

Bionator de Balters

Bionator of Balters



Cristina Ortolani-Faltin

Resumo

O Bionator é um aparelho ortopédico funcional com ação de verdadeira ginástica e treinamento muscular. Visa a normalização funcional, a alteração postural da mandíbula em relação à maxila, devolvendo ao aparelho estomatognático estímulos normais de crescimento e desenvolvimento, dando-lhes condições para normalização através de forças próprias do organismo.

A Bionatorterapia preocupa-se, portanto, com o equilíbrio das estruturas faciais aos dentes relacionados, para que o equilíbrio final do aparelho mastigatório possa ser alcançado.

Introdução

O bionator é um aparelho ortopédico funcional que foi desenvolvido por Wilhelm Balters na década de 50^{7,12}.

A terapêutica ortopédica funcional é aquela que se fixa com o propósito de modificar a morfologia do aparelho dentomaxilofacial para obter um complexo arquitetônico mais adaptado à função^{5,8,10}. Ela age não apenas sobre a arcada dentária, mas também em estruturas craniofaciais médias, e sobre funções vi-

tais essenciais, tais como musculares, respiratórias e fonéticas. O propósito do método do Professor Balters corresponde à esta definição citada por Muzy, que afirma que o desenvolvimento harmonioso dos arcos dentários é promovido pela estimulação de todas as funções^{21,27,56}.

Balters considerou que a comprovação da influência dos hábitos adquiridos agindo como fatores etiológicos das anomalias dentofaciais, poderia ser feita mediante a observação do crescimento natural do corpo e sua capacidade de apresentar compensações e um correto equilíbrio de suas partes, sem a utilização de forças mecanicamente ativas. Chamou a isto de autocorreção dirigida e utilizava o bionator dentro desta concepção integral do corpo, ressaltando a importância do estabelecimento do equilíbrio entre a musculatura mastigatória, labial, lingual e bucinadora; capacitadas a influir sobre o crescimento dos maxilares e posicionamento dentário^{5,6,10,28}. Enfatizou, ainda, a observância à manutenção da respiração nasal, como sendo necessária ao correto equilíbrio desses músculos^{7,69,77}.

Para representar esquematicamente o espaço bucal, Balters utilizou a forma de

Unitermos:

Bionator de Balters,
Ortopedia Funcional dos
Maxilares.

Cristina Ortolani-Faltin
Kurt Faltin Junior

^A Especialista em Ortodontia - Universidade Paulista; Mestre e Doutora em Diagnóstico Bucal - FOU SP; Professora Adjunta da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Paulista; Professora Titular da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Fonoaudiologia da Universidade Paulista

^B Pós-Graduado e Doutorado em Ortopedia Maxilar - Bonn, Alemanha; Professor Titular da Disciplina de Ortodontia e Responsável pelos Cursos de Pós-Graduação (Especialização e Mestrado) da Universidade Paulista; Professor Convidado da Universidade de ULM - Alemanha.

um ovo onde, em condições de normalidade, o polo maior estaria para frente, tendo sua amplitude máxima na região dos primeiros molares. O espaço bucal é constituído pela cavidade bucal, essencialmente formada pela abóbada palatina. Após a erupção dos dentes e formação das arcadas dentárias, o espaço bucal apresenta limites que podem ser modificados. Assim, pode mudar de forma e se ampliar, através das modificações da posição mandibular e lingual^{4,6,7,12,23,32}.

O vedamento desse espaço é assegurado, na parte anterior, pelos lábios e, na posterior, pelo encontro do dorso da língua com o palato mole^{48,73}.

Segundo o autor os dentes e os maxilares são submissos às funções do espaço bucal, no que se refere ao seu crescimento, alinhamento e relações mútuas. Nas anomalias, o polo maior do ovo está na região do palato mole ou mais posteriormente, interferindo nas zonas reflexas da deglutição. A excitação constante ou ocasional a necessidade de deglutir frequentemente ou provoca uma abertura labial, a fim de separar a língua do palato mole, ocasionando, assim, uma propensão à respiração bucal. O polo menor do ovo estará voltado para frente, dando à arcada dentária uma forma ponteaguda na região de incisivos. Na região palatina anterior se estabelece uma êxtase linfática e uma irrigação sanguínea deficiente^{4,6,8,11,28}.

Sendo assim, o princípio do tratamento com o Bionator consiste em provocar a inversão de polaridade do ovo, levando à normalização do espaço bucal funcional, na modificação da Curva de Spee e no reequilíbrio de todo o sistema dentomaxilofacial²¹.

No tratamento das anomalias dentofaciais, a meta é normalizar o espaço bucal funcional e não apenas corrigir a posição dentária e a relação maxilo-mandibular. Quando o espaço bucal está alterado, encontram-se também distúrbios na mastigação deglutição, fonação e respiração^{10,15,18,54}.

A função do bionator é obter o espaço bucal ideal e corrigir a posição e a função da língua, lábios e bochechas mediante o estímulo de forças fisiológicas. Desta maneira torna-se possível levar ao pleno desenvolvimento as forças de crescimento próprias do organismo^{9,29}.

Para Balters, o equilíbrio da língua de um lado e dos lábios e bochechas do outro é de grande importância para a harmonia das bases ósseas e arcadas dentárias. E conclui que, para o aparelho mastigatório se comportar como uma unidade funcional, é necessário, além do espaço funcional para a língua, um perfeito selamento anterior dos lábios e um selamento posterior do dorso da língua com o palato mole^{26,35,56}.

O conhecimento de ciências biológicas básicas, o respeito ao tipo facial e à individualidade de cada paciente, o estudo dos mecanismos de controle do crescimento, o diagnóstico detalhado de cada caso através de documentação e análise avançadas e auxiliadas pela computação são princípios que necessitam ser respeitados no uso de qualquer terapia. O uso da Bionatorterapia no planejamento de uma correção facial deve, portanto, ser obrigatoriamente fundamentada num correto e minucioso diagnóstico diferencial³⁰.

Tipos de bionatores

Existem três tipos de bionatores que se destinam à correção das diferentes anomalias esqueléticas e alterações funcionais: o bionator base, o invertido e o fechado. Algumas disfunções podem exigir escudos de proteção no setor lateral e/ou frontal dos dentes.

Os elementos do Bionator e suas principais funções segundo a descrição de Balters:

- **plano de oclusão:** é um plano de acrílico com orientação paralela ao plano de Camper. Ele vai orientar os dentes logo após a erupção;

- **alça palatina:** colocada na base de acrílico, entre a língua e o palato. Serve para sustentação do corpo do bionator e orienta o posicionamento da língua.

- **alça vestibular:** é formada por duas partes:

- **alça labial:** estimula o selamento labial.

- **alça bucinadora:** continuação da alça labial ocupa o espaço entre a arcada dentária e o músculo bucinador. Ela vai evitar a interferência dos tecidos moles das bochechas sobre as arcadas dentárias;

- **apoios verticais:** asseguram uma fixação permanente da oclusão fun-



FIGURA 1 - Tipos de Bionatores de Balters.

cional. Devem evitar os desvios da mandíbula no plano vertical. Quando reduzidos por meio de fresas, formam-se áreas de deslizamento até que o dente chegue ao plano de oclusão;

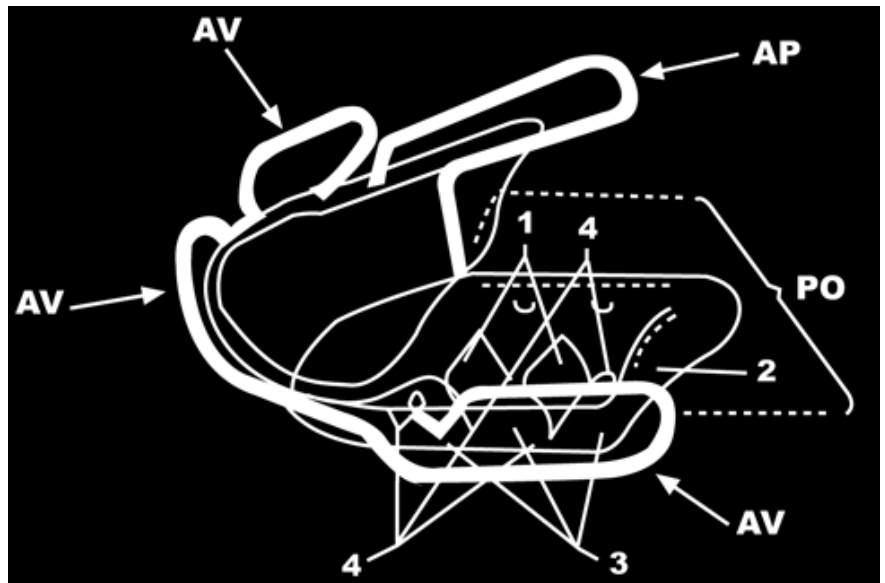
- **apoios interproximais:** evitam os desvios sagitais ântero-posteriores do Bionator.

BALTERS^{10,11} observou que a orientação do crânio em indivíduos normais estava disposta de tal forma que o plano oclusal e a linha ouvido-nariz (Plano de Camper) eram paralelas. Esta linha deve ser utilizada como referência para a construção do aparelho Bionator, para que a regularização do plano oclusal aconteça automaticamente durante o tratamento.

Balters descreveu os três tipos de bionatores, como segue^{9,21,28,56}:

1- BIONATOR BASE: utilizado para o tratamento do retrognatismo mandibular.

