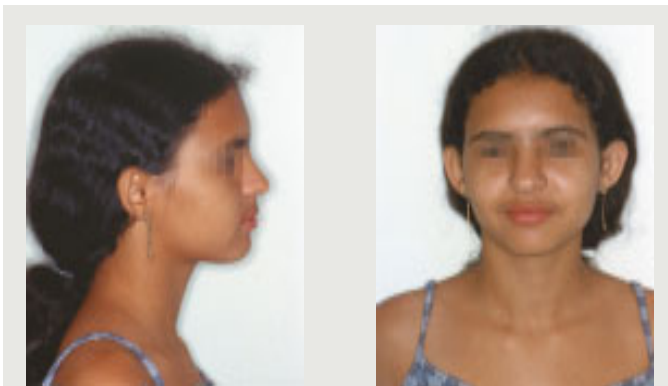


FIGURA 6: Fotos extrabucais finais da paciente A.F.L.C.



FIGURA 7: Fotos intrabucais finais da paciente A.F.L.C.



FIGURA 8: Telerradiografia final da paciente A.F.L.C.

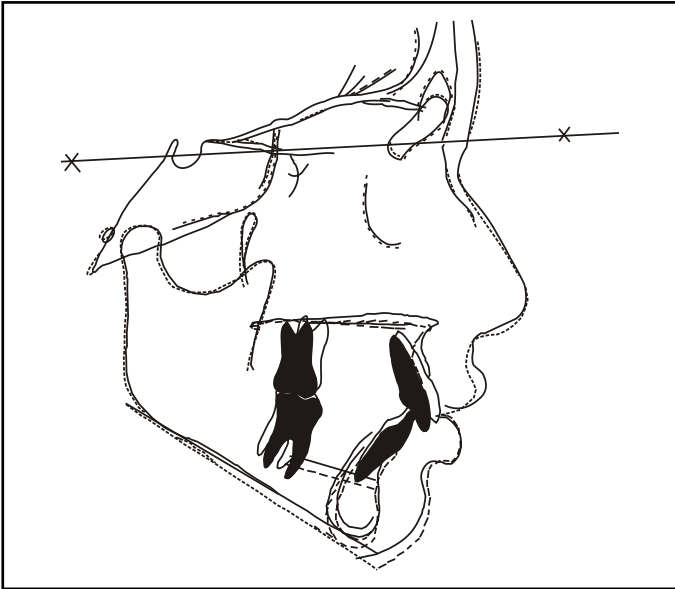


FIGURA 9: Sobreposição total do tratamento da paciente A.F.L.C. O traçado de linha cheia representa o início do tratamento, e o de pontilhada, o final do tratamento.

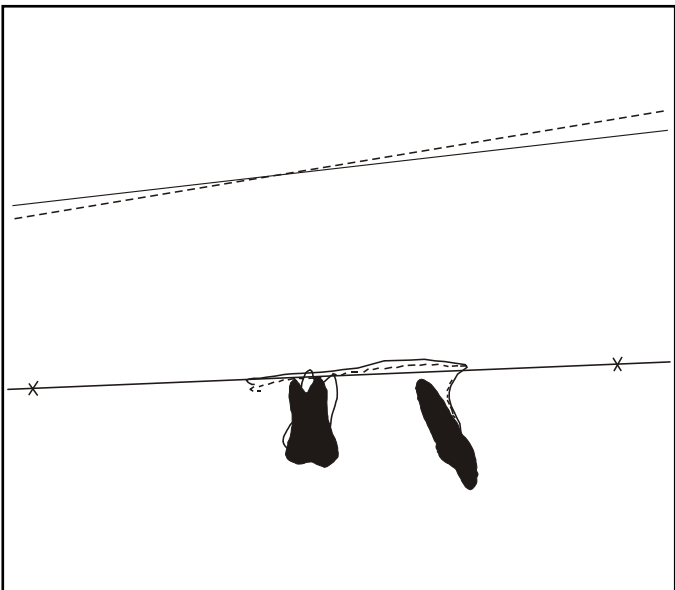


FIGURA 10: Sobreposição parcial da maxila do tratamento da paciente A.F.L.C. O traçado de linha cheia representa o início do tratamento, e o de pontilhada, o final do tratamento.

