

Distração osteogênica da sínfise mandibular como opção de tratamento ortodôntico: relato de caso

Luiz Guilherme Martins Maia*, Luiz Gonzaga Gandini Júnior**,
Márcia Regina Elisa Aparecida Schiavon Gandini***, Mila Leite de Moraes****, André da Costa Monini*****

Resumo

Introdução: o problema transversal em Ortodontia pode ser de origem dentária, esquelética ou uma combinação de ambas e pode ser tratado de várias maneiras de acordo com o tipo de tecido envolvido e o arco dentário acometido. Em se tratando de um problema esquelético e maxilar, o ortodontista poderá lançar mão da disjunção ortopédica, dependendo da idade óssea, obtendo uma correção da atresia, um alinhamento dentário espontâneo resultante do aumento no perímetro do arco e um sorriso mais amplo, beneficiando esteticamente o paciente. Porém, este tratamento de disjunção mandibular se torna inviável, já que este osso tem sua sutura fusionada precocemente. A expansão neste caso é alveolar e sua estabilidade é questionada. **Objetivo:** relatar um caso clínico, apresentando uma nova alternativa de tratamento para o apinhamento inferior: a Distração Osteogênica da Sínfise Mandibular (DOSM). Neste procedimento, é feita uma osteotomia sagital na sínfise, criando-se uma sutura artificial para que uma separação óssea seja conseguida, utilizando uma mecânica com aparelho disjuntor de Hyrax modificado. **Resultados:** os resultados do tratamento apresentado mostram uma melhora na forma do arco, diminuição do corredor bucal, correção do apinhamento dentário e também uma estabilidade do tratamento, sem dano aos tecidos adjacentes. Neste caso clínico, a DOSM se mostrou uma excelente opção de tratamento.

Palavras-chave: Distração osteogênica. Apinhamento anterior. Sutura intermaxilar.

INTRODUÇÃO

Para os pacientes que procuram o tratamento ortodôntico, o apinhamento dentário representa uma das queixas mais comuns, e sua solução vem sendo alvo de discussões ao longo da história da Ortodontia. As alternativas para o tratamento do

apinhamento dentário mandibular são, basicamente: 1) extração de dentes^{7,11} e 2) expansão do arco dentário^{2,9}. A primeira pode apresentar alguns inconvenientes, como a mudança do perfil facial, aumento do corredor bucal, tendência de recidiva nos espaços das extrações e, ainda, a não aceitação des-

* Especialista em Ortodontia e Ortopedia facial pela EAP/APCD Araraquara/SP. Mestre em Ortodontia pela Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP. Professor da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia Tiradentes de Aracaju/SE.

** Professor Assistente Doutor da Disciplina de Ortodontia do Departamento de Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP. Pós-Doutorado e Professor Assistente Adjunto Clínico do Departamento de Ortodontia da "Baylor College of Dentistry-Dallas/TX".

*** Professora Doutora "Voluntária" da Disciplina de Ortodontia do Departamento de Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP.

**** Aluna do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial pela Famosp/Gestos - Araraquara/SP.

***** Especialista em Ortodontia - FAEPO/UNESP - Araraquara/SP. Aluno do curso de pós-graduação em Ciências Odontológicas - Ortodontia (Mestrado), da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP.

te tipo de tratamento pelos pacientes ou por seus pais^{3,7}. A expansão do arco dentário, por sua vez, é conseguida com recursos ortodônticos, ortopédicos ou ortodôntico-cirúrgicos, mas a estabilidade deste procedimento é questionável^{6,12,13}. Neste contexto, surge uma nova alternativa para o tratamento das deficiências transversais da mandíbula e do apinhamento dentário: a Distração Osteogênica da Sínfise Mandibular (DOSM)^{2,3,4}, que foi definida como um processo biológico de neoformação óssea entre segmentos ósseos que são gradualmente separados por tração controlada. Esta tração gera tensão nas superfícies dos segmentos ósseos, estimulando a neoformação óssea^{4,14}.