Mordida de construção: Essencial para o posicionamento mandibular e para obtenção do espaço bucal ideal. Se a mordida incisiva de topo a topo for possível, ela deve ser registrada na mordida de construção. Quando o trespasse horizontal é acentuado, utiliza-se uma posição intermediária (3mm à 5mm de avanço). Após algum tempo de uso do aparelho, um novo bionator é feito, então com a mordida



Bionator base e seus elementos:	
PO - plano oclusal	
AP - alça palatina	
AV - alça vestibular	
1 - apoios verticais	
2 - liberação total para crescimento vertical do processo alveolar	
3 - liberação para crescimento vertical do processo dentoalveolar até o plano oclusal	
4 - apoios interproximais	

FIGURA 2 - O aparelho Bionator base de Balters e seus elementos.

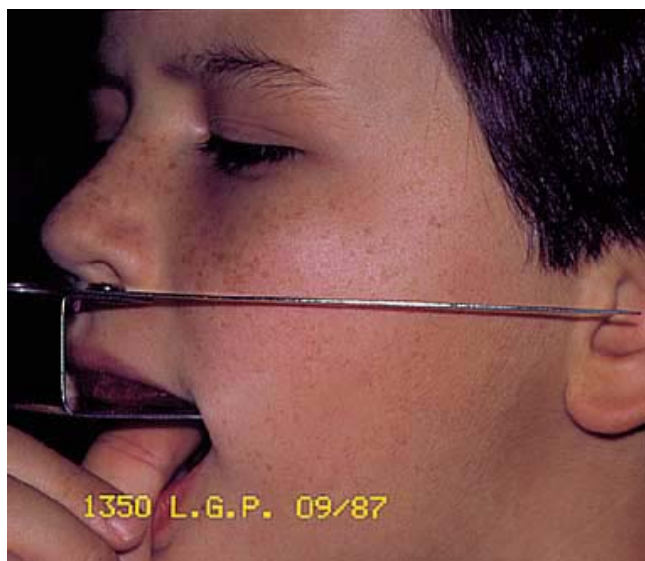


FIGURA 3 - Transferência do Plano de Camper aos modelos para orientação do plano oclusal.

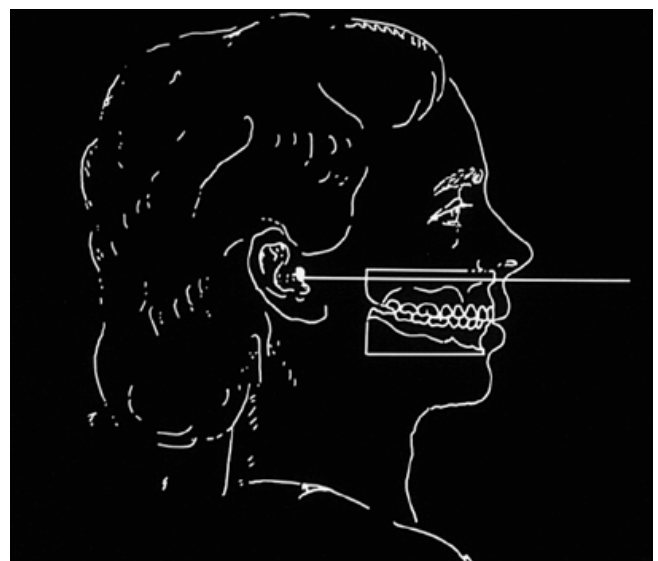


FIGURA 4 - Utilização do transferidor do plano oclusal de Calteux e Bakker.

de topo a topo. A dimensão vertical da mordida de construção, baseia-se na altura de desocclusão posterior decorrente do contato de topo entre os incisivos.

a - Base acrílica: a base acrílica é mínima em extensão e espessura, possibilitando o uso do aparelho o dia inteiro. O acrílico estende-se lateralmente de distal dos caninos superiores até cerca de 2 a 3mm atrás dos primeiros molares. No sentido vertical se estende somente 2 a 3mm abaixo da margem gengival dos dentes posteriores superiores e inferiores. Na região anterior inferior, o acrílico se estende de distal de canino a distal de canino, protegendo a arcada inferior da pressão lingual. O acrílico, nesta região, não deve tocar dentes e gengiva. A base acrílica não se estende à região anterior superior, portanto, não há proteção acrílica nos dentes anteriores superiores.

b - Alça palatina: tem como objetivo estimular a alteração de postura da língua e estabilizar as partes laterais da base acrílica. É confeccionada com fio 1,2 mm e se insere na base acrílica na região de mesial dos primeiros pré-molares superiores. Tem a forma oval voltada para distal e vai até a região medial dos primeiros molares superiores. A alça palatina está ligeiramente afastada do palato e é passiva. Ela nunca deverá ser ativada.

c - Alça vestibular: apresenta partes bucinadoras bilaterais e a parte labial. As partes bucinadoras, que são posteriores, têm como finalidade afastar os tecidos moles das bochechas. A parte labial, que é anterior, tem como finalidade excitar o selamento labial. A alça vestibular é confeccionada com fio 0.9 mm que se insere na base acrílica, no plano de mordida posterior, na região dos primeiros pré-molares superiores, e apresenta um percurso superior posterior até a medial do primeiro molar superior, retornando em sentido anterior inferior até a região dos primeiros pré-molares. Esta é a parte bucinadora que deverá estar afastada cerca de 3 mm dos dentes,



BIONATOR BASE

impedindo a pressão das bochechas e estimulando, desse modo, a expansão das arcadas atéricas. Sofre, neste local, uma dobra no sentido anterior superior até a região do canino superior onde sofre nova dobra no sentido horizontal, contornando os dentes anteriores superiores na altura do estômio, até a região do canino superior do lado oposto. A parte labial da alça vestibular é passiva e está distante cerca de 1 mm dos incisivos superiores. Ela não pode ser ativada de encontro com os incisivos.

2 - BIONATOR FECHADO: para a correção das mordidas abertas com ou sem alterações esqueléticas.

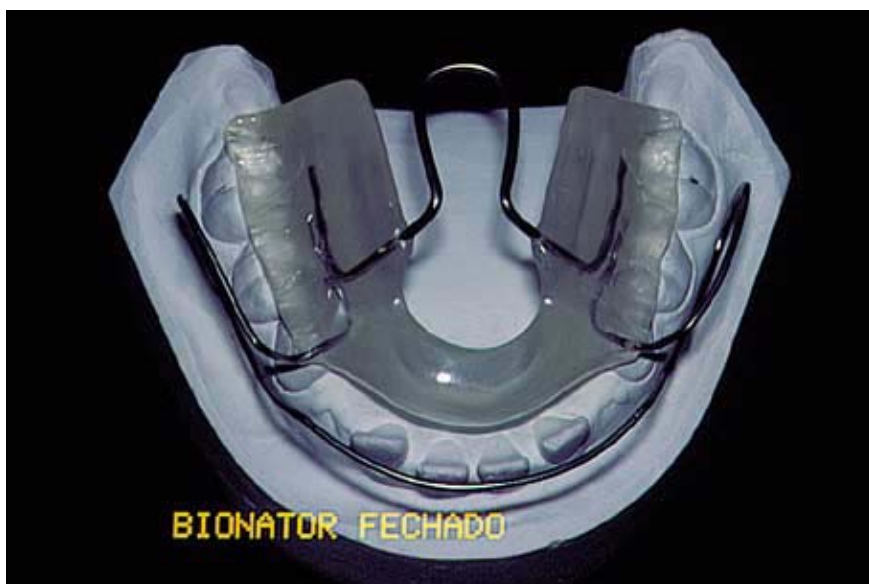
É idêntico ao bionator base, com uma característica especial: a base acrílica apresenta uma extensão na região dos dentes anteriores superiores. Esta extensão de acrílico tem a finalidade de proteger também os dentes anteriores superiores da pressão lingual anormal. O acrílico nas regiões anteriores superior e inferior não pode tocar dentes e gengiva. A eliminação da interferência lingual, a normalização da sua postura junto ao palato e a excitação do selamento labial permitem o fechamento da mordida aberta anterior.

3 - BIONATOR INVERTIDO: para corrigir o prognatismo mandibular.

a - Mordida de construção: é tomada na posição mais retrusiva, no sentido ântero-posterior e no sentido vertical, numa altura um pouco maior que topo a topo para permitir a correção da mordida cruzada anterior.

b - Base acrílica: é idêntica à do bionator base.

c - Alça palatina: é invertida, isto é, se insere na região distal dos primeiros molares superiores e apresenta um trajeto anterior em forma oval. Sua parte anterior fica na altura dos primeiros pré-molares ou primeiros molares decíduos. Ela é, portanto, aberta no sentido posterior. A alça palatina invertida tem por finalidade alterar a postura da língua, excitando a ação da ponta da língua no sentido anterior posterior.



BIONATOR FECHADO

d - Alça vestibular: apresenta as partes bucinadoras idênticas as do bionator base. No entanto, a parte labial não sofre as dobras no sentido superior e horizontal na região dos dentes anteriores superiores. Seu trajeto continua inferior, contornando os dentes anteriores inferiores (não pode ser ativada contra os dentes).

Os elementos do bionator não são ativos e nem podem ser ativados. As alterações morfológicas são consequência da normalização funcional.

O Bionator é um aparelho bimaxilar de volume reduzido, podendo e devendo ser usado em período integral, à exceção dos períodos de alimentação, práticas esportivas onde haja perigo de trauma bucal e situações onde a melhor dicção do paciente seja requisitada. Durante as primeiras semanas o tempo de uso é aumentado gradativamente, ou seja, 4 horas na primeira semana, 8 horas na segunda, o dia todo na terceira e na quarta semana, inclusive dormir com o aparelho, totalizando aproximadamente 20 horas de uso diário. Em seu uso, os pacientes são orientados quanto à necessidade de fechamento labial, importante fator para o reequilíbrio das musculaturas de protração e retração mandibular e para o correto posicionamento da língua junto ao palato.