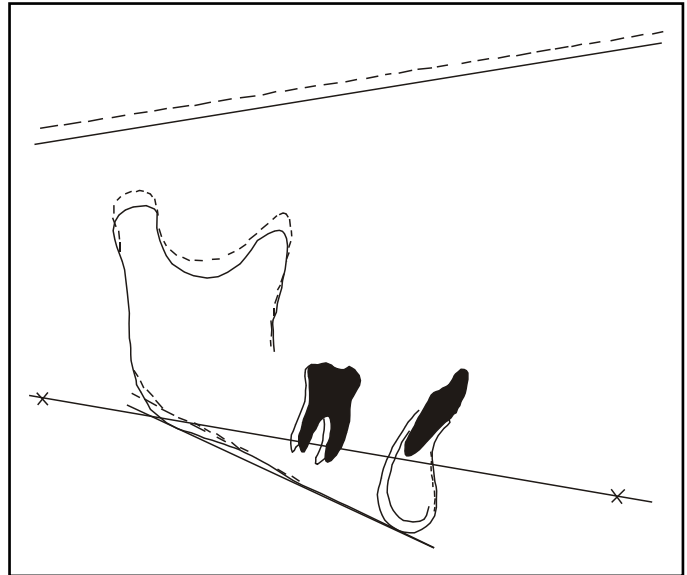


FIGURA 11: Sobreposição parcial da mandíbula do tratamento da paciente A.F.L.C. O traçado de linha cheia representa o início do tratamento, e o de pontilhada, o final do tratamento.

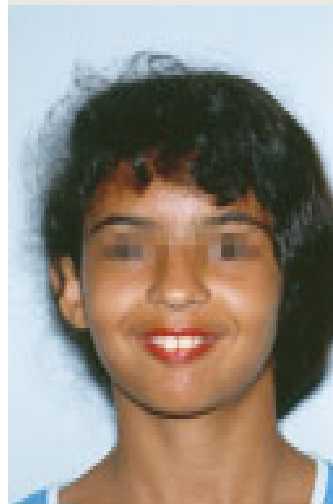


FIGURA 12: Fotos extrabucais iniciais da paciente A.C.L.C.



FIGURA 13: Fotos intrabucais iniciais da paciente A.C.L.C.



FIGURA 14: Telerradiografia inicial da paciente A.C.L.C. Observe os implantes metálicos inseridos.



FIGURA 15: Radiografia panorâmica inicial da paciente A.C.L.C. Observe os implantes metálicos inseridos.



FIGURA 16: Foto extrabucal da paciente A.C.L.C., com o aparelho bionator de Balters dentro da boca.



FIGURA 17: Aparelho tipo Bionator de Balters utilizado pela paciente A.C.L.C.

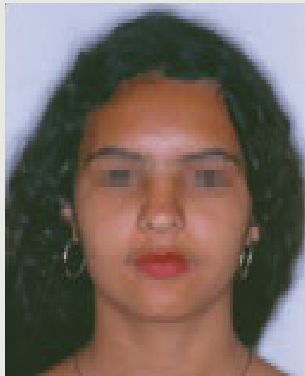


FIGURA 18: Fotos extrabucais finais da paciente A.C.L.C.

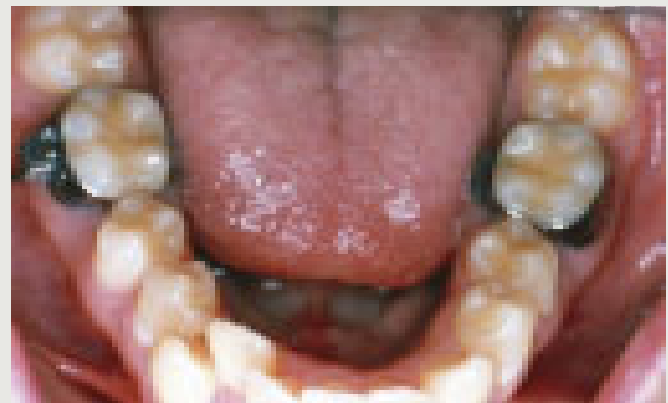


FIGURA 19: Fotos intrabucais finais da paciente A.C.L.C.



