

Souto, Luciana Hosken<sup>1</sup>  
Mucha, José Nelson<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Especialista em  
Ortodontia - F.O. UFF,  
Niterói - Brasil  
Post-Graduated in  
Orthodontics (School of  
Dentistry - UFF), Niterói  
(RJ) - Brazil

<sup>2</sup>Professor Titular do  
Departamento de  
Ortodontia da F.O. UFF,  
Niterói (RJ) - Brasil  
Chairman, Department of  
Orthodontics, School of  
Dentistry - UFF, Niterói  
(RJ) - Brazil



## Tratamento ortodôntico de mordida cruzada posterior vestibular unilateral (Síndrome de Brodie)

### Orthodontic treatment of unilateral posterior buccal crossbite (Brodie's Syndrome)

**Resumo:** A mordida cruzada vestibular, também conhecida como síndrome de Brodie, acomete pequena parcela da população. No entanto, quando presente, seu tratamento pode ser complexo e de difícil solução, por se tratar de um problema esquelético de incongruência entre as arcadas no sentido transversal, com expansão superior e contração inferior, necessitando em algumas situações de cirurgia ortognática associada ao tratamento ortodôntico. O presente artigo relata um caso clínico de uma severa maloclusão com mordida cruzada vestibular unilateral, tratada apenas ortodônticamente. Inicialmente foram utilizados arcos de contração superior e expansão inferior, seguidos pelo uso de uma placa de mordida removível, com endentações unilaterais, para estabilização da oclusão. Subseqüentemente foram utilizados aparelhos fixos do Sistema Edgewise, com elásticos de orientação de classe II no lado esquerdo. Os resultados obtidos confirmam a alternativa de tratamento proposta como muito aceitável para os objetivos do tratamento estabelecidos para o paciente.

**Palavras-chave:** Mordida cruzada vestibular, Síndrome de Brodie, aparelhos fixos, placa de mordida.

**Summary:** The buccal cross bite, also known as Brodie's Syndrome, affects few people in a population. However, when it appears, treatment may be complex and require a complex solution, because it involves a skeletal problem of incongruity among arcades, with upper expansion and lower contractions, which requires in some cases, surgical procedures associated with orthodontic treatment. This case report describes a severe unilateral buccal crossbite of a patient that was treated by only an orthodontic approach. Firstly, an expanded lingual arch and a constricted upper arch were used, followed by a biteplate, with unilateral indentation, to stabilize the occlusion. Next, edgewise fixed appliances were used to join class II elastics on the left side. The excellent results were reached by taking into account the proposed objectives and following a strictly a successfully treatment plan for this patient.

**Key words:** Buccal crossbite, Brodie Syndrome, fixed appliances, biteplate.

Submetido para  
publicação em  
12/08/2005  
Aceito para publicação em  
02/12/2005  
Submitted for publication  
12 August 2005  
Accepted for publication  
02 December 2005

Endereço para  
correspondência:  
Address for  
correspondence:  
José Nelson Mucha  
Rua Visconde de Pirajá,  
351/sl. 814  
Rio de Janeiro (RJ)  
22410-003, Brazil  
nelsonmucha@wnetrj.com.br

**Introdução:** A complexidade dos aspectos envolvidos para a solução dos problemas transversos, torna o tratamento deste tipo de maloclusão um desafio para o ortodontista, e a recomendação é a de que estes problemas sejam solucionados precocemente, para diminuir a complexidade do tratamento, obtenção de maior estabilidade, bem como diminuir os transtornos funcionais provenientes do problema.

Um dos procedimentos utilizados para a correção da mordida cruzada é a expansão dos arcos dentários. Porém, a estabilidade dos resultados com expansões é um assunto de grande discussão na ortodontia, principalmente em pacientes adultos. Outras abordagens de tratamento incluem extrações compensatórias nas arcadas dentárias ou cirurgias ortognáticas<sup>6</sup>. Quando as intervenções cirúrgicas estão indicadas, freqüentemente são realizadas de forma segmentada. Outra forma de auxílio para estes problemas é a utilização de distração osteogênica<sup>1</sup>.

A deficiência transversa mandibular pode manifestar-se como uma mordida cruzada vestibular, também conhecida como Síndrome de Brodie, que ocorre em cerca de 1% a 1,5% da população<sup>7</sup>. Caracteriza-se pelas cúspides linguais dos dentes posteriores superiores ocluindo completamente por vestibular em relação às cúspides bucais dos dentes inferiores<sup>10</sup>. Pode ocorrer unilateralmente ou bilateralmente.

No caso clínico apresentado, alguma expansão transversa mandibular e contração do arco superior eram exigidas para obter um resultado aceitável. Apesar das dificuldades de tratamento apenas ortodôntico, decidiu-se tratar o caso sem a utilização de cirurgia ortognática, devido a uma série de razões. As técnicas cirúrgicas para expansão da mandíbula e contração da maxila requerem cirurgias segmentadas subapicais e estes são procedimentos complexos e de difícil execução, com possibilidades de recidiva em até 50% dos casos<sup>8</sup>. Este artigo relata, portanto, um caso clínico de paciente portador de mordida cruzada unilateral tratado apenas com procedimentos ortodônticos.

**Relato do caso e objetivos do tratamento:** Paciente do gênero masculino, com 15 anos de idade, da cor negra, apresentou-se para tratamento ortodôntico no Curso de Especialização em Ortodontia da Universidade Federal Fluminense, Niterói (RJ), tendo como queixa principal os espaços generalizados na arcada superior e o tipo de mordida que não se aparentava adequada. O exame da face revelou um perfil convexo em decorrência da biprotrusão dentária, parcialmente devido à sua etnia e, em uma vista frontal, não se notava qualquer assimetria aparente (Figura 1). Ao exame clínico e na avaliação dos modelos, constatou-se a presença de maloclusão Classe II, primeira divisão de Angle, subdivisão esquerda, com sobremordida exagerada, e uma mordida cruzada vestibular total do

**Introduction:** The complexity of some aspects involved in the solution of the transverse problems makes malocclusion treatment a challenge for orthodontists, and the recommendation is that these problems be solved precociously to increase the stability and decrease both the complexity of the treatment and the functional damage caused by these problems.

One of the procedures used to correct cross bite is expansion of the dental arches, however, stability of the results with expansions is a great subject of discussion in orthodontics, mainly in adult patients. Other treatment approaches include compensatory extractions in the dental arches or orthognatic surgeries<sup>6</sup>. When surgical interventions are indicated, they are frequently accomplished in segmented form. Other ways to correct these problems involve using mandibular symphyseal distraction osteogenesis<sup>1</sup>.