A distração osteogênica (DO), inicialmente, foi utilizada na Ortopedia médica para o tratamento de deficiências dos ossos longos⁵ e, posteriormente, passou a ser uma alternativa para o tratamento de grandes deformidades craniofaciais, como microsomia hemifacial e micrognatia^{4,10,16}. Anos depois, Guerrero⁴ sugeriu a DO para a correção de deficiências transversais da mandíbula. Realizou a osteotomia na região da sínfise mandibular, criando uma “sutura”, tal como existe na maxila que seria “aberta” por meio de aparelhos dento-suportados ou ósseo-suportados. Neste caso, observamos um aumento do contorno vestibular no arco dentário, trazendo como resultado um discreto corredor bucal escuro. Moore et al.⁹ concluíram que este tipo de sorriso é preferido na concepção de pessoas sem conhecimento técnico ortodôntico e, também, dos ortodontistas.

Atualmente, o número de ortodontistas que utilizam a DOSM ainda é pequeno^{1,8}. Vários estudos têm sido realizados e este procedimento parece oferecer vantagens sobre as formas convencionais de tratamento.

Este artigo tem como objetivo ilustrar um caso clínico em que a opção de tratamento para correção do apinhamento ântero-inferior foi a distração osteogênica da sínfise mandibular (DOSM), discutindo sobre o diagnóstico, a técnica empregada e as vantagens deste procedimento.

INDICAÇÃO DA DOSM

- Correção da mordida cruzada vestibular posterior completa (Síndrome de Brodie);
- Atresia mandibular;
- Presença de corredor bucal escuro;
- Perfis retos com apinhamento de até 6mm em que a extração dentária não é bem indicada.

CASO CLÍNICO

Paciente L. N. F., 14 anos e 11 meses de idade, apresentou-se para tratamento com a queixa de apinhamento dentário inferior, sem histórico de dor ou estalidos na ATM. A análise facial mostrou uma altura facial inferior normal, com boa proporção das bases ósseas (Fig. 1). A análise dentária obtida do modelo de estudo (Fig. 2) mostrou uma relação de caninos e molares em Classe II divisão 1; linha média dentária inferior com desvio de 3mm para direita e superior com desvio de 1mm para o mesmo lado, trespasses vertical e horizontal normais e apinhamentos superior e inferior severos, apresentando atresia significativa da maxila e da mandíbula (Fig. 3).

A radiografia panorâmica apresentou condições de normalidade, com os terceiros molares em estágio de desenvolvimento 6 de NOLLA (Fig. 4). A análise da telerradiografia lateral apresentou uma tendência de protrusão maxilar com padrão de crescimento normal e incisivos superiores bem posicionados e inferiores vestibularizados (Fig. 4, Tab. 1). A avaliação da telerradiografia pósterio-anterior não indicou nenhuma assimetria ou anormalidade (Fig. 5).

Objetivos para o tratamento

- Manutenção do perfil facial;
- Correção da Classe II, divisão 1;
- Nivelamento e alinhamento dentário;
- Correção das inclinações dentárias.

Alternativas de tratamento

- Desgastes interproximais;
- Extrações dentárias;
- Expansão dos arcos;
- Distração Osteogênica da Sínfise Mandibular.



FIGURA 1 - Fotografias extrabucais (frente, perfil e sorriso). Pode-se notar na fotografia de sorriso o corredor bucal escuro.

