

Correção ortopédica do complexo craniomaxilar através de um controle dental em massa

Craniomaxillary orthopedic correction with en masse dental control

INTRODUÇÃO

A correção ortopédica da relação maxilo-mandibular e dos dentes através da tração extra-oral é um procedimento ortodôntico bastante aceito atualmente. Mostra-se especialmente efetivo na correção de displasias maxilo-faciais de pacientes em desenvolvimento. Esforços recentes neste sentido datam do século passado, com sua popularidade aumentando e diminuindo durante os anos. Desde seu mais recente renascimento, por Kloehe¹ em 1947, uma apreciação crescente em torno desta terapêutica produziu uma grande variação tanto em suas aplicações quanto em seus acessórios.

A aplicação clínica da tração extra-oral é agora baseada no conhecimento do crescimento do complexo caraniofacial, estudado amplamente através de traçados cefalométricos. Progredimos bastante usando o mesmo tipo de aparelho para todos os pacientes. Mas os ortodontistas de hoje aplicam seus conhecimentos escolhendo criteriosamente o tipo de tratamento para a necessidade de cada paciente individualmente.

As duas principais variantes na aplicação clínica são: a direção da for-

ça aplicada e o ponto de aplicação da força que a transfere para a área-alvo do paciente. Um dos mais conhecidos e efetivos métodos do uso de acessórios para a aplicação de tais forças é o arco extra-oral semi-rígido que é encaixado em tubos vestibulares nos primeiros molares, como no aparelho de Kloehe. As forças corretivas são transferidas do aparelho para o ligamento periodontal dos molares em questão e deste tecido para os ossos maxilares. Acessórios secundários podem ser usados para transferir uma parte da força aplicada para outro dente mas, inevitavelmente, isto trará complicações adicionais.

O uso dos molares como o alvo principal na maxila apresenta três problemas: (1) A componente vertical da força usada produz movimentos colaterais de inclinação vestibular e palatina do dente em questão (Fig. 1, B e D). (2) O nível de aplicação da força é limitado pela tolerância e pelas respostas dos tecidos de suporte dos dois dentes que devem suportar todo o aparato. (3) O movimento dos molares é a mudança dental predominante. Com a utilização intensa é normal observarmos espaços mesiais a estes dentes serem abertos ou observá-los

Craniomaxillary orthopedic correction with en masse dental control.
American Journal of Orthodontics, v. 68, n 6, p.601-624, dezembro 1975
Raymond C. Thurow, D.D.S.

Tradução: Mariana de Pinho Noronha *

Revisão Científica: Profa. Dra. Maria Bernadete Sasso Stuani **

* Graduada pela Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – U.S.P.

** Professora Doutora da Disciplina de Ortodontia do Departamento de Clínica Infantil e Odontologia Social da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – U.S.P.

extruídos.

Outro acessório comumente usado consiste-se em ganchos que saem dos casquetes e se acoplam ao arco de um aparelho fixo com todos os dentes bandados. Isto provoca mudanças verticais na área de conexão do arco com os ganchos, usualmente nos incisivos laterais ou nos caninos. O arco deve ser bastante rígido para evitar-se uma sobrecarga em um dente individualmente e para manter os efeitos colaterais sob controle. A maior desvantagem deste mecanismo é que a flexibilidade do arco resulta em deformações que submetem os dentes localizados perto do ponto do acessório à “reversão diurna” da aplicação da força quando o arco extra-oral é encaixado ou removido. Arcos pesados minimizam esta reação, mas ela não pode ser eliminada.

A REAÇÃO

A combinação da aplicação da força em uma parte do dia em conjunto com aparelhos fixos sobre os mesmos dentes, carrega com ele um traçoeiro potencial de degradação da resposta do tratamento ortodôntico.

Os dentes movimentam-se melhor quando todas as forças terapêuticas, contínuas ou intermitentes agem em uma mesma direção. Isto irá estimular a resposta ortodôntica clássica, com reabsorção e aposição óssea nas áreas apropriadas. Esta resposta leva dias, e não horas, para iniciar e um movimento significativo leva até mais tempo. A chave para o sucesso é a força consistente e orientada. A intensidade da força e o ciclo de aplicação são importantes mas são considerações secundárias.

Quando forças em um dente são periodicamente reversas, uma grande quantidade de estímulos ambíguos são aplicados nos tecidos tendo como resultado a irritação que pode ser a única resposta que con-

seguimos identificar. Neste caso, a duração da aplicação da força em qualquer das direções não é nem suficiente para iniciar – quanto mais para manter – as mudanças teciduais, essenciais para o movimento dental ortodôntico. Isto ocorre muito em pacientes que fazem uso de aparelho extra-oral intermitente ou tração elástica intra-oral ao mesmo tempo que aparelhos fixos totais.

Qualquer movimento dentário que pode ser causado pelo uso de forças intermitentes irá também deformar elasticamente ou deslocar acessórios do aparelho fixo. Os arcos sofrerão deformações elásticas, enquanto que os auxiliares elásticos, tais como molas ou alásticos podem compensar as forças reversas em certos dentes.

Quando a força intermitente é retirada, o aparelho fixo libera as forças elásticas da distorção que sofreu aos dentes. Os arcos linguais e aparelhos removíveis podem causar esta resposta desfavorável assim como os arcos de aparelhos fixos totais.

Deve ser enfatizado que este problema é causado por uma força reversa intermitente e não por aparelho intermitente. Uma força aplicada em apenas uma parte do dia pode ser muito efetiva no movimento ortodôntico desde que seja a única força atuante. Os efeitos desfavoráveis de reação são encontrados quando a força intermitente não está atuando. Deve-se conhecer estes efeitos para se reconhecer os méritos de uma força intermitente e de uma força contínua.

Este efeito deve ser cuidadosamente considerado em todos os planos do espaço, sempre que forças (incluindo “ação de manutenção” rígida ou passiva) são utilizadas em mais de uma fonte com a possibilidade de aplicação de uma componente de força intermitente.

Um exemplo comum relacionado com o presente tópico é o uso de forças extra-orais para a

retração de dentes superiores. Se os molares são usados como ancoragem para o aparelho interno fixo e são sujeitos a forças extra-orais intermitentes, uma força reversa regular é esperada. Se o objetivo for manter o molar em posição, isto pode provar sucesso, mas a distalização do molar não pode ser esperada sob estas condições.

Devemos estar conscientes que a falta de resposta dos molares não significa que nenhuma força está sendo aplicada a estes dentes e sim que estão sujeitos a forças conflitantes. A cooperação do paciente é apenas uma das variáveis destes casos.

A tração extra-oral não é a única fonte deste efeito. Isto pode ocorrer quando o paciente usa elástico intraoral, que deveria ser usado durante todo o dia, em um horário intermitente.

Duas regras básicas podem ajudar a evitar este problema na maioria das situações ortodônticas: (1) Quando possível, use força intermitente somente quando for a única força ortodôntica agindo no dente afetado. (2) Quando a combinação de aparelhos fixos e intermitentes for necessária, ajuste os componentes do aparelho fixo para trabalhar com a força intermitente e não em situação neutra ou contrária. Quando isso é feito não teremos a reversão da força.

ORIENTAÇÃO DA FORÇA EXTRA-ORAL

Dois tipos de orientação extra-oral estão em uso hoje em dia: (1) cervical (Kloehn), como uma tala ao redor da parte de trás do pescoço e (2) cranial, com elásticos conectados a uma forma de casquete. Variações e combinações criam direções de forças diferentes que se localizam entre as tiras cervical e cranial. Alguns tipos disponíveis criam direções de aplicações de forças verticais e antero-superio-

res para problemas não usuais.

Efeitos colaterais dentais do uso de acessórios nos molares

A aplicação destas forças através do tubo vestibulares nos molares ou de acessórios similares, introduz efeitos secundários ou colaterais em todos os planos do espaço, e pode se tornar uma parte importante da avaliação do quadro clínico.

A componente horizontal destas forças provoca um movimento de rotação distal (Fig. 1,A) que é auto-limitante na maioria dos aparelhos devido ao encaixe do arco extra-oral no tubo do molar. Esta rotação é frequentemente desejada na correção ortodôntica e pode ser aumentada ou restringida por ajustes apropriados do arco externo do aparelhos extra-oral. Quando um arco labial ou lingual é usado em conjunto com tração extra-oral, ajustes de todos os componentes anexados aos molares devem ser cuidadosamente coordenados para um controle ótimo da rotação.

Forças verticais podem causar muito mais problemas em seus efeitos colaterais. Estes são menos severos com tração cervical, quando a componente vertical está direcionada para baixo. O efeito colateral desta componente é uma inclinação lingual iniciada pelo movimento para baixo da superfície vestibular (Fig. 1,B).

Uma importante limitação natural tanto do movimento para oclusal quanto na inclinação é a força direcionada apicalmente aplicada pelo contato oclusal funcional. Este é um fator muito variável, que deve ser considerado no diagnóstico inicial.