The mandibular transverse deficiency in a cross bite can manifest as a buccal cross bite, also known as Brodie's Syndrome, who occurs in about 1% to 1,5% of the population<sup>7</sup>. It is characterized by the lingual cuspid of the upper posterior teeth occluding completely outside the buccal cuspid of the lower posterior teeth.<sup>10</sup> It may be in one or both dental arch sides.

In this clinical case report, some mandibular dental arch expansion and some maxilla dental arch contraction were needed to obtain acceptable results. Despite treatment difficulties in treating this case only with an orthodontic approach, it was decided to treat the case without orthognatic surgery, due to a number of reasons. The surgical technique for expansion of the jaw and contraction of maxilla requires subapical segmented surgery. These are complex procedures requiring difficult execution, with relapse possibilities in up to 50% of the cases<sup>8</sup>. This report, therefore describes a non-surgical correction of a unilateral crossbite (Brodie's Syndrome), in a Class II, sub-division malocclusion.

**Case report and treatment objectives:** A 15-year-old black male patient was concerned with the appearance of his smile, generalized spaces in the upper arch, and an unusual adapted bite. He sought orthodontic treatment, at the Orthodontic Post-Graduate Program (Fluminense Federal University - UFF, Niterói, RJ). Facially, the patient appeared to be symmetrical. The clinic facial examination shows a convex profile caused by a dental bi-protrusion, partially due to his ethnic origin (Figure 1). Upon clinic and cast examination the patient was observed to have a moderate Class II, division 1, subdivision (Angle), with deep overbite, and a total buccal crossbite on left side (Figures 2, 3 and 4). In a frontal view, the occlusal plane was unlevelled, with great amount of teeth extrusion on the left side (Figures 3



Figura 1. Fotografias iniciais da face do paciente, de frente e de perfil.

Figure 1. Pre-treatment photos. Front and profile view.



Figura 2. Fotografias intra-orais das arcadas dentárias do paciente. Fotografias do lado direito, de frente, do lado esquerdo, oclusais superior e inferior e detalhes da mordida cruzada posterior.

Figure 2. Pre-treatment intra-oral photographs.

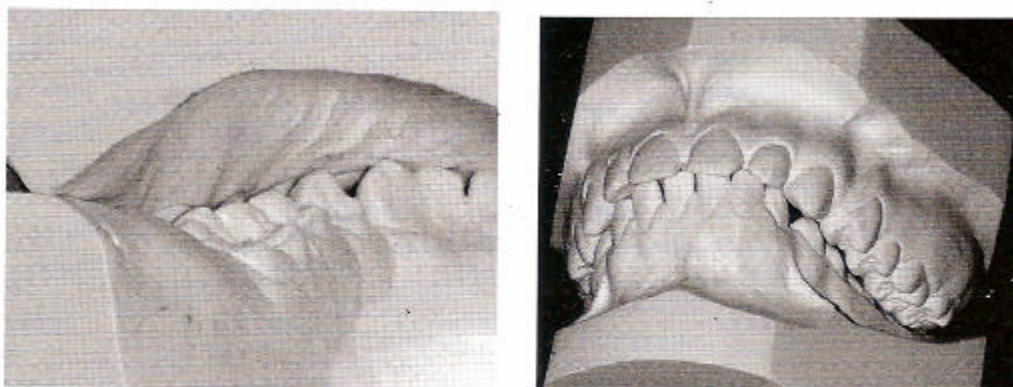


Figura 3. Detalhes nos modelos de gesso da mordida cruzada posterior e da vista anterior do plano oclusal.

*Figure 3. Pre-treatment study casts and frontal photograph. The patient's mandibular left teeth were completely contained within the maxillary dentition.*

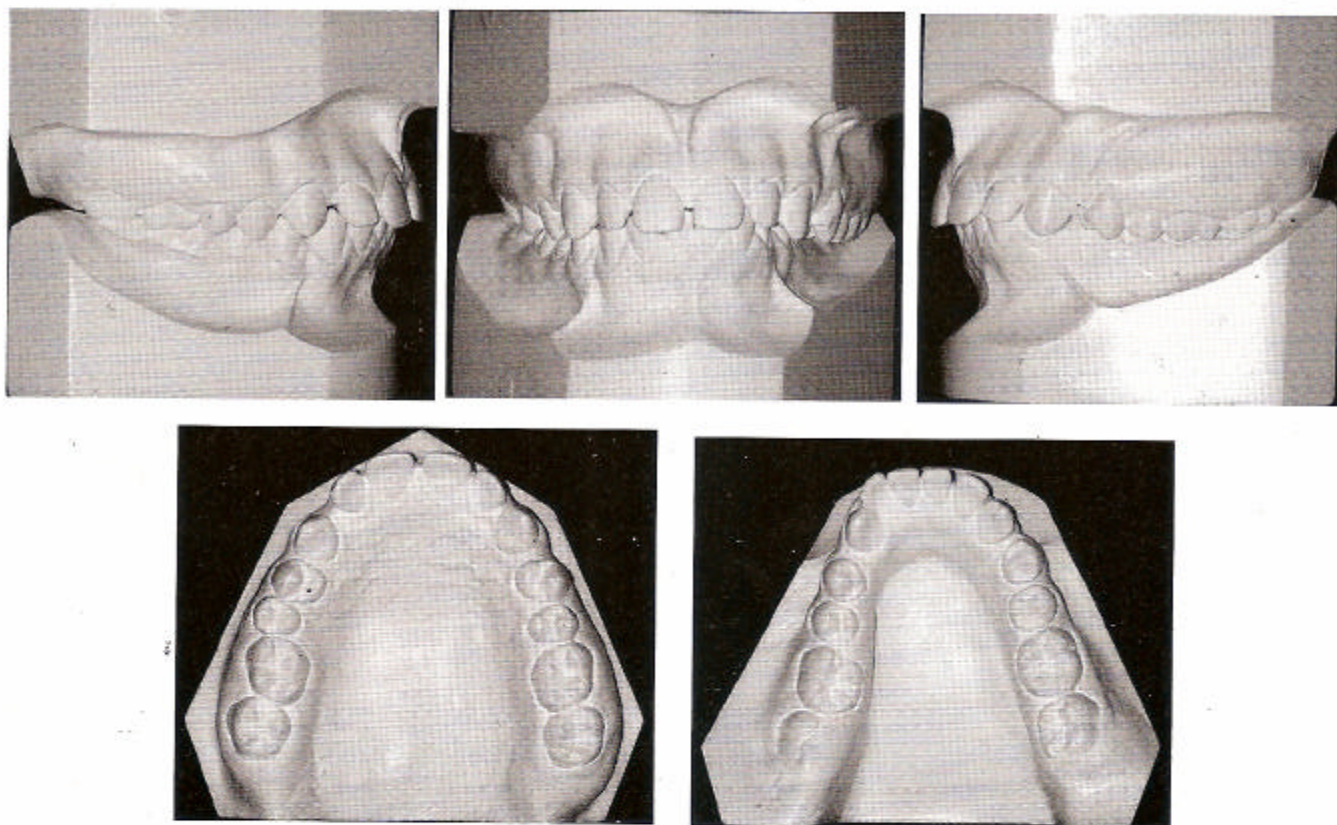


Figura 4. Fotografias dos modelos iniciais do paciente. Lado Direito, de frente, lado esquerdo, oclusais superior e inferior.