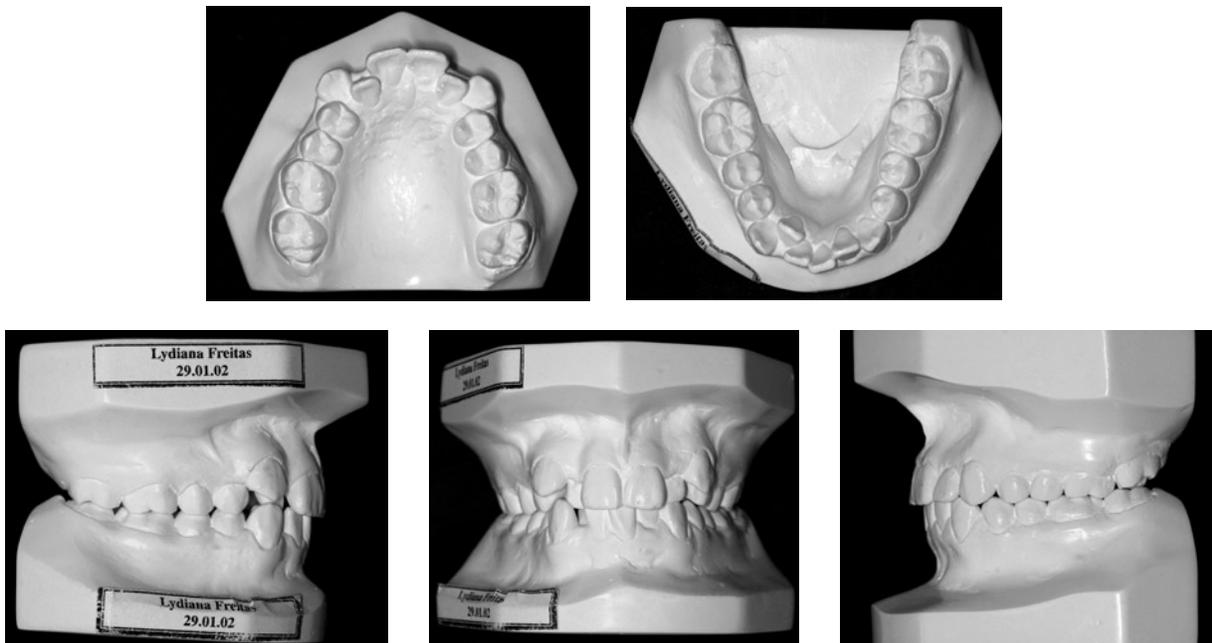


FIGURA 2 - Modelos de estudo iniciais.

Ao analisar cada item, foram verificadas algumas limitações. Os desgastes interproximais deveriam ser realizados em grande quantidade, para conseguir espaço suficiente para o alinhamento dos incisivos e, além disso, a câmara pulpar dos pacientes jovens ainda é ampla, havendo maiores riscos de sensibilidade. As extrações dentárias afetariam desfavoravelmente o perfil do paciente,

deixando-o côncavo. A expansão dos arcos também teria que ser realizada de forma ampla, o que provavelmente comprometeria a estabilidade em longo prazo⁶, trazendo prejuízo aos tecidos periodontais.

Diante disso, a Distração Osteogênica da Sínfise Mandibular foi o tratamento eleito, cuja seqüência será descrita.



FIGURA 3 - Fotografias intrabucais iniciais.



FIGURA 4 - A) Telerradiografia panorâmica inicial, B) telerradiografia lateral inicial.

Evolução do tratamento

Inicialmente, a disjunção rápida da maxila foi realizada utilizando o aparelho disjuntor de Haas (Fig. 6) e simultaneamente foram colados braquetes nos incisivos centrais inferiores, com angulações adequadas, onde foi adaptado um segmento de fio de TMA 0,017" x 0,025" para proporcionar a divergência das raízes³ (Fig. 7A). Esta é a região de eleição para a realização da osteotomia. Raramente a osteotomia é feita entre os incisivos laterais, sendo realizada apenas nos casos de apinhamento severo,

com dificuldade de se obter divergência pela proximidade com as raízes dos incisivos laterais, neste caso a intervenção cirúrgica deverá ser feita entre incisivo central e lateral¹. Após 2 meses, a divergência radicular apresentou-se satisfatória para realização da cirurgia (Fig. 7B). Nesta fase, a paciente foi moldada e o aparelho distrator confeccionado em laboratório. Esse aparelho é constituído por um parafuso expansor de Hyrax adaptado de forma adequada no modelo de trabalho inferior. Após a adaptação do parafuso no modelo, a resina acrílica é

Tabela 1 - Análise cefalométrica padrão Unesp/Araquara.

medida	norma	T1	T2
posição da maxila e mandíbula			
SNA	82°	87°	86°
A-Nperp	0-1mm	2,5mm	0mm
SNB	80°	78°	79°
Pg-Nperp	0/+2mm -7/-2mm	2mm	1mm
relação maxilomandibular			
ANB	2°	9°	7°
Wit's	0/-1	2	-1
análise vertical			
SN.GoMe	32°	31°	32°
FMA	25°	25°	28°
análise do padrão dentário			
1.NA	22°	20°	24°
1-NA	4mm	2mm	3mm
1.NB	25°	34°	27°
1-NB	4mm	5mm	5mm
1.1	131°	122°	118°
IMPA	87°	102°	100°
FMIA	68°	53°	52°
análise do perfil			
H- nariz	9-11mm	5mm	4mm
ângulo nasolabial	110°	130°	119°

T1= traçado radiográfico inicial; T2 = traçado radiográfico final.



