

Aparelho expansor GCS: aparelho expansor fixo removível

Carlos Sechi Goulart*, Guilherme Thiesen**, Nivaldo José Nicodemos Nuernberg***

Resumo

Este artigo apresenta um novo sistema de fixação para aparelhos removíveis que dispensa a confecção de grampos, sendo especialmente indicado para pacientes que apresentem dentes com pouca ou nenhuma retenção. Esse sistema de fixação, chamado GCS, utiliza *attachments*, fabricados a partir de botões ortodônticos, que são colados aos dentes, proporcionando excelente retenção mecânica e permitindo que os aparelhos removíveis, nesse caso um expansor, possam ser ativados como se fossem aparelhos fixos cimentados ou colados aos dentes, com a vantagem adicional de poderem ser removidos para higienização e para eventuais concertos. Também é apresentado um aparelho de contenção GCS que se encaixa aos *attachments*, trava o aparelho em posição e dispensa o uso de grampos, e que pode ser utilizado em praticamente todos os dispositivos ortodônticos ativos ou de contenção, aliando alta eficiência retentiva com simplicidade de construção.

Palavras-chave: Expansão palatina. Expansão rápida da maxila. Expansor removível. Aparelhos ortodônticos removíveis. *Attachments*.

INTRODUÇÃO

A mordida cruzada posterior tem sido relatada na literatura ortodôntica como uma das mais prevalentes más oclusões nas dentaduras decídua e mista. Sua prevalência varia de 8 a 16% nessa faixa etária, com predominância da mordida cruzada posterior unilateral com desvio funcional da mandíbula. Essa desarmonia oclusal em geral não apresenta autocorreção e, quando não corrigida precocemente, pode afetar o desenvolvimento da oclusão permanente, além de causar possíveis assimetrias e deslocamentos condilares^{16,17,18,22,23}. A mordida cruzada posterior pode ser classificada

como: unilateral ou bilateral; dentária (causada pela má inclinação axial dos dentes) ou esquelética (causada pela atresia basal da maxila no sentido transversal). Sendo assim, os aparelhos removíveis para expansão maxilar geralmente são empregados para a correção de mordidas cruzadas de origem dentária, ou, ainda, quando a discrepância esquelética é reduzida^{6,16,21}. Já os aparelhos fixos para expansão da maxila são utilizados quando se deseja uma ruptura da sutura intermaxilar e um alargamento da base óssea maxilar no sentido transversal, corrigindo, assim, a mordida cruzada de origem esquelética^{7,8,11}.

Como citar este artigo: Goulart CS, Thiesen G, Nuernberg NJN. Aparelho expansor GCS: aparelho expansor fixo removível. *Dental Press J Orthod*. 2011 July-Aug;16(4):79-86.

» Os autores declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros, que representem conflito de interesse, nos produtos e companhias descritos nesse artigo.

* Mestre em Ortodontia pela SLMandic. Professor da disciplina de Ortodontia do Curso de Odontologia da UNISUL.

** Mestre em Ortodontia e Ortopedia Facial pela PUCRS. Professor da disciplina de Ortodontia do Curso de Odontologia da UNISUL.

*** Especialista em Ortodontia pela UFRJ. Ex-Professor de Ortodontia da UFSC e UNISUL.

A maior vantagem dos aparelhos removíveis é que eles podem ser retirados pelo paciente para higienização ou, ainda, quando o ambiente social assim exigir. Por outro lado, suas maiores desvantagens são: possível falta de cooperação do paciente no uso do aparelho, movimentos dentários interrompidos, falta de adaptação do dispositivo e a impossibilidade de aplicação de forças intensas (ortopédicas).

Nos aparelhos fixos a pressão criada com a ativação do parafuso expansor gera uma força ortopédica que possibilita a abertura da sutura intermaxilar, sendo essa a maior vantagem desses aparelhos, juntamente com a menor necessidade de colaboração por parte do paciente. Dentre suas desvantagens destaca-se a impossibilidade de remoção, o que acarreta dificuldade na higienização e irritação dos tecidos adjacentes ao aparelho^{3,4,6,14,16,17,22}.

