

Moschos A. Papadopoulos

- Graduação na Faculdade de Odontologia da Universidade Aristóteles, em Tessalônica, Grécia, 1986.
- Doutorado (1988) e Certificado (1990) em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade de Freiburg, Alemanha.
- Professor associado e coordenador do programa de pós-graduação do departamento de Ortodontia, Faculdade de Odontologia, Universidade Aristóteles, em Tessalônica.
- Editor do periódico *Hellenic Orthodontic Review*, da Sociedade Grega de Ortodontia.
- Editor associado do periódico *Stoma* e membro do corpo editorial dos periódicos *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *International Dental and Medical Disorders* e *Brazilian Research in Pediatric Dentistry and Clinic*.



É com imensa satisfação que apresentamos o professor Moschos A. Papadopoulos, profícuo pesquisador que, a partir de sua terra natal, a Grécia, tem mantido uma invejável sequência de publicações em periódicos de primeira linha da Ortodontia. Sua formação ortodôntica foi feita na Universidade de Freiburg e também trabalhou como pesquisador no Departamento de Cirurgia Experimental, do Centro Suíço de Pesquisa, em Davos. Atualmente, coordena o programa de pós-graduação em Ortodontia da Universidade Aristóteles, em Tessalônica, Grécia.

Além de fazer parte do corpo editorial de um grande número de periódicos internacionais e atuar como *referee* em outros tantos, o professor Papadopoulos publicou mais de 95 artigos científicos e capítulos de livros, e apresentou mais de 190 conferências, cursos e *papers* em muitos países ao redor do mundo. É de sua autoria o livro intitulado *Orthodontic treatment for the Class II non-compliant patient: Current principles and techniques*. Com quase 400 páginas fartamente ilustradas, o livro – editado pela Mosby-Elsevier – preenche uma importante lacuna para os ortodontistas interessados em tratamentos que demandem menor cooperação por parte do paciente. São analisados aparelhos bastante conhecidos, como o aparelho de Herbst, APM, Jasper Jumper, Pendex, Distal Jet, Jones Jig e barra transpalatina, e outros com menor exposição, como o MARA (Aparelho Reposicionador Anterior da Mandíbula), Twin Force, Sabbagh Universal Spring e o interessante Flex Developer, uma espécie de Jasper Jumper de poliamida.

Os assuntos de seu maior interesse, na área de Ortodontia, são as ferramentas metodológicas, principalmente a meta-análise, na elaboração de pesquisas sobre assuntos com grande relevância clínica e possibilidade de aplicação no dia a dia do profissional. Especificamente, as possibilidades de uso de dispositivos que demandam pouca colaboração por parte do paciente são um dos tópicos mais frequentes em suas publicações. Sua maneira clara e objetiva de expor ideias torna seus argumentos de fácil leitura e entendimento, sempre embasados numa sólida bagagem científica.

O professor Papadopoulos é casado com a Dra. Despina Giannoulidou, também ortodontista, e eles têm dois filhos, Apostolos e Harry. Seus *hobbies* são esquiar, jogar tênis e fotografar. Ele também gosta muito de viajar e conhecer pessoas e lugares diferentes.

Weber Ursi

Qual é a importância das revisões sistemáticas e meta-análises para uma prática clínica ortodôntica baseada em evidências científicas? David Normando

Muito obrigado pela oportunidade de comunicar-me, por meio desta entrevista, com nossos colegas no Brasil e compartilhar meu conhecimento e experiência com os leitores da Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial. Sinto-me realmente muito honrado e privilegiado.

A Medicina com base em evidências está definida como o processo de buscar sistematicamente, avaliar e utilizar pesquisas contemporâneas como base para a prática clínica. Essa definição também pode ser aplicada à Ortodontia. Decisões clínicas alicerçadas em conclusões baseadas em evidências são tomadas, principalmente, com respeito à qualidade dos vários modelos de estudo. Porém, os diferentes modelos de estudo podem resultar em conclusões erradas, se não for dada a devida atenção. Por conseguinte, a integração de evidências na prática clínica pode ser considerada um grande desafio para a comunidade ortodôntica.