FIGURA 5 - Radiografia frontal inicial.

incrustada e deverá cobrir a superfície oclusal, face vestibular e lingual dos dentes entre caninos ou primeiros pré-molares até distal de molares, a resina deverá se estender aproximadamente 0,8mm abaixo da região cervical para adicionar o apoio mucoso. Após a incrustação, será removido o excesso para melhor acabamento e polimento, evitando desconforto ao paciente durante a fase de ativação e estabilização (Fig. 8). Com o aparelho distrator devidamente confeccionado, foi cimentado com ionômero de vidro (Fig. 9).

A seguir, partiu-se para o procedimento cirúrgico de osteotomia na região da sínfise mandibular, que foi realizado em ambiente ambulatorial com monitorização da paciente (Fig. 10).

Após o período de latência de uma semana, os pais foram orientados a iniciar a ativação do parafuso expensor, sendo 1 volta completa deste parafuso por dia (1/2 volta pela manhã e 1/2 volta à noite) durante 7 dias, o que corresponde a 1mm de abertura diária. Conseguida a expansão desejada (Fig. 11), o aparelho foi mantido por 4 meses para a consolidação do processo ósseo e, só então, foi removido simultaneamente com o aparelho de Haas que, neste momento, completava 5 meses de estabilização. A partir daí, foi instalado um aparelho extrabucal tipo Kloehn para correção da Classe II e, em seguida, realizou-se o tratamento convencional, com montagem do aparelho fixo, para conseguir um alinhamento e nivelamento com fios flexíveis, até o detalhamento da oclusão com fios mais rígidos. A contenção utilizada foi a mesma dos tratamentos ortodônticos convencionais (placa de Hawley superior e barra 3x3 inferior), apesar de alguns autores afirmarem a necessidade de placa de Hawley também no arco inferior, para que a expansão posterior não seja perdida¹.

Resultados do tratamento

O tratamento com DOSM resultou em bom engrenamento dentário, correção do apinhamento, boa forma de arcos e boa estética facial, num período de tempo bastante satisfatório (Fig. 12).

Na avaliação dos modelos inferiores iniciais e da fase imediata à remoção do distrator, o aumento das distâncias entre caninos e entre molares mostrou-se significativo, sendo este de 3mm para os caninos e 1mm para os molares (Fig. 13, Tab. 2).

A telerradiografia e panorâmica finais (Fig. 14) apresentam condições de normalidade dentária. Na análise cefalométrica da telerradiografia lateral (Tab. 1, Fig. 15) verificou-se discreta vestibularização dos incisivos inferiores, como resultado da expansão propriamente dita ou da migração mesial dos dentes para o espaço criado com a cirurgia, de acordo com Del Santo et al.²

DISCUSSÃO

A DOSM, quando bem indicada, oferece boas perspectivas de tratamento, principalmente nos casos limítrofes em que extrações dentárias comprometeriam a estética facial do paciente.

A seqüência clínica pré-cirúrgica é simples, não menos que o procedimento cirúrgico em si. Ainda assim, a cirurgia deve ser realizada cuidadosamente, pois a remoção exagerada de tecido ósseo é passível de lesão do ligamento periodontal e poderá causar defeitos periodontais ou anquilose do dente envolvido³. O risco de se atingir as raízes dos incisivos inferiores durante a osteotomia é pequeno, desde que se



FIGURA 6 - Fotografias oclusais ilustrando o aparelho de Haas cimentado: **A)** ativado, **B)** estabilizado e **C)** após 4 meses de contenção.

