

Alterações do plano oclusal decorrentes do tratamento ortopédico com o Bionator de Balters em pacientes com má-oclusão classe II, divisão I^a

Occlusal plane changes in patients with Class II, division I^a treated with Balters' Bionator

Kurt FALTIN JR.

Pós-graduado e doutor em Ortopedia facial pela Universidade de Bonn – Alemanha. Professor titular da disciplina de Ortodontia do curso de graduação em Odontologia e coordenador dos cursos de especialização e mestrado em Ortodontia e Ortopedia facial da Universidade Paulista – UNIP – SP – Brasil

Vânia Maria G. FERREIRA

Mestre e especialista em Ortodontia e Ortopedia facial pela Universidade Paulista – UNIP – SP – Brasil

Carlos Eduardo FONSECA

Eduardo Augusto CAMAROTE

Mestre e especialista em Ortodontia e Ortopedia facial pela Universidade Paulista – UNIP. Professor titular do curso de especialização em Ortodontia e Ortopedia facial da Universidade Paulista Unip – SP – Brasil

Helga Adachi M. BARBOSA

Especialista em Ortodontia e Ortopedia facial pela Universidade Paulista – UNIP – Mestranda em Ortodontia da Universidade Paulista – UNIP – SP – Brasil

RESUMO

Objetivo: Esse estudo avaliou alterações no plano oclusal decorrentes do tratamento de pacientes com má oclusão de Classe II e retrognatismo mandibular por meio do bionator de Balters. **Material e Método:** a amostra utilizada neste estudo retrospectivo foi coletada no acervo de documentação ortodôntica do curso de especialização da Universidade Paulista – UNIP, e consta de 60 teleradiografias (sendo 30 tomadas realizadas antes do tratamento e 30 após) em norma lateral de 30 indivíduos portadores de má-oclusão Classe II, divisão I^a, brasileiros, de ambos os sexos, com idade média de 9 anos e 2 meses ao iniciarem o tratamento. As avaliações cefalométricas foram realizadas em dois tempos, T1 (antes do tratamento) e T2 (após tratamento ortopédico). Foram avaliados os ângulos Ba-Na/plano palatino, Se-Na/plano palatino e plano palatino/plano oclusal funcional. **Resultado:** Apenas a variável plano palatino/plano oclusal apresentou diferença estatisticamente significativa quando comparadas antes e após o tratamento ($p < 0,05$). **Conclusão:** Os resultados obtidos demonstraram uma estabilidade significativa do plano palatino em relação aos planos Ba-Na e Se-Na e uma rotação no sentido anti-horário do plano oclusal funcional, estatisticamente significativa em relação ao plano palatino.

UNITERMOS

Bionatorterapia; plano oclusal funcional; ortopedia facial.

INTRODUÇÃO

Duas pesquisas sempre estiveram presentes tanto nos estudos quanto na prática da Ortodontia-Ortopedia Facial. A primeira delas se refere à busca de estruturas e detalhes anatômicos que servissem de orientação para os estudos antropométricos. Depois do advento das telerradiografias e da cefalometria radiográfica,

esta linha de pesquisa se direcionou para a procura de pontos e planos de referência com certa estabilidade durante as alterações próprias do crescimento craniofacial. Estas referências são necessárias para os estudos de crescimento, para o estudo e o diagnóstico das desarmonias craniofaciais e para se avaliar

as alterações decorrentes das diferentes terapêuticas aplicadas na correção destas desarmonias. A segunda linha de pesquisa decorre da necessidade de se estabelecer os padrões individuais de normalidade como meta terapêutica no tratamento das más-oclusões esqueléticas e dentárias.

Um aspecto que se reveste de importância desde o início da fase contemporânea da Ortodontia – Ortopedia Facial está relacionado ao plano oclusal. Este plano que permanece como uma referência para os estudos cefalométricos originou-se, certamente, do conceito anatômico chamado linha de oclusão. Este termo foi usado por Edward H. Angle² em seus escritos de 1899, quando descreveu a oclusão ideal entre os dentes da arcada superior e inferior. Angle², afirmava que os dentes em oclusão ideal se dispõem em cada arco dentário conforme “uma curva graciosa e que os dentes nestes arcos estariam arranjados na maior harmonia com os dentes vizinhos do mesmo arco tanto quanto aos dentes do arco oposto”.