Hoje em dia, há uma superabundância de informações – provida por publicações científicas – em assuntos médicos ou, mais especificamente, em assuntos relacionados à Ortodontia. Porém, nem toda a informação disponível é da mesma qualidade e, além disso, o fato de que existe tanta informação não significa que ela seja baseada em evidências. Além disso, há frequentemente informações contraditórias derivadas de estudos publicados. Parece-nos, então, que a comunidade ortodôntica necessita de algumas ferramentas para avaliar o conhecimento produzido, como também absorver a informação correspondente e aplicá-la na prática clínica diária.

Pode ser utilizada uma variedade de modelos de estudo para produzir forte evidência em Odontologia e Ortodontia, tais como ensaios clínicos controlados (CCTs), ensaios clínicos aleatórios (RCTs), revisões sistemáticas (SRs) e meta-análises (MAs). Modelos como o retrospectivo controlado ou estudos de coortes não-controlados, séries de caso sem um controle ou relatos de caso não

podem produzir evidências de alta qualidade a serem utilizadas na prática clínica.

Revisões sistemáticas (SRs) e meta-análises (MAs) são consideradas estudos que fornecem o nível mais alto de evidência, principalmente devido ao fato de que conclusões são feitas combinando resultados de outros tipos de estudos como CCTs ou RCTs prospectivos, que são estudos que já apresentam fortes evidências (Fig. 1). Em outras palavras, o apelo desses dois tipos de estudos é que eles combinam toda a pesquisa em um tópico, em um estudo amplo com muitos participantes.

Há quatro perguntas básicas que revisões sistemáticas e ou meta-análises tentam responder:

1) Os resultados dos estudos diferentes são semelhantes?

2) Até que ponto eles são semelhantes, o que é a melhor estimativa de efeito global?

3) Quão precisa e robusta essa estimativa é?

4) As possíveis diferenças podem ser explicadas?

As SRs têm maior probabilidade de apresentar uma síntese precisa e atual em um tópico de pesquisa, devido ao fato de que elas tentam responder perguntas clínicas focadas e muito específicas, como as listadas acima, utilizando uma metodologia precisa – com uma busca de literatura

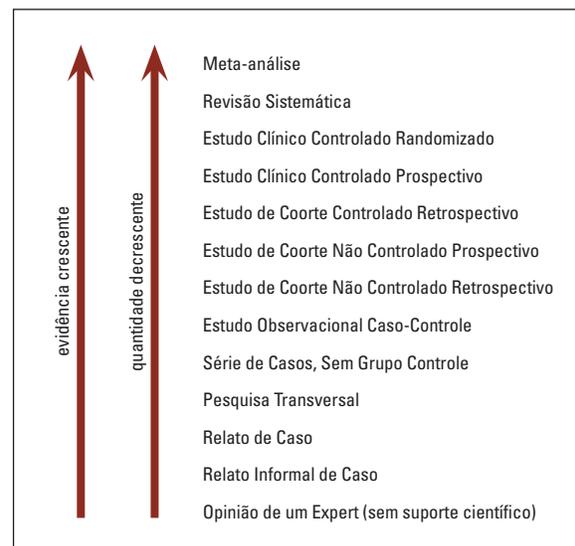


FIGURA 1 - Níveis de evidência das diversas metodologias científicas.

predefinida – e fornecendo resultados quantitativos e reprodutíveis. Em contraste, revisões narrativas tentam responder perguntas amplas utilizando uma busca de literatura identificada pelo(s) autor(es) sem qualquer tipo de metodologia, enquanto seus resultados normalmente não são quantitativos nem reprodutíveis.

As MAs têm a vantagem significativa de que elas aumentam o tamanho da amostra global em grande grau, combinando os dados de estudos individuais, aumentando o poder estatístico da análise e a precisão para avaliar os efeitos do tratamento. MAs bem conduzidas permitem uma avaliação mais objetiva da evidência, apresentam uma estimativa mais precisa do efeito do tratamento e podem vir a explicar a heterogeneidade entre os estudos individuais.