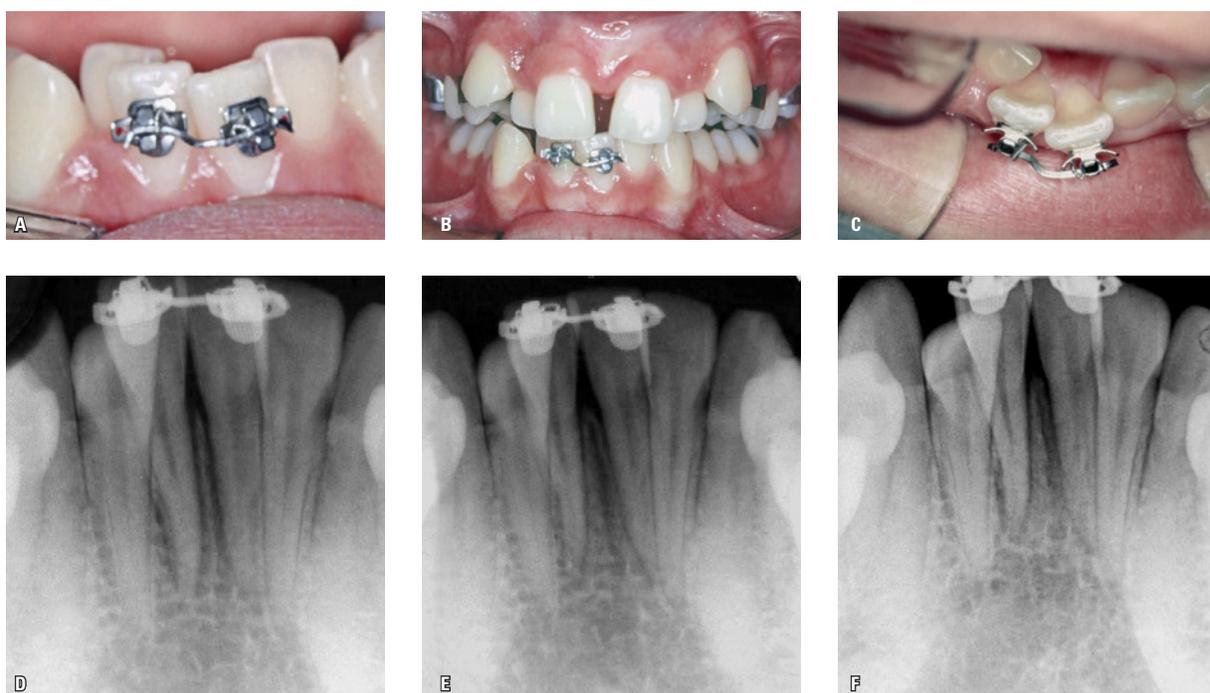


FIGURA 7 - **A, B, C)** Vista clínica da angulação dos incisivos centrais inferiores. **D, E, F)** Controle radiográfico da divergência radicular.



FIGURA 8 - Fotografia do aparelho distrator.

realize uma boa divergência radicular.

Nos casos em que a quantidade de apinhamento ântero-inferior é grande, pode haver dificuldade para se conseguir a divergência das raízes dos incisivos centrais, portanto é indicada a divergência radicular entre os incisivos laterais.

Há diversos tipos de distratores e, assim como na expansão rápida da maxila, há controvérsias em relação à ação ortopédica de cada um. Questiona-

se se os distratores ósseo-suportados são mais eficientes que os dento-suportados¹. A desvantagem da utilização do distrator ósseo-suportado é a necessidade de uma segunda intervenção cirúrgica para removê-lo, tornando o tratamento mais oneroso³. No caso clínico apresentado, foi utilizado um distrator do tipo dento-muco-suportado.

A ativação do distrator deve ser feita uma semana após a cirurgia, para que se forme o calo ósseo, fundamental para a formação de osso de boa qualidade, além de evitar riscos de perdas dentárias ou defeitos periodontais, que podem ocorrer se uma ativação precoce for realizada.

A quantidade de ativação também é de grande importância, não podendo ser muito rápida (prejudicando a qualidade do osso a ser formado) nem muito lenta (haverá uma consolidação precoce, antes que se atinja a quantidade de expansão desejada).

A ativação do distrator cria uma fenda no osso mandibular e traciona o periósteo e tecidos moles, induzindo a uma resposta desses tecidos. Inicialmente, forma-se nessa fenda tecido conjuntivo fibroso com fibras colágenas, que posteriormente



FIGURA 9 - Fase pré-cirúrgica. Aparelho distrator cimentado.



FIGURA 10 - Fotografias da fase cirúrgica mostrando a osteotomia da sínfise e a ativação para completa fratura óssea.



FIGURA 11 - A) Fase de estabilização: 3 meses. B, C) Radiografias periapicais: visualização da formação e consolidação óssea.



FIGURA 12 - Fotografias extrabucais finais e intrabucais após a remoção do aparelho fixo.



FIGURA 13 - Fotografias extrabucais e intrabucais 1 ano após a remoção do aparelho fixo e modelos de estudo inferiores: inicial, final e 1 ano após remoção.