*Figure 4. Pre-treatment study casts.*

lado esquerdo (Figuras 2, 3 e 4). Em uma vista frontal, o plano oclusal encontrava-se inclinado, com grande extrusão dos dentes do lado da mordida cruzada (Figuras 3 e 4). Não havia contatos em relação cêntrica do lado direito, devido às interferências oclusais provenientes da mordida cruzada, e foi diagnosticado um desvio para o lado direito durante o fechamento da mandíbula. Espaços generalizados estavam presentes na arcada superior e na arcada inferior, com maior intensidade na arcada superior. A linha média superior encontrava-se 3 mm desviada para o lado direito. O arco dentário maxilar apresentava-se expandido, e o arco mandibular contraído, com assimetrias dentárias nos sentidos ântero-posterior e transversal (Classe II, subdivisão), com pouco envolvimento esquelético das bases ósseas (Figura 4).

As radiografias periapicais evidenciavam a presença de dois terceiros molares, o superior esquerdo e o inferior direito, sem maiores considerações, em relação aos aspectos ósseos, periodontais e periapicais, exceto pela evidência de pequenas lesões cáries em alguns dentes (Figura 5).

A radiografia cefalométrica de perfil ilustra uma boa relação entre as bases ósseas, porém com uma biprotusão dentária, sendo esta mais acentuada nos incisivos inferiores (Figuras 6 e 7). As demais características dentárias e esqueléticas estão dentro de limites de normalidade (Quadro 1).

A etiologia das relações oclusais assimétricas pode ser dentária ou esquelética por natureza. Nos casos de problemas esqueléticos primários, uma maxila assimétrica ou, freqüentemente, uma mandíbula assimétrica, está presente. As assimetrias dentárias podem ser divididas nos seguintes grupos: planos oclusais divergentes; assimetria da oclusão no sentido vestibulo-lingual; mordida cruzada unilateral; e forma de arco assimétrica<sup>16</sup>. Assimetria ainda maior é relatada quando uma malocclusão encontra-se presente, e há uma tendência de o osso alveolar de suporte continuar a crescer de forma assimétrica, carregando com ele os elementos dentários<sup>7</sup>.

O problema primário do paciente em questão era a discrepância transversal entre maxila e mandíbula, isto é, a falta de congruência entre as arcadas, e as assimetrias intra-arcos presentes. A causa mais provável para este problema esquelético é de origem genética. A maior parte dos relatos de casos clínicos na literatura de pacientes portadores de Síndrome de Brodie são de indivíduos de cor negra<sup>5</sup>.

#### Os objetivos do tratamento eram os seguintes:

**Estética facial:** Tornar o perfil facial mais harmônico, reduzindo a biprotusão dentária.

**Oclusão:** Obter relação de Classe I de molares e caninos. Estabelecer transpasses horizontal e vertical adequados entre os dentes anteriores e, principalmente,

Quadro 1. Valores cefalométricos iniciais.  
Table 1. Initial cephalometric values.

SNA	87	GoGn-SN	36
SNB	82	Facial	92
ANB	5	Eixo Y	57
1.NA	30	Convexidade	13
1-NA	10	FMA	20
1.NB	37	FMIA	58
1-NB	12	IMPA	102
Oclusal	16	S-LS	4
		S-LI	6

and 4). There were no occlusal tooth contacts in centric relation on the right side, due to the buccal crossbite interferences, and it was diagnosed as to the right side drift while closing the jaw. Generalized spaces were present in the upper and in the lower arches, with higher intensity in the maxilla. The upper midline was deviated 3 mm to the right side. The maxillary dental arch was considered slightly expanded and the mandibular dental arch constricted, with little dental asymmetry in the anterior-posterior and transverse dimensions (Class II, subdivision), with little skeletal involvement (Figure 4).

No pathology was seen on the periapical x-rays, except by the presence of two third molar teeth, the left upper and the lower right, and by the small teeth decay lesions evidence in some teeth (Figure 5).

The profile cephalometric X-ray illustrates a good relationship within bony bases, however with a dental bi-protrusion, being most accentuated on the lower teeth (Figures 6 and 7). The other dental and skeletal characteristics were within normal limits.

The asymmetric dental arches etiology and occlusal relationships may be due to problems located in the dental or skeletal areas. In primary skeletal problems, an asymmetric maxilla or frequently an asymmetric jaw, or both bones present asymmetry. The dental asymmetry can be divided into: divergent occlusal plane; asymmetry of the occlusion in the bucco-lingual dimension; unilateral crossbite; and asymmetric dental arch form<sup>16</sup>. Worse asymmetries are still present when this situation is associated to other kinds of malocclusions, and in these cases there is a tendency of the alveolar bone to continue growing in asymmetric form, bringing with it the dental teeth<sup>7</sup>.

The main and primary problem of this particular patient was the transverse discrepancy between maxilla and mandibular dental arches, that is, the incongruity among upper and lower teeth, and the asymmetry presented intra-arches. The most probable cause for this problem belongs to genetic origin, mainly those with skeletal enrolment. Most clinical cases reports of patients with Brodie's

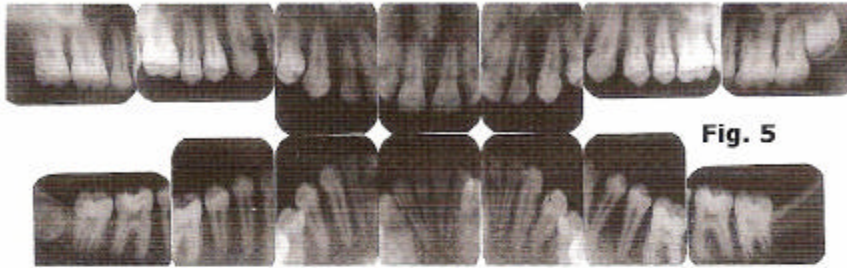


Fig. 5

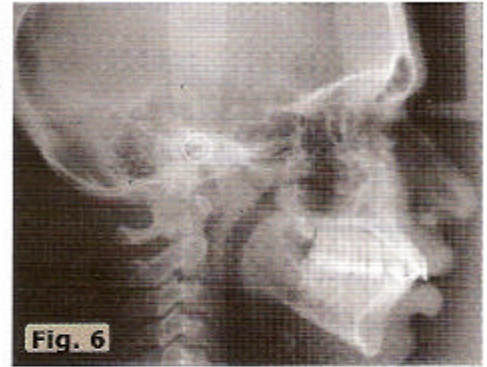


Fig. 6

Figura 5. Radiografias periapicais do paciente, da fase inicial do tratamento; Figura 6. Radiografia cefalométrica de perfil da fase do início do tratamento; Figura 7. Traçado cefalométrico inicial; Figura 8. Barra lingual inferior utilizada para expandir e verticalizar os dentes posteriores inferiores.