Faltin Jr. et al.⁴ preconizaram um aparelho para disjunção maxilar misto ou semifixo, assim chamado por apresentar um componente fixo e uma parte removível que se encaixa na porção acrílica cimentada aos dentes superiores posteriores. Para os autores, esse método possui a vantagem de manter o contato com a superfície palatina e apresentar ótima retenção, podendo-se aplicar forças ortopédicas e romper a sutura intermaxilar. Apresenta, ainda, a vantagem de ser removido para higienização e para possíveis alívios na região do palato, quando necessário.

Os aparelhos removíveis são os aparelhos de preferência no primeiro estágio da correção da mordida cruzada posterior⁶, sendo que o aparelho expansor de Haas é, geralmente, o escolhido quando existe uma constrição esquelética da maxila nas dentaduras decídua, mista ou permanente, o que corresponderia a cerca de 80% dos pacientes com mordidas cruzadas posteriores com dois ou mais dentes envolvidos²⁴.

Sendo assim, a expansão rápida da maxila passa a representar uma conduta terapêutica fortemente inserida na prática ortodôntica atual, na qual a retenção do aparelho expansor utilizado torna-se primordial para a aplicação de níveis de força capazes de abrir a sutura intermaxilar. O procedimento da

expansão rápida da maxila já é conhecido há mais de um século. Em 1860, Angell¹ — considerado o autor do primeiro relato científico sobre a expansão rápida da maxila — descreveu e utilizou um dispositivo com parafuso posicionado transversalmente à sutura intermaxilar, fixado aos dentes de uma adolescente de 14 anos de idade.

Desde então, muitos estudos clínicos e experimentais têm sido descritos na literatura, e a expansão rápida da maxila passou a ser um método comumente usado para tratar atresias maxilares em pacientes em fase de crescimento, através de terapias ortopédicas com a aplicação de forças intensas^{2,5,9,10,12,13,15,19,20}. Esses níveis de força são obtidos com a ativação de 1/4 a 4/4 de volta do parafuso por dia, já que a quantidade de expansão maxilar e os efeitos de inclinação nos dentes de ancoragem são semelhantes em ambos os padrões de ativação³.

O objetivo deste artigo é descrever a construção do aparelho expansor GCS, cuja característica principal é o fato de ser um aparelho fixo/removível, o que permite a aplicação de forças mais elevadas e, assim, mais compatíveis para a obtenção de alterações ortopédicas nos pacientes, ao mesmo tempo que permite sua remoção para higienização. Também é apresentado um aparelho removível que utiliza o GCS com fio retentor, que substitui, com vantagens, os grampos ortodônticos.

CONFECÇÃO DO APARELHO

Previamente à moldagem de trabalho, os *attachments* são confeccionados utilizando-se a base de um botão ortodôntico ou a base de um gancho para tração de dente incluso (Morelli-Sorocaba/Brasil, ref. 30.21.104), cuja parte ativa é dobrada e permite que seja confeccionada sobre a base uma semiesfera de cerca de 1,4mm de altura feita com solda de prata (Fig. 1A, B).

Para a colagem dos *attachments* é realizada uma profilaxia prévia, com taça de borracha e pasta profilática sem flúor, nas faces palatinas daqueles dentes que foram previamente selecionados para a

colocação dos botões. As superfícies são lavadas e secas, o isolamento relativo é colocado e o procedimento de colagem direta é realizado utilizando-se a mesma resina usada para a colagem de braquetes com a qual o profissional está habituado a trabalhar, respeitando as orientações de cada fabricante e de cada material no que se refere à sequência operatória e ao tempo de trabalho.

Após a colagem dos quatro *attachments* (dois em cada hemiarcada) (Fig. 1C), os excessos de resina são removidos e é realizada a moldagem de trabalho utilizando-se Coltoflax /Coltex (Coltène-Altstätten/Suíça) e o modelo de gesso é vazado com gesso tipo IV (Fig. 1D).