Tabela 2 - Avaliação dos modelos inferiores iniciais e da fase imediata à remoção do distrator.

modelos inferiores	inicial	pós-distração	final
distância entre caninos	25mm	28mm	28mm
distância entre primeiros molares	39mm	40mm	40mm

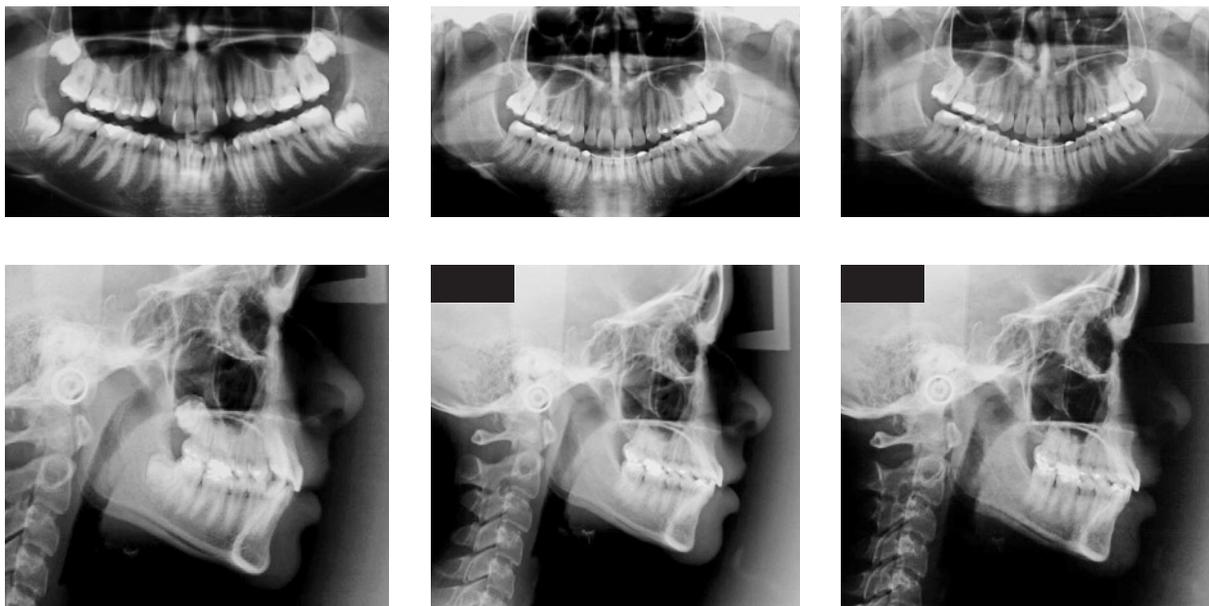


FIGURA 14 - Radiografias panorâmicas e laterais: inicial, final e 1 ano após tratamento.