FIGURA 20: Telerradiografia final da paciente A.C.L.C.

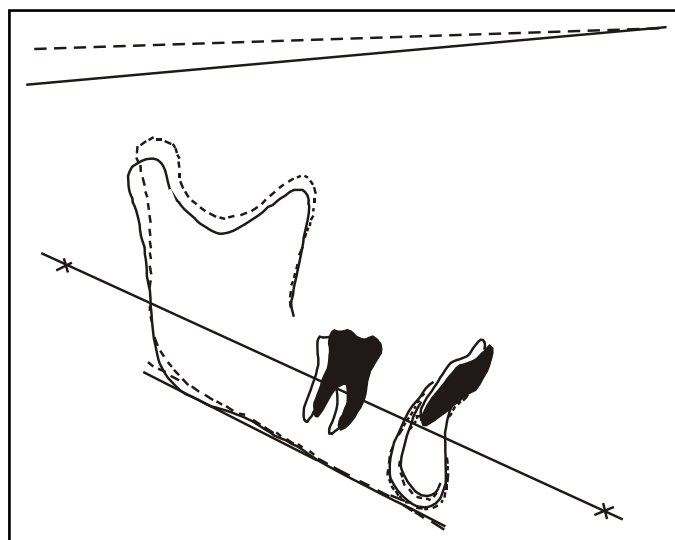


FIGURA 23: Sobreposição parcial da mandíbula do tratamento da paciente A.C.L.C. O traçado de linha cheia representa o início do tratamento, e o de pontilhada, o final do tratamento.

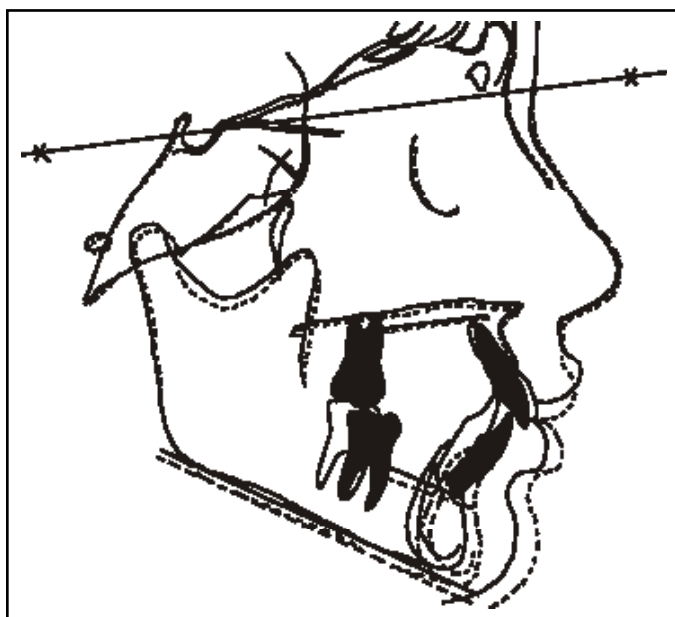


FIGURA 21: Sobreposição total do tratamento da paciente A.C.L.C. O traçado de linha cheia representa o início do tratamento, e o de pontilhada, o final do tratamento.

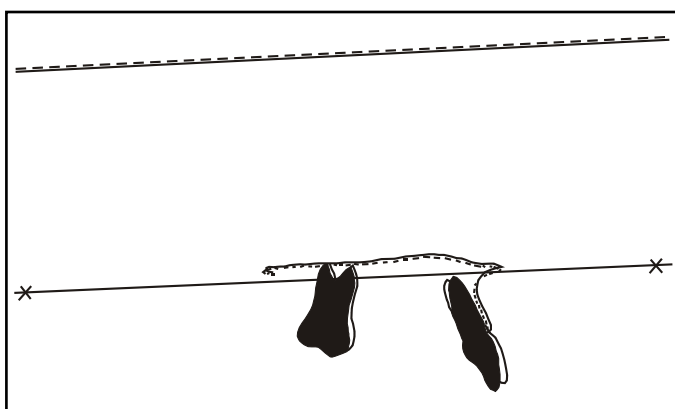


FIGURA 22: Sobreposição parcial da maxila do tratamento da paciente A.C.L.C. O traçado de linha cheia representa o início do tratamento, e o de pontilhada, o final do tratamento.

retrusão de 0,5mm do lábio superior, causando abertura do ângulo nasolabial de 10° (Tabela 2). O lábio inferior e o mento sofreram deslocamento para anterior de 4mm e 5mm, respectivamente (Figura 21).