A tração cervical é contraindicada quando as forças oclusais funcionais são muito pequenas para conter os efeitos verticais de aparelhos intermitentes com força leve, ao mesmo tempo deve ser o método de escolha quando a função é moderadamente pesada ou o movimento

para oclusal é desejado. Ambos os extremos requerem observação. A falta de função indica uma forte tendência de erupção excessiva e consequentemente desenvolvimento vertical da face. A função oclusal excessiva pode causar desgaste nas oclusais dos dentes. Apesar de ser um fator extremamente importante, eles não estão diretamente relacionados como o presente tópico.

Em todos aqueles casos em que o movimento molar vertical é produzido pela tração cervical, a inclinação colateral é facilmente controlada. A oclusão tende a inibir a inclinação dos dentes nestes casos, e para isto tem a ajuda de acessórios que são rotineiramente ajustados. A expansão molar é comumente requerida para manter a largura normal quando estes dentes são movimentados distalmente em relação ao arco inferior. Uma leve ação expansiva também ajuda a inserção do aparelho, então estes arcos são ajustados coordenadamente. Esta força vestibular introduz sua própria inclinação colateral que é na direção vestibular (Fig. 1, C) e tende, portanto, a neutralizar o efeito da inclinação lingual da componente oclusal (extrusão) da força cervical.

A tração cranial (puxada alta) apresenta um quadro muito diferente. Há uma componente vertical no tubo vestibular dirigida apicalmente (para cima), então o efeito colateral é a inclinação vestibular (Fig. 1, D). Qualquer expansão bucal necessária no arco interno do arco extra-oral irá aumentar este efeito ao invés de neutralizá-lo (Fig 1, C). E nem mesmo o movimento apical ou a inclinação vestibular podem ser contidos pela oclusão, porque a força ativadora tende a elevar as cúspides vestibulares tirando-as do contato oclusal.

O controle mais efetivo da inclinação vestibular é conseguido através de um arco palatino ou lingual, que conecta os molares dos lados

direito e esquerdo. Tal arco produz uma alavanca de braço longo através da qual cada molar resiste ao movimento vestibular do outro.

Estes auxiliares fornecem um efetivo controle com o custo de força reversa diurna, pois eles respondem elasticamente ao tirar e colocar do arco extra-oral. Isto pode causar efeitos adversos tais como: sensibilidade dental e movimento dentário lento. Mudanças ortopédicas maxilares não serão afetadas por este efeito, mas nos casos em que o movimento dental for um importante objetivo a considerar, é vantajoso considerar o uso destes arcos linguais em estágios precoces do tratamento ao invés do uso contínuo.

Efeitos esqueléticos maxilares da tração extra-oral

Quase todos os problemas selecionados para o tratamento com tração extra-oral serão beneficiados pela posição dorsal da maxila, assim como o movimento distal dos dentes.

Os problemas no diagnóstico diferencial para a seleção da orientação da força está intimamente ligado à avaliação e ao controle dos componentes verticais. A componente vertical da ancoragem cervical é oclusal (para baixo) enquanto que a componente vertical da puxada alta é dirigida para apical ou para cima.

O aparelho apresentado aqui é usado apenas com a tração cranial (puxada alta). Isto devido ao desenho do aparelho e de modo algum significa que a tração cranial seja melhor. A ancoragem cervical e cranial são ferramentas terapêuticas diferentes, oferecendo benefícios ao paciente quando utilizado adequadamente. O diagnóstico diferencial e o plano de tratamento devem estar baseados em muitas considerações que levam à escolha da orientação da força. A discussão que se segue, aplica-se apenas aqueles casos em

que o ortodontista já chegou a um diagnóstico, estabelecendo a necessidade da tração alta para aplicar uma força dorsal – superior – ao complexo maxilar.

As mudanças ortopédicas maxilares com a tração cranial dependerão dos problemas individuais. O objetivo pode ser uma mudança na posição da maxila para uma direção distal e apical sem inclinação do plano oclusal ou pode ser usado para maximizar a influência vertical na região anterior ou posterior tendo como resultante a inclinação (ou prevenindo a inclinação) do plano oclusal. A necessidade de movimentação distal dos dentes anteriores e posteriores pode também variar, dependendo do comprimento do arco, do apinhamento, do overjet e do estado de erupção dos dentes.

Um controle destes efeitos com o típico encaixe nos molares é muito limitado pela localização distal do molar na maxila e pelo fato que um momento de inclinação controlada

só pode ser aplicado na maxila através da aplicação de um momento de inclinação semelhante no molar. Isto irá, invariavelmente, resultar muito mais em uma expressão clínica de inclinação molar do que do complexo maxilar como um todo, embora em muitos casos os objetivos clínicos requeiram inclinações opostas dos molares e da maxila.

A tração cranial é normalmente aplicada aos molares através de um arco extra oral ajustado para dirigir a força em um plano que passa por suas raízes. Se o centro de resistência das raízes estiver no plano de aplicação da força não haverá efeitos de inclinação méso-distal no dente. Se a força é aplicada abaixo do centro de resistência, haverá uma inclinação da coroa para distal e portanto aumenta o movimento distal do dente. Se o plano de força é apical ao centro de suporte, a coroa do molar irá inclinar-se para mesial. Estes princípios gerais aplicam-se a inclinação dos molares que ocorre com qualquer arco extra-oral^{3,4}, tanto cranial, quanto cervical, que estão ligados aos molares.

A efetividade do controle da inclinação dos molares tem sido bem documentada, entendida e aplicada clinicamente, mas quando dirigimos nossa atenção para a maxila como um todo vemos um quadro bastante diferente. Qualquer força dirigida para a área de raízes de molares será dirigida para a porção posterior (dorsal) da maxila, atrás da maioria do suporte sutural (Fig. 2).

Enquanto pode ser possível ajustar um acessório para que se elimine a inclinação dos molares haverá, contudo, um momento de rotação aplicado para inclinar a maxila no sentido horário. Isto fará com que a maxila tenderá a rotacionar na área de molares para cima e na área de incisivos, para baixo, fazendo com que o plano oclusal torne-se mais inclinado.

Além da rotação maxilar no sentido horário, temos os efeitos

da oclusão naqueles dentes estão anteriores aos molares (as forças funcionais nestes dentes também aumentará). O vetor apical, que contém a erupção dos dentes posteriores, combinado com a eliminação da função nos molares (pois eles saíram do plano oclusal), irá alterar o padrão funcional maxilo-mandibular.

A tração molar pode, portanto, causar efeitos secundários em outros dentes e na maxila como um todo, através desta redistribuição de forças oclusais e isto ocorrerá proporcionalmente à intensidade da função oclusal. O único acessório corretamente usado que é capaz de conter o momento no sentido horário da maxila é o já discutido acessório de puxada alta acoplado ao segmento anterior de um aparelho fixo.

A tração extra-oral pode também exercer influência sobre os dentes não erupcionados, provavelmente mediante a combinação de tensão na matriz fibrosa do osso, e o movimento da maxila inteira. Isto foi bem demonstrado em um estudo cefalométrico sobre ancoragem cervical por Ketterhagem⁵.

Os acessórios dos molares bandados para a aplicação da tração cranial à maxila são, na verdade, um desenvolvimento histórico do aparelho cervical que é um marco para a ortopedia dento-facial moderna. A componente oclusal na tração cervical faz com que um acessório dental cimentado seja necessário.

Este mesmo acessório foi adotado para a tração cranial devido à sua familiaridade e pronta adaptação aos mecanismos ortodônticos já existentes. Mas com a força orientada para apical ele não é mais necessário para a retenção do aparelho. O aparelho maxilar com splint a ser descrito aqui aplica forças do crânio para a maxila sem a necessidade de acessórios cimentados, assim sendo, apresenta todo

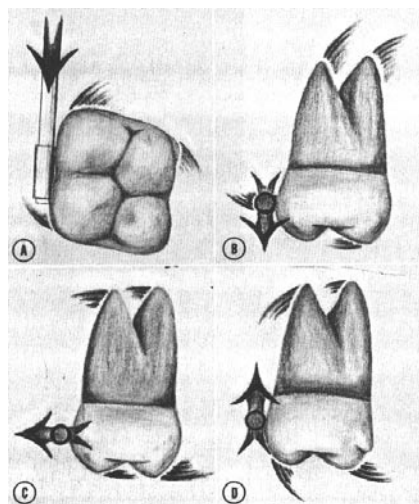


Figura 1 - Efeitos colaterais causados pelas forças aplicadas através dos tubos vestibulares dos molares. A, Força distal inicia um efeito colateral de rotação ao redor do longo eixo do dente. Esta rotação pode ser controlada pelo encaixe do arco no tubo. B, Força oclusal (para baixo) produz um efeito colateral de inclinação lingual da coroa que causará também um movimento vestibular da raiz. C, Uma força vestibular, como na expansão, aplica um movimento de inclinação vestibular da coroa e lingual da raiz. D, Força apical (para cima) aplica também uma inclinação vestibular da coroa e um movimento lingual da raiz.

um novo espectro de vantagens e limitações. De fato, ele muda a ênfase do controle de dois dentes para o controle do complexo maxilar como um todo.