**Modificações
dentomaxilofaciais
resultantes do tratamento
com Bionator.**

JANSON⁵⁸ em estudo realizado em 207 pacientes (134 tratados com bionator e 73 não tratados, para comparação) concluiu que há sucesso clínico na área dentoalveolar e que este é mais intenso antes da puberdade. As adaptações nas áreas esqueléticas também são mais efetivas no período da pré puberdade.

PETROVIC e STUTZMANN⁵⁸ disseram que o bionator exerce sua função principalmente através dos movimentos da mandíbula. Estes movimentos



BIONATOR INVERTIDO

agem como um efeito estimulante que proporciona crescimento da cartilagem condilar. Os autores afirmaram, ainda, que a intensificação da atividade do escudo retrodiscal é associada a um aumento no fluxo de sangue e de linfa e uma diminuição tanto da concentração catabólica celular como dos fatores de "feedback negativo". Estas mudanças explicam o crescimento suplementar da cartilagem condilar, ocasionado pelo bionator.

SCHULHOF e ENGEL⁶⁸ analisaram telerradiografias de 33 pacientes portadores de Classe II que foram tratados com bionator e compararam os resultados com a previsão de crescimento sem tratamento. Os resultados obtidos mostraram que o tratamento com o bionator estimulou maior crescimento que o esperado. Os autores observaram os seguintes resultados com o uso do bionator:

- eixo condilar: aumento maior que o crescimento normal;
- eixo do corpo: aumento maior que o crescimento normal;
- ângulo goníaco: não houve mudança significativa;
- eixo facial: constante;
- incisivos inferiores: sem extrusão com o crescimento;
- incisivos superiores: inclinados para palatino;
- molares inferiores: pequena diferença do crescimento normal;
- molares superiores: permanecem distal contra o crescimento.

Utilizando o Bionator no tratamento de pacientes com má oclusão de Classe II, divisão 1 na dentição mista tardia, TSAMTSOURIS e VENDRENNE⁷⁴ puderam concluir que as alterações favoráveis obtidas no perfil facial e no padrão esquelético eram resultado da liberação do potencial de crescimento da mandíbula, que estava restringido até então pela função anormal da musculatura orofacial. Para os autores, o uso deste aparelho na dentição mista protegeria os incisivos de possíveis fraturas, eliminaria a injúria da mucosa oral

na sobremordida profunda traumática e favoreceria a competência labial. Seus benefícios não seriam só estéticos, mas também na melhoria dos padrões de crescimento vertical e horizontal do complexo dentofacial.

DROSCHL²⁵ enumerou as principais metas a serem atingidas com o Bionator, segundo o seu idealizador Balters:

- selamento labial e contato do dorso da língua com o palato;
- aumento do espaço bucal;
- estabelecimento de uma boa relação entre os incisivos superiores e inferiores;
- avanço mandibular com consequente aumento do espaço bucal e melhora do posicionamento lingual;
- obtenção como resultado de todas essas adaptações de um melhor relacionamento entre as bases ósseas e um melhor posicionamento da língua, das arcadas dentárias e dos tecidos moles peribucais.

BOLMGREN e MOSHIRI¹⁷ estudaram a influência do uso do Bionator durante o tratamento de pacientes com má oclusão Classe II, divisão 1 com deficiência ou retrognatismo mandibular. Para este estudo utilizaram um grupo de 20 pacientes tratados com o Bionator e complementados a seguir com aparelhos ortodônticos fixos, sendo verificados radiograficamente em uma e outra fase do tratamento. Este grupo foi comparado com 2 grupos controle também de Classe II divisão 1, sendo o primeiro de pacientes não tratados e o segundo de pacientes tratados exclusivamente com aparelhos fixos. Os resultados demonstraram que o Bionator proporcionou uma retrusão e verticalização dos incisivos superiores, um aumento do comprimento mandibular (Co-Gn), a normalização do relacionamento maxilomandibular e um aumento da altura dentária posterior responsável pelo aumento do ângulo do plano mandibular. Na fase seguinte com aparelhos fixos mostrou que aparentemente por causa do tratamento prévio com o Bionator as alterações dentárias e es-

queléticas nesta fase foram muito semelhantes às dos grupos controle. Este estudo, segundo os autores, demonstrou que as alterações esqueléticas, principalmente na indução da aceleração do crescimento mandibular, foram mais significativas que as alterações dentoalveolares, na correção da Classe II.

STUTZMANN e PETROVIC⁷⁰, através de estudo realizado, chegaram à conclusão de que o Bionator é basicamente um aparelho funcional cujo grau de efetividade depende, primeiramente, do avanço suplementar da mandíbula, que é maior nos casos de crescimento rotacional anterior da mandíbula. Concluíram, também, que o Bionator é efetivo na indução de um crescimento suplementar na cartilagem condilar e rebordo posterior do ramo ascendente, isto é, um alongamento suplementar da mandíbula.

CARELS e VAN DER LINDEN²⁰ afirmaram que, com o uso do Bionator, tem-se uma influência tanto no complexo nasomaxilar como na mandíbula, no sentido sagital e vertical. Toda vez que o paciente usa o aparelho, uma força generalizada age no sentido anterior e inferior, na mandíbula; e posterior e superior, no complexo maxilar.

MAMANDRAS e ALLEN⁴⁶ através de telerradiografias iniciais e finais de tratamento, analisaram os resultados alcançados com o uso do Bionator nos pacientes portadores de má oclusão Classe II, divisão 1 apresentando retrognatismo mandibular. Compararam 20 casos tratados com resultados mais expressivos, onde os avanços do ponto Pogônio após o tratamento foram de 3,5 mm ou mais, com outros 20 casos de menor expressão, onde os avanços do ponto Pogônio foram de 3 mm ou menos. A avaliação do crescimento total da mandíbula (Co-Gn) na comparação entre os dois grupos mostrou que houve um incremento mais significativo no crescimento total da mandíbula naqueles pacientes que ao início do tratamento apresentavam o ponto

Pogônio mais próximo da linha perpendicular de referência; sugerindo que aqueles pacientes que possuíam mandíbulas menores, responderam melhor ao tratamento. Os autores atribuíram os resultados encontrados a uma possível ação do Bionator que seria a de atuar contra os fatores inibitórios do crescimento mandibular, liberando o potencial de crescimento que se encontraria mais restringido nos pacientes com maior retrognatismo.

FALTIN JR.²⁹ apresentou os resultados de um estudo de longo prazo, realizado sobre uma amostra formada por pacientes de ambos os sexos, selecionada consecutivamente com base no número de controle de fichas clínicas; apresentou média de idade de 9,8 anos e tempo médio de tratamento de 2,2 anos. A reavaliação telerradiográfica pós- tratamento, abrangeu um período de 5 a 9 anos. Os resultados do estudo avaliados pela análise cefalométrica de Ricketts, mostraram que houve uma estabilidade do ângulo da Profundidade Maxilar, com média de 89,7 graus, enquanto o Ângulo da Profundidade Facial, apresentou um incremento médio de 2,2 graus, estatisticamente significativo ao nível de 5%. A combinação desses dois resultados, teria, então, propiciado a correção da má oclusão de Classe II.

MCNAMARA JR. e BRUDON⁵³ consideram, a respeito do Bionator, que as modificações verticais do crescimento mandibular seriam as mais difíceis de serem obtidas no tratamento ortopédico da Classe II, principalmente quando a Altura Facial Ântero-Inferior fosse excessiva. Os autores indicaram o Bionator para o tratamento dessas má oclusões, com ênfase para pacientes com extrema diminuição da Altura Facial Ântero-Inferior. Nesses casos, o Bionator seria usado para aumentar a dimensão vertical, através da erupção diferencial dos dentes posteriores. Resaltaram também que o Bionator poderia ser usado nos casos que apresentassem uma Altura Facial excessiva, promovendo a prevenção da sobre erupção dos dentes posteriores, reali-

zada através de um bloqueio com o acrílico do plano de oclusão do aparelho. Os autores salientaram que o Bionator talvez seja o aparelho funcional mais utilizado na atualidade em todo o mundo devido as facilidades proporcionadas por este aparelho, tanto no que se refere à confecção, como no manejo clínico e aceitação por parte dos pacientes, pois apresenta uma estrutura mais simples e menor volume.

KESSNER⁴² realizou um estudo cefalométrico em telerradiografias obtidas em norma lateral, com a finalidade de avaliar o efeito do tratamento com o Bionator de Balters sobre a mandíbula, em pacientes portadores de má oclusão de Classe II, divisão 1 com retrognatismo mandibular. A amostra tratada contou com um total de 33 pacientes, com média de idade de 10 anos e tempo médio de controle radiográfico de 18,6 meses. O autor averiguou o comportamento das variáveis da mandíbula: XI-PM, XI-DC, AFP e CF-XI, comparando as diferenças encontradas em suas medidas entre os momentos T1 e T2, com as respectivas expectativas de incremento, de acordo com a previsão de crescimento de Ricketts. As variáveis XI-DC e XI-Co foram comparadas nos dois momentos. A análise dos resultados indicou que as variáveis mandibulares apresentaram incrementos significantes maiores do que suas previsões, destacando-se as diferenças marcantes verificadas nas variáveis do ramo ascendente da mandíbula, cujas concordâncias de resultados salientaram as mudanças ocorridas na estrutura do ramo ascendente durante o período estudado. A frequência de ocorrência de incremento entre as variáveis Ba-Na, XI-PM e XI-DC só apontou correlação entre Ba-Na e XI-PM. Segundo o autor o Bionator de Balters foi um recurso eficiente na aceleração do crescimento mandibular.