Figure 5. Pre-treatment periapical radiographs; Figure 6. Pretreatment cephalometric X-ray; Figure 7. Pre-treatment cephalometric tracing; Figure 8. The lower lingual arch used to expand and upright the mandibular posterior teeth.

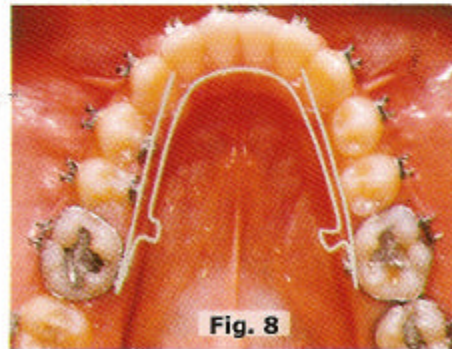


Fig. 8

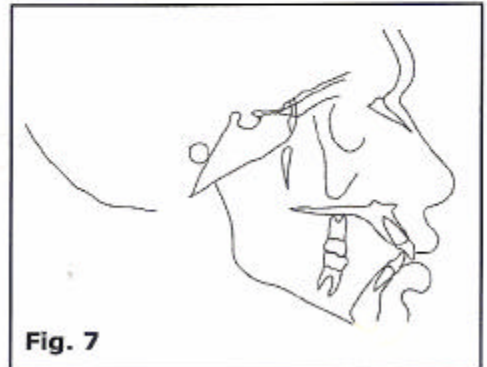
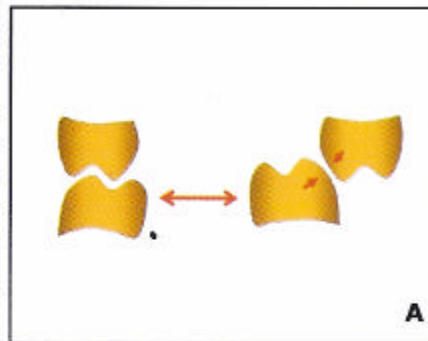


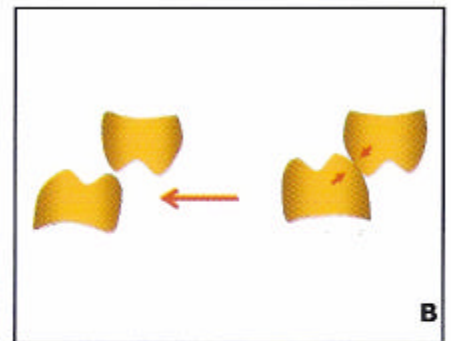
Fig. 7

Figura 9. Desenho da representação esquemática do problema da mordida cruzada vestibular, decorrente da contração do arco dentário inferior e conseqüente deslocamento da mandíbula para o lado oposto ao da mordida cruzada (A e B), devido ao desnível do plano oclusal. Ilustração esquemática da placa de mordida com endentação para estabilizar a oclusão após a expansão inferior (C). Fotografia da placa de mordida com endentações posteriores unilaterais (D) sendo utilizada pelo paciente.

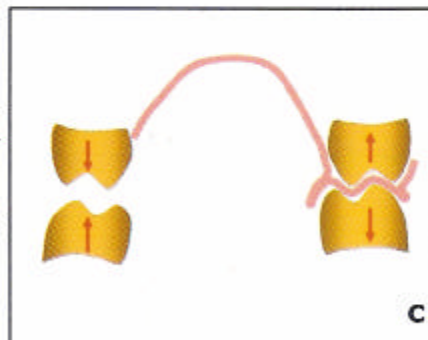
Figure 9. Drawing illustration of the problem caused by the posterior buccal crossbite. The contraction effect was to displace the mandible to the right side due to the unlevelled occlusal plane (A and B). Illustration and photos of the bite plate used to keep stable the occlusion (C and D).



A



B



C



D

entre os dentes posteriores. Corrigir os desníveis do plano oclusal e melhorar as relações oclusais, obtendo estabilidade oclusal e funcional.

**Dentição maxilar:** Controlar a extrusão do segmento posterior esquerdo. Contrair o arco superior e corrigir as assimetrias. Fechar os espaços generalizados entre os dentes superiores, reduzindo a protrusão.

**Dentição mandibular:** Controlar a extrusão do segmento posterior direito. Expandir o arco inferior e corrigir assimetrias. Fechar os espaços entre os dentes inferiores.

**Função:** Estabelecer estabilidade oclusal, sem sintomatologia e com contatos oclusais simultâneos.

**Alternativas de tratamento:** As opções para o tratamento da mordida cruzada vestibular consistem em tratamento ortodôntico com ou sem extrações, cirurgia ortognática associada a tratamento ortodôntico, distração osteogênica mandibular ou mesmo uso de aparelhos funcionais híbridos<sup>8,17</sup>.

Melone<sup>9</sup> relatou o tratamento de uma maloclusão Classe II com mordida cruzada vestibular bilateral através de aparelhos fixos do Sistema Edgewise sem realizar extrações dentárias, onde ainda utilizou aparelho extra-oral com tração cervical e placa de mordida com batente anterior.

Yogosawa<sup>10</sup> relatou um caso de paciente de 12 anos e 7 meses de idade com maloclusão Classe II de Angle, mordida cruzada vestibular bilateral e mandíbula severamente hipoplásica. O tratamento foi realizado através do uso de placa de mordida com batente anterior, que guiava a mandíbula enquanto a mesma era expandida, seguida de extrações dos primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores. A mudança inicial da posição da mandíbula melhorou a função e permitiu o uso de aparelhos fixos, elásticos intermaxilares e força extra-oral. O autor atribui parte do sucesso do tratamento do caso ao excelente crescimento e colaboração do paciente.