Porém, há algumas controvérsias associadas às SRs e MAs. Os benefícios e riscos desses procedimentos, de certa maneira complicados, continuam sendo debatidos na comunidade de pesquisa médica. Assuntos controversos requerem a habilidade das pesquisas em combinar estudos que diferem em aspectos importantes, como populações de estudo, modelos experimentais e controles de qualidade, e o fato de que alguma tendenciosidade possa existir ao conduzir tais estudos. Ainda, as MAs foram acusadas de simplificar demais os resultados de uma área de pesquisa, focalizando em efeitos globais e subestimando efeitos de mediação ou interação, e têm sido criticadas por misturar estudos que mensuram “maçãs” com os que mensuram “laranjas”. No final das contas, nenhum resultado significativo pode ser obtido. Porém, uma MA bem executada codifica “maçãs” como “maçãs” e “laranjas” como “laranjas”, para testar se essas são semelhantes ou diferentes.

Enfim, antes de conduzir um projeto de pesquisa de qualquer tipo de modelo de estudo, nós deveríamos ter sempre em mente as palavras ditas por Sackett¹⁰, em 1986: “há somente um punhado de maneiras de se fazer um estudo corretamente, mas há mil modos de fazê-lo da maneira errada”.

Para fazer revisões sistemáticas e meta-análises mais significativas, a comunidade ortodôntica deveria adotar também metodologias

sistemáticas para responder perguntas específicas? Weber Ursi

Como ocorre com as controvérsias associadas com o uso de SRs e MAs mencionadas acima, há problemas significativos ao tentar produzir evidências por meio de revisões de literatura narrativas tradicionais. Mais especificamente: (a) revisões de narrativa tradicionais podem ser muito “subjetivas”; (b) a inclusão seletiva de estudos é, frequentemente, baseada na própria visão tendenciosa do revisor sobre a qualidade destes estudos; (c) há também um peso subjetivo diferencial ou interpretações enganosas dos resultados do estudo; (d) quase sempre há falha ao se examinar características dos estudos, tais como potenciais explicações para disparates ou resultados incompatíveis ao longo desses estudos; e (e) também há falta de avaliação das variáveis de moderação na relação sob exame. Por todas essas razões, as perguntas a serem examinadas têm de ser o mais específicas possível e uma abordagem metodológica sistemática deve ser seguida para respondê-las corretamente.

O uso de SRs e MAs é associado com uma abordagem sistemática sempre que uma hipótese de pesquisa tiver que ser examinada. Em geral, uma SR ou MA é indicada: (a) quando há necessidade de uma decisão urgente e, devido à falta de tempo, o desempenho de um novo ensaio torna-se impossível; (b) quando há pesquisa em aspectos de segurança de drogas e outras terapias e, especialmente, a avaliação de efeitos colaterais; (c) quando há muitos estudos não-conclusivos em um tratamento específico, onde efeitos pequenos são importantes; e finalmente (d) quando há resultados contraditórios de estudos ou efeitos que variem muito entre os indivíduos ou populações.

Não obstante, antes de conduzir uma SR ou uma MA, a(s) pergunta(s) específica(s) deve(m) ser definida(s) com precisão e deve(m) ser formulada(s) adequadamente, além de ser desenvolvido um protocolo correspondente. Esse protocolo, que também ajudará a reduzir tendências, deverá ser seguido precisamente durante o estudo e deverá incluir: (a) a definição das variáveis de resposta; (b) os métodos de busca de literatura para

estudos individuais a serem incluídos na análise; (c) as medidas tomadas para reduzir e identificar tendência de publicação; (d) os critérios de inclusão e exclusão para os estudos na análise (amostra tendenciosa); (e) avaliação da qualidade dos documentos incluídos na análise; (f) metodologia de extração de dados dos estudos primários; (g) heterogeneidade, subgrupo e análises de sensibilidade; (h) os procedimentos estatísticos meta-analíticos que serão utilizados para a análise de dados dos estudos primários (se dados primários apropriados estão disponíveis); e (i) avaliação, apresentação e interpretação dos resultados.

Apesar de estar no topo hierárquico da evidência científica, ainda existe um número relativamente pequeno de meta-análises publicadas na literatura ortodôntica⁷. A que o senhor atribui esse fato? David Normando

Como em todos os outros campos médicos e odontológicos, a literatura ortodôntica utiliza muitas formas de evidência, como RCTs, SRs ou MAs. Porém, esses estudos de alta qualidade que investigam assuntos relacionados à Ortodontia são, como você mencionou, muito poucos, em comparação à literatura médica. Mais especificamente, embora o número de meta-análises publicadas em pesquisa médica tenha aumentado rapidamente durante as últimas décadas, alcançando um total de mais de 9.000 artigos durante as últimas quatro décadas, no mesmo período menos de 20 meta-análises estavam relacionadas à Ortodontia (Fig. 2).