Angle² define anatomicamente o termo linha de oclusão, do qual se deriva o plano oclusal original, conforme cita Ricketts²². Segundo Angle² os dentes estão em oclusão normal quando a linha de oclusão é estabelecida pelo maior contato oclusal das vertentes mesiais e distais das cúspides vestibulares dos molares e pré-molares, e através dos rebordos dos caninos e incisivos inferiores, na arcada superior a linha de oclusão passa ao longo do sulco e entre as cúspides vestibulares e palatinas dos molares e pré-molares, seguindo em direção anterior até cruzar a ponta da cúspide canina e as faces palatinas dos incisivos superiores à altura do terço incisal.

Esta definição causou uma série de mal entendidos no início, e até hoje o conceito de plano oclusal que se derivou da mesma não é aceito como referência estável para estudos comparativos, uma vez que está atrelado à posição, nem sempre estável, dos incisivos superiores, conforme cita Barbosa⁷, Ricketts²², e outros. Mesmo assim, a idéia de uma linha cortando o ponto de maior intercuspidação dos molares e pré-molares serviu para Ricketts²², definir o chamado plano oclusal funcional, que é uma referência cefalométrica adequada para o diagnóstico ortodôntico. Este autor definiu ainda o plano oclusal divino o qual pode ser empregado no planejamento ortodôntico em longo prazo. Segundo Ricketts²² o plano oclusal divino é a linha que vai do ponto cefalométrico Xi (equivalente ao ponto centróide do ramo mandibular) até o ponto áureo entre o ponto A e Pm, conforme a figura 1.

O conceito de plano oclusal funcional também é utilizado como orientação para as reabilitações protéticas. Na ortodontia este conceito diz respeito à altura e posição de colagem dos braquetes que conduzirão os dentes à sua relação oclusal final. Na ortopedia facial o correto posicionamento espacial do plano oclusal funcional é uma meta a ser atingida na correção das posições relativas maxilo-mandibulares.

Desta forma o plano oclusal funcional ideal passa a ser um objetivo das correções ortodônticas e ortopédicas, que definirá o equilíbrio das relações oclusais, a dinâmica mastigatória a harmonia estética e a estabilidade do tratamento. Como o plano oclusal está sujeito a alterações se faz necessário vinculá-lo às estruturas anatômicas e referências cefalométricas estáveis durante o crescimento e durante as correções ortodônticas e ou ortopédicas. O estabelecimento de referências estáveis para o plano oclusal foi objeto de estudo de diferentes autores, Dresen¹⁰, Altube⁴, Augsburg³, Aldrovandi¹, Balters^{5,6}, Tamaki²⁶, Oliveira¹⁷, Simões²⁵, Faltin Jr.¹², Barbosa⁷.

Assim o presente estudo teve como objetivo: pesquisar e demonstrar a existência de referências cefalométricas estáveis durante o período de tratamento situadas próximo e relacionadas esqueléticamente ao plano oclusal e avaliar as alterações do plano oclusal funcional decorrentes do tratamento ortopédico facial funcional de pacientes portadores de má-oclusão Classe II Divisão 1^a, com o Bionator de Balters.

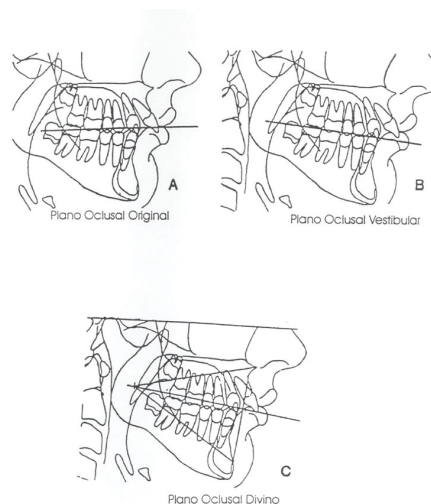


Figura 1 – Em A, B e C os três tipos de plano oclusal, conforme Ricketts²².

MATERIAL E MÉTODO

Amostragem

A amostragem foi constituída de 30 pacientes portadores de má-oclusão Classe II, divisão 1^a, com retrognatismo mandibular. Os pacientes eram brasileiros, leucodermas, de ambos os sexos, com idade média de 9 anos e 2 meses ao iniciarem o tratamento. Os pacientes da amostra foram coletados seqüencial e aleatoriamente do acervo de documentação ortodôntica do curso de especialização da Universidade Paulista – UNIP.