ALMEIDA¹ realizou estudo com o propósito de avaliar as mudanças nas dimensões transversas dos arcos dentários no tratamento da má oclusão de

Classe II com retrognatismo mandibular, usando o aparelho Bionator base de Balters. Foram utilizados modelos de gesso de 31 pacientes em dentição mista, com uma idade média ao início do tratamento de 10 anos e 3 meses, nos quais foram realizadas medidas nos modelos antes e após o tratamento (média de duração de 11,9 meses), nos caninos, primeiros pré-molares e primeiros molares. Três pontos de medições foram usados para verificar se o aumento esperado seria por movimento de corpo ou inclinação do dente. Os resultados sugeriram movimento de corpo dos caninos superiores e pré-molares inferiores. Um aumento significativo na largura dos arcos para todas as medidas foi observado, exceto para as distâncias intercaninos inferiores e intermolares inferiores a nível alveolar. Os resultados indicam que normalmente ocorre uma expansão passiva dos arcos quando o Bionator é usado. Essa expansão foi significativamente maior no arco maxilar do que no arco mandibular.

BIGLIAZZI¹⁴ analisou cefalometricamente 35 pacientes utilizando a análise das contrapartes de Enlow, com a finalidade de avaliar as alterações anatômicas e morfológicas do tratamento com o Bionator de Balters em pacientes portadores de má oclusão de Classe II, divisão 1 com retrognatismo mandibular, com uma média de idade de 9 anos e tempo médio de controle radiográfico de 20 meses. Após análise estatística dos resultados verificou quais relações anatômicas responderam ao tratamento com o Bionator e quais permaneceram inalteradas e concluiu que o Alinhamento da FCM, Alinhamento do ramo, Alinhamento corpo-oclusal, Largura Ra/FCM e o ângulo goníaco permaneceram inalterados durante o período de tratamento com o Bionator. Responderam significativamente no sentido de reduzir a retrusão mandibular o Efeito agregado FCM.A/Ra.B, Efeito agregado FCM.PrS/Ra.Id, Maxila A/Mandíbula B, Maxila PrS/Mandíbula Id e a Curva de Spee.

Caso 1 - Figs. 14 a 37:

Paciente do sexo masculino, nove anos e três meses de idade, retrovertido, portador de uma anomalia de Classe II, divisão 1 com retrognatismo mandibular.

Tratamento executado com Ortopedia Funcional dos Maxilares: três Bionatores de Balters, durante 3 anos.

FIGURA 14, 15, 16 - Fotos faciais de frente no início do tratamento, 3 anos após o término do tratamento e 7 anos pós-tratamento.

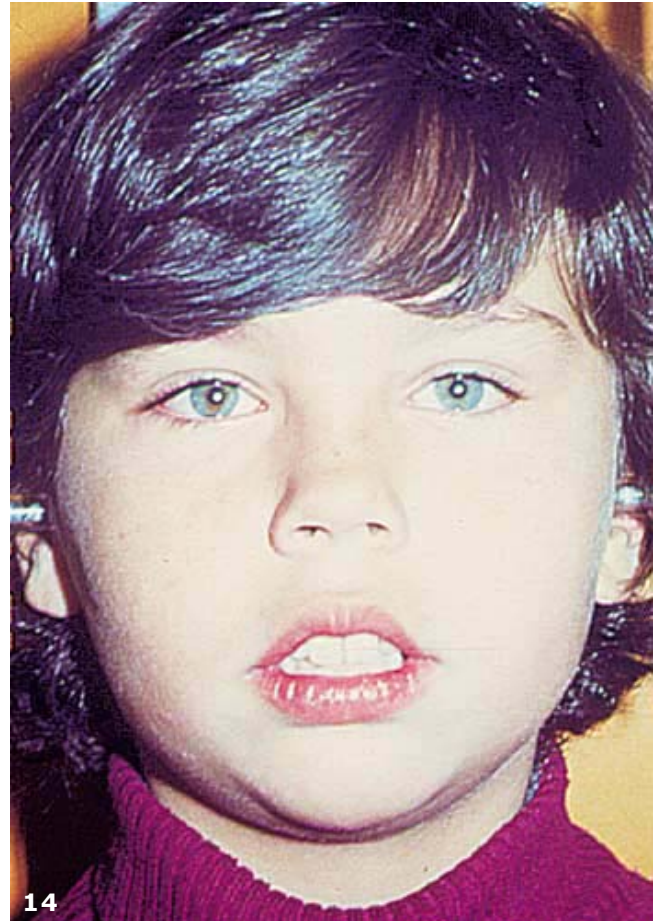


FIGURA 17, 18, 19 - Fotos faciais de perfil no início do tratamento, 3 anos e 7 anos pós-tratamento.



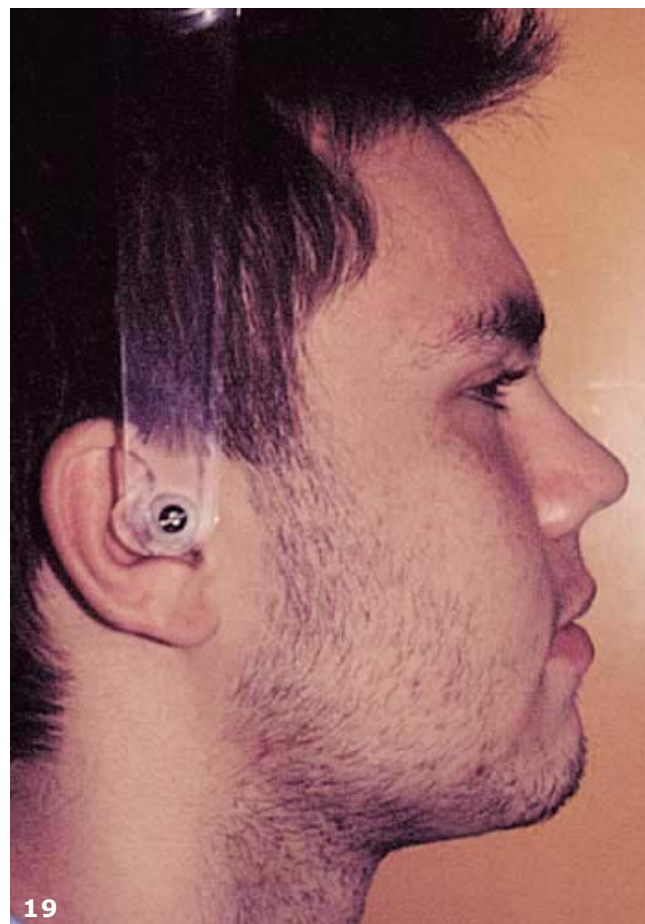


FIGURA 20, 21, 22 - Fotos bucais no início do tratamento.



FIGURA 23, 24, 25 - Fotos bucais 3 anos após o término do tratamento.



FIGURA 26, 27, 28 - Fotos bucais 7 anos após o término do tratamento.





FIGURA 29, 30, 31 - Telerradiografias laterais no início do tratamento, 3 anos e 7 anos pós-tratamento.



FIGURA 32, 33, 34 - Traçados cefalométricos: início do tratamento, 3 e 7 anos pós-tratamento.