Harper<sup>5</sup>, apesar de relatar as limitações do tratamento ortodôntico, também tratou maloclusão semelhante não-cirurgicamente. A expansão transversa realizada na mandíbula foi de 12,5 mm nos molares, 9,5 mm nos segundos pré-molares, 6,5 mm nos primeiros pré-molares e 2,8 mm nos caninos. A constrição na arcada superior foi de 8,2 mm na região de molares e 0 mm na região de caninos. Foram ainda realizadas extrações dos primeiros pré-molares superiores.

Ramsay<sup>11</sup> utilizou cirurgia de osteotomia do tipo LeFort I para reduzir a largura da maxila e corrigir assimetria vertical e osteotomia sagital bilateral para aumentar o comprimento da mandíbula em um caso de Classe II com mordida cruzada vestibular bilateral.

Cureton<sup>7</sup> utilizou tratamento orto-cirúrgico para corrigir uma maloclusão com mordida cruzada unilateral vestibular. Como o paciente apresentava dois planos de

*Syndrome, in the dental literature, are black individuals<sup>5</sup>.*

**Treatment objectives were the following:**

**Facial aesthetics:** Improve facial profile, reducing the dental protrusion.

**Occlusion:** Achieve Class I molar and canine relationship, close space, and reduce overjet and overbite. Mainly, correct the posterior crossbite and correct the unlevelled occlusal plane. Achieve functional and stable occlusion.

**Maxillary dentition:** Control extrusions of the left posterior segment. Narrow the maxilla dental arch and correct asymmetry. Close generalized spaces among teeth, reducing protrusion.

**Mandibular dentition:** Control extrusion of the right posterior segment. Expand the lower arch and correct asymmetry. Close spaces.

**Function:** Establish occlusal stability, without functional interferences and without signs and symptoms.

**Treatment alternatives:** The main treatment options for posterior crossbite may be orthodontic treatment, with or without extractions, orthognathic surgery, osteogenic distraction or even functional hybrid appliances<sup>8,17</sup>.

Melone<sup>9</sup> related the treatment of one Class II malocclusion with severe bilateral posterior crossbite with fixed edgewise appliances without accomplishing dental extractions, where extra-oral headgear was utilized with cervical traction and anterior bite plate.

Yogosawa<sup>10</sup> related a case, with 12 year, 7 month old patient with Angle Class II malocclusion, total bilateral buccal posterior crossbite, and with an extremely small mandible. The treatment was accomplished through the bite plate that was trimmed at the inclination so the incisors at the point of contact would guide the mandible in a slightly anterior direction, while the mandible was expanded, followed by extractions of the first upper premolar teeth and second lower premolar teeth. The initial change of the jaw position improved the function and allowed the use of fixed appliances, inter-arches elastic and extra-oral force. The author attributes part of the treatment success of this related case to excellent growth and patient collaboration.

Harper<sup>5</sup>, considered orthodontics limitations to correct the posterior buccal crossbite, related a similar orthodontic treatment malocclusion case, submitted to non-surgical treatment. The mandibular expansion was 12.5 mm in the molars area, 9.5 mm in the second premolars, 6.5 mm in the first premolars and 2.8 mm in the cuspids. The constriction in the superior arcade was 8.2 mm in the molars region and 0.0 mm in cuspid distance. This treatment was accomplished by

oclusão, devido à supra-erupção do segmento maxilar esquerdo, que se estendia de incisivo lateral a primeiro molar, foi realizada uma osteotomia LeFort I em dois segmentos para reposicionar superiormente o lado esquerdo da maxila. Osteotomia sagital bilateral e osteotomia segmentada mandibular de três dentes também fizeram-se necessárias.

King<sup>6</sup> reportou um caso de mordida cruzada unilateral verdadeira tratado com distração osteogênica mandibular. O autor utilizou a técnica de osteotomia "midsinfeseal" descrita por Conley e Legan<sup>1</sup>. Depois de um período de latência de 7 dias, a distração foi iniciada com 2 ativações diárias de 0,5mm cada. A paciente foi instruída a usar um *splint* maxilar e elásticos intermaxilares do lado oposto ao da mordida cruzada durante todo o tempo. A expansão pela distração foi de 6mm, e aguardou-se um período de 10 semanas para consolidação óssea, antes que fosse realizada movimentação dentária. A mordida cruzada vestibular foi corrigida com sucesso em um tempo total de tratamento de 26 meses.

Considerando-se as pequenas assimetrias esqueléticas, no presente caso, bem como as dificuldades inerentes aos procedimentos cirúrgicos, com a utilização de vários segmentos ou a utilização de distração osteogênica, que também tornariam os procedimentos mais complexos, e com a necessidade de maiores cuidados, associados ao fato de que o paciente recusou-se a submeter a qualquer tipo de procedimento cirúrgico, decidiu-se realizar o tratamento sem a utilização de cirurgia ortognática. As extrações dentárias também foram descartadas devido à discrepância positiva de aproximadamente 7 mm na arcada superior e de aproximadamente 4 mm na arcada inferior.

**Progresso do tratamento:** O primeiro passo do tratamento consistiu na confecção e cimentação de anéis nos primeiros molares inferiores e superiores, com tubos linguais para arcos linguais e palatais. Em seqüência, foi inserido um arco lingual inferior de 0.036" (milésimos de polegada), com prolongamentos anteriores, para promover a expansão destes dentes, e auxiliar na correção da mordida cruzada (Figura 8). No arco superior foi utilizada uma barra palatina contraída, com a finalidade de auxiliar na correção da mordida cruzada posterior vestibular. Em seqüência, seguiu-se à montagem do aparelho fixo do tipo Edgewise Standard com *slots* 0.022" x 0.028", e os procedimentos de alinhamento e nivelamento do arco superior, com fios de aço de 0.016", 0.018" e 0.020".

Após a expansão do arco inferior e contração do arco superior, proporcionando larguras adequadas nos arcos superior e inferior, o problema que se apresentou era o de instabilidade da oclusão para esta nova posição, visto que os quadrantes superior e inferior esquerdos

extracting the first upper premolars.

Ramsay<sup>11</sup> used LeFort I osteotomy surgery to reduce the width of maxilla and to correct vertical asymmetry associated with sagittal bilateral osteotomia as well as to increase the length of the mandibular bone in a bilateral buccal crossbite Class II malocclusion. Cureton<sup>2</sup> used orthodontics treatment and orthognatic surgery to correct one malocclusion with unilateral buccal crossbite. As the patient presented two occlusal planes, due to the over eruption of the left maxillary segment, which was from the lateral incisors to the first molar, a LeFort I osteotomy was done in two segments to move superiorly the left side of the maxilla. Sagittal bilateral osteotomy and segmented mandibular osteotomy of three teeth was also necessary.