O parafuso expansor é selecionado de acordo com o espaço disponível entre as arcadas e também considerando-se a quantidade de expansão necessária. A haste plástica é removida e o parafuso recebe 10 ativações, ficando com cerca de 2mm de abertura. Essa abertura prévia é necessária para permitir a desativação do parafuso e a diminuição da largura do aparelho, o que irá possibilitar a inserção e a remoção do expansor GCS. Após a ativação inicial, o espaço no centro do parafuso é preenchido com cera (Fig. 1D) para impedir que o acrílico penetre nesse espaço e dificulte o acabamento do aparelho.

O modelo de gesso é isolado com Cel-Lac (S.S. White, Rio de Janeiro, Brasil), e o parafuso é posicionado transversalmente sobre a rafe palatina mediana de forma a permitir a ativação de anterior para posterior.

A resina acrílica autopolimerizável é preparada em recipiente apropriado e colocada no modelo de gesso para a confecção da porção palatal do aparelho, estendendo-se até a metade da face palatina de todos os dentes (Fig. 1E), copiando e envolvendo os *attachments*, principalmente em sua porção cervical, para garantir a melhor adaptação possível e, por conseguinte, a melhor retenção. A polimerização final da resina é realizada sob pressão. O aparelho é, então, removido do modelo para o acabamento e polimento.

O expansor é segmentado no sentido antero-posterior com disco de carborundum, de modo a ter-se duas partes unidas pelo parafuso expansor. O *gap* entre as margens do acrílico deve ter 2mm de largura para permitir que o parafuso seja desativado, fazendo com que o aparelho se feche transversalmente e permita a sua inserção e, também, a sua remoção.

É importante ressaltar que é necessário fazer um alívio no acrílico, na porção correspondente à ponta do parafuso, com a colocação de uma bolinha de cera antes da acrilização ou, posteriormente, através de desgaste no acrílico, para permitir que o torno expansor seja fechado. Deve-se ter o cuidado de não efetuar desgaste na porção que fica em contato com os botões, para garantir uma adaptação perfeita nessa área.

INSTALAÇÃO DO APARELHO

Devido ao aumento de volume de 1,4mm proporcionado pela colagem dos botões na face palatina dos dentes, é necessário desativar o parafuso completamente, fechando as 10 ativações realizadas inicialmente, para permitir que o expansor possa ser levado à sua posição.

O expansor GCS é inserido primeiramente em um dos lados da arcada encaixando-o nos *attachments*. A seguir, o lado oposto do aparelho é levado em posição e o parafuso recebe 10 ativações, fazendo com que o aparelho volte à sua largura original e encaixando-se perfeitamente nos quatro *attachments* colocados.

ATIVAÇÃO DO APARELHO

As ativações iniciam-se na manhã seguinte à colocação do aparelho, de modo a permitir a adaptação do paciente, diminuindo, assim, o desconforto na deglutição e na fonação. As ativações podem ser realizadas diariamente nos mesmos protocolos utilizados para aparelhos expansores fixos, ou seja: 1/4 de volta ao dia; ou 1/4 de volta pela manhã e 1/4 de volta ao anoitecer; ou, ainda, 2/4 pela manhã e 2/4 ao anoitecer — dependendo da sensibilidade individual de



FIGURA 2 - Instalação do aparelho.

cada paciente. Os autores desse trabalho preferem a ativação de 1/4 de volta pela manhã e 1/4 de volta ao anoitecer. A fase ativa de expansão é finalizada quando observada sobrecorreção transversal de 2 a 3mm.

REMOÇÃO DO APARELHO

O sistema GCS permite que o aparelho seja removido diariamente para higienização. Para isso, basta desativar o parafuso fechando-se 10 ativações e deslocando o aparelho no sentido oclusal. Após a higiene bucal, o aparelho é reposicionado e o parafuso ativado 10 vezes, para retornar à abertura conseguida antes da remoção. Caso seja necessário, poderá ser ativado em 1/4 ou 2/4 de volta, conforme o protocolo utilizado.