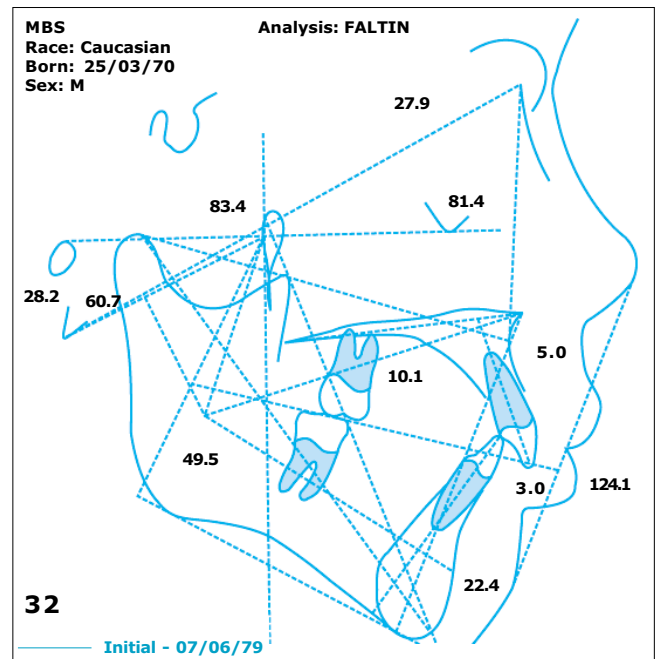
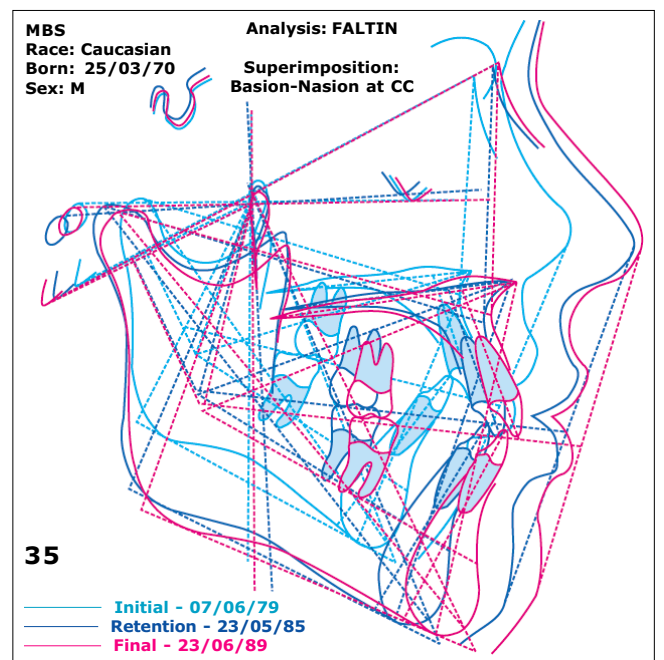
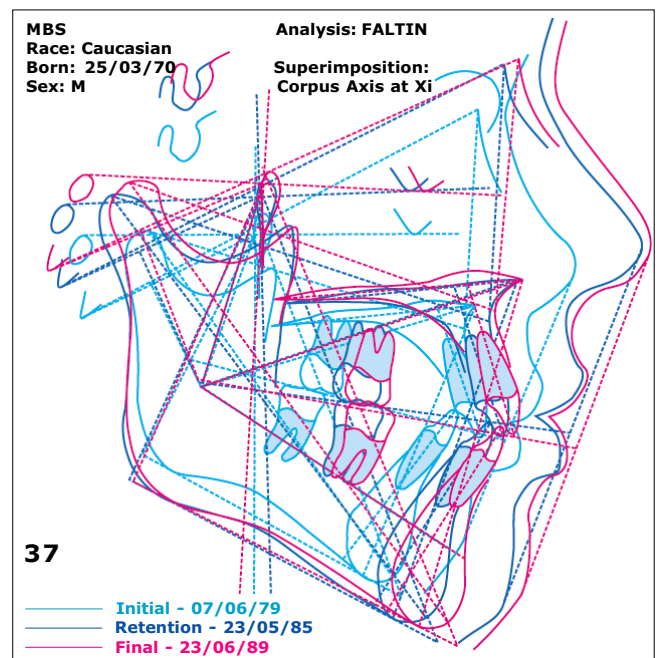
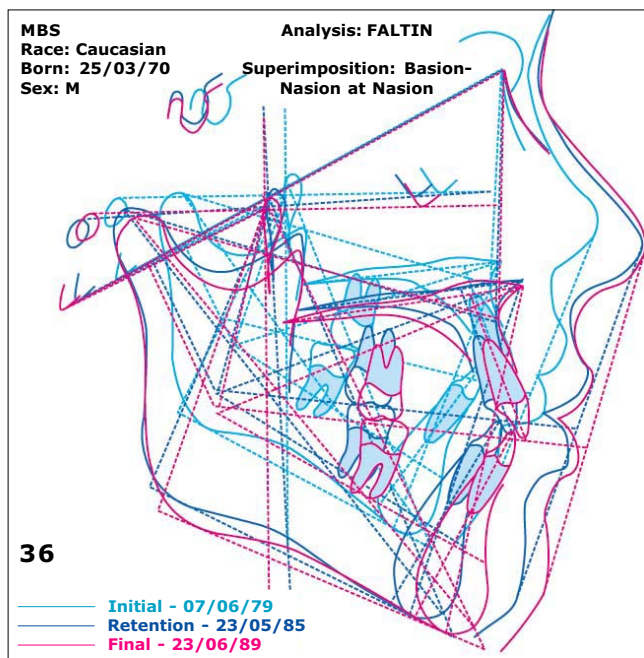
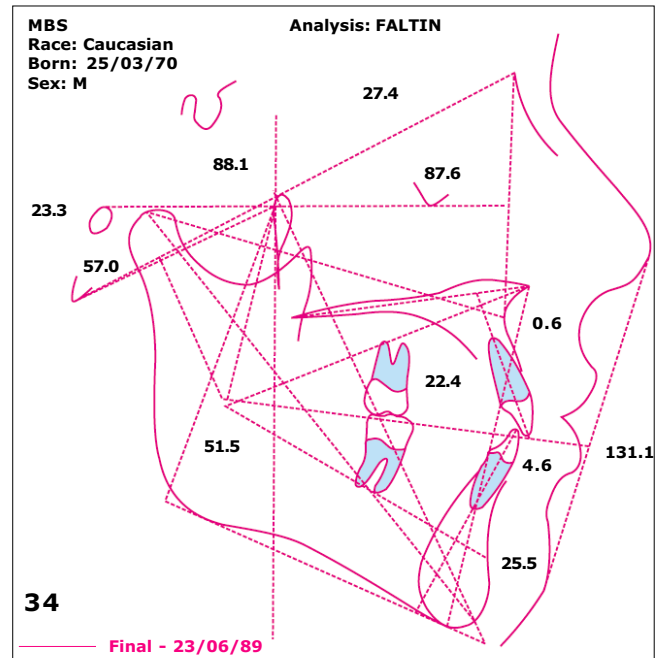
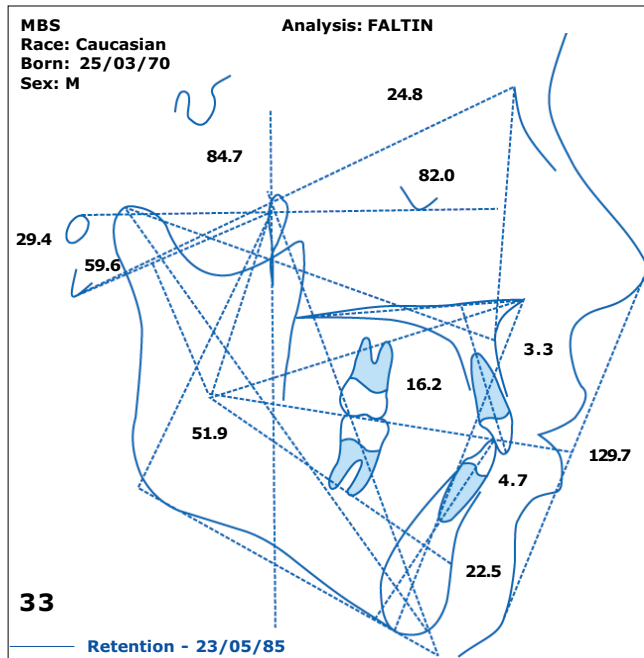
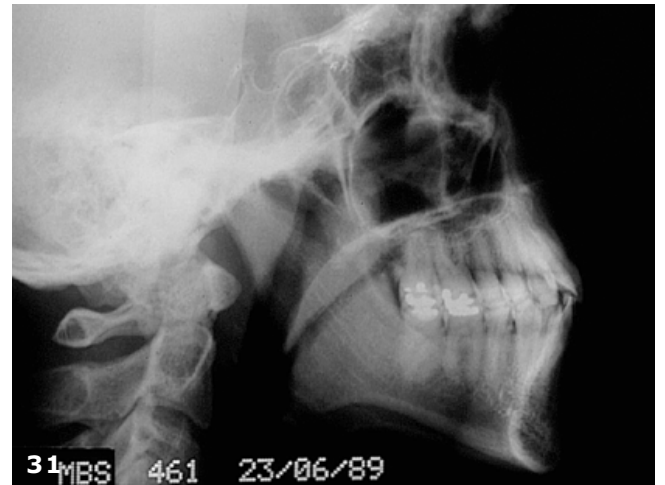


FIGURA 35, 36, 37 - Superposições dos traçados cefalométricos do início do tratamento, 3 anos e 7 anos pós-tratamento.





Caso 2 - Figs. 38 a 64:

Paciente do sexo masculino, nove anos de idade, neutrofacial, portador de uma anomalia de Classe II maxilo-mandibular, apinhamentos e disfunções totais.

Tratamento realizado com preparação ortodôntica com aparelho removível superior de expansão + arco base inferior; extração de 4 primeiros pré-molares; Bionator de Balters + arco base inferior e complementação com aparelhos fixos.

FIGURA 38, 39, 40 - Fotos faciais de frente no início do tratamento, fase intermediária após extrações de quatro 1 pré-molares + uso de Bionator e 5 anos após a complementação com aparelhos fixos.



FIGURA 41, 42, 43 - Fotos faciais de perfil no início do tratamento, fase intermediária e 5 anos pós-tratamento.



Figura 44, 45, 46 - Fotos bucais no início do tratamento.



FIGURA 47, 48, 49 - Fotos bucais em fase intermediária: Bionator + arco base inferior.



FIGURA 50, 51, 52 - Fotos bucais em fase intermediária.



FIGURA 53, 54, 55 - Fotos bucais 5 anos após a complementação com aparelhos fixos.