DISCUSSÃO

O presente caso clínico teve como objetivo colaborar para a descrição dos efeitos produzidos pelo AEB e pelo Bionator de Balters na correção da Classe II, Divisão 1, em pacientes em fase de crescimento. Os resultados aqui encontrados não são conclusivos em estabelecer médias dos resultados obtidos com estes aparelhos, pois a amostra é mínima, já que, como demonstrado em estudos, o crescimento e desenvolvimento facial sofrem uma variação muito grande (Björk, 1966; Björk, Skieller, 1983; Henriques *et al.*, 1998; Martins *et al.*, 2000; Melo, 1999; Ursi, McNamara, 1997), bem como os efeitos produzidos pelo tratamento com AEB (Boecler *et al.*, 1989; Gandini Jr, 1997; Gandini *et al.*, 2001; Kim, Muhl, 2001; Tulloch *et al.*, 1997; Tulloch *et al.*, 1997) ou Bionator de Balters (Martins *et al.*, 2000; Martins, 1997; Melo, 1999; Tulloch *et al.*, 1997; Tulloch *et al.*, 1997). Porém, o estudo tem o seu valor em comparar os diferentes resultados obtidos pelos aparelhos, já que as pacientes possuíam maloclusões semelhantes, e eram irmãs gêmeas monozigóticas idênticas, possuindo, portanto, a mesma carga genética e os mesmos fatores ambientais. Outro fator a ser levado em consideração é que ambas as pacientes eram cooperadoras, fator que influencia muito no resultado.

Para a avaliação cefalométrica dos resultados, além da obtenção dos valores cefalométricos tradicionais, foram utilizadas sobreposições parciais da maxila e da mandíbula, pelo método proposto por Björk (Björk, 1955; 1966; 1968;

Björk, Skieller, 1983). Tradicionalmente, as sobreposições, para a avaliação dos resultados, são realizadas no plano palatino para a maxila. Estudos mostram que o plano palatino sofre rotações, durante o crescimento (Björk, 1966; Nielsen, 1989), embutindo erros na avaliação. Na mandíbula, tradicionalmente a sobreposição é realizada sobrepondo a sínfise e a base da mandíbula. Estudos de Björk (Björk, 1955; Björk, Skieller, 1983) demonstram que a base da mandíbula é região de intensa remodelação óssea, não servindo, portanto, como estrutura fixa nas sobreposições. Segundo Björk (Björk, 1955; 1966; 1968; Björk, Skieller, 1983), somente com a utilização de implantes metálicos seria possível avaliar os reais efeitos do crescimento e desenvolvimento das estruturas faciais.

Como já era esperado, o AEB foi capaz de realizar alterações ósseas maiores na maxila, em comparação ao Bionator. Este fato foi comprovado pelo ângulo SNA que diminuiu 1,5° na paciente que usou AEB, enquanto que, na paciente que usou Bionator, permaneceu estável. Os resultados obtidos neste trabalho estão de acordo com Tulloch *et al.* (1997), que observaram aumento de 0,11°/ano no ângulo SNA em pacientes que usaram aparelhos funcionais, e diminuição deste ângulo de 0,92°/ano em pacientes que utilizaram AEB combinado. Livieratos, Johnston (1995) também encontraram resultados mais expressivos na redução do ângulo SNA em pacientes que utilizaram AEB, quando comparado aos que utilizaram Bionator, sendo a alteração de - 1,8° e de - 1,2°, respectivamente. Martins (1997) encontrou uma alteração do ângulo SNA de -0,32°/ano e de -0,86°/ano para os pacientes que utilizaram Bionator de Balters e AEB removível, respectivamente. Gandini *et al.* (2001) observaram diminuição média do ângulo SNA em pacientes que utilizaram AEB com puxada cervical de -0,58°/ano (SD 0,53). Já Melo (1999) encontrou, em pacientes tratados com Bionator, uma manutenção ou leve diminuição do ângulo SNA, ocorrendo diminuição máxima de 0,9°.