King<sup>6</sup> reported a clinical case with unilateral Brodie bite treated with distraction osteogenesis. The author used osteotomy called "midsinfeseal" and a technique described by Conley and Legan<sup>1</sup>. After a 7 day latency period, the distraction was initiated with 2 daily activations of 0.5 mm each day. The patient was instructed to wear a maxillary splint and intermaxilar elastics on the opposite side to the crossbite during the entire time. The distraction expansion was 6.0 mm, and a 10 week period passed for bone consolidation. Prior to this, it was accomplished by dental movement. The posterior buccal crossbite was successfully corrected in a total treatment time of 26 months.

Considering the small amount of skeletal asymmetry, in the actual case report, as well as the inherent difficulties to the surgical procedures, needing several segments or, the osteogenic distraction, which could also make the procedures more complex, which requiring more attention and precision, coupled to the fact that the patient refused to submit to any surgical procedure, it was decided perform the treatment without surgery. Dental extractions were discarded due to the positive discrepancy in the dental arches of about 7.0 mm in the upper arch and about 4.0 mm in the lower arch.

**Treatment progress:** The first step in treatment consisted of fitting and cementing bands on the lower and upper first molars, with lingual tubes for lingual and palatal arches. In sequence, a lower previously expanded lingual arch of 0.036 in was inserted to promote the expansion of these teeth, and assist in correcting the posterior crossbite (Figure 8). A contracted palatal bar was used in the superior arch with the purpose of assisting in the posterior crossbite. In sequence, fixed standard edgewise appliances, with 0.022 in x 0.028 in slots, were bonded followed by alignment and leveling procedures of the superior arch, with stainless steel wires of 0.016 in, 0.018 in and 0.020 in.





Figura 10. Fotografias da face do paciente após o descruzamento da mordida e na fase de finalização do tratamento ortodôntico. Fotografias de frente e perfil.



Figure 10. Progress of treatment facial photographs.

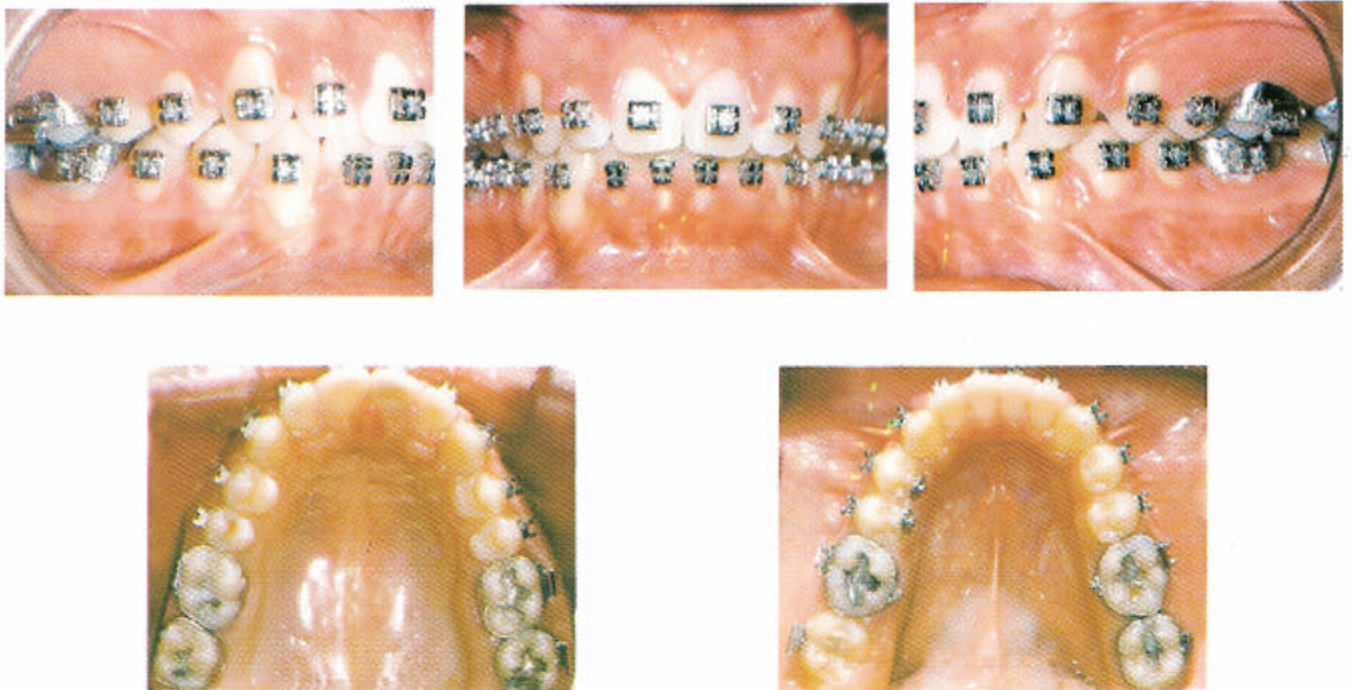


Figura 11. Fotografias das arcadas dentárias do paciente após o descruzamento da mordida e na fase de finalização do tratamento ortodôntico. Fotografias intra-orais do lado direito, de frente, do lado esquerdo e oclusais superior e inferior.

Figure 11. Progress of treatment intraoral photographs.



Figura 12. Fotografias da face do paciente após a conclusão do tratamento ortodôntico. Fotos de frente e de perfil.

*Figure 12. Post treatment facial photographs.*



Figura 13. Fotografias intra-orais do paciente após a conclusão do tratamento ortodôntico. Fotos do lado direito das arcadas, de frente, do lado esquerdo, e oclusais superior e inferior.

*Figure 13. Post treatment intraoral photographs.*

estavam extruídos além do plano oclusal normal, ou, por outro lado, o lado direito apresentava-se com superfícies oclusais afastadas, quanto do contato oclusal do lado direito. Este fato ocasionava uma oclusão instável, decorrendo então, uma assimetria por deslocamento da mandíbula para o lado direito (Figuras 9A e 9B).

Foram obtidos modelos das arcadas dentárias, com registros em relação cêntrica, e estes foram montados em articulador semi-ajustável para confecção de uma placa de mordida maxilar com endentações do lado esquerdo, e sem contatos oclusais do lado direito (Figuras 9C e 9D). A finalidade da placa de mordida com endentações era estabilizar o plano oclusal, promovendo extrusão do lado esquerdo e talvez alguma intrusão do lado direito<sup>17</sup>.