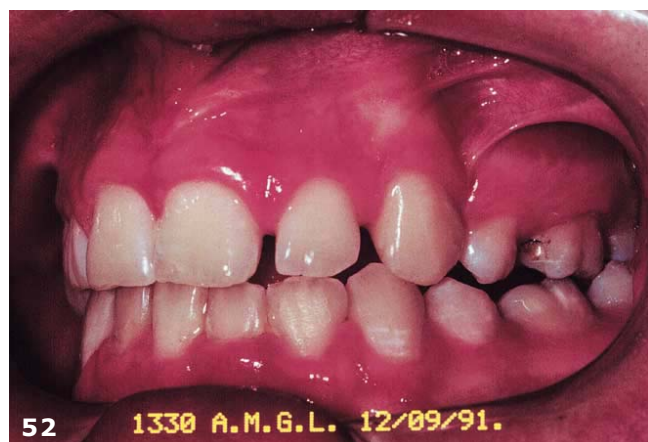
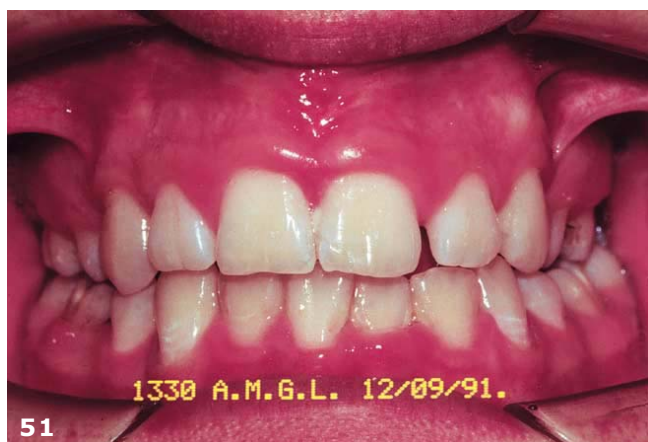
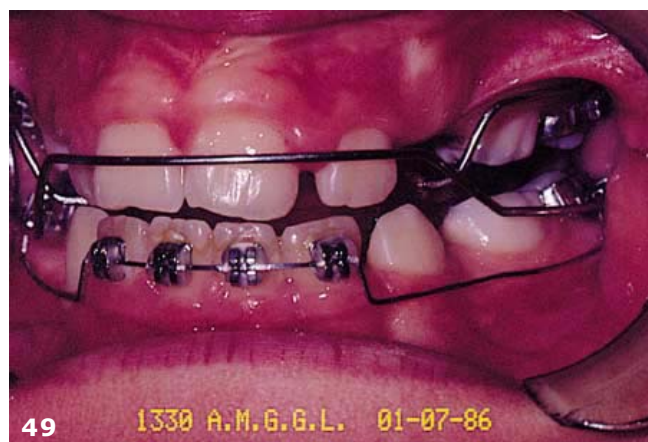


FIGURA 56, 57, 58 - Telerradiografias laterais no início do tratamento, fase intermediária e 5 anos pós-tratamento.



FIGURA 59, 60, 61 - Traçados cefalométricos: início do tratamento, fase intermediária e 5 anos pós-tratamento.

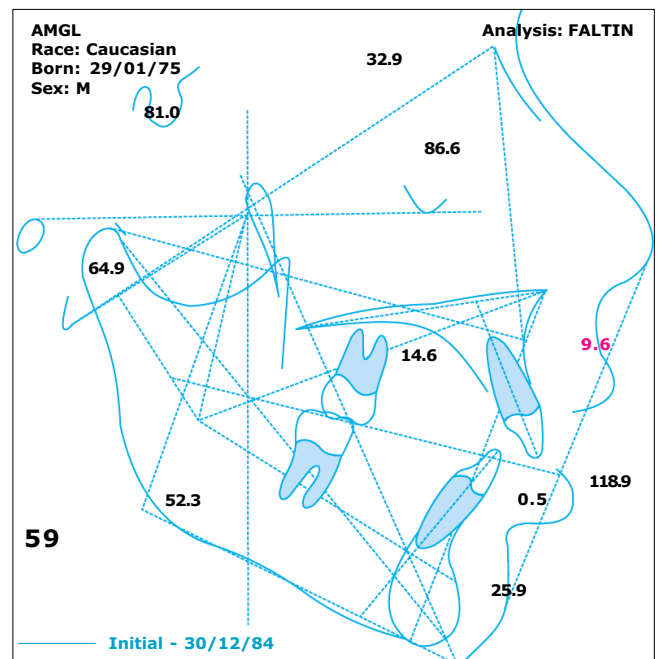
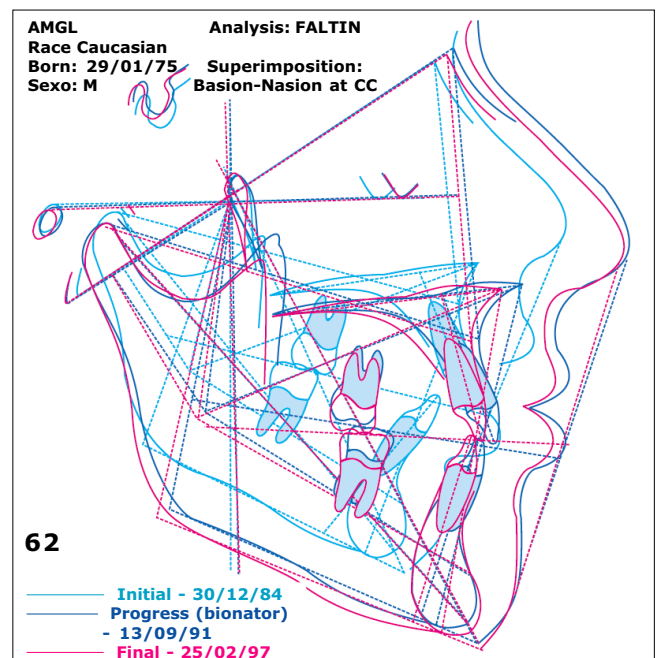
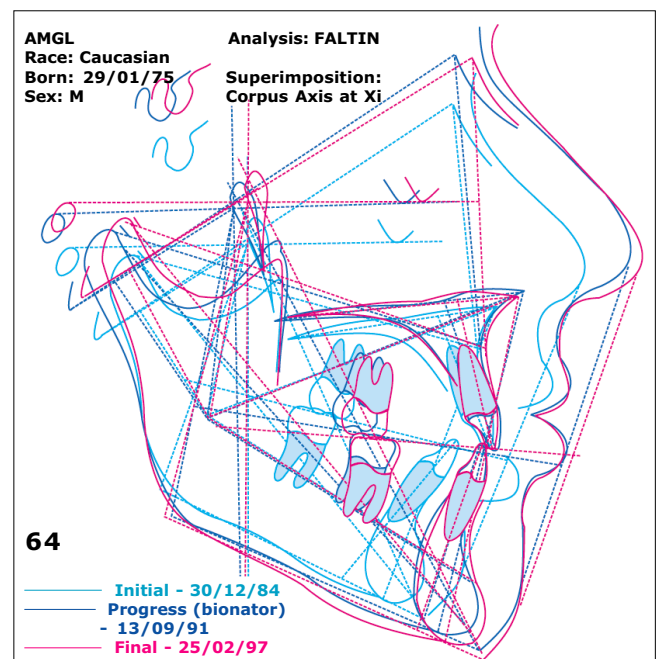
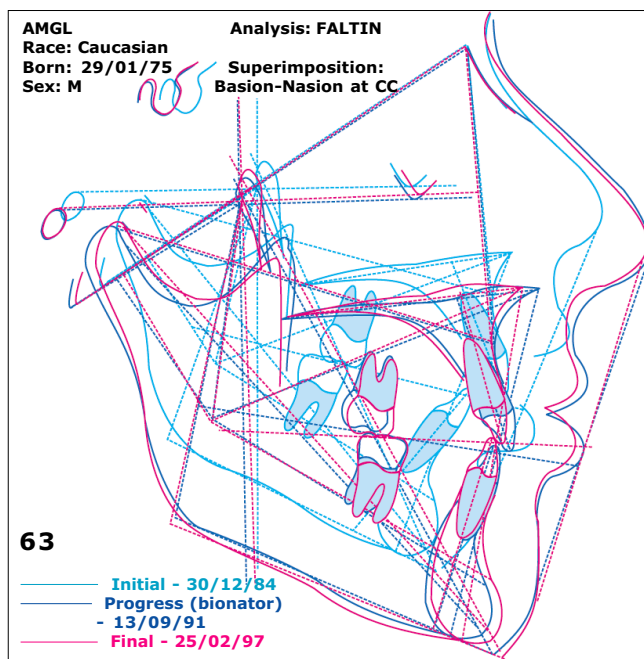
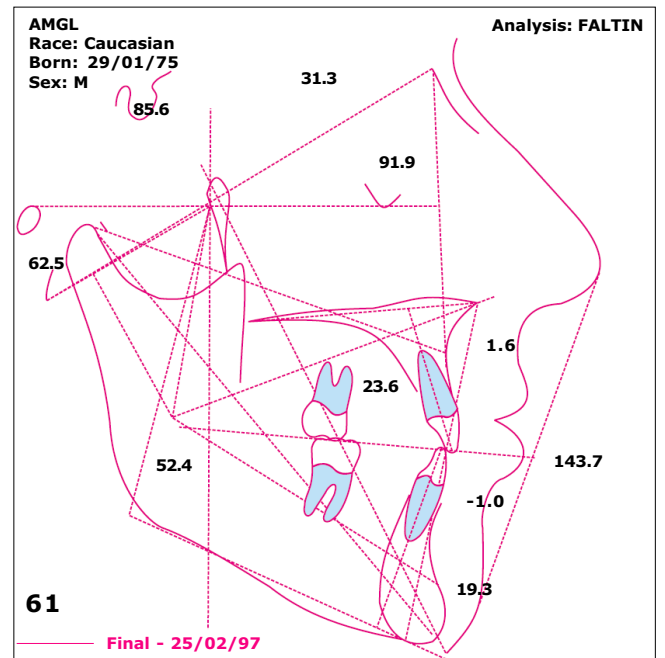
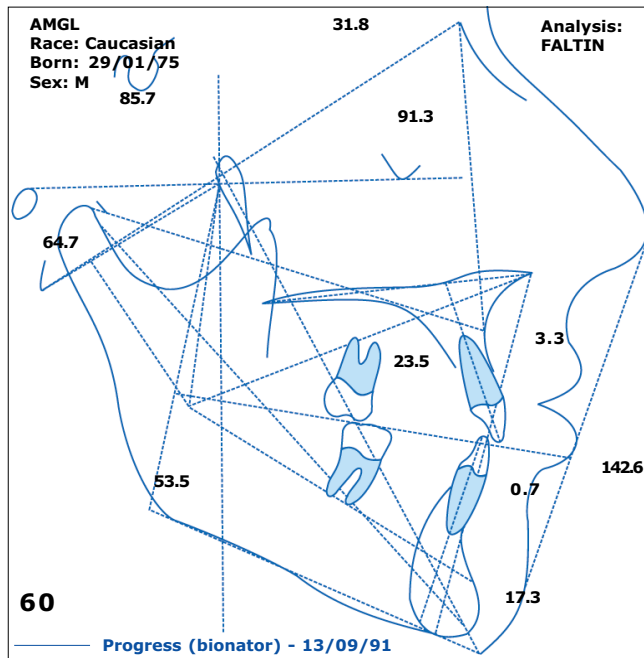
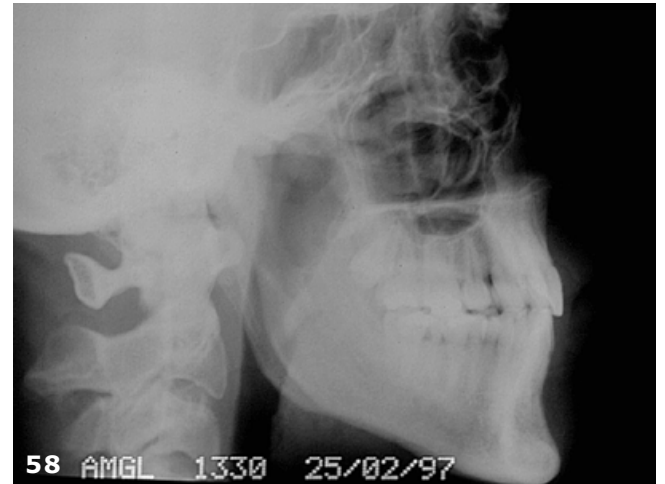