ENCAPSULAÇÃO MAXILAR COM APARELHOS COMPLETAMENTE REMOVÍVEIS

O engreno da dentição superior com um aparelho totalmente removível é uma extensão lógica da ancoragem extra-oral. Em 1892, Kingsley⁶, desenvolveu um aparelho de aço que assemelha-se a esse novo aparelho a ser descrito. Este é um excelente exemplo de uma idéia à frente de seu tempo. A tecnologia da construção do aparelho no tempo de Kingsley, fazia com que sua construção fosse bastante trabalhosa. E apesar de todo o trabalho na construção, ainda assim era impossível atingir-se a perfeição que conseguimos facilmente hoje em dia.

Recentemente tubos têm sido incluídos nos posicionadores elásticos para o encaixe dos arcos extra-orais. A tração extra-oral também tem sido aplicada aos aparelhos removíveis superiores convencionais, como o arco de Hawley usado para contenção ou para ativação⁷, mas a oclusão dos dentes limita seriamente a efetividade destas combinações.

O SPLINT MAXILAR – CONSIDERAÇÕES E CONFEÇÃO

O splint maxilar oferece vantagens únicas na aplicação da tração extra-oral. Ele expande a área escolhida pela aplicação de força aos dentes superiores e sua estrutura esquelética de suporte. Isto, por sua vez, expande as opções em termos de direção, magnitude e localização da força ortopédica aplicada. Todos os dentes erupcionados, assim como o palato duro servem de retenção para o aparelho.

A rigidez do aparelho iguala a aplicação de forças horizontais a todos os dentes incluídos no acrí-

lico e ainda, oferece um controle sobre a componente vertical, tanto nos dentes anteriores quanto nos posteriores. Portanto, sua grande vantagem é o controle em massa de todo o complexo maxilar como uma unidade.

A expansão de áreas de encapsulamento dental individual dá um controle sobre o movimento dos incisivos em todos os planos do espaço. Os dentes posteriores são bem controlados exceto na inclinação mesio-distal que sofre.

Devido ao fato deste aparelho provocar a desocclusão durante o período em que está em uso, ele elimina todas as interferências oclusais quando da aplicação da força. Existe uma alteração da maioria dos desvios funcionais da mandíbula causados por interferências oclusais, mesmo com o uso do aparelho em apenas um período do dia. Um outro benefício que o aparelho

trás é o de facilitar o diagnóstico e controle da disfunção mandibular (que muito freqüentemente acompanham estas maloclusões), observando o padrão de fechamento da mandíbula no acrílico.

Estes são alguns dos aparelhos que abrem novos horizontes para o tratamento ortodôntico, de correção de deformidades maxilo-faciais nos jovens e para a correção de maloclusões maxilo-mandibulares nos indivíduos mais maduros. Em praticamente todos os casos este mecanismo serve como um adjunto a outros procedimentos ortodônticos e não um método independente para a correção total. Este aparelho pode melhorar os resultados do tratamento ortodôntico ou facilitar sua obtenção mas é apenas um componente em um plano de tratamento maior, que deve considerar todas as necessidades do paciente.

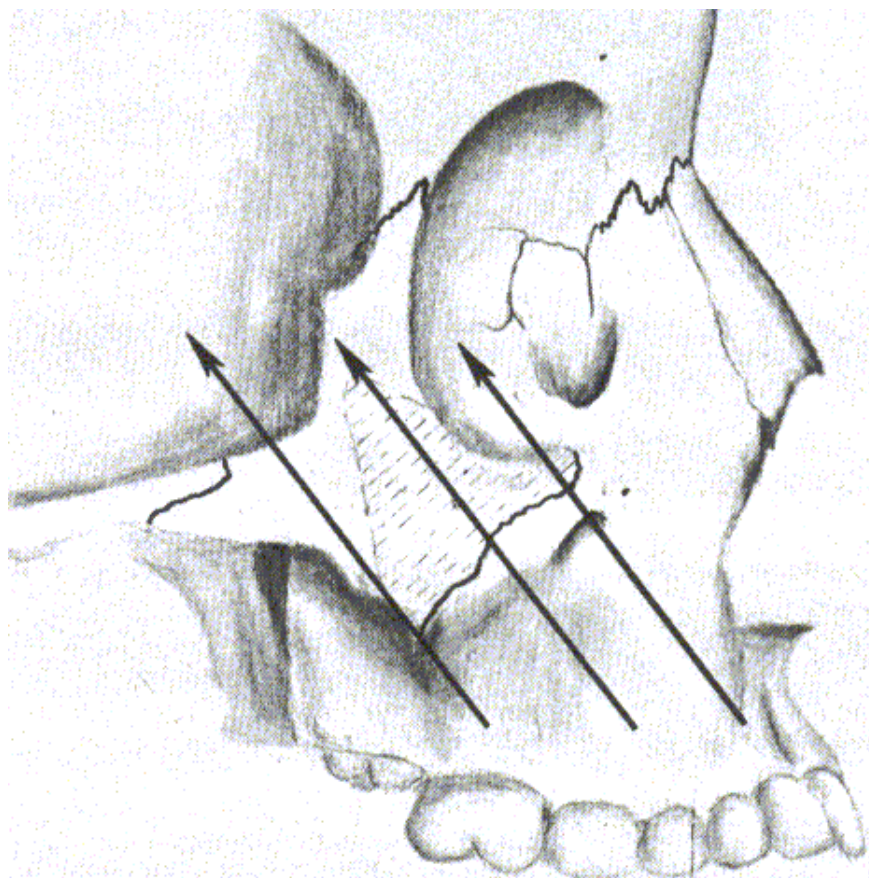


Figura 2 - Principais suturas envolvidas no suporte maxilar. A sutura zigomático-maxilar é a maior sutura em termos de área, com a sutura fronto-maxilar e as outras suturas zigomáticas também contribuindo para um suporte significativo. As setas indicam a direção da tração extra-oral alta.

CONFEÇÃO

O splint é confeccionado adaptando-se um arco extra-oral convencional a um modelo superior. É adaptado no sulco central dos molares e pré-molares e sobre ou próximo à superfície oclusal dos dentes anteriores. Uma dobra pronunciada pode ser necessária para levar o arco para uma posição vestibular à cúspide do canino mas isso não ocorre em todos os casos. O segmento anterior do arco pode ficar tanto sobre os incisivos quanto anterior a eles, dependendo da oclusão e se é desejado que se inclua estes dentes no splint.

A resina acrílica autopolimerizável é então colocada para cobrir as coroas dos dentes posteriores e as superfícies incisal e vestibular dos dentes anteriores. Incluindo-se a superfície vestibular do incisivos com resina acrílica, consegue-se prevenir o efeito colateral de inclinação lingual (controle de torque) destes dentes conforme eles são movidos distalmente (Fig. 5).

A seguir, serão enumerados os passos laboratoriais para a confecção do aparelho. Existem, além deste, outros métodos para obter um resultado semelhante, mas este método tem-se mostrado eficiente e

requer um mínimo de recorte e acabamento para o aparelho.

1. Adaptar o braço interno do arco extra-oral ao modelo superior terminando na distal do último molar irrompido. Todos os molares irrompidos devem estar incluído (Fig. 3).

2. Aplicar um isolante ao modelo e colocar o arco extra-oral em posição. Caso o arco extra-oral não fique em posição, pode-se estabilizá-lo usando cêra, estendendo-a desde a porção anterior do arco externo até a base do modelo. Os braços longos do arco externo dão estabilidade, portanto a cêra, geralmente, não é necessária.

3. Coloque uma porção de resina acrílica incolor, apenas o suficiente para cobrir o fio no segmento anterior. Deixe polimerizar, mas não deixe que a superfície seque.

4. Em uma grande placa de vidro, prepare uma porção de resina acrílica em forma de arco e imediatamente inverta o modelo (com o AEO na posição) e coloque sobre o material macio.

5. Adicione resina acrílica às vertentes e atrás dos incisivos para completar a superfície oclusal.

6. Depois da resina acrílica ter-se polimerizado, retire da placa

de vidro – a água ajuda – (Fig. 4, A.) e dê a forma final (Fig 4, B). O ajuste final das superfícies oclusais é feito na cadeira.

A seleção dos dentes maxilares a serem incluídos é um problema no diagnóstico individual. Quando há um bom relacionamento intra-arcos a inclusão de todos os dentes no arco é a opção mais desejada. Outras opções incluem a liberação da superfície vestibular dos incisivos e então eles não serão levados para trás com os dentes posteriores enquanto consegue-se manter o controle vertical. A inclusão apenas dos dentes anteriores requer a elevação ou a diminuição do tamanho do braço externo do arco extra-oral, com cuidadoso ajuste para o controle da inclinação. Esta tem sido a aplicação do splint com menos sucesso em nossa experiência.