O plano palatino sofreu uma rotação para frente em 2° na paciente que utilizou o AEB. Já na paciente que utilizou Bionator, este plano não sofreu rotações, porém ocorreu reabsorção no soalho da cavidade nasal e aposição no palato duro. Este fato invalida a possibilidade de realizar sobreposições parciais da maxila no plano palatino para avaliação dos resultados, confirmando que o melhor método de sobreposição da maxila é com a utilização de implantes metálicos (Björk, 1955; 1966; 1968; Nielsen, 1989) ou, na ausência deles, a utilização de referências anatômicas estáveis, descritas pelos mesmos autores.

A capacidade dos aparelhos ortopédicos em alterar o crescimento mandibular é assunto de grande controvérsia na literatura ortodôntica (Aelbers, Dermaut, 1996; Johnston, 1998; Livieratos, Johnston, 1995; Martins,

2000; Martins *et al.*, 1996; Martins, 1997; McNamara, Johnston, 1998; Melo, 1999; Tulloch *et al.* 1997; Rudzki-Janson, Noachtar, 1998). O comprimento mandibular (Co-Gn) do caso tratado com Bionator aumentou em 4mm, enquanto que no caso tratado com AEB houve aumento de 3mm. Tulloch *et al.* (1997) encontraram diferenças estatisticamente significantes entre os três grupos estudados, com relação ao aumento do comprimento mandibular produzido por ano. O aumento foi de 2,36, 3,69, e de 2,97mm para os grupos controle (Classe II Divisão 1 sem tratamento), tratados com aparelho funcional e com AEB, respectivamente. Martins (1997) encontrou valores semelhantes, apresentando aumento no crescimento mandibular (Co-Gn) médio, por ano, de 2,8, 3,65, e de 2,67mm para os grupos controle, tratados com Bionator e AEB removível, respectivamente. Livieratos, Johnston (1995) observaram aumento no comprimento mandibular, por ano, de 3,2mm para pacientes que utilizaram aparelhos funcionais, enquanto que os pacientes tratados em uma fase, e sem extrações, apresentaram aumento de 2,3mm. Segundo os autores, esta diferença de 0,9mm no aumento da mandíbula, por ano, não foi suficiente para produzir um avanço da sínfise, medido no plano oclusal. Melo (1999) observou aumento no comprimento mandibular mínimo de 3,5mm e máximo de 6,2mm nos pacientes tratados com Bionator, enquanto que, no grupo controle, o aumento mínimo foi de 0,8mm e o máximo de 4,0mm. Johnston (1998) relatou que, com o uso de aparelhos funcionais, pode-se até esperar maior crescimento mandibular, comparado com o crescimento maxilar. Mas, segundo o autor, de 10 pacientes tratados em uma fase (Edgewise com ou sem extrações), ocorreu maior crescimento mandibular quando comparado ao maxilar em 9 pacientes, fato que deve ser levado em consideração na escolha de decidir por um ou outro tratamento.

Para avaliar as alterações anteroposteriores, produzidas pelos aparelhos na mandíbula, serão utilizados o ângulo SNB e a medida linear Pg-Nperp. Nas duas medições, o caso tratado com AEB permaneceu estável, enquanto que o tratado com Bionator apresentou um aumento de 2° no SNB e de 3mm no Pg-Nperp. Tulloch *et al.* (1997) observaram uma alteração média do SNB, por ano, nos valores de 0,43°, 1,07° e de 0,15° para os grupos: controle, para os que utilizaram aparelho funcional, e para os que utilizaram AEB, respectivamente. Estes dados são comprovados pela medida Pg-Nperp, que apresentou alteração de 0,81, 1,14, e de 0,2mm na mesma seqüência dos grupos. Martins (1997) encontrou resultados menos expressivos, mas nas mesmas direções. Com relação à medida Pg-Nperp, o autor não encontrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos tratados com Bionator, AEB removível e o grupo controle, mas houve diferença estatisticamente significativa com a medida SNB entre o grupo tratado com Bionator e