Tratamento

Os pacientes foram tratados ortopédicamente com o Bionator, aparelho ortopédico concebido e descrito por W. Balters^{5,6} descrito também por Celestin⁹, Faltin¹¹, Kessner¹⁵ e seguindo a orientação terapêutica ditada por Balters^{5,6}, Faltin Jr.¹² e Kessner¹⁵, sendo que o tempo médio de tratamento foi de 2 anos e 3 meses.

Obtenção das radiografias

Todas as radiografias utilizadas foram tomadas em norma lateral da cabeça, estando o paciente em oclusão máxima, observando-se o como plano de orientação o de Frankfurt, paralelo ao plano horizontal e com a cabeça do paciente mantida nesta posição por intermédio do cefalostato.

Na técnica radiográfica foi utilizado sempre o mesmo aparelho de raio X, marca Esfera II da Siemens, com regime de trabalho de 75 Kvp e 12 mA, com tempo de exposição de 1,2 segundos. A distância foco-filme foi de 1,56m.e o filme utilizado foi Kodak X-Omatic tamanho 18 x 24cm , com chassi Lanex-regular. O método de revelação manual foi o de tempo-temperatura, utilizando-se o revelador e fixador 6gBx da Kodak.

Avaliação cefalométrica

A avaliação cefalométrica foi realizada em 60 telerradiografias craniofaciais em norma lateral, 30 delas tomadas por ocasião do início do tratamento e 30 tomadas ao término do tratamento ortopédico facial funcional. Para tanto foram utilizados os seguintes planos descritos por Ricketts²¹ 1982 (fig. 2):

- 1 - Plano sela-násio (Se-Na)
- 2 - Plano básico-násio (Ba-Na)
- 3 - Plano palatino (ENA-ENP)
- 4 - Plano oclusal funcional (POF)

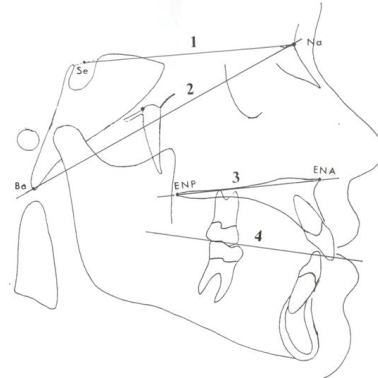


Figura 2: Pontos e planos utilizados.

Com base nestes planos foram medidas as seguintes grandezas angulares que serviram de variáveis para a valiação estatística (fig. 3):

- A - ângulo sela-násio / plano palatino (SeNa/PP);
- B - ângulo básico-násio / plano palatino (BaNa/PP);
- C - ângulo plano palatino / plano oclusal (PP/Pocl).

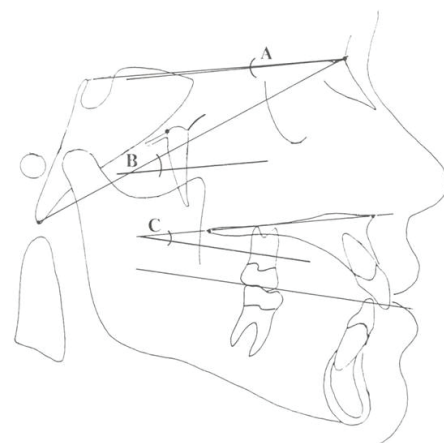


Figura 3: Ângulos cefalométricos utilizados

As figuras 4 e 5 apresentam o traçado cefalométrico do paciente F.W.A. em T1 e T2 respectivamente.