Uma atenção especial deve ser dada à oclusão dos dentes inferiores contra o splint oclusal. Como regra geral, a mordida aberta com o aparelho em posição deve ser

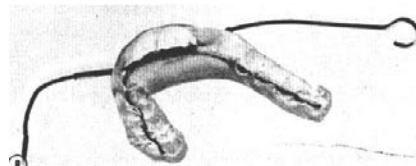


Figura 4 - A, O aparelho assim que ele é removido do modelo, antes do acabamento. B, O aparelho completo, pronto para a instalação e o ajuste final.

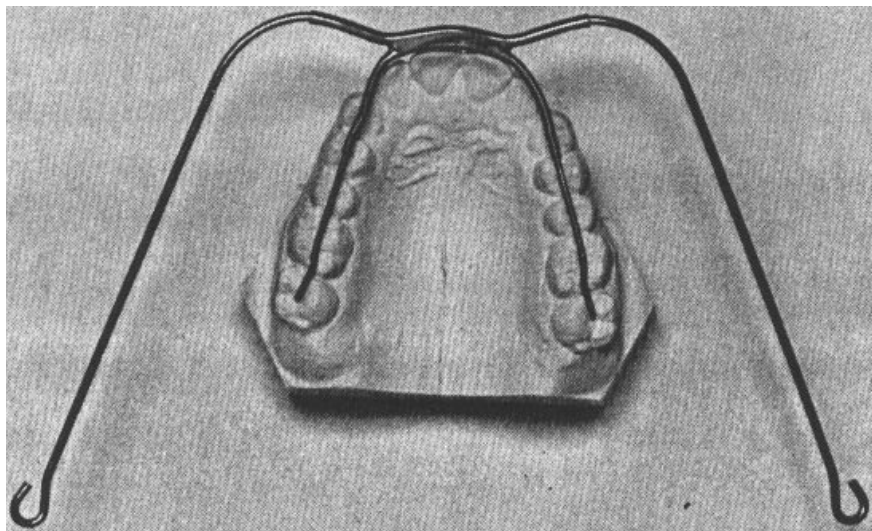


Figura 3 - Um arco extra-oral convencional é adaptado a um modelo superior. A posição mostrada é típica, mas ela pode variar de acordo com a forma do arco. Variações são freqüentemente necessárias nas áreas de caninos e incisivos. Os braços longos ajudam a estabilizar o arco sobre o modelo até que a resina acrílica seja aplicada, posteriormente, estes braços externos são encurtados.

mantida dentro do espaço funcional livre a menos que o plano da terapia requeira uma abertura maior. O contato oclusal com os dentes inferiores deve ser estabelecido nos dentes posteriores, anteriores ou em todos os dentes, de acordo com as necessidades do paciente. Assim como em todas as placas de mordida e outros aparelhos funcio-

nais oclusais, dentes fora de contato com o splint irão extruir e então levando a um aumento da abertura da mandíbua. Este é um efeito que deve ser monitorado.

Somente contornando-se a resina acrílica para cobrir os incisivos superiores, produzirá-se uma deflexão nos incisivos inferiores, linguatizando-os quando a boca se fecha. Se os incisivos inferiores contactam a placa, esta área deve ser contornada como uma superfície plana ou formando um plano inclinado de mordida – ou isto pode ser transformado em um aparelho funcional para uma ação suplementária mais extensa. Isto pode ser efetuado com um mínimo de material pelo método descrito nos itens 3, 4 e 5 acima.

São necessários ajustes adicionais para a inserção do aparelho. Uma broca em forma de chama pode ser usada para remover o material em excesso nas áreas interproximais na região de incisivos para permitir que o aparelho seja colocado. Isto não deve afetar as áreas necessárias para o controle da inclinação, deve-se tomar cuidado para que não se perca retenção, principalmente no lado palatino.

Os ajustes finais serão feitos depois do aparelho instalado. E também faz-se a checagem do aparelho nas próximas visitas do paciente.

AJUSTE E USO DO APARELHO

As indicações básicas para a tração crânio-maxilar (puxada alta) são bastante familiares para os ortodontistas. O objetivo deste artigo não é descrever as características básicas deste aparelho, que são comuns a outros, mas descrever suas características únicas.

A maioria dos adaptadores para a cabeça podem ser usados com este aparelho. A forma desenhada por Root, usando elásticos de látex para a aplicação da força tem dado bons resultados com o nível de força que estamos usando.

A orientação da força é primária.

Na maioria dos casos, o braço externo do arco extra-oral é diminuído e/ou dobrado para cima (na região dos pré-molares) para dirigir a força através do centro de suporte da dentição. Isto dirige a força aproximadamente para a região do centro de suporte da maxila (nas suturas) para minimizar os momentos de inclinação na maxila (seta central, na Fig. 2).

Uma vantagem peculiar deste aparelho é a possibilidade de direcionar a força através de qualquer área desde os molares até os incisivos e portanto controlar a região de maior efeito vertical. A estabilidade

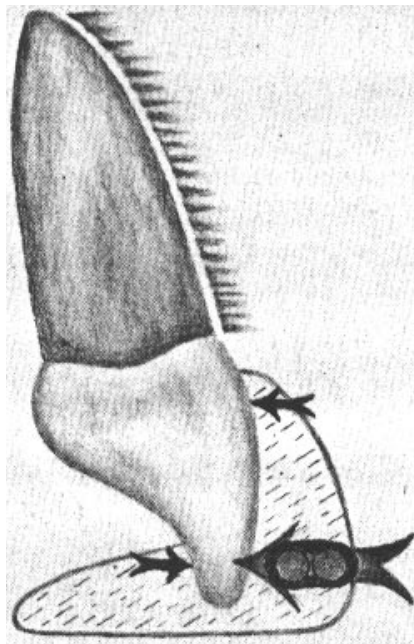


Figura 5 - O controle da inclinação vestibulo-palatina (torque), depende de dois pontos de encaixe, no lado vestibular, localiza-se mais a cervical e no lado palatino, mais próximo à borda incisal. A força lingual aplicada no dente pelo aparelho, indicada pela seta maior, irá induzir a um movimento lingual como efeito colateral. Isto resultará em pressão nas duas áreas indicadas pelas setas pequenas, estas irão se anular, o que previnirá a inclinação do dente.

depende de que o plano de aplicação da força seja mantido dentro da área de encaixe do aparelho com os dentes.

A mudança de aplicação do plano de força pode ser feito tanto pela elevação quanto pela diminuição do

arco extra-oral.

A orientação da força pode ser avaliada em vários modos. Primeiro, o aparelho é ajustado a olho, visualizando-se o plano de força inspecionando-se a direção da puxada do elástico dos lados. Assim como em todos os arcos extra-orais, é a localização e a orientação do plano de aplicação da puxada elástica que governa. A forma do arco extra-oral é importante somente no modo como afeta a tração elástica.

Depois, com uma força relativamente pequena aplicada ao aparelho em posição, testa-se a força em cada área retirando-se o aparelho pela porção anterior e posterior com os dedos. Se as forças anterior e posterior forem iguais, isso indicará que o plano de aplicação estará passando pela região central do aparelho. Para mudar-se a componente vertical para a região anterior deve-se elevar ou diminuir o arco externo do aparelho, abaixando o arco externo conseguirá-se obter um maior efeito vertical na região posterior.

Uma radiografia cefalométrica com o aparelho em posição fornecerá um exato plano de aplicação de força. Poderá-se medir o comprimento dos elásticos e portanto, será usado para determinar o nível da força e sua direção, o que pode ser muito informativo para poder diagramar os vetores de força, ao mesmo tempo que as mudanças anatômicas são avaliadas.

Uma desvantagem é que qualquer radiografia feita com o aparelho em posição mostrará a mandíbula em posição aberta. Isto impossibilitará a avaliação de mudanças na posição mandibular no mesmo filme, mas a abertura mandibular também fornece informações clínicas interessantes.

OS EFEITOS DO APARELHO

Ação distal nos dentes posteriores. Todos os dentes posteriores recebem um forte vetor distal e

pode-se esperar que moverão para distal.

Qualquer vetor distal aplicado à coroa do dente produzirá um momento inclinação distal. O grau de inclinação dependerá de vários fatores.

1. A orientação da força em relação ao centro de resistência dos tecidos de suporte estabelecerá a efetividade do momento de inclinação. A inclinação é diretamente proporcional ao comprimento do braço do momento (Fig. 6, A). Quanto mais alinhada está a força do longo eixo da raiz, menor o momento e, portanto, menor a inclinação causada. Uma vez que o dente começa a se inclinar para distal, o braço do momento irá aumentar progressivamente e a inclinação distal irá aumentar.

2. A resistência causada pela oclusão e pela anatomia dos dentes é um fator significativo, especialmente nos molares, com seus contatos oclusais múltiplos. O encaixe oclusal total no splint ajuda a manter uma função oclusal uniforme (dentes individualmente não são retirados de oclusão). Mesmo a menor inclinação distal de um dente concentrará o encaixe no splint na mesial, o que fará com que o momento de inclinação seja minimizado. Este efeito é útil mas ele não elimina o problema de inclinação.