os outros dois, havendo um incremento de $0,76^\circ$ no grupo tratado com Bionator. No estudo de Melo (1999), observou-se um avanço da mandíbula, medido no ângulo SNB, na magnitude de $0,2^\circ$ a $2,6^\circ$ no grupo tratado com Bionator, sendo que, para o grupo controle, o aumento máximo registrado foi de $0,5^\circ$. A grandeza linear Pg-Nperp confirmou o avanço da mandíbula com relação à base do crânio, ocorrendo um incremento de $0,7$ a $2,5\text{mm}$ no grupo tratado com Bionator, sendo que, no grupo controle, houve uma tendência de manutenção do valor. No estudo realizado por Livieratos, Johnston (1995), o grupo tratado em duas fases também apresentou maior incremento das grandezas cefalométricas SNB e Pg-Nperp, quando comparado com o grupo tratado em apenas uma fase.

Nos dois casos de nosso estudo, houve aumento de 2° nas medidas cefalométricas Sn.GoMe e FMA, dando a falsa impressão de que houve rotação para trás da mandíbula, o que na verdade não ocorreu, como observado nas sobreposições parciais da mandíbula (Figuras 11 e 23). Nos dois casos tratados, houve rotação intramatriz de 3° para trás, com marcante reabsorção da porção posterior da base da mandíbula. No caso tratado com AEB, a mandíbula sofreu rotação total de $0,5^\circ$ para anterior, enquanto que o caso tratado com Bionator apresentou rotação total de 3° para anterior, fato que ajuda na correção da Classe II. No estudo de Melo (1999), foi encontrada uma tendência à rotação total anterior da mandíbula nos casos tratados com Bionator, enquanto que no grupo controle não foi encontrado um padrão de rotação, resultado também observado no estudo de Björk (1983). No estudo de Kim, Muhl (2001), foi encontrada grande variação no padrão de rotação mandibular em pacientes tratados com AEB, sendo a variação maior no grupo tratado, quando comparado com o grupo controle (Classe II sem tratamento). No nosso trabalho, na paciente que utilizou AEB, a direção do crescimento condilar foi para cima, enquanto que, na paciente que utilizou Bionator, a direção foi para cima e para frente. Este dado é contrastante com o resultado encontrado por Melo (1999), que observou uma tendência de crescimento do côndilo mais para trás, em comparação ao grupo controle.

A paciente que utilizou AEB apresentou diminuição do ângulo 1.NA em 3° . Esta diminuição ocorreu devido à rotação esquelética da maxila em 3° para trás, sem a movimentação do incisivo superior, como pode ser observado na sobreposição parcial da maxila (Figura 10). A paciente que utilizou Bionator apresentou diminuição do ângulo 1.NA em 8° . Neste caso, a maxila não apresentou rotação alguma, porém, os incisivos superiores se movimentaram, por inclinação descontrolada, para lingual (Figura 22), o que foi benéfico para a correção da maloclusão. Em seu estudo, Martins (1997) não encontrou, no grupo controle, movimento anteroposterior dos incisivos superiores. Con-

tudo, no grupo tratado com Bionator e com AEB removível, uma inclinação média do incisivo para lingual de 5° foi detectada. O AEB removível utilizado pelo autor apresentava um arco vestibular acoplado ao aparelho, fato que justificou o movimento do incisivo, diferentemente da paciente descrita neste artigo, em que o AEB era fixado no molar, não transmitindo força alguma aos incisivos superiores. Melo (1999) observou uma lingualização dos incisivos superiores de $0,3^\circ$ a $23,7^\circ$ nos pacientes que utilizaram Bionator, fato não observado para o grupo controle.