CONTENÇÃO

Quando a quantidade de expansão desejada é alcançada, o aparelho pode ser mantido como contenção. Para isso, o parafuso é fixado com resina acrílica, para impedir seu fechamento. Um pequeno desgaste no acrílico deve ser feito na porção que fica abaixo do equador dos *attachments*, de modo a permitir a sua inserção e retirada com maior facilidade. Outra possibilidade é confeccionar uma contenção GCS com fio retentor, que proporciona ao mesmo tempo excelente retenção e facilidade de remoção. Para sua confecção, realiza-se uma nova moldagem e um novo modelo de trabalho.

Antes da acrilização, um segmento de fio de aço 0,024" (Fio duro elástico CrNi Morelli-Sorocaba/

Brasil, 55.01.560) é fixado com cera na porção cervical dos *attachments*, tomando-se o cuidado de incluir as extremidades do fio na cera de modo que elas fiquem livres após a acrilização (Fig. 3). Esse fio, chamado retentor, funciona como uma trava, ou seja, a deflexão do fio durante a inserção permite a passagem do aparelho pelo equador do *attachment* em que o fio retentor irá “travar” o aparelho.

Após o modelo ser isolado com Cel-Lac (S.S. White, Rio de Janeiro, Brasil), o acrílico é preparado e dispensado sobre o modelo de modo a envolver completamente o fio de aço e recobrir os *attachments*. Terminada a acrilização, o aparelho é recortado e polido da maneira habitual (Fig. 3D).

Como o sistema GCS possibilita uma retenção bastante eficaz, a sua remoção só pode ser realizada se algum ponto de apoio for colocado com esse propósito. No caso do aparelho que está sendo construído receber um arco de Hawley ou uma grade palatina, eles poderão ser usados como ponto de apoio para remoção da placa, caso contrário, um grampo circunferencial é colocado em um dos lados do aparelho exclusivamente para ajudar na sua remoção (Fig. 6B).

CASOS CLÍNICOS

A Figura 4 apresenta o caso de uma paciente de 9 anos de idade, do sexo feminino, que, no exame clínico, apresentava mordida cruzada posterior funcional e mordida aberta anterior com interposição lingual. Uma tentativa anterior de correção não obteve sucesso devido à pouca retentividade dos dentes associada à falta de colaboração da paciente, que retirava o aparelho durante a maior parte do dia. Foi realizada a colocação de expansor GCS e indicado aos pais que realizassem a ativação de 1/4 de volta pela manhã e 1/4 à noite durante 12 dias. O expansor foi removido diariamente à noite para a higienização e recolocado a seguir. Após a correção da mordida cruzada, foi confeccionada uma contenção GCS com fio retentor e grade palatina, para impedir a recidiva e proporcionar a correção da mordida aberta.

A Figura 5 mostra uma paciente de 8 anos de idade, do sexo feminino, que apresentava, no exame clínico, mordida cruzada posterior bilateral. Uma tentativa de tratamento anterior falhara, pois a paciente retirava o aparelho expansor removível para a alimentação e esquecia-se de recolocá-lo,