3. Molares não erupcionados. Os molares não erupcionados geralmente ficam em uma posição próxima às raízes daqueles contidos pelo splint. Quando os dentes irrompidos são movidos para distal, o movimento de suas raízes será contido pelos dentes não irrompidos. Esta resistência, com efeito, aplica uma força reacional mesial à raiz que opera, em conjunto com as forças aplicadas pelo splint e produz uma inclinação distal que aumentará a inclinação inicial.

Uma inclinação por esta causa é geralmente preferível a um movimento distal da raiz porque ela

minimiza a pressão entre as raízes que estão se movendo e os dentes molares que ainda estão se desenvolvendo. A liberdade para inclinar em resposta à influência destes dentes não irrompidos serve, com efeito, como um fator de segurança adicional. Isto é, todavia, uma importante consideração para se decidir a quantidade ótima de movimento distal devido à presença de dentes em desenvolvimento.

4. O nível da força. Assim como todo efeito colateral na terapia ortodôntica, a inclinação distal será proporcional à força aplicada. Um tratamento menos vigoroso pode reduzir a ação de inclinação enquanto que alguns fatores de resistência tais como a oclusão continuam sem mudanças. O ortodontista deve fazer um constante monitoramento durante todo o tratamento considerando estes fatores para o benefício do paciente.

Controle de inclinação dos dentes anteriores. A inclinação lingual dos incisivos pode ser completamente controlada pelo encaixe da superfície palatina na vertente incisal juntamente com uma grande parte da superfície vestibular (Fig. 5). A forma deste dente adapta-se a esse tipo de controle mas é importante que a superfície vestibular do aparelho seja bastante alta, em direção à margem gengival, para que haja um par de ação e reação que seja efetivo.

Apenas um pequeno desencaixe na coroa ou na vertente incisal irá permitir uma grande mudança na inclinação dos dentes. Nós não acreditamos mais em encaixes parciais da superfície vestibular. Uma força vertical adequada é também requerida nesta área para manter o encaixe. Alguns casos mostrando um controle parcial e total foram incluídos nos relatos de casos clínicos.

O controle da inclinação dos caninos depende da posição individual do dente e de sua anatomia.

A força distal aplicada pelo splint aplica o mesmo efeito colateral de inclinação distal nos caninos e nos molares mas a inclinação natural destes dentes irá reduzir sua tendência à inclinar. Para conter o momento de inclinação distal deve-se incluir a superfície incisal e mesial dos caninos no acrílico. A forma e a posição das coroas de alguns caninos são melhores do que a de outros para este encaixe.

Os dentes anteriores são normalmente tão inclinados que a direção da força aplicada estará alinhada mais ou menos ao longo eixo das raízes, portanto, o momento de inclinação distal será menor do que nos dentes posteriores. Dentes que já possuem uma inclinação lingual (ou distal, no caso dos caninos) estarão sujeitos a uma maior movimentação para distal e esta inclinação acelerará rapidamente caso não seja controlada.

A inclinação lingual dos incisivos é muito mais difícil de ser corrigida nos estágios mais avançados de tratamento do que a inclinação distal dos molares. O controle da posição das raízes dos dentes anteriores é também importante para obter-se uma melhora na região da espinha nasal anterior e do ponto A, portanto, há necessidade de máximo controle da área dos incisivos durante todo o tempo.

Dentição mista. A movimentação da coroa de um dente pode afetar a forma de uma raiz com rizogênese incompleta. A proximidade com dentes permanentes não erupcionados adiciona uma outra consideração, especialmente em casos de apinhamento severo. Alguns destes casos são melhor tratados neste estágio com apenas uma parte da porção anterior incluída ou nada dela, e o tratamento deve ser totalmente controlado.

O período de finalização. Uma outra aplicação deste aparelho é o uso no final do tratamento, seguido do aparelho fixo. Isto tem sido

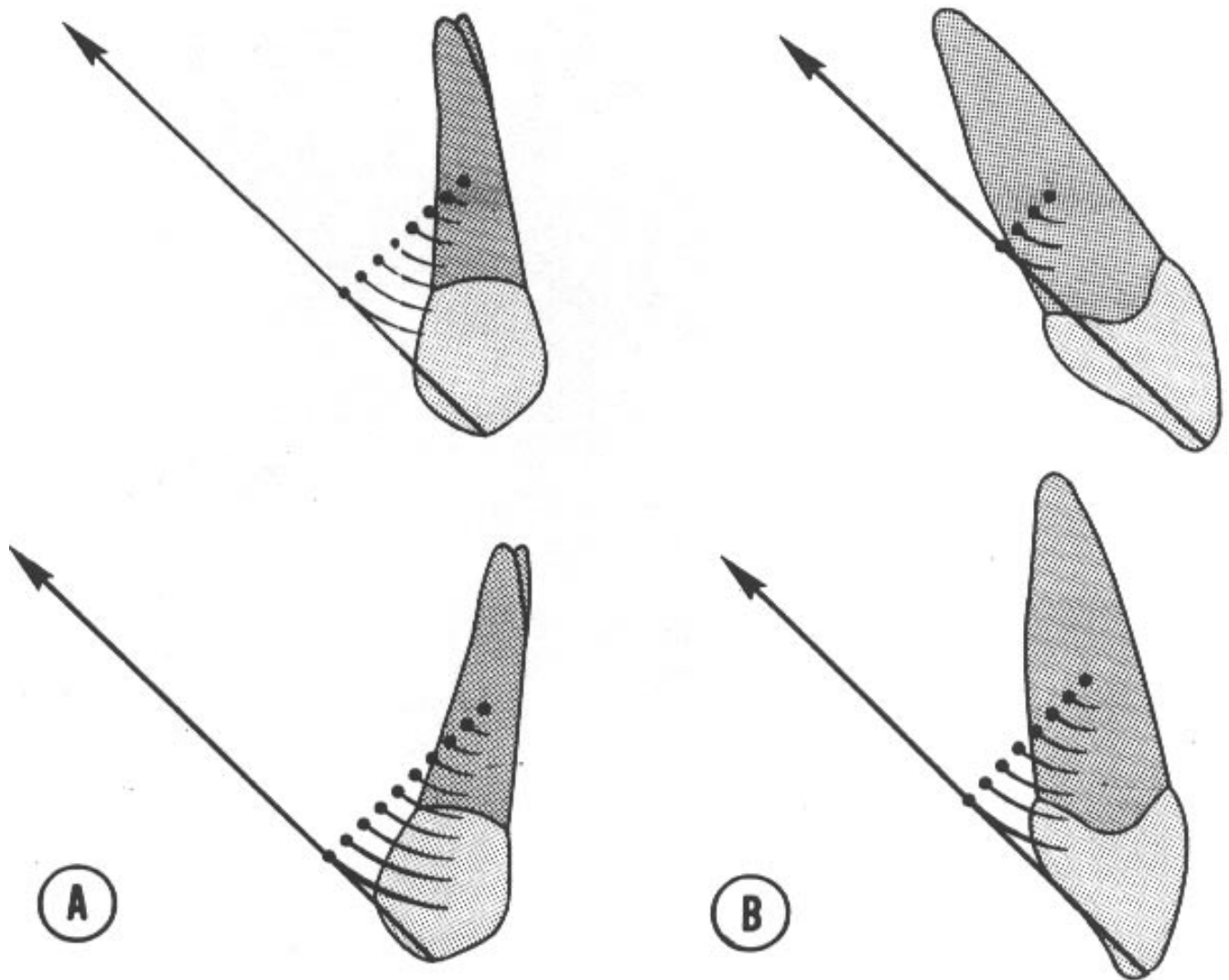


Figura 6 - A ação efetiva de inclinação depende da relação da linha de aplicação da força com o centro de suporte da raiz do dente. A distância entre esta linha e o centro de suporte é o braço do momento de inclinação, e a efetividade da ação de inclinação será diretamente proporcional ao comprimento deste braço. A, Quando um pré-molar (ou um molar, ou um canino) inclina-se para distal, o comprimento do braço do momento aumenta, o que acelera ainda mais a inclinação. B, Quando a linha da força aplicada forma um ângulo pequeno com o longo eixo da raiz do incisivo, o braço do momento será pequeno e o efeito de inclinação será também pequeno e facilmente controlado. Quanto mais verticalizado for o incisivo, um maior braço de momento será produzido e, portanto, uma inclinação mais rápida. Nestes casos, um controle é imperativo.

feito recentemente para pequenas correções intermaxilares. Existem dois tipos de casos que podem ser beneficiados por este mecanismo tardio no tratamento: o primeiro é visto em pacientes nos quais todas as correções intra-arcs foram alcançadas, mas a correção da Classe II está ainda incompleta. O segundo tipo de caso, é quando o crescimento ou fatores funcionais causam o desenvolvimento de uma nova discrepância de Classe II, algum tempo depois de uma terapia de correção maior. Neste caso, o splint oclusal do aparelho pode ser muito útil.

Estes ajustes podem ajudar na

eliminação de alguns problemas oclusais funcionais que podem se desenvolver quando a dentição amadurece depois da correção ortodôntica.