A paciente que utilizou AEB não apresentou movimento do incisivo inferior, apesar do ângulo 1.NB diminuir 1° e do IMPA diminuir 2° . Estas alterações cefalométricas foram devidas ao padrão de rotação mandibular apresentado, além da remodelação óssea que ocorreu na base da mandíbula, como pode ser observado na sobreposição parcial desse osso (Figura 11). A paciente que utilizou Bionator apresentou marcada vestibularização do incisivo inferior, com um aumento do ângulo 1.NB em 8° e do ângulo IMPA em 6° . Embora esta vestibularização tenha ajudado na correção da sobressaliência dos incisivos, a mesma não era desejada. Martins (1997) encontrou vestibularização maior dos incisivos inferiores no grupo que utilizou Bionator (média de $1,56^\circ$), quando comparado aos grupos controle ($0,73^\circ$) e o tratado com AEB removível ($0,99^\circ$). Melo (1999) encontrou vestibularização dos incisivos inferiores em metade dos casos tratados com Bionator, variando de $1,4^\circ$ a $6,8^\circ$. Segundo o autor, o grupo controle também apresentou tendência de vestibularização dos incisivos inferiores, mostrando que esta é uma tendência natural da dentição, independente do uso de qualquer aparelho.

Na paciente que utilizou AEB, a grandeza cefalométrica AFAI permaneceu estável, enquanto que na paciente tratada com Bionator, esta medida aumentou em 2mm . Este parece ser um efeito causado pelo Bionator, produzido pelo estímulo da erupção dos molares inferiores. Martins (1997) encontrou maior aumento na medida AFAI nos pacientes que utilizaram Bionator, quando comparados aos pacientes que utilizaram AEB removível e controle, ocorrendo aumento médio do AFAI de $1,68$, $0,74$ e de $0,91\text{mm/ano}$, respectivamente. Melo (1999) encontrou aumento no AFAI em pacientes que utilizaram Bionator na magnitude de $1,4$ a $3,1\text{mm}$. O grupo controle contou com aumento no AFAI de $0,2$ a $2,4\text{mm/ano}$, sendo que em um caso esta medida diminuiu. Livieratos, Johnston (1995) também encontraram resultados semelhantes, ocorrendo um incremento no AFAI de $5,9$ e $3,5\text{mm}$ nos grupos tratados em duas fases e em uma fase, respectivamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fica evidente, pelos casos relatados neste artigo, bem como pelos artigos revisados, que o aparelho Bionator

de Balters e o AEB possuem efeitos distintos na correção da Classe II, sendo que os dois aparelhos se mostraram efetivos na correção da má-oclusão. O Bionator e o AEB apresentam uma efetividade de 75% a 80% na correção da Classe II, segundo Tulloch *et al.* (1997)

Fica cada vez mais evidente que o AEB tem maior capacidade de alterar o crescimento maxilar, porém, com pouca ação na mandíbula, enquanto que o Bionator pode alterar o crescimento mandibular, considerando-se seus efeitos colaterais, tais como o aumento da altura facial anterior inferior e as inclinações dentárias produzidas nos dentes anteriores. A escolha do tipo de aparelho mais adequado a ser utilizado, depende do correto diagnóstico realizado pelo Ortodontista, e da capacidade de prever a direção e a quantidade do crescimento facial que o paciente

vai apresentar.

Pode-se concluir que:

- AEB é capaz de alterar o crescimento antero-posterior da maxila, produzindo pouco efeito na mandíbula.
- Bionator de Balters é capaz de alterar o crescimento mandibular, alterando a quantidade e a direção do crescimento, aumentando a altura facial anterior inferior.
- Bionator de Balters aumenta a tendência de vestibularização dos incisivos inferiores, bem como de extrusão dos molares inferiores.

Souza RS de, Gandini Jr LG, Santos Pinto A dos, Melo ACM, Gimenes P. Comparative description of two methods of treatment to class II, division 1 malocclusion. J Bras Ortodon Ortop Facial 2004; 9(50):95-106.

Angle Class II Division 1 malocclusion is a controversial issue in Orthodontics mainly when the effects of functional orthopedic appliances are considered. The capability of stimulating mandibular growth is much discussed in literature while the effects of extra oral appliances are more understood. In this article the cases of two Class II Division 1 monozygotic twins will be reported. One of them was treated with Balters Bionator, while the other used a Klöehn extra oral appliance. Metallic implants were inserted in order to allow the evaluation of the results using lateral cephalometric radiographs. The case treated with the extra oral appliance presented Class II correction by means of maxillary restriction, and the patient treated with Balters Bionator showed mandibular advancement and tooth inclinations. The results will be discussed with the pertinent literature.

KEYWORDS: Malocclusion, Angle Class II; Extraoral traction appliances; Orthodontic appliances, functional.