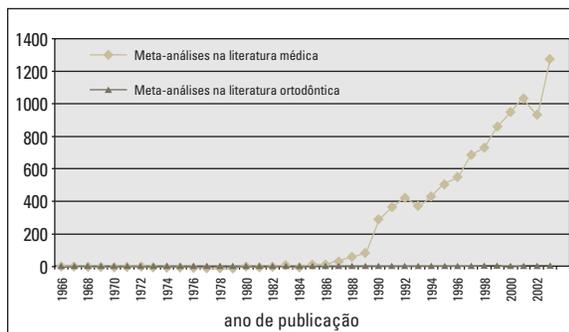


FIGURA 2 - Quantidade anual de meta-análises publicadas e indexadas no Pubmed (1966-2003).

A pergunta é: por que temos falta de evidências em Ortodontia em comparação à Medicina? Em minha opinião, a razão é que as MAs são difíceis de serem executadas em Ortodontia. Isso ocorre, principalmente, porque a maioria dos estudos originais na literatura ortodôntica clínica, pelo menos os executados no passado, utiliza modelos de pesquisa tais como o retrospectivo comparativo transversal ou estudos de coorte sem um grupo controle de pacientes sem tratamento, séries de casos também sem um controle e relatos de casos clínicos. Esses modelos de estudo apresentam baixo nível de evidência e são impróprios para síntese de dados, para aplicação de procedimentos sistemáticos e/ou meta-analíticos.

Além disso, procedimentos meta-analíticos são, em geral, complicados e é questionável se são utilizadas as abordagens estatísticas apropriadas, até mesmo por investigadores experientes, ao administrar MAs. Essa última é a razão principal de resultados e conclusões contraditórios que, às vezes, se derivam de meta-análises distintas sobre um tópico específico.

Por exemplo, em uma SR que nós executamos recentemente, avaliamos os procedimentos meta-analíticos usados em diversas MAs atualmente disponíveis na literatura ortodôntica, e encontramos vários problemas e limitações que debilitam substancialmente as evidências produzidas pelos estudos correspondentes. As principais limitações e problemas observados foram:

- tendenciosidade durante o procedimento de identificação e seleção dos estudos primários;
- linguagem ou publicação tendenciosas;
- falta de avaliação da homogeneidade dos dados primários e, se executada, a presença de heterogeneidade;
- tamanhos pequenos de amostras ou falta de informação relativa à amostra e tamanho de grupo controle;
- limitações nos grupos de tratamento;
- o pequeno número de artigos originais possíveis de serem incluídos em quase todas as MAs, devido à falta de artigos de pesquisa de alta qualidade na literatura ortodôntica.

Entre algumas dúvidas clínicas examinadas por revisões sistemáticas com meta-análise, quais as que apresentam respostas cientificamente confiáveis? David Normando

Para investigar os tópicos dentro da literatura ortodôntica atual existente, a qual pode prover a melhor evidência possível, e para obter conclusões que poderiam ser aplicadas na prática da Ortodontia com base em evidências, nós executamos recentemente uma SR avaliando as MAs publicadas que lidam com assuntos relacionados à Ortodontia.

Após uma estratégia de busca que nós executamos em setembro de 2005, pudemos identificar, inicialmente, 98 artigos. Porém, após aplicar exclusão específica e critérios de inclusão, apenas 16 MAs permaneceram para avaliação adicional. Para atualizar esta informação, nós executamos, em agosto de 2008, uma busca adicional que revelou mais cinco MAs.