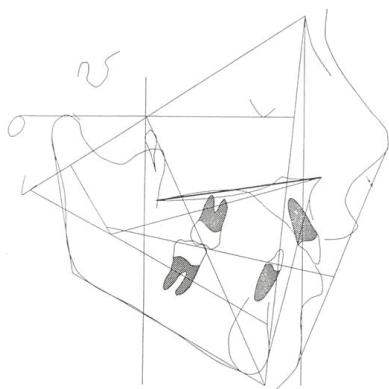


Figura 4: Traçado cefalométrico inicial (T1)

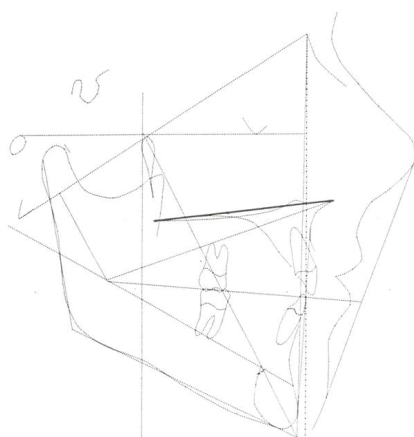


Figura 5: Traçado cefalométrico final (T2)

Avaliação estatística

Sobre os valores obtidos das variáveis cefalométricas descritas acima foram calculadas as médias aritméticas e seus respectivos desvios e erros padrão. Sobre as médias de cada variável obtida antes do tratamento (T1) e depois do tratamento (T2), foi aplicado o teste “t” de Student para amostras pareadas.

RESULTADOS

Os resultados obtidos estão demonstrados na tabela e gráfico que se segue:

DISCUSSÃO

Em 1926 Simon²⁴ introduziu na Odontologia o estudo gnatostático como meio de diagnóstico, relacionando os dentes com suas bases ósseas e com algumas estruturas craniofaciais. Para Ricketts²¹, este autor foi o primeiro a levantar a importância de conceitos como harmonia facial, inter-relação das bases ósseas, assimetrias dos arcos dentais e do plano oclusal.

Desde o início do emprego clínico da cefalometria, diversos autores, dentre eles Broadbent⁸, Hofrath¹⁴ e Ricketts²² pesquisaram no sentido de definir pontos linhas e planos estáveis durante o crescimento do indivíduo e que pudessem servir de comparação no diagnóstico e descrição morfológica das más-occlusões esqueléticas e dentais.

A utilização dos planos horizontais na cefalometria não serve somente para a determinação da posição sagital da maxila e mandíbula, como afirma Langlade¹⁶, mas também para a definição de desarmonias verticais. O plano básico-násio é a representação cefalométrica da base craniana e do limite entre o encéfalo e a face^{21, 23}. Este plano está demarcado a partir das estruturas da base craniana, região anatômica que define o crescimento do complexo naso-maxilar, ao mesmo tempo é sede das fossas mandibulares das ATMs. Podemos salientar ainda, que a disposição espacial das estruturas da base do crânio interfere na posição da maxila, nos resultados dos tratamentos ortodônticos¹⁹ e está relacionada com os tipos faciais^{13, 20}.

O plano sela-násio, é também uma clássica referência cefalométrica da base craniana, embora seja demarcada por estruturas internas da base craniana, a sela túrcica, e por estruturas cranianas externas, o ponto násio na sutura fronto-nasal. Em vista destes fatores, o emprego de planos de referência ligados à base do crânio como orientação para estudos clínicos na área da Ortodontia e da Ortopedia são plenamente justificáveis, apesar das restrições que o emprego do plano sela-násio vem sofrendo nos dias atuais.

O presente estudo demonstrou (ver Tabela 1), que os ângulos Ba-Na/plano palatino e Se-Na/plano palatino, não sofreram modificações importantes durante o período de observação de dois anos e três meses, o qual correspondeu ao tempo empregado para o tratamento ortopédico dos pacientes da amostra. Estes achados estão de acordo com Ricketts²³, que afirma existir pouca variação angular entre o plano palatino e o plano Ba-Na durante o crescimento normal, porém, segundo este mesmo autor, o ângulo Ba-Na/ plano palatino pode ser modificado com o uso das aplicações extra-buciais.

Tabela 1 – Comparação dos valores médios das medidas cefalométricas angulares obtidas em 30 pacientes, antes e depois do tratamento. Resultado do teste “t” (Student) para amostras não pareadas.