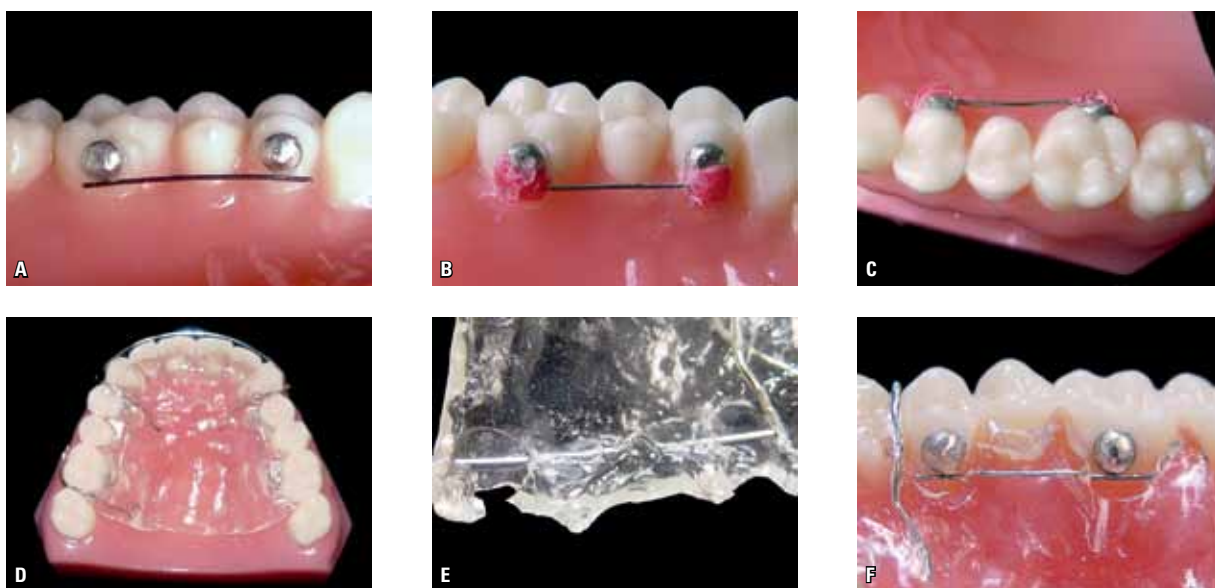


FIGURA 3 - Confeção da contenção: **A, B, C**) fio 0,024" em posição nos *attachments* e colocação da cera para fixação do fio e criação de espaço no acrílico para ativação; **D**) contenção; **E, F**) detalhe do nicho do *attachment* e do fio retentor.



FIGURA 4 - Paciente de 9 anos de idade, sexo feminino, com mordida cruzada posterior funcional e mordida aberta anterior com interposição lingual. Foi instalado um expansor GCS, com ativação de $\frac{1}{4}$ volta pela manhã e $\frac{1}{4}$ à noite, durante 12 dias. Realizada contenção usando GCS com fio retentor e grade palatina. **A)** Vista frontal inicial. **B)** Vista oclusal inicial. **C)** Após a correção. **D)** Contenção usando GCS com grade palatina.