De acordo com os resultados da nossa investigação, os tópicos em Ortodontia que atualmente fornecem melhores evidências, conforme documentado por meta-análises, incluem: (a) assuntos relativos ao uso de aparelhos funcionais em tratamento de Classe II; (b) correlação entre traumatismo em dentes anteriores e magnitude de trespasses horizontal; (c) protração maxilar em tratamento de Classe III; (d) tratamento de problemas transversais; (e) correlação de reabsorção apical externa com fatores relacionados ao tratamento e tipo de movimento dentário; (f) aspectos clínicos da síndrome de apneia obstrutiva do sono; (g) frequência de problemas oclusais severos; e (h) prevalência de agenesia dentária.

Em detalhes, relativo ao uso de aparelhos funcionais em tratamento de Classe II, nenhuma conclusão definitiva foi obtida com relação à eficácia de aparelhos funcionais e ao crescimento mandibular. Quando é feito tratamento com aparelhos funcionais, há alterações esqueléticas secundárias, provavelmente não clinicamente significantes. Se alguns efeitos positivos no padrão esquelético, e especialmente no crescimento mandibular, podem ser assumidos, ainda não há evidências fortes para apoiar estes resultados. Além disso, o uso de

aparelhos funcionais não parece ser mais efetivo que o de Twin-blocks. Enfim, o tratamento ortodôntico precoce seguido por uma fase posterior de tratamento, quando o paciente estiver no início da adolescência, parece não apresentar qualquer vantagem sobre o tratamento realizado em uma fase, no início da adolescência.

Porém, a decisão de executar um tratamento ortodôntico precoce, muito provavelmente com o uso de aparelhos funcionais, deve também ter em conta o fato de que as crianças com um trespasses horizontal maior que 3mm apresentam um risco aproximadamente duas vezes maior de trauma dentário em dentes anteriores que as crianças com um trespasses horizontal menor. Tais danos sempre são associados com reabilitações dispendiosas e problemas estéticos dos dentes anteriores ou da região anterior da maxila. Assim sendo, iniciar o tratamento nessas crianças em uma fase mais precoce é altamente recomendável.

Com relação ao uso de protração maxilar para o tratamento de má oclusão de Classe III, foi concluído que, embora nenhuma diferença distinta entre grupos com e sem expansão maxilar fosse evidente, um efeito composto significativo do tratamento de protração maxilar em alguns componentes esqueléticos craniofaciais e dentários era aparente.

O principal resultado relativo ao tratamento de problemas transversais foi que o ajuste oclusal na dentadura decídua, com ou sem o uso de uma placa superior removível de expansão, é eficaz na prevenção de mordida cruzada posterior nas dentaduras mista e permanente.

A avaliação da correlação da reabsorção apical externa com fatores relacionados ao tratamento e tipo de movimento dentário revelou que a distância total da movimentação do ápice radicular e o tempo de tratamento correspondente parecem ser as causas principais da reabsorção apical externa.

Com respeito aos aspectos clínicos da síndrome de apneia obstrutiva do sono, evidências atuais apoiam a visão de que aparelhos bucais melhoram a sonolência subjetiva e os índices de sono, uma vez que tanto a pressão nasal positiva e contínua das vias aéreas [CPAP] quanto os

aparelhos bucais melhoram o índice de apneia-hipoapneia. Porém, a magnitude do progresso favorece a terapia com CPAP.

Além disso, observou-se que a prevalência de problemas oclusais foi quase duas vezes maior em pacientes com dentadura permanente do que na decídua (71,3% e 49,0%, respectivamente), enquanto a transição da dentadura foi a única variável significativamente associada com a severidade da má oclusão.

Finalmente, foi observado que a prevalência de agenesia era maior na Europa e Austrália do que em caucasianos norte-americanos, bem como maior em indivíduos do gênero feminino do que nos do masculino. Os segundos pré-molares inferiores eram afetados mais frequentemente, enquanto a agenesia bilateral dos incisivos laterais superiores era mais frequente do que a agenesia unilateral.

Sem dúvida, as SRs podem fornecer evidência adicional fundamentada em informação sobre assuntos relacionados à Ortodontia, mas a maioria delas não pode chegar a conclusões definitivas, devido à falta de estudos primários bem planejados que forneçam dados originais apropriados para conduzir uma MA correspondente. Essa falta de dados adequados a serem incluídos na análise é, com muita frequência, evidente e é declarada nas conclusões da maioria dessas SRs.

Pesquisadores ainda preferem executar revisões narrativas em vez de revisões sistemáticas. Supondo que