Medidas	Antes	Depois	Diferença	p-valor
SeNa/PP	-5,22±2,61	-6,38±2,47	1,17±1,06	0,081
BaNa/PP	26,25±3,03	27,08±2,56	-0,83±1,85	0,256
PP/POcl	13,63±3,3	10,33±4,43	3,30±2,96	0,002*

p<0,05

Neste pormenor, fica evidente com os resultados deste estudo, que o uso terapêutico adequado do Bionator de Balters na correção das más-occlusões de Classe II, divisão 1^a não modifica a tendência natural

do crescimento das estruturas ósseas que formam a base maxilar. Portanto, o plano palatino permaneceu estável mesmo durante o tratamento ortopédico funcional (figuras 7 e 8).

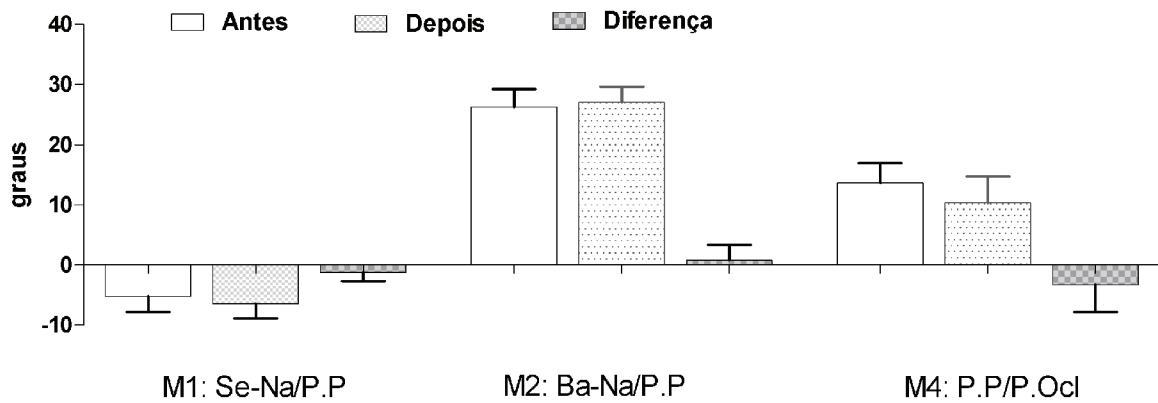


Figura 6: Gráfico de colunas dos valores angulares obtidos em 30 pacientes (antes e depois do tratamento) segundo as medidas cefalométricas Se-Na/PP, BaNa/PP, PP/POcl

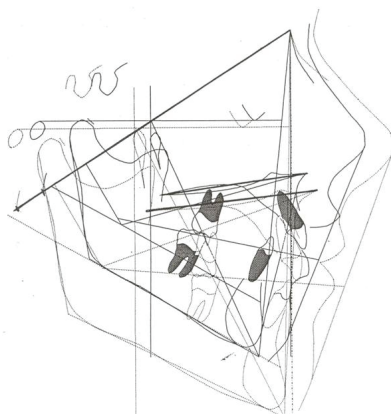


Figura 7: Sobreposição dos traçados inicial e final em básico-násio – observar paralelismo entre os planos palatinos em t1 e t2 e a rotação anti-horária dos plano oclusais em T1 e T2.

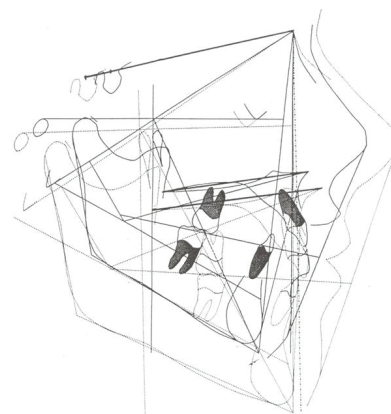


Figura 8: Sobreposição dos traçados inicial e final em sela-násio.

Como descrevemos anteriormente, sempre houve a tendência de se relacionar o plano oclusal com outras estruturas e planos de referência. Isto se deve ao fato do plano oclusal ser uma representação cefalométrica da posição vertical dos dentes. Devido à estabilidade apresentada pelo plano palatino, podemos indicar o uso do mesmo para o diagnóstico e para a análise das alterações do plano oclusal. Outro fato que referenda esta indicação é a proximidade anatômica entre a base maxilar e o plano oclusal funcional.

A relação do plano oclusal com outras estruturas craniofaciais e/ou planos cefaloméricos, é apresentada na literatura de forma variada, ou seja, alguns autores o relacionam com o plano de Camper^{5, 6, 12, 17, 18}, outros com o plano de Frankfurt e com o eixo do corpo mandibular²¹, e também com o plano palatino⁷.