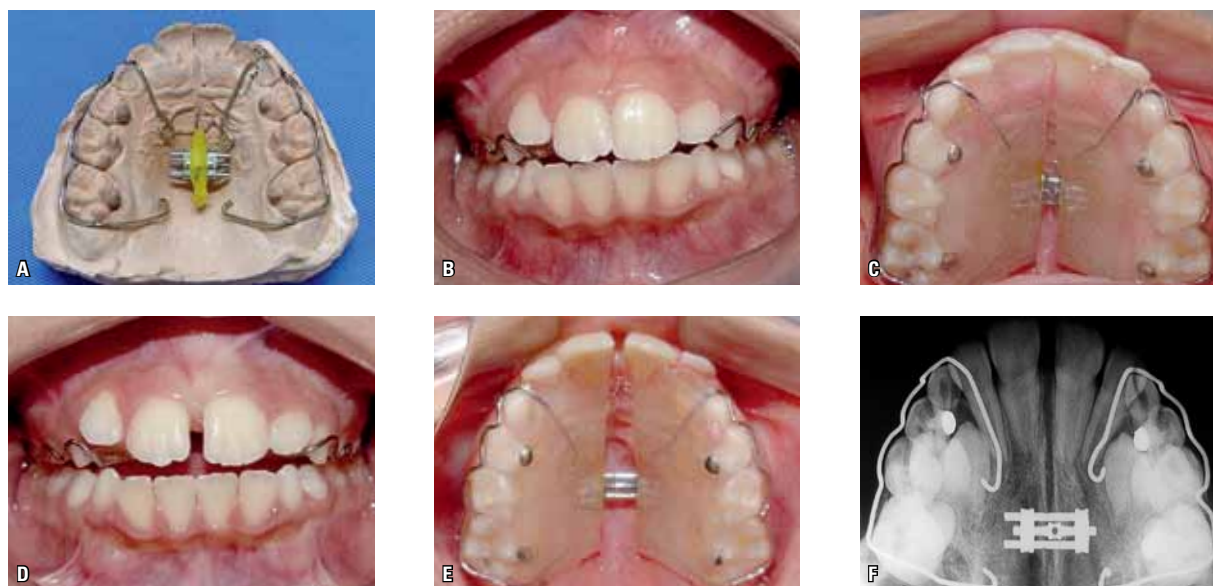


FIGURA 5 - Paciente de 8 anos de idade, do sexo feminino, na qual foi utilizado o expansor GCS com arco vestibular, ativado $\frac{1}{4}$ de volta pela manhã e $\frac{1}{4}$ à noite, durante 14 dias. Observa-se a separação dos incisivos e a imagem radiográfica da disjunção da sutura palatina obtida.

além de retirá-lo durante a noite. Foi instalado um Expansor GCS com arco vestibular, ativado $\frac{1}{4}$ de volta pela manhã e $\frac{1}{4}$ à noite, durante 14 dias. O expansor foi removido diariamente à noite para higienização e recolocado em seguida.

Nas Figuras 5E e 5F, observa-se, respectivamente, a separação dos incisivos e a imagem radiográfica da disjunção da sutura palatina obtida.

A Figura 6 apresenta um expansor GCS com colagem indireta dos *attachments* simultaneamente

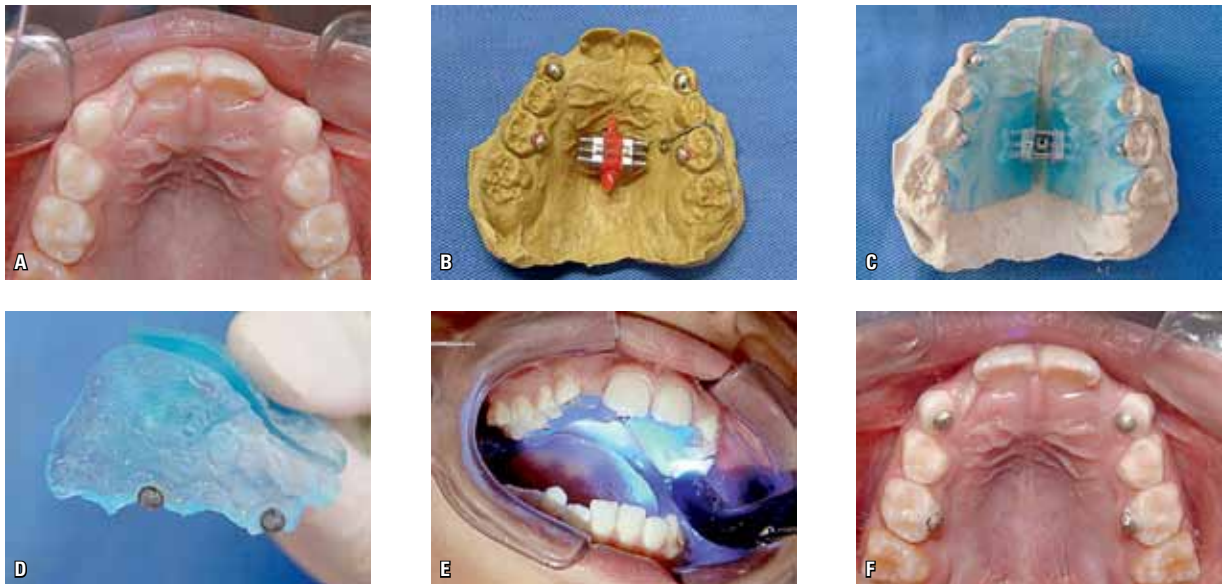


FIGURA 6 - Paciente de 8 anos de idade, do sexo feminino, com atresia de maxila, para a qual confeccionou-se expansor GCS com colagem indireta dos *attachments*. **A)** Vista oclusal. **B)** *Attachments* colados ao modelo, parafuso pré-ativado e grampo para auxiliar na remoção. **C)** Expansor acrilizado. **D)** Botões fixados ao aparelho com cera pegajosa para colagem indireta. **E)** Fotopolimerização da resina. **F)** *Attachments* colados aos dentes.