REFERÊNCIAS

Aelbers CMP, Dermaut LR. Orthopedics in orthodontics: Part I, fiction or reality – a review of the literature. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996; 110(5): 513-9.

Angle EH. Malocclusion of the teeth. 7ª ed. Philadelphia: S.S. White; 1907.

Björk A. Facial growth in man, studied with the aid of metallic implants. Acta Odontol Scand 1955; 13:34-94.

Björk A. Sutural growth of the upper face studied by the implant method. Acta Odontol Scand 1966; 24(2):109-27.

Björk A. The use of metallic implants in the study of facial growth in children: method and application. Am J Phys Anthropol 1968; 29(2):244-54.

Björk A, Skieller V. Normal and abnormal growth of the mandible. A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. Eur J Orthod 1983; 5(1):1-46.

Boecler PR, Riolo ML, Keeling SD, Tenhave TR. Skeletal changes associated with extraoral appliance therapy: an evaluation of 200 consecutively treated cases. Angle Orthod 1989; 59(4):263-70.

Gandini Jr LG. Avaliação cefalométrica do tratamento da má-oclusão de Classe II, Divisão 1ª. COM aparelho extrabucal de Kloehn e aparelho fixo [Tese – Doutorado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista; 1997. 237p.

Gandini MREAS, Gandini Jr LG, Martins JCR, Del Santo M. Effects of cervical headgear and Edgewise appliances on growing patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001; 119(5):531-9.

Henriques JFC, Maltagliati LA, Pinzan A, Freitas MR. 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 e 4 meses. Rev Dental Press Ortod Ortop Fac 1998; 3(3):52-65.

Hershey HG, Houghton CW, Burstone CJ. Unilateral face-bows: a theoretical and laboratory analysis. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1981; 79(3):229-49.

Johnston LE. Growth and the Class II patient: rendering unto caesar. Semin Orthod 1998; 4(1):59-62.

Kim K, Muhl ZF. Changes in mandibular growth direction during and after cervical headgear treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001; 119(5):522-30.

Livieratos FA, Johnston Jr LE. A comparison of one-stage and two-stage nonextraction alternatives in matched Class II samples. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995; 108(2):118-31.

Martins JCR, Sakima T, Sakima MT, Martins LP. Alternativas para o tratamento da maloclusão de Classe II. In: Interlandi S. Bases para iniciação. 4ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 2000. Cap.26, p.535-615.

Martins JCR, Martins LP, Sakima MT. Ortodontia ou ortopedia funcional dos maxilares? Odontol Clin

1996; 6(2):13-9.

Martins JCR. Avaliação cefalométrica comparativa dos resultados da interceptação da má-oclusão de Classe II, Divisão 1, de Angle, efetuados com o aparelho extrabucal removível ou com o Bionator [Tese – Livre docência em Ortodontia]. Araraquara: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista; 1997. 334p.

McNamara JA, Johnston Jr LEJ. Introduction: perspectives on Class II treatment. Semin Orthod 1998; 4(1):1-2.

Melo ACM. Componentes ortopédico e ortodôntico do tratamento da má-oclusão Classe II Divisão 1 com o Bionator de Balters: estudo cefalométrico com implantes metálicos [Dissertação – Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista; 1999. 202f.

Nielsen IL. Maxillary superimposition: a comparison of three methods for cephalometric evaluation of growth and treatment change. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1989; 95(5):422-31.

Tulloch C, Phillips C, Koch G, Proffit WR. The effect of early intervention on skeletal pattern in Class II malocclusion: a randomized clinical trial. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1997; 111(4):391-400.

Tulloch C, Proffit WR, Phillips C. Influences on the outcome of early treatment for Class II malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1997; 111(5):533-42.

Rudzi-Janson I, Noachtar R. Functional appliance therapy with the Bionator. Semin Orthod 1998; 4(1):33-45.

Ursi W, McNamara Jr J. Crescimento facial em pacientes apresentando maloclusões de Classe II e oclusão normal, entre 10 e 12 anos de idade. Rev Dental Press Ortod Ortop Fac 1997; 2(5):49-59.

Recebido para publicação em: 11/10/02
Enviado para análise em: 09/01/03
Aceito para publicação em: 27/02/03