FIGURA 62, 63, 64 - Superposições dos traçados cefalométricos do início do tratamento, fase intermediária e 5 anos pós-tratamento.





Caso 3 - Figs. 65 a 76:

Paciente do sexo feminino, oito anos e cinco meses de idade, neutrovertida, com mordida aberta anterior e mordida cruzada posterior do lado direito.

Tratamento executado com aparelho removível superior de expansão com plano de mordida posterior; Bionator fechado de Balters; aparelhos fixos superiores e inferiores.

Figura 65, 66 - Fotos faciais de frente no início do tratamento e 3 anos pós-tratamento.



FIGURA 67, 68 - Fotos faciais de perfil no início do tratamento e 3 anos pós-tratamento.



FIGURA 69, 70, 71 - Fotos bucais no início do tratamento.



Figura 72, 73, 74 - Fotos bucais 3 anos pós-tratamento.



FIGURA 75, 76 - Telerradiografias laterais no início do tratamento e 3 anos pós-tratamento.





Abstract

The bionator is a functional orthopedic appliance with an action of muscular exercising and training. It is designed to normalize function and change mandible position in

relation to maxilla restoring to the stomatognathic complex normal setting through own body forces.

The Bionator therapy is concerned with the facial structure balance to related teeth to achieve

the final balance of masticatory complex.

Uniterms

Balters Bionator; Functional jaw Orthopedics.

Referências Bibliográficas

- 01 - ALMEIDA, M.A.A. **Alterações dimensionais transversas dos arcos maxilar e mandibular ocorridas com o uso do aparelho Bionator base de Balters no tratamento da Classe II mandibular.** São Paulo, 1997. 82 p. Monografia (Especialização) - Faculdade de Odontologia da Universidade Paulista.
- 02 - ALTUNA, G.; NIEGEL, S. Bionators in class II treatment. **J Clin Orthod**, v.19, n.3, p.185-191, mar. 1985.
- 03 - ASCHER, F. Hemmung und Enthemmung bei Anwendung moderner Aktivatoren. **Fortschr Kieferorthop**, v.25, n.4, p.490-501, 1964.
- 04 - _____. Die Stellung des Bionators im Rahmen der bisher bekannten abnehmbaren und festsitzenden Behandlungsmittel in der Kieferorthopädie. In: Bionator-Symposium. **Rev Belge Med Dent**, v.25, p.279-288, 1970.
- 05 - _____. Bionator. In: GRABER, T.; NEUMANN, B. **Removable orthodontic appliances.** Philadelphia: Saunders, 1977. p.229-246.
- 06 - _____. Der Bionator in der Funktionskieferorthopädie. **Inf Orthodont Kieferorthop**, v.16, n.3, p.215-246, juni 1984.
- 07 - BALTERS, W. Reflexmechanismus und Funktionsablauf. **Fortschr Kieferorthop**, v.16, n.4, p.325-327, 1955.
- 08 - _____. Ergebnis der gesteuerten Selbstheilung von Kieferorthopädischen Anomalien. **Dtsch Zahnärztl Z**, v.15, n.3, p.241-248, feb. 1960.
- 09 - BALTERS, W. **Leitfaden der Bionatortechnik in Heftform.** 1962. 79p. (texto mimeografado).
- 10 - _____. Extrait de technique du Bionator. **Rev Franc Odontostomat**, v.11, n.2, p.191-212, 1964.
- 11 - _____. Die Technik und Übung der allgemeinen und speziellen Bionatortherapie. **Quintess**, v.5, n.5, p.77-85, mai 1964.
- 12 - _____. **Guia de la tecnica del Bionator.** (Trad por Victor Schulkin). Círculo Argentino de Odontología. Buenos Aires: Mundi, 1969. 68p.
- 13 - BIEHLER, G.; FERNEX, E.; GERALDES, M.; MAUCHAMPER. A propos de quelques résultats obtenus avec le bionator. **Orthod Fr**, v.41, n.5, p.533-540, 1970.
- 14 - BIGLIAZZI, R. **Estudo das Alterações anatômicas e morfológicas em pacientes Classe II, divisão 1 com retrognatismo mandibular tratados com o bionator de Balters, empregando-se a análise das contrapartidas de Enlow.** São Paulo, 1997. 155p. Monografia (Especialização) Faculdade de Odontologia da Universidade Paulista.
- 15 - BIOURGE, A. Réflexions sur le mode d'action du bionator de Balters. Essai d'interprétation de son mode d'action. **Orthod Fr**, v.36, p.497-512, 1965.
- 16 - _____. Un bionator pour Classes II, division 2. **Rev Belg Med Dent**, v.25, p.113-117, 1970.
- 17 - BOLMGREN, G.; MOSHIRI, F. Bionator treatment in Class II, division 1. **Angle Orthod**, v.56, n.3, p.255-262, july 1986.
- 18 - BYLOF-CLAR, H. Der Umgang mit Bionatoren. **H Österr Z Stomatol**, v.70, p.342-352, 1973.
- 19 - CARELS, C.; STEENBERGHE, D. Changes in neuromuscular reflexes in the masseter muscles during functional jaw orthopedic treatment in children. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.90, n.5, p.410-419, nov. 1986.
- 20 - CARELS, C.; VAN DER LINDEN, P.M.G. Concepts on functional appliances mode of action. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.92, n.2, p.162-168, aug. 1987.
- 21 - CELESTIN, L. A. **Thérapeutique Fonctionnelle d'Orthopédie Dentofaciale: la méthode du Professor Wilhem Balters.** Paris: Maloine, 1967. 116 p.
- 22 - CHARLIER, J.; PETROVIC, A.; HERMANN-STUTZMAN, J. Effects of mandibular hyperpropulsion on the prechondroblastic zone of young rat condyle. **Am J Orthod**, v.55, n.1, p.71-74, 1969.
- 23 - DECELLE, V. Orthopédie dento maxillo faciale selon Balters. **Rev Franc Odontostomat**, v.14, p.1598-1622, 1967.
- 24 - DROSCHL, H. Der bionator in der interzeptiven Behandlung Indikation und Grenzen. **ZWR**, v.93, n.10, p.786-792, okt. 1984.
- 25 - De VINCENZO, J. P.; WINN, N.W. Orthopedic and orthodontic effects resulting from the use of a functional appliance with different amounts of protrusive activation. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.96, n.3, p.181-190, sept. 1989.
- 26 - EIREW, H. L. The Bionator. **Br J Orthod**, v.8, n.1, p.33-36, jan. 1981.
- 27 - FALTIN JR., K. A Ortopedia Funcional dos Maxilares na Ortodontia atual. **Colecta**, v.1, n.3, p.1-9, 1983.
- 28 - _____. Ortopedia Funcional dos Maxilares. In: PETRELLI, E. **Ortodontia Contemporânea.** São Paulo: Savier, 1988. p.211-246.
- 29 - FALTIN JR., K. **The influence of the Balter's Bionator in the treatment of Class II patients with mandibular retrognathism: long term orthopedic results.** (Apresentado no 24º Congresso Anual da Foundation for Orthodontic Research. San Antonio, Texas, Estados Unidos da América, 1992).
- 30 - _____. **Differential diagnosis of clinical management of maxillary and mandibular Class II, division 1 malocclusions.** (Apresentado no 97º Congresso da Associação Americana de Ortodontia. Philadelphia, Pennsylvania, Estados Unidos da América, 1997).
- 31 - GYSEL, C. Introduction a la bionatortherapie de Balters (première partie): aspects théoriques de la méthode. **Rev Belge Med Dent**, v.25, n.2, p.247-278, 1970.
- 32 - _____. Introduction a la bionatortherapie de Balters (deuxième partie): aspects pratiques de la méthode. **Rev Belge Med Dent**, v.25, n.3, p.465-496, 1970.
- 33 - HEIJ, D.G.; CALLAERT, H.; OPDEBEEK, M. The effect of the amount of protrusion built into the Bionator on condylar growth and displacement: a clinical study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.95, n.5, p.401-409, may 1989.
- 34 - HERRMAN, C. **Eine Einfünbrung in die Bionator-Heilmethode.** Heidelberg: Ed. Druckerei Hoelzer, 1973. 141 p.
- 35 - HOFFMEISTER, H. Bionatoren im Rattenversuch. **Fortschr Kieferorthop**, v.48, n.3, p.223-224, juni 1987.
- 36 - JANSON, I. A cephalometric study of the efficiency of the Bionator. **Trans Eur Orthod Soc**, v.28, p.283-298, 1977.
- 37 - _____. Zeitpunkt der Bionatorbehandlung in Abhängigkeit vom Wachstum. **Fortschr Kieferorthop**, v.38, n.4, p.435-451, nov. 1977.
- 38 - JANSON, I. Skelettale und dentoalveoläre Änderungen durch die Bionatorbehandlung in der vorpubertären und pubertären Wachstumszeit. **Fortschr Kieferorthop**, v.39, n.1, p.62-76, feb. 1978.
- 39 - JANSON, I.; ÜBERLA, K. Faktorenanalytische Auswertung einer Untersuchung über die Wirkungsweise des Bionators. **Fortsch Kieferorthop**, v.40, n.6, p.494-503, dez. 1979.
- 40 - JANSON, I. Morphologische Kriterien für die Indikation einer Behandlung mit der