com a colocação do aparelho numa paciente de 8 anos de idade, sexo feminino e que, ao exame clínico, apresentava mordida cruzada posterior bilateral com pouco espaço para o correto alinhamento dos incisivos laterais. Os pais foram orientados a ativar 1/4 de volta pela manhã e 1/4 de volta à noite, durante 16 dias. A remoção do aparelho para higienização foi realizada a cada 2 dias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de fixação GCS, quer seja o expansor GCS ou o GCS com fio retentor, tem se mostrado bastante eficiente no uso clínico, principalmente por proporcionar uma excelente retenção em todos os casos clínicos.

O expansor GCS une as características de um aparelho fixo à praticidade de um aparelho removível, permitindo inclusive que se faça a expansão rápida da maxila sem a necessidade de confeccionar bandas. A presença dos *attachments* e as características de construção permitem que o aparelho seja removido para higiene quando desativado,

entretanto, essa remoção não pode ser feita a qualquer momento — como nos aparelhos removíveis tradicionais —, o que, por si só, impede que as crianças fiquem sem utilizá-lo quando não estão sob a supervisão dos responsáveis. Desse modo, elimina-se a causa mais comum da baixa adesão aos tratamentos com aparelhos removíveis.

O GCS com fio retentor substitui, com vantagens, quaisquer tipos de grampos ortodônticos, em especial nos casos que apresentam dentes pouco ou nada retentivos, como nas dentaduras decídua e mista precoce. Em alguns casos, somente dois *attachments* proporcionam retenção adequada a uma placa de Hawley.

Do ponto de vista laboratorial, o sistema GCS reduz o tempo de trabalho e simplifica a confecção de dispositivos ortodônticos, sendo que os *attachments* podem, inclusive, ser confeccionados previamente pelo profissional. Porém, acredita-se que, com a difusão da técnica, em breve poderão ser fabricados e comercializados, pelas empresas do setor, como acessórios ortodônticos.

GCS expansion appliance: Fixed-removable expander

Abstract

This study describes a new fixation system for removable appliances that does not require the fabrication of clasps and is specially recommended for patients whose teeth provide little or no retention. This fixation system, called GCS, uses attachments fabricated with orthodontic buttons bonded to the teeth. It provides excellent mechanical retention, and the removable appliances, in this case an expander, can be activated as if they were fixed appliances cemented or bonded to teeth. An additional advantage is that they may be removed for cleaning and repairs, if necessary. This study also describes a GCS retention appliance that fits into the attachments and fixes the appliance in a certain position, which precludes the use of clasps and may be adapted for practically all active or retentive orthodontic devices as it combines high retentive efficiency and fabrication simplicity.

Keywords: Palatal expansion. Rapid maxillary expansion. Removable expander. Removable orthodontic appliances. Attachments.