Após 6 meses de uso da placa de mordida superior, procedeu-se à montagem do aparelho inferior e seguiu-se aos procedimentos de alinhamento e nivelamento, até arcos retangulares de aço inoxidável de 0.019" x 0.025". Ao arco retangular superior foram incorporados ganchos em forma de deltas entre laterais e caninos, para a utilização de elásticos com orientação de Classe II, para melhorar as relações oclusais e aprimorar a intercuspidação, principalmente do lado esquerdo (Figuras 10 e 11).

A finalização foi realizada com arcos 0.021"x 0.025", de aço inoxidável, para aprimorar as inclinações dentárias no sentido vestibulo-lingual, através de controle de torque nestes fios, e a continuidade de elásticos intermaxilares para melhor a intercuspidação.

Após a remoção do aparelho, uma contenção com fio *twist-flex* 0.020" foi colada unindo os dentes centrais superiores a fim de evitar reabertura do diastema. Uma placa acrílica superior com grampo circunferencial (*wraparound*) foi confeccionada, e adaptou-se uma barra de canino a canino inferior, utilizando-se fio de aço 0.028".

#### **Resultados do tratamento:**

**Estética facial:** O tratamento resultou em uma melhora da estética facial, com redução da protrusão dentária, com o fechamento dos espaços existentes entre os dentes superiores e inferiores (Figura 12).

**Oclusão:** Após o tratamento houve uma melhor relação de molares e caninos do lado esquerdo, obtendo-se Classe I. A mordida cruzada vestibular unilateral foi corrigida, com bom equilíbrio funcional entre as arcadas, e o transpasse horizontal e vertical foi considerado altamente satisfatório ao final do tratamento.

**Dentição maxilar:** As extrusões dentárias foram controladas e os espaços foram fechados, com alguma contração da arcada superior, e redução da protrusão, bem como as assimetrias foram eliminadas.

**Dentição mandibular:** As extrusões foram

*Following lower arch expansion and upper arch contraction, providing adequate widths in the arches, to the mandible stables in this new position was the problem. This arises because the occlusal plane was unlevelled, caused by over eruption of the maxillary and mandibular left side teeth. So, even when the centric position was obtained, the small amount of occlusal contact on the left side leads to the unstable occlusal situation. This unstable occlusion caused a mandibular asymmetry, and mandibular drift to the right side (Figures 9A and 9B).*

*Plaster models of the dental arcades were obtained, registered in centric relation, and were mounted in a semi adjustable articulator to make a maxillary bite plate with indentations on the left side, and without occlusal contact on the right side (Figures 9C and 9D). The purpose of the bite plate with indentation was to stabilize the mandibular position, promoting extrusion of the right side teeth and perhaps some intrusion of the left side teeth<sup>17</sup>.*

*Six months after wearing the maxillary bite plate, fixed appliances were bonded in the lower arch, followed by the alignment and leveling procedures, and rectangular archwires in stainless steel 0.019 in x 0.026 in. Rectangular archwires in the upper arch were incorporated with hooks in delta form between lateral and canine, and Class II elastics were used on the left side. (Figures 10 and 11).*

*The finishing procedures was accomplished with 0.021 in x 0.025 in stainless steel arch wires, to improve the dental inclinations, mainly the bucco-lingual root torque, through twist control of these wires, and wearing inter arch elastics for better occlusal contact. Retention of the upper arch was with a 0.020 in twist-flex wire binding together the central incisors, to avoid re-opening of the diastema. A superior acrylic retainer with circumferential wire (wrap-around) was made and adapted and bonded cuspid to lower cuspid bar with a 0.028 in stainless steel wire.*

#### **Treatment results:**

**Facial aesthetics:** The treatment resulted in an improvement of the facial aesthetics, with reduction of the dental protrusion and closing the existing spaces among upper and lower teeth (Figure 12).

**Occlusion:** The Class I molar and canine relationship was obtained. The buccal posterior crossbite was corrected, with good functional balance within arches, and overjet and overbite were reduced and considered highly satisfactory at the end of the treatment.

**Maxillary dentition:** The dental extrusions were controlled. The maxillary discrepancy was eliminated and the spaces were closed, with some contraction of the upper arch. Dental protrusion was reduced and the

controladas, o arco inferior foi expandido e as assimetrias foram corrigidas, com os espaços interdentários fechados, diminuindo-se a protrusão dentária.

**Função:** O paciente apresenta a posição condilar de relação cêntrica muito próxima da posição de máxima intercuspidação, sem prematuridades ou deslizamentos, propiciando uma oclusão funcional mutuamente protegida, e sem qualquer sintomatologia dolorosa muscular ou da ATM.

O tratamento foi capaz de restabelecer ótima função oclusal e estética facial agradável ao paciente.

**Discussão:** Como muitos outros problemas em ortodontia, os casos de mordida cruzada vestibular colocam os especialistas diante do dilema de tratar o problema esquelético ou recorrer a compensações dentárias<sup>6</sup>.

Estas compensações seriam realizadas na forma de expansão do arco inferior e contração do arco superior, combinadas com a intercuspidação dos dentes e alteração da posição vertical de repouso da língua. Nos casos de mordida cruzada vestibular, a arcada superior ocupa um espaço buco-lingual maior do que o normal, e há um potencial para se transferir este espaço da arcada superior para a arcada inferior. Esta transferência ocorre mais facilmente nos indivíduos em crescimento, em que os movimentos dentários verticais podem ser mais prontamente realizados.

No entanto, a expansão dentária durante o tratamento ortodôntico pode afetar o comportamento pós-contenção. Strang<sup>15</sup> afirmou que os dentes irão recidivar para uma posição de equilíbrio com a musculatura. Diversas pesquisas mostram uma instabilidade inerente quando a distância intercanina é expandida. Riedel<sup>12</sup>, Shapiro<sup>13</sup> e Gardner e Chaconas<sup>4</sup> encontraram que esta tende a retornar a sua dimensão pré-tratamento. De forma similar, Shapiro, Sinclair e Little<sup>14</sup> concluíram que a distância intermolar não deve ser modificada durante o tratamento. Logo, em determinados casos, um componente cirúrgico é parte necessária do plano de tratamento.