Os achados deste estudo indicam que na amostra o plano oclusal e o plano palatino apresentavam, ao início do tratamento, uma angulação média de 13,63°, entre si. Este dado está de acordo com Barbosa⁷ que encontrou o mesmo ângulo com variação de 11,3° para o sexo masculino e 11,9° para o sexo feminino, em uma amostragem de indivíduos com oclusão normal e face harmônica. Porém, está discordante de Ricketts²¹, o qual afirma ser o plano oclusal quase paralelo ao plano palatino.

Observamos também, que após o tratamento o referido ângulo apresentou uma grandeza média de 10,33° isto é o plano oclusal girou no sentido anti-horário em relação ao plano palatino (figura 7). Se considerarmos os achados de Barbosa⁷ como parâmetro de normalidade para amostragem de pacientes brasileiros, podemos afirmar que o tratamento ortopédico funcional com o Bionator levou o plano oclusal a uma situação desejada.

Tal fato pode ser explicado pela erupção dos molares superiores em relação aos dentes anteriores da arcada superior. Esta rotação anti-horária do plano oclusal funcional também pode ser explicada

pelo aumento da altura facial posterior, distância entre os pontos CF e Go segundo Ricketts²¹, que é possível neste tipo de terapia, uma vez que a mesma incrementa o crescimento do ramo ascendente além dos limites esperados pelo crescimento normal do indivíduo. Este fato foi demonstrado por Kessner¹⁵, que comprovou o aumento das distâncias Xi-DC e Xi-Co além do esperado em pacientes tratados com Bionator de Balters.

Podemos afirmar também que os 3° de rotação do plano oclusal funcional, encontrados no presente estudo, é um valor estatisticamente significativo e contribui para o estabelecimento do referido plano próximo à orientação do plano oclusal em proporção divina, através da terapêutica com o Bionator de Balters.

CONCLUSÕES

Conforme os resultados obtidos neste estudo, podemos concluir que:

- 1 - o plano palatino é bastante estável quando comparado à linha sela-násio e com o plano básico-násio, durante o tratamento de má-oclusões Classe II, divisão 1^a, com o Bionator de Balters;
- 2 - o plano palatino pode ser usado como referência estável quando se quer analisar alterações do plano oclusal;
- 3 - as alterações do plano oclusal ocorreram no sentido anti-horário. Isto ocorreu devido à maior erupção dos molares superiores em relação aos dentes anteriores da arcada superior;
- 4 - as alterações do plano oclusal em relação ao plano palatino, durante o tratamento, são altamente significantes estatisticamente, podendo se afirmar que são passíveis de acontecer em 95% dos pacientes tratados.

ABSTRACT

Aim: The work aims to verify changes in occlusal plane in patients with Class II malocclusion treated with Bionator therapy. **Material and Methods:** The sample used in this retrospective survey was collected at Universidade Paulista – UNIP and has 60 lateral cephalograms (30 was taken at the beginig of treatment and the other 30 at the end of treatment), all 30 patients had Class II malocclusion, were Brazilians, of both genders, with average age of 9 y and 2 m at the beginning treatment. The cephalometric evaluation was made into 2 moments, T1 (before treatment) and T2 (after treatment). The angles BaNa/palatal plane, SeNa/palatal plane and palatal plane/functional occlusal plane have been evaluated. **Results:** Only the variables BaNa/palatal plane, SeNa/palatal plane and palatal plane/ functional occlusal plane have shown statistical difference when compared before and after treatment ($p<0,05$). **Conclusion:** Based on results it can be concluded that palatal plane has shown stability in relation with BaNa and SeNa and counterclockwise inclination of functional occlusal plane was statistically significant.

UNITERMS

Occlusal plane; bionator therapy; dentofacial orthopedics.