REFERÊNCIAS

1. Angell EH. Treatment of irregularity of the permanent or adult teeth. Part I. *Dent Cosm.* 1860;1(10):540-4.
2. Berger J, Pangrazio-Kulbersh V, Borgula T, Kaczynski R. Stability of orthopedic and surgically assisted rapid palatal expansion over time. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114(6):638-45.
3. Chagas RV, Claro CA, Almeida G, Ursi W. Alterações dimensionais maxilares provocadas por expansor colado, com 2 padrões de ativação. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial.* 2001;6(3):27-36.
4. Faltin Jr K, Moscatiello VAM, Barros EC. Disjuntor palatino Faltin Jr: alterações dentofaciais decorrentes da disjunção da sutura palatina mediana. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial.* 1999;4(4):5-13.
5. Garib DG, Henriques JF, Janson G. Avaliação cefalométrica longitudinal das alterações produzidas pela expansão rápida da maxila. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial.* 2001;6(5):17-30.
6. Jacobs SG. Teeth in cross-bite: the role of removable appliances. *Aust Dent J.* 1989;34(1):20-8.
7. Haas AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod.* 1961;31(2):73-90.
8. Haas AJ. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod.* 1965;35(3):200-17.
9. Haas AJ. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial orthopedics. *Am J Orthod.* 1970;57(2):219-55.
10. Haas AJ. Long-term posttreatment evaluation of rapid palatal expansion. *Angle Orthod.* 1980;50(3):189-217.
11. Linder-Aronson S, Lindgren J. The skeletal and dental effects of rapid maxillary expansion. *Br J Orthod.* 1979;6(1):25-9.
12. McNamara JA, Baccetti T, Franchi L, Herberger TA. Rapid maxillary expansion followed by fixed appliances: a long term evaluation of changes in arch dimensions. *Angle Orthod.* 2003;73(4):344-53.
13. Marchiolo EM, Martins JR, Roithmann R, Rizzato S, Hahn L. Efeito da expansão rápida da maxila na cavidade nasal avaliado por rinometria acústica. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial.* 2001;6(1):31-8.
14. Odenrick L, Karlander EL, Pierce A, Kretschmar F, Kretschmar U. Surface resorption following two forms of rapid maxillary expansion. *Eur J Orthod.* 1991;13(2):264-70.
15. Rizzato SMD, Thiesen G, Rego MVNN, Marchiolo EM, Menezes LM, Hoefel JR, et al. Avaliando o procedimento da expansão rápida da maxila através da tomografia computadorizada helicoidal. *Rev Clin Ortod Dental Press.* 2004;3(4):76-87.
16. Sakima T. Mordida cruzada: diagnóstico e tratamento ao alcance do clínico geral. In: Bottino MA, Feller C. *Atualização na clínica odontológica: o dia-a-dia do clínico geral.* São Paulo: Artes Médicas; 1992. p. 279-88.
17. Santos-Pinto A, Rossi TC, Gandini Júnior LG, Barreto GM. Avaliação da inclinação dentoalveolar e dimensões do arco superior em mordidas cruzadas posteriores tratadas com aparelho expansor removível e fixo. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial.* 2006;11(4):91-103.
18. Silva Filho OG, Freitas SF, Cavassan AO. Prevalência de oclusão normal e má oclusão em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). Parte I: relação sagital. *Rev Odontol Univ São Paulo.* 1990;4(2):130-7.
19. Silva Filho OG, Caricati JAP, Capelozza Filho L, Cavassan AO. Expansão rápida da maxila na dentadura permanente: avaliação cefalométrica. *Ortodontia.* 1994;27(2):68-76.
20. Silva Filho OG, Montes LA, Torelly LF. Rapid maxillary expansion in the deciduous and mixed dentition evaluated through posteroanterior cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(3):268-75.
21. Silva Filho OG, Ferrari FM Junior, Aiello CA, Zapone N. Correção da mordida cruzada posterior na dentadura decídua. *Ortodontia.* 1999;32(3):60-9.
22. Silva Filho OG, Capelozza Filho L. Disjunção palatina. In: Águila FJ. *Ortodontia: teoria e prática.* São Paulo: Ed. Santos; 2001. cap. 21, p. 541-87.
23. Silva Filho OG, Silva PRB, Rego MVNN, Silva FPL, Cavassan AO. Epidemiologia da má oclusão na dentadura decídua. *Ortodontia.* 2002;35(1):22-33.
24. Silva Filho OG. Pergunte a um expert. *Rev Clín Ortod Dental Press.* 2004;3(2):12-20.

Enviado em: 07/08/2007
Revisado e aceito: 05/12/2009

Endereço para correspondência

Carlos Sechi Goulart
Rua Teodoro Tonon 107 Centro
CEP: 88.705 010 - Tubarão / SC
E-mail: c.s.goulart@hotmail.com