- Bionatormodification nach Ascher. **Fortschr Kieferorthop**, v.48, n.2, p.71-86, apr. 1987.
- 41 - JUZWA, E. Leczenie Aparaten Baltersa nieprawidłowosczy grupy przodozgrzyzom U Dzieci W WiekuiPrzedkolnym. **Czas Stomatol**, v.33, n.4, p.319-324, 1980.
- 42 - KESSNER, C.A. **Estudo cefalométrico radiográfico da influência do Bionator de Balters sobre o crescimento mandibular nos tratamentos de más oclusões de Classe II, divisão 1 com retrognatismo mandibular**. São Paulo, 1996. 157 p. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Odontologia da Universidade Paulista.
- 43 - KUMAR, S.; SIDHU, S.S.; KHARBANDA, O.P. A cephalometric evaluation of the dental and facial-skeletal effects using the Bionator with stepwise protrusive activations. **J Clin Pediat Dent**, v.20, n.2, p.101-108, apr. 1996.
- 44 - LANGE, D.W. et al. Changes in soft tissue profile following treatment with the Bionator. **Angle Orthod**, v.65, n.6, p.423-430, 1995.
- 45 - LEE, R. T. Functional appliances. : theoretical concepts. **Dent Update**, v.11, n.3, p.181-187, apr. 1984.
- 46 - MAMANDRAS, A.H.; ALLEN, L. P. Mandibular response to orthodontic treatment with the Bionator appliance. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.97, n.2, p.113-120, feb. 1990.
- 47 - MAUCHAMP R. Comportement linguo-oro-jugal dans certaines dysmorphoses et correction par appareillage fonctionnel de Balters. **Orthod Franc**, v.35, n.1, p.13-20, 1964.
- 48 - _____. Trattamento delle dismorfosi com il Bionator di Balters. **Dent Cadmos**, v.35, n.7, p.897-922, ago. 1967.
- 49 - McNAMARA JR., J.A. Neuromuscular and skeletal adaptations to altered function in the orofacial region. **Am J Orthod**, v.64, n.6, p.578-606, Dec. 1973.
- 50 - McNAMARA JR., J.A.; CARLSON, D.S. Quantitative analysis of the temporomandibular joint adaptations to protrusive function. **Am J Orthod**, v.76, n.6, p.593-611, dec. 1979.
- 51 - McNAMARA JR., J.A. Components of class II malocclusion in children 8-10 years of age. **Angle Orthod**, v.51, n.3, p.177-202, 1981.
- 52 - McNAMARA JR.; BRYAN, F.A. Long term mandibular adaptations to protrusive function: an experimental study in Macaca Mulata. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.92, n.2, p.98-108, aug. 1987.
- 53 - McNAMARA JR., J.A.; BRUNDON, W.L. **Tratamiento ortodóncico y ortopédico en la dentition mixta**. 2 ed. Trad. por Azucena Rivas de Montes. Ann Arbor : Needham Press, 1995. 365 p.
- 54 - MERONI, A.L.R. et al. La doctrina del Bionator- parte II. **Ortodoncia**, v.37, n.73, p.66-70, mayo 1973.
- 55 - OLIVI, O. Il Bionator di Wilhem Balters : 1950-1988. **Riv Ital Odonto**, v.25, n.4, p.14-61, 1989. ago.
- 56 - ORTOLANI, C.L.F. **Bionator de Balters : concepção e modo de ação**. São Paulo, 1987. 76p. Monografia (Especialização) - Faculdade de Odontologia da Universidade Paulista.
- 57 - _____. **Avaliação da Previsão de Crescimento sem Tratamento, segundo Ricketts, em pacientes portadores de má oclusão Classe II de Angle**. São Paulo, 1997. 100 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.
- 58 - PETROVIC, A.G.; STUTZMANN, J.; GASSON, N. The final length of the mandibular : is it genetically predetermined? In : CARLSON, D.S. **Mandibular growth**. Michigan, University of Michigan, 1981. p. 105-125. (Monograph number 10. Craniofacial Growth Series).
- 59 - PETROVIC, A.G.; STUTZMANN, J.J. Teoria cibernética del crecimiento craneo-facial post natal y mecanismos de acción de los aparatos ortopédicos y ortodóncicos. **Rev Ass Argent Ortop Func Maxil**, v. 15, n.49/50, p. 7-68, jul. 1981/jun. 1982.
- 60 - PETROVIC, A.G.; STUTZMANN, J.J.; OUDET, C. Orthopedic appliances modulate the bone formation in the mandible as a whole. **Swed Dent J**, v.15, p.197-201, 1982b. (suppl).
- 61 - PETROVIC, A.G.; STUTZMANN, J.J. A new parameter for indicating condylar growth direction. Apud GRABER, T.M. **Physiologic principles of functional appliances**. St. Louis : Mosby, p. 14-25, 1985.
- 62 - PETROVIC, A.G. A cybernetic approach to craniofacial growth control mechanism. **Nova Acta Leopoldina**, v.262, n.58, p.27-67, 1986.
- 63 - PETROVIC, A.G.; STUTZMANN, J.J. Crecimiento de la mandíbula humana y eficacia de los aparatos ortopédicos funcionales : causas biológicas de la variabilidad interindividual. **Rev Cubana Ortod**, v.5, n.1, p.5-30, ene./jun. 1990.
- 64 - PETROVIC, A.G.; STUTZMANN, J.J.; LAVERGNE, J.M. Is it possible to modulate the growth of the human mandible with a functional appliance? **Int J Orthod**, v.29, n.1-2, p.3-8, spring/summer 1991.
- 65 - POGGIO, F. Aggiornamente sulla terapia funzionale mediante il Bionator. **Dent Cadmos**, v.43, n.6, p.11-18, giug. 1975.
- 66 - ROBERTS, G. L. Functional appliances : wich one, when? (part 1) : rationale for selection. **Aust Orthodont J**, v.9, n.1, p.168-178, mar. 1985.
- 67 - SCHEFFLER, B. Ein Beitrag zur Indikation der Bionatortherapie nach Balters im Rahmen der modernen Funktionskieforthopädie. **Fortschr Kieferorthop**, v.31, n.3, p.287-308, 1970.
- 68 - SCHULHOF, A. M.; ENGEL, G.A. Results of Class II functional appliance treatment. **J Clin Orthod**, v.16, n.9, p.587-599, sept. 1982.
- 69 - SCHULKIN, V. El Bionator de Wilhem Balters. **Rev Circ Argent Odont**, v.30, p.33-36, 1967.
- 70 - STUTZMANN, J.J.; PETROVIC, A.G. Ist der Bionator orthopadisches und/oder ein orthodontisches Gerat? **Fortschr Kieferorthop**, v.47, n.4, p.254-280, aug. 1986.
- 71 - _____. Durch Bionator verusachtes zusatzliches Langenwachstum des Unterkiefers beim kind. **Fortschr Kieferorthop**, v.48, n.6, p.556-558, dez. 1987.
- 72 - _____. Role of the lateral pterygoid muscle and meniscotemporomandibular frenum in spontaneous growth of the mandible and in stimulated by the postural hyperpropulsor. **Am J Orthod**, v.97, n.5, p.381-392, may 1990.
- 73 - TRAVESI, G. J. Balters appliance and its action on the neuromuscular system. **Orthod Fr**, v.63, n.2, p.349-358, 1992.
- 74 - TSAMTSOURIS, A.; VENDRENNE, D. The use of the Bionator appliances in the treatment of Class II, division 1 malocclusion in the late mixed dentition. **J Pedodont**, v.8, n.1, p.78-100, fall 1983.
- 75 - WITT, E. Muskelphysiologische Untersuchungen bei der Distalbissbehandlung mit dem aktivator und Bionator. **Schweiz Mschr Zahnheilt**, v.79, p.469-478, 1969.
- 76 - WOODSIDE, D.G.; METAXAS, A.; ALTUNA, G. The influence of functional appliance therapy on glenoid fossa remodeling. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.92, n.3, p.181-198, mar. 1987.
- 77 - ZANINI, G. Considerazioni sull'uso dell'attivatore "Bionator" di Balters. **Riv Ital Stomatol**, v.20, n.7, p.759-779, giugl. 1965.