Força e tempo. A maioria dos pacientes são instruídos a usarem o aparelho durante doze horas por dia. Mesmo que o uso mais intenso seja possível, na maioria dos casos, ele não é desejado. As mudanças com o crescimento atingem um pico durante o sono e este é o período no qual nós queremos atuar. E ainda mais, todas estas forças produzem algum grau de isquemia nas áreas suturais e periodontais, então é de-

sejável retirar esta pressão por um tempo significativo a cada dia.

A filosofia básica da força extra-oral, assim como nós usamos, é que ela tem a capacidade de modificar o padrão de crescimento. Existe sempre uma tentação a adotar a filosofia de que "se um pouco é bom, mais seria ainda melhor". Mas nós raramente achamos isto necessário. Nós estamos lidando com estruturas complexas e delicadas e, em sua experiência profissional, o ortodontista regularmente consegue ver muitas mudanças usando forças bastante leves. A velocidade sozinha é raramente uma justificativa

para se aplicar forças excessivas.

Usamos forças de aproximadamente 300g de cada lado com sucesso. Como regra geral, o nível de forças é o mesmo, ou apenas um pouco maior, que o usado com aparelhos extra-orais encaixados em tubos em molares, muito embora a maxila inteira é que está sendo movimentada.

A outra metade do tempo (as outras doze horas do dia) servem para a observação do paciente. Embora mudanças significativas ocorram em apenas algumas semanas, o tratamento mais extenso é recomendado para que os resultados sejam duradouros. A terapêutica ortopédica é essencialmente um processo de guia de crescimento e esta parte da correção pode ser maximizada se atuarmos em um período de crescimento significativo.

Um ano ou menos de terapia no período da dentição mista pode ser o suficiente para normalizar o padrão funcional. Em outros casos a terapia deve ser continuada por um período mais extenso. Em qualquer um dos casos, às vezes é necessário um tratamento corretivo posterior.

Apenas uma avaliação constante pode determinar a hora de se iniciar, interromper, terminar ou até mesmo reiniciar o tratamento em qualquer caso.

por dia.

CASOS CLÍNICOS

Muitos casos foram tratados com este aparelho, com uma grande variação no desenho do mesmo (o que aumentou seu leque de aplicações pois antes só era usado para um tipo de problema). Os resultados foram de zero a excelente. Nos casos em que ele foi usado conforme o prescrito, as respostas foram muito boas. A cooperação dos pacientes, a aceitação e as repostas clínicas iguallaram-se ou foram ainda melhores que com os aparelhos convencionais. A experiência contínua nestes 5 anos aumentou

o uso do aparelho e o tornou mais amplo do que quando ele foi usado inicialmente.

Os casos clínicos mostrados aqui (Fig. 7-10) foram selecionados para ilustrar algumas das mais variadas aplicações de aparelhos deste tipo. Detalhes de cada um deles podem ser encontrados nas legendas abaixo das ilustrações.

Todos estes casos mostram apenas uma fase de um programa de correção mais amplo, mas nenhum outro aparelho foi usado na maxila em nenhum deles durante o período estudado. Em um caso em que foi feita a anotação os dentes inferiores foram bandados e prosseguiu-se à terapia. Traçados cefalométricos foram usados para mostrar as mudanças porque eles as mostram com clareza e precisão. Fotografias dos dentes não foram usadas porque o ângulo de visão pode facilmente distorcer mudanças méso-distais e porque eles tendem a confundir mostrando outros problemas não relacionaldos à esta fase específica do tratamento. As mudanças dentais durante esta fase do tratamento são basicamente intermaxilares, muito pouco diferentes do que se conseguiria se movêssemos os modelos inferiores e superiores um em relação ao outro. Todos estes casos necessitaram de tratamento ortodôntico adicional.

Os traçados de todos os casos incluíram tanto estruturas do lado direito quanto do esquerdo do paciente para a avaliação das mudanças. As ilustrações para a publicação foram simplificadas usando-se pontos que estavam na linha média entre os lados direito e esquerdo e eliminando-se todas as estruturas que não estão diretamente relacionadas às mudanças que queremos enfatizar.

A sobreposição foi feita pela base anterior do crânio, embora nem todas estas estruturas sejam mostradas. Mudanças nos pontos sela ou násio que estão dentro da

extensão da largura das linhas não são mostradas. Outras sobreposições são freqüentemente úteis e às vezes essenciais para termos de avaliação mas esta escolhida é adequada para dar uma visão geral das mudanças que ocorrem em um pequeno tempo de tratamento como nestes casos.

É importante ressaltar que nenhuma radiografia cefalométrica foi feita somente com a intenção de investigação ou de ilustração. Estas usadas aqui foram feitas pois eram necessárias para o diagnóstico e para a avaliação do progresso do tratamento e foram feitas a intervalos ditados pela necessidade de cada paciente. Os intervalos entre as radiografias foram, consequentemente, mais longos que o período real de tratamento, o que significa que há um elemento de crescimento descontrolado superposto aquele controlado. Por essa razão, a legenda de cada ilustração mostra tanto o intervalo entre as duas radiografias quanto o período de tratamento ativo durante aquele intervalo.

As idades e os períodos de tratamento são mostrados em anos, expressos em casa decimal. Um dia é aproximadamente 0,003 anos e um mês, 0,083 anos. Uma explicação mais detalhada e uma tabela de conversão são dadas em outro lugar⁹.

O tratamento com splint não foi necessariamente interrompido na época da última radiografia. As ilustrações mostram apenas as mudanças ocorridas durante este período relativamente pequeno do tratamento global.

DISCUSSÃO

O splint craniomaxilar é, essencialmente, um aparelho ortopédico que usa um encaixe em massa dos dentes maxilares para alterar a forma e a posição do complexo maxilar. Assim como na maioria destes aparelhos, os efeitos maxilares são observados perto da área da aplica-

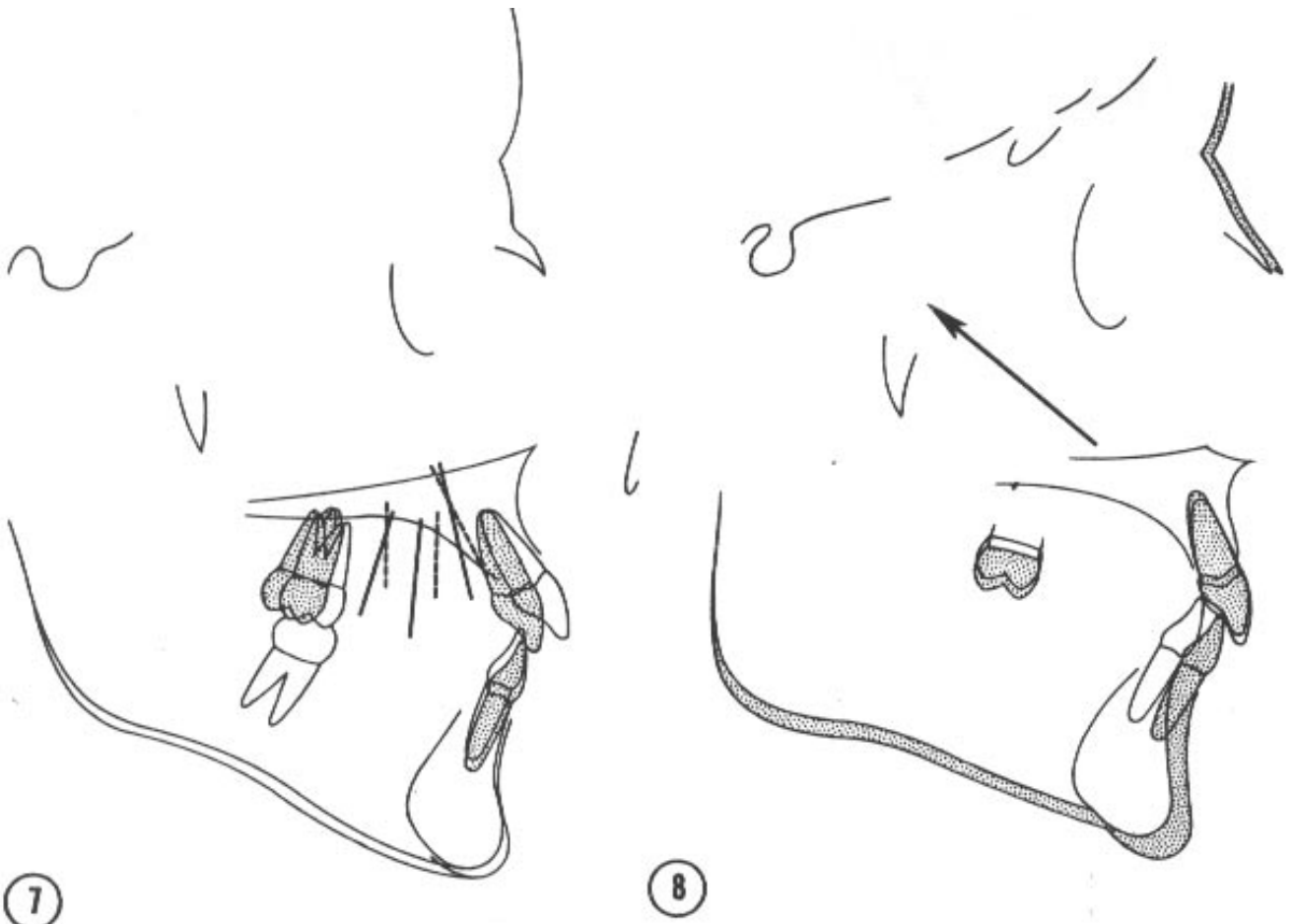


Figura 7 - Dentição mista. Controle parcial de inclinação dos incisivos. Note o padrão distal de erupção dos caninos e dos pré-molares. As linhas representam uma média dos longos eixos dos dentes dos lados direito e esquerdo; as linhas hachuradas representam as posições iniciais e as cheias a posição quando foi tirada a segunda radiografia. Paciente do sexo masculino; 9,373 anos de idade na primeira radiografia e 10,485 anos na segunda radiografia; tempo de tratamento ativo: 0,961 anos.