REFERÊNCIAS

- 1- Aldrovandi C. Dentaduras completas. Rio de Janeiro: Científica; 1956.
- 2- Angle EH. Classification of malocclusion. Dent Cosmos. 1899 Mar.;41(3):248-64.
- 3- Augsburg RH. Occlusal plane relation to facial type. J Prost Dent. 1953 Nov.;3(6):755-70.
- 4- Altube C. Estudio mecanico del aparato dentario. Buenos Aires: Ediar; 1952. p.38.
- 5- Balters W. Representation figurative du principe du “Bionator”, son action lors du redressement fonctionnel de l’espace buccal. Rev Franc Odontostoa. 1964;4:191-212.
- 6- Balters W. Guia de la tecnica del Bionator. Buenos Aires: Ed.Mundi S.A; 1969.
- 7- Barbosa RLL. Estudo radiográfico para avaliação da inclinação do plano oclusal funcional da análise cefalométrica de Ricketts em relação aos planos de Camper, Básio -Násio, Palatino, Sela – Násio e Frankfurt em crianças em idade escolar, portadoras de oclusão normal. [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, USP; 1996.
- 8- Broadbent BHA. New X-Ray technique and its application to Orthodontics. The introduction of cephalometric radiography. Angle Orthod. 1931 Apr.;51(2):93-114.
- 9- Celestin CA. Thérapeutique fonctionnelle d’orthopédie dento-faciale: la méthode du professeur Wilhem Balters. Paris: Meloine S.A; 1967.
- 10- Dressen OM. All about of full dentures. Illinois Dent J. 1949 Sept;18(2):48-60.
- 11- Faltin CLO. Bionator de Balters: concepção e modo de ação [monografia]. São Paulo: Universidade Paulista, UNIP; 1987.
- 12- Faltin JRK. Ortopedia funcional dos maxilares. In: Petrelli E. Ortopedia contemporânea. São Paulo: Sarvier; 1988. p.211-46.
- 13- Ferreira FAC. Estudo cefalométrico do ângulo násio-sela-básio e da proporção entre as bases cranianas anterior e posterior, relacionados aos tipos faciais de Ricketts [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, USP; 1993.
- 14- Hofrath H. Bedeutung der Röntgenfern und Abstands Aufnahme Fur die Diagnóistik der Kiefer-anomaliem. Fortschr. der Orthod. 1931; apud Brodie AG. Cephalometrics roentgenology: history, tecnic and uses. J oral Surg. 1949;7(3):185-98.
- 15- Kessner CA. Estudo cefalométrico radiográfico de avaliação da influência do Bionator de Balters sobre o crescimento mandibular, nos tratamentos dos pacientes portadores de más-oclusões de Classe II divisão 1a com retrognatismo mandibular. [dissertação]. São Paulo: Universidade Paulista, UNIP; 1996
- 16- Langlade M. Diagnostic orthodontique. Paris: Maloine S.A. Editeur; 1981.
- 17- Oliveira MJF. Variações da inclinação ântero-posterior do plano oclusal. [tese] Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru; 1971.
- 18- Pedroso LM. Plano de Camper. [monografia]. São Paulo: Faculdade de Odontologia do I.O.P., Universidade Paulista; 1990.
- 19- Ricketts R M. Planning treatment on the basis of facial pattern and estimate of its growth. Angle Orthod. 1957 Jan.;27(1):14-37.
- 20- Ricketts RM. The influence of orthodontic treatment on facial growth and development. Angle Orthod. 1960;30(3):103-133.
- 21- Ricketts RM, Roth RH, Chaconas SS, Schulhof RJ, Engel GA. Orthodontic diagnosis and planning. USA: Rocky Mountain Data Systems; 1982.
- 22- Ricketts RM. Provocations and perceptions in cranio-facial orthopedics. USA Jonstons; 1989.
- 23- Ricketts RM. Progressive clinical cephalometrics-Paradigm 2000. Califórnia: Ricketts Research Library; 1995.
- 24- Simon P. Fundamental principles of a systematic diagnosis of dental anomalies. Strafoford Co. 1926, apud Ricketts RM. et al Orthodontics diagnosis and planning. USA. Rocky Mountain Data Systems’, 1982; 1:15.
- 25-Simões WA. Ortopedia funcional dos maxilares. São Paulo: Santos; 1985.
- 26-Tamaki T. Dentaduras completas. São Paulo: Sarvier; 1970.

Recebido em 17/10/2008

Aprovado em 11/02/2009

Helga Adachi Medeiros Barbosa
Rua Doutor Neto de Araújo, 187, apto 174.
Vila Mariana. São Paulo/SP.
e-mail: helga_adachi@yahoo.com.br