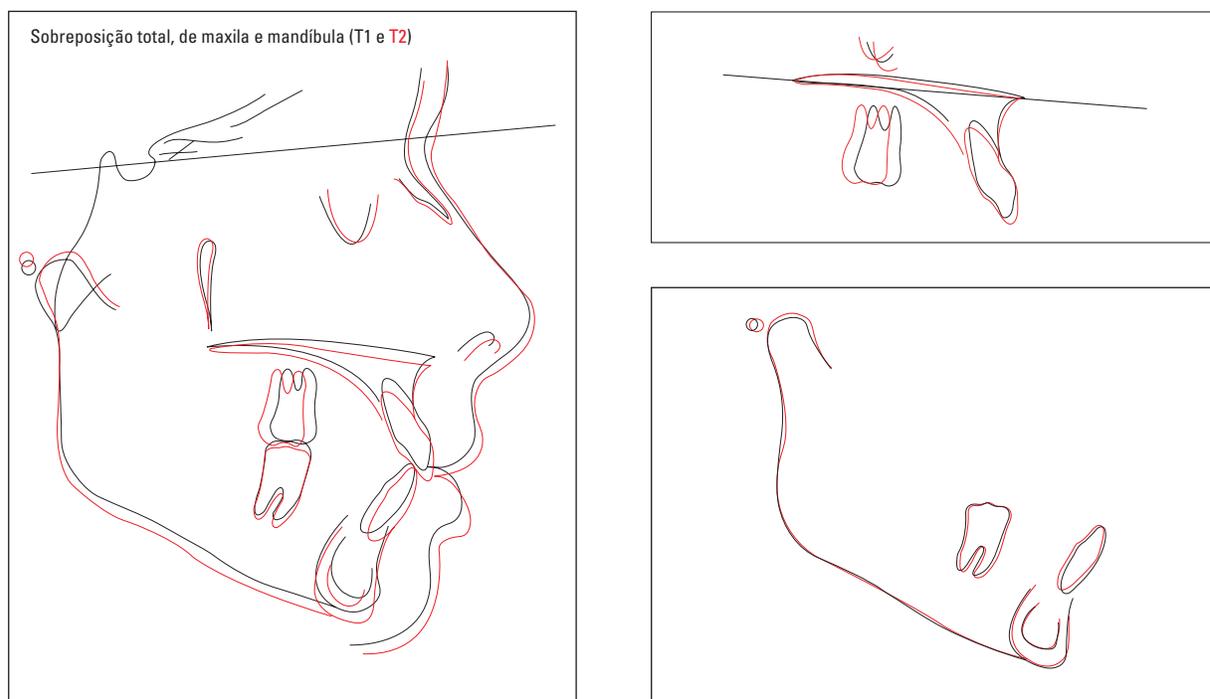


FIGURA 15 - Observa-se uma significativa distalização dos primeiros molares superiores, resultado obtido pelo uso do aparelho extrabucal. Verificou-se discreta vestibularização dos incisivos inferiores, resultado da expansão e da migração mesial dos dentes para o espaço criado pela osteotomia sagital.

serão substituídas por osso. Esse processo dura cerca de 3 a 4 meses, daí a necessidade do período de estabilização³.

Durante esse período de consolidação já há uma tendência dos incisivos alinharem-se espontaneamente³. A movimentação dos dentes com aparelhos fixos só deverá ocorrer após esse período. Nessa fase, é realizado tratamento convencional com aparelhos fixos, além de arco lingual e barra palatina para a manutenção das dimensões transversais.

No caso apresentado, observou-se que a fase de aparelho fixo tornou-se rápida com a obtenção de espaços na cirurgia. A duração total do tratamento foi de 30 meses, com a fase de disjunção ortopédica da maxila e distração osteogênica da sínfise mandibular. A paciente não se queixou até o presente momento de sintomas na ATM, muito embora estudos afirmem que há chances de lesões articulares pela rotação que o côndilo sofre com a expansão. Estudos têm sido realizados na tentativa de relacionar a quantidade de expansão mandibular com o grau de rotação dos côndilos³, e o quanto isso é danoso às estruturas articulares. Segundo Samchukov et al.¹⁵, essa relação é de 10mm de expansão para 3° de rotação.

A estabilidade desse caso está sob acompanhamento. A literatura apresenta limitações quanto ao tema e novos estudos são necessários para que a DOSM se estabeleça definitivamente como uma forma eficiente de tratamento.

CONCLUSÃO

A Distração Osteogênica da Sínfise Mandibular (DOSM) surge como uma forma de tratamento para casos limítrofes de apinhamento dentário, nos quais as alternativas convencionais oferecem limitações, tais como o achatamento do perfil facial, o aumento do corredor bucal e a instabilidade.

Com a DOSM, o ortodontista pode oferecer ao seu paciente um sorriso mais amplo, com a expansão de ambos os arcos.

Enviado em: fevereiro de 2007
Revisado e aceito: junho de 2007

Mid-sagittal mandible osteogenetic distraction as an option for orthodontic treatment: case report

Abstract

Introduction: The transversal problem can have dental or bone origin or a combination of both and can be treated in many ways, in accordance with the type of tissue involved and the dental arch affected. When dealing with a bone and maxilla problem, the orthodontist could use the orthopaedic separation of the palatal suture, depending on the bone age of the patient, thus obtaining a correction of the atresia, a spontaneous dental alignment resulting from the increase of the arch's perimeter and a more ample smile which will esthetically benefit the patient. But this mandible separation treatment becomes unavailable since this bone has its suture fused at an early age. The expansion in this case is alveolar and its stability is questioned. **Objectives:** to relate a clinical case presenting a new alternative for the treatment of inferior crowding: the Osteogenetic Distraction of the Mandibular Symphysis (ODMS). In this procedure, a sagittal osteotomy of the mandibular symphysis is performed, creating an artificial suture so that a bone separation is obtained using the mechanics of a modified "Hyrax" separator. **Results:** the patient showed an improvement in the arch, reduction of the buccal corridor, correction of the dental crowding and also a stability of the treatment without damage to the surrounding tissues. In this case, the ODMS showed to be an excellent treatment option.