Figura 8 - Dentição mista. A força passa pela área de incisivos. Note o crescimento mandibular e o crescimento anterior pelo nácio. Os incisivos superiores foram movidos apicalmente enquanto que os molares continuaram sua erupção em direção oclusal, causando uma redução na angulação do plano oclusal e no overbite anterior, assim como no overjet. Paciente do sexo masculino; 9,720 anos na primeira radiografia e 10,833 anos na segunda; tempo de tratamento ativo: 0,921 anos.

ção, o que, neste caso, são os dentes; mas mudanças significativas podem ser vistas através da face.

Experiências demonstram que aparelhos com desenhos simples são de complexa aplicação. As mudanças sutis mas bastante críticas provocadas pelo uso da tração extra-oral sempre necessitam de um acompanhamento contínuo e cuidadoso. Com mais de 25 anos de uso intensivo de tração extra-oral temos visto um aumento da complexidade da aplicação assim como um aumento dos benefícios obtidos pelo paciente. Embora o aparelho não necessite de tantos ajustes, não se pode simplesmente confeccioná-lo no laboratório, instalá-lo e depois ignorar e sim deve-

se supervisioná-lo.

O monitoramento regular, o ajuste da intensidade e a orientação da aplicação da força de ativação, são essenciais. Deve-se observar não só as mudanças nos dentes maxilares e no osso, como também as alterações nas relações intermaxilares. Efeitos na oclusão dos dentes inferiores com o aparelho e com a dentição superior que está se movendo, assim como os efeitos secundários, na postura e função da mandíbula e língua, todos demandam controle cuidadoso.

Um ortodontista experiente irá facilmente reconhecer as amplas considerações nas mudanças que estão envolvidas. Esta é apenas

uma descrição preliminar de um novo aparelho para ser incluído no armamentário ortodôntico que provou ser digno de ser introduzido, mas muitos mais estudos devem ser feitos e documentados. O presente estado da arte da aplicação de forças extra-orais com outros aparelhos é um sinal de que está havendo uma expansão e um avanço da ortodontia em benefício dos pacientes.

A seguinte lista pode servir como um guia.

Objetivos e vantagens:

1. Restrição ou reversão do deslocamento ântero-posterior do complexo maxilar com o crescimento.

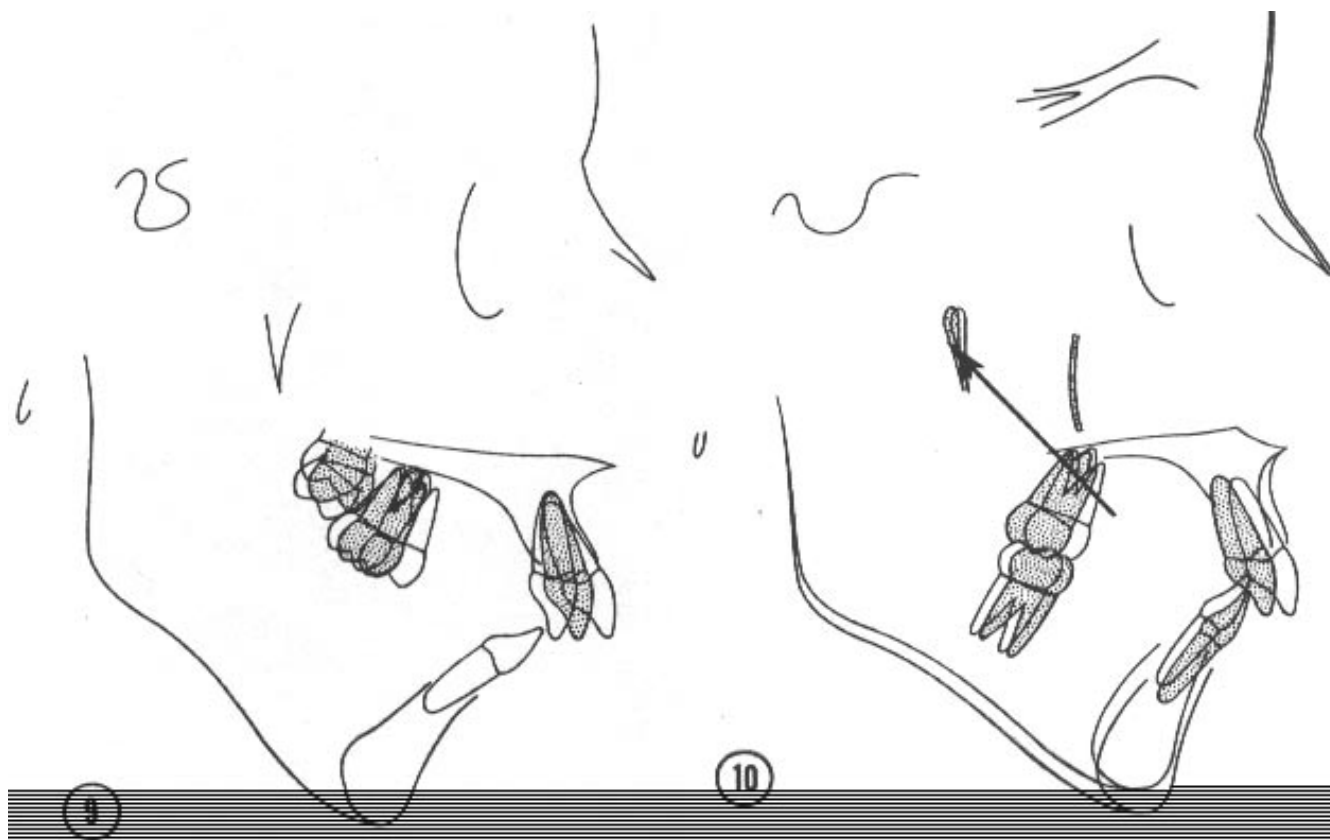


Figura 9 - Paciente adulto. Apinhamento severo combinados com uma relação esquelética de Classe II igualmente severa. Os segundos molares foram removidos e a puxada alta foi utilizada para retrain a dentição superior. Os dentes sombreados mostram um estágio intermediário, quando terceiros molares abordaram os primeiros molares que estavam movendo-se para distal. Note seu movimento distal no segundo estágio. A inclinação dos incisivos não foi completamente controlada, parcialmente devido as suas rotações excessivas o que não é mostrado na ilustração; as representações das raízes são acuradas. A dentição superior foi levada a uma relação de Classe I completa no segundo estágio, e foi então bandada para as correções finais. Os dentes inferiores não foram mostrados porque já estavam sendo tratados com ortodontia corretiva. Paciente do sexo feminino; na primeira radiografia tinha 19,370 anos na segunda radiografia 20,178 anos e na terceira 20,559 anos. O tempo de tratamento ativo com tração alta com splint, foi no primeiro intervalo de 0,477 anos e no segundo intervalo, 0,381 anos em um total de 0,858 anos.

Figura 10 - Dentição mista. Controle total de inclinação dos incisivos. Note as mudanças no ponto A, no key ridge e na fissura pterigomaxilar, todas na direção dorsal. As mudanças no nário e na mandíbula foram de crescimento anterior. O crescimento mandibular foi mínimo, com um pequeno aumento no ângulo mandibular devido a falta de oclusão provocada pelo splint. Paciente do sexo feminino; 8,680 anos na primeira radiografia e 9,477 anos na Segunda radiografia; tempo de tratamento ativo de 0,60 anos. Força aplicada de 450g de cada lado, por menos de 12 horas

2. Restringir ou reverter o crescimento vertical da maxila. Este controle também ajudará na correção de maloclusão de Classe II, aumentará o espaço destinado à língua diminuirá o espaço aéreo naso-faríngeo¹⁰ e avançará a posição relativa do malar na face. Cuidado é necessário para monitorizar os efeitos que o aparelho pode causar tal como a mordida aberta o que, em alguns casos, pode ser facilmente controlado, em outros com padrões funcionais aberrantes pode ser muito difícil sem que haja modificações ou suplementos especiais no aparelho.

3. Movimentação distal dos dentes maxilares. É sempre o maior

efeito. A ação é distribuída a todos os dentes contidos pelo splint.