Considerando-se o fato de que o paciente apresentava um arco inferior contraído em decorrência do tipo de malocclusão apresentada, mordida cruzada posterior vestibular, o que ocasionaria uma contração ou inclinação destes dentes inferiores para lingual, o procedimento de verticalização e expansão do arco inferior, seguido do controle de torque destes dentes no sentido de manter as inclinações axiais dentro de direções de esforços mastigatórios adequados, proporcionaria um equilíbrio funcional adequado e possivelmente, com resultados estáveis. As avaliações oclusal e funcional ao final do tratamento levam a crer que os resultados obtidos serão estáveis, e perdurarão

*asymmetry was eliminated.*

**Mandibular dentition:** *The extrusions were controlled, the lower arch was expanded and the asymmetry was corrected, with the spaces closed, and a reduction of dental protrusion.*

**Function:** *The patient presents the same position in centric relations and maximum intercuspitation, without premature contacts or mandibular drifts. The gnatologic principles of mutually protected occlusion were obtained. No signs or pain were referred at the end of treatment in relation to muscles or the TMJ.*

*The treatment was able to reestablish adequate occlusal contact, normal function, and pleasing facial aesthetics to the patient.*

**Discussion:** *As many other problems in orthodontics, the cases presenting buccal posterior crossbite, places the orthodontist in front of the dilemma of treating the skeletal problem or to resort the occlusion to dental compensations<sup>6</sup>.*

*These compensations could be accomplished in the expansion of the lower arch and contraction of the upper arch, in a manner to obtain good occlusal contact and also to promote alteration of the vertical position of tongue. In this particular case of buccal crossbite, the maxillary teeth occupy a larger bucco-lingual space than the normal, and there is a potential to transfer this space problem from the upper arch to the lower arch. The transfer of this problem, or pressure of the upper teeth against the lower, occurs more easily in growing individuals, in which vertical dental actions may be more quickly accomplished.*

*However, the dental expansion during the orthodontic treatment may affect the post-contention behavior. Strang<sup>15</sup> affirmed that the teeth will have a relapse for a balanced position with musculature harmony. Several studies show an inherent instability when the cuspid-to-cuspid distance is expanded. Riedel<sup>12</sup>, Shapiro<sup>13</sup>, and Gardner and Chaconas<sup>4</sup> found that it tends to return to its pre-treatment dimension. On similar form, Shapiro, Sinclair and Little<sup>14</sup> concluded that the intermolar distance should not be modified during the treatment. Consequently, in specific cases, a surgical component is a necessary part of the treatment plan.*

*Considering the fact that the patient's case presents a constricted lower arch, due this specific type of malocclusion, buccal posterior crossbite, which would cause a contraction or inclination of the lower teeth towards the lingual, up righting and expansion procedure on the lower arch, followed by the control bucco lingual inclination of these teeth in the position of keeping the axial inclinations in the correct direction of mastication efforts, would provide an adequate functional balance and possible stable results. The*

por muito tempo.

Os procedimentos cirúrgicos estão indicados principalmente nos casos de grandes assimetrias faciais ou esqueléticas e nos casos que comprometem principalmente a estética facial, tendo, portanto, indicações muito precisas e com resultados altamente satisfatórios, quando corretamente indicados. A utilização de cirurgia segmentada para este caso em particular poderia abreviar o tempo de tratamento em 6 a 12 meses, porém devem ser considerados os riscos decorrentes deste tipo de cirurgia, bem como os custos envolvidos em tratamentos combinados.

**Conclusões:** Considerando-se os resultados obtidos com este caso clínico, pode-se concluir que em alguns casos de mordida cruzada vestibular unilateral total, a correção ortodôntica apenas, sem a utilização de cirurgia ortognática, pode ser utilizada com sucesso, considerando-se os dados e princípios de diagnóstico inerentes a cada caso.

O sucesso de tratamento deste tipo deve estar ainda alicerçado em objetivos muito bem definidos, considerando-se os aspectos estéticos, oclusais e funcionais, e de estabilidade dos resultados, bem como os benefícios ocasionados pelos aspectos funcionais ideais.

#### Referências bibliográficas / References:

- Conley R, Legan H. Mandibular symphyseal distraction osteogenesis: diagnosis and treatment planning considerations. *Angle Orthodont* 2003; 73:3-11.
- Cureton SL. Treatment of a Class II Division 1 malocclusion with a severe unilateral lingual crossbite with combined orthodontic/orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2000; 117:728-734.
- Epker BN, Fish LC. Dentofacial deformities, integrated orthodontic and surgical correction. St Louis: CV Mosby, 1985.
- Gardner SD, Chaconas SJ. Post-treatment and post-retention changes following orthodontic therapy. *Angle Orthodont* 1976; 46:151-161.
- Harper DL. A case report of a Brodie bite. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 108:201-206.
- King JW. Unilateral Brodie bite treated with distraction osteogenesis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2004; 125:500-509.
- Kusnoto J, Evans C. Orthodontic correction of transverse arch asymmetries. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2002; 121:38-45.
- Marasa F. Crozat Apliance treatment of buccal crossbite. *JCO-ONLINE* 2003; 37:329-334.
- Melone JP. Correction of a severe Class II division 1 malocclusion with bilateral buccal crossbite. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1999; 115:418-422.
- Moyers RE. *Ortodontia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.
- Ramsay D. Surgical-orthodontic correction of bilateral buccal crossbite. *Angle Orthodont* 1990; 4:305-311.
- Riedel RA. A review of the retention problem. *Angle Orthodont* 1960; 30:179-199.
- Shapiro PA. Mandibular dental arch form and dimension. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1974; 66:58-70.
- Sinclair PM, Little RM. Maturation of untreated normal occlusions. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1983; 83:114-123.
- Strang R. The fallacy of denture expansion as a treatment procedure. *Angle Orthodont* 1949; 19:12-22.
- Van Steenberghe E, Nanda R. Biomechanics of orthodontic correction of dental asymmetries. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 107:618-624.
- Vig PS, Vig KWL. Hybrid appliances: A component approach to dentofacial orthopedics. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1986; 90: 273-285.
- Yogosawa F. Non-surgical correction of a severe Class II malocclusion (Brodie Syndrome). *Angle Orthodont*, 1990; 4:299-304.

*occlusal evaluation and function at the end of the treatment is believed to obtain stable results that will be maintained for a long time.*

*The surgical procedures are indicated mostly in cases of great facial and skeletal asymmetries and cases with poor facial aesthetics, having, therefore, very precise indications and with highly satisfactory results, when correctly indicated. The segmented surgery indication for this particular case could abbreviate time of treatment 6 to 12 months, however, the current risk of this kind of surgery should be considered, as well as the costs involved in combined orthodontic and surgical treatments.*

**Conclusions:** *Considering the results obtained with this clinical case, it can be concluded that in some specific cases of posterior buccal crossbite, after analyzing the data records and with correct basic diagnosis for each case, orthodontic treatment, without surgery, may be used with success.*

*The treatment success of this kind of problem should be based mainly in very clearly defined objectives, considering the aesthetic, occlusal, functional, and stability aspects, at the end of treatment, as well as the benefits from the ideal functional aspects.*