Key words: Distraction osteogenesis. Incisor crowding. Intermaxillary suture.

REFERÊNCIAS

1. CONLEY, R.; LEGAN, H. Mandibular symphyseal distraction osteogenesis: diagnosis and treatment planning considerations. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 73, p. 3-11, 2003.
2. DEL SANTO, M. J. R. et al. Long-term skeletal and dental effects of mandibular symphyseal distraction osteogenesis. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 118, no. 5, p. 485-493, 2000.
3. DEL SANTO, J. R. M.; ENGLISH, J. D.; WOLFORD, L. M.; GANDINI JR., L. G. Midsymphyseal distraction osteogenesis for correcting transverse mandibular discrepancies. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 121, p. 629-638, June 2002.
4. GUERRERO, C. A.; BELL, W. H.; CONTASTI, G. I.; RODRIGUEZ, A. M. Mandibular widening by intraoral distraction osteogenesis. **Br. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Edinburgh, v. 35, no. 6, p. 383-392, Dec. 1997.
5. ILIZAROV, G. A. Clinical application of the tension-stress effect for limb lengthening. **Clin. Orthop. Relat. Res.**, Philadelphia, no. 250, p. 8-26, 1990.
6. LITTLE, R. M.; RIEDEL, R. A.; STEIN, A. Mandibular arch length increase during the mixed dentition: post retention evaluation of stability and relapse. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 97, no. 5, p. 393-394, 1990.
7. LUPPANAPORNLARP, S.; JOHNSTON JR., L. E. The effects of premolar-extraction: a long-term comparison of outcomes in "clear-cut" extraction and nonextraction Class II patients. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 63, no. 4, p. 257-272, 1993.
8. MAIA, L. G. M.; GANDINI JR., L. G.; GANDINI, M. R. E. A. S.; GONÇALVES, J. R.; OLIVEIRA, C. A. Utilização da distração osteogênica mediana sagital para tratamento da atresia mandibular. **R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 12, n. 3, p. 63-74, maio/jun. 2007.
9. MOORE, T. et al. Buccal corridors and smile esthetics. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 127, no. 2, p. 208-213, Feb. 2005.
10. NACAO, M.; DOMÍNGUEZ-RODRÍGUEZ, G. C.; SOARES, M. M. Distração osteogênica: revisão de literatura. **R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 7, n. 3, p. 105-114, maio/jun. 2002.
11. PAPANDEAS, S. G. et al. Physiologic drift of the mandibular dentition following first premolar extractions. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 63, no. 2, p. 127-134, 1993.
12. STRANG, R. H. W. The fallacy of denture expansion as a treatment procedure. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 19, p. 12-22, 1949.
13. SHAPIRO, P. A. Mandibular dental arch form and dimension: treatment and post retention changes. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 66, no. 1, p. 58-70, July 1974.
14. SAMCHUKOV, M. L.; CHERKASHIN, A. M.; COPE, J. B. Distraction osteogenesis: history and biologic basis of new bone formation. In: LYNCH, S. E.; GENCO, R. J.; MARX, R. E. (Ed.). **Tissue engineering: applications in maxillofacial surgery and periodontics**. Carol Stream: Quintessence, 1999.
15. SAMCHUKOV, M. L.; COPE, J. B.; HARPER, R. P.; ROSS, J. D. Biomechanical considerations of mandibular lengthening and widening by gradual distraction using a computer model. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 56, p. 51-59, 1998.
16. TOTH, B. A.; KIM, J. W.; CHIN, M.; CEDARS, M. Distraction osteogenesis and its application to the midface and bony orbit in craniosynostosis syndromes. **J. Craniofac. Surg.**, Boston, v. 9, no. 2, p.119-122, Mar. 1998.

Endereço para correspondência

Luiz Guilherme Martins Maia
 Av. Beira Mar, 2082, Bairro 13 de julho
 CEP: 49.025-040 - Aracaju / SE
 E-mail: orthomaia2003@yahoo.com.br