4. Restringir a erupção dos dentes maxilares para modificar as relações interdentes e intermaxilares.

5. Remoção de interferências oclusais, facilitando o movimento dos dentes superiores e a correção de disfunções mandibulares.

6. Alteração da posição dos dentes mandibulares pelo contato oclusal com o aparelho. A adição de força extra-oral combinada com o encaixe de todos os dentes, melhora muito a estabilidade e a retenção de tais aparelhos funcionais durante as horas de sono. Este é um objetivo secundário na maioria dos casos mas, todavia, útil. Algumas destas

ações podem ser suplementadas por aparelhos que são usados alternadamente operando durante as horas em que a tração cranial não estiver sendo usada.

7. A direção e a distribuição da força extra-oral aplicada à maxila pode ser ajustada por muitos meios mais, do que se tem nos arco extra-oral que tem os molares bandados.

8. Este aparelho é completamente removível, não são requeridas bandas. É especialmente útil quando usado durante o período da dentição mista e decídua, anteriormente à terapia de correções individuais nos dentes.

9. As terapias com aparelhos

fixos podem ser diminuídas usando este aparelho para a correção de Classe II, antes da aparelhagem fixa.

10. O engrenamento em massa dos dentes proporciona uma distribuição de força por igual no arco dental. Isto resulta em uma carga mínima aplicada a cada dente em comparação com o nível de força aplicada à maxila.

11. Forças dentais na dentição decídua ou mista podem ser reduzidas aplicando-se força pela superfície do palato além dos dentes.

12. Não há movimentação excessiva de um dente individualmente dentro do arco devido a força localizada, como pode acontecer em um arco extra-oral anexado a molares.

13. Há como efeito colateral um momento nos incisivos que os inclina para lingual.

14. O engrenamento de todas as superfícies oclusais dos dentes posteriores pode ajudar a minimizar a inclinação distal mas não o elimina.

15. A aplicação da força pode ser dirigida para grupos selecionados de dentes, dependendo das necessidades individuais de cada paciente (somente os dentes anteriores, somente os posteriores, etc.).

16. Dentes não erupcionados exibem movimentos comparados aqueles que já erupcionaram.

17. A segurança é melhorada e a inserção simplificada pela eliminação do fio do AEB no final do aparelho (porção distal do aparelho), o que existe nos AEB com encaixe em tubos nos molares.

Limitações e precauções:

1. Este aparelho raramente é uma solução completa do problema clínico. Ele é aplicável como uma fase de um plano de tratamento.

2. O splint manterá a posição relativa original dos dentes incluídos no acrílico. Correções destas

relações não podem ser feitas durante esta fase do tratamento sem que atrapalhe o tratamento.

3. Uma atenção especial deve ser dada à altura dos molares e às mordidas cruzadas, o que podem ser agravadas, uma vez que o arco superior é movido para distal em relação ao inferior. A usual abertura do arco quando ele é movido distalmente que ocorre com os aparelhos extra-orais convencionais não ocorre com este aparelho, portanto estas discrepâncias devem ser corrigidas depois ou antes desta fase do tratamento.

4. A estabilidade do aparelho requer que o plano da força aplicada passe dentro do perímetro das cúspides encaixadas no splint oclusal.

5. Os incisivos serão inclinados para lingual a menos que o controle seja mantido por um encaixe preciso.

6. Os dentes posteriores irão inclinar para lingual em graus variados.

7. Espaço. A mudança mais notável na maxila ocorre na região anterior, onde pode existir um significativo ganho de espaço. O espaço não é, na verdade, criado por intervenção ortodôntica é apenas redistribuído. O movimento para distal dos molares pode reduzir o espaço para os outros molares que sucedem. O monitoramento constante é necessário.

8. Os efeitos que podem acontecer nos dentes permanentes, ainda não erupcionados, quando os decíduos estão encaixados no acrílico devem ser considerados. Nestes casos, o movimento dental apical é evitado. Uma inclusão do palato duro para melhor distribuição de força garante uma segurança em pacientes mais jovens, especialmente naqueles em que os primeiros molares e os incisivos não irromperam totalmente e que por isso não encaixam no aparelho.

9. Cuidado é necessário no monitoramento e controle dos con-

tatos oclusais dos dentes inferiores no acrílico. Isto pode causar intrusão nos que ocluem e extrusão nos outros.

10. A abertura mandibular pode aumentar sempre que a intercuspidação dos dentes for alterada. Isto ocorre temporariamente. Os dentes inferiores que não ocluem com o aparelho podem extruir e podem causar uma abertura da mandíbula que pode ou não ser temporária.

11. Os efeitos verticais devem ser considerados com atenção especial quando há um dente superior que não está contido pelo acrílico. Os dentes incluídos podem ser intruídos em relação aos outros e então produzir mudanças no overbite e no plano oclusal.

12. A língua pode ser influenciada por este aparelho e pela alteração da posição mandibular. Estas considerações são importantes partes de qualquer diagnóstico ortodôntico e tratamento mas muito variado e complexo para uma discussão aqui. Nem a anatomia nem a função são entidades independentes e as duas podem ser influenciadas por esta terapia.

SUMÁRIO

A tração crânio-maxilar é um armamentário bem quisto no meio ortodôntico. É utilizada para a resolução de uma série de problemas envolvendo crescimento anterior excessivo e/ou deslocamento para baixo de um ou mais componentes do complexo maxilar.

Tais problemas relacionados com o crescimento são mais passíveis de correção durante o período de crescimento; na verdade, uma melhora ótima é apenas obtida nesta época.

Alguns anexos de aparelhos cimentados são limitados em alguns estágios do desenvolvimento, pois os dentes podem não estar erupcionados o bastante para serem bandados. E é limitado em todas as idades pela tolerância do ligamento

periodontal do dente a ser bandado. Em termos das mudanças que ocorrem na maxila, a localização dos dentes a serem bandados restringe a orientação e a aplicação das forças terapêuticas.

Um splint rígido, precisamente adaptado ao arco dental superior expande os potenciais de aplicação desta forma de tração extraoral em termos de extensão de idade, nível e orientação de forças. A aplicação de força com este aparelho pode ser planejada para redirecionar o crescimento da maxila e a relação oclusal para tornar as funções mais harmônicas entre

todas as estruturas faciais.

A interação entre ortodontia e ortopedia faz com que o paciente deva ter uma supervisão ortodôntica constante, tanto durante o tratamento quanto depois. Isto é especialmente importante porque alguns dos efeitos colaterais podem ser desfavoráveis. Uma falha na antecipação ou no planejamento do controle destes efeitos pode ser desastrosa.

São raras as ocasiões em que usa-se apenas este aparelho como tratamento. A natureza do tratamento com este aparelho é tal que, na maioria dos casos,

ele deve ser usado em apenas um pequeno estágio do tratamento, às vezes antes, outras depois de outra medida ortodôntica ou ainda, pode ser usado nos dois períodos. O aparelho não deve ser usado simultaneamente com outro aparelho agindo no mesmo dente. Os aparelhos devem ser usados cada um quando e onde eles forem mais efetivos. Os casos reportados aqui ilustram apenas as mudanças consumadas durante um estágio isolado do tratamento; eles não representam o esforço ortodôntico total requerido para estes pacientes.

REFERÊNCIAS

- 1 - KLOEHN, S. J. Guiding alveolar growth and the eruption of teeth to reduce treatment time and produce a more balanced denture and face. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 17, p. 10-33, 1947.
- 2 - THUROW, R. C. **Atlas of Orthodontic principals**. St. Louis: C. V. Mosby, 1970. p. 102-108.
- 3 - WORMS, F. W.; ISSACSSON, R. J.; SPEIDEL, T. M. A concept and classification of centers of rotation and extraoral force systems. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 43, p. 384-401, 1973.
- 4 - THUROW, R. C. **Edgewise Orthodontics**, St. Louis: C. V. Mosby, 1972. p. 275-279, 1972.
- 5 - KETTERHAGEN, D. H. **A report on the effects of head-cap treatment on the path of eruption of the bicuspids and cuspids**, Unpublished lecture. Angle Society: Midwestern Component, 1957.
- 6 - KINGSLEY, N. W. Adenoid growths, mouth-breathing, and thumb-sucking in their relation to deformities of the jaws and irregular teeth. **Dent Cosmos**, v. 34, p. 16-22, 1892.
- 7 - PFEIFFER, J. P.; GROBET, Y. D. Simultaneous use of cervical appliance and activator: An orthopedic approach to fixed appliance therapy, **Am J Orthod.**, St. Louis, v. 61, p. 353-373, 1972.
- 8 - MELDRUM, R. J. Alterations in the upper facial growth of Macaca mulatta resulting from high-pull headgear. **Am J Orthod.**, St. Louis, v. 67, p. 393-411, 1975.
- 9 - THUROW, R. C. The decimal calendar. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 31, p. 69-72, 1961.
- 10 - THUROW, R. C. The survival factor in Orthodontics. In: INTERNATIONAL ORTHODONTICS CONGRESS., 3., 1975, London. **Proceedings...** London: [s.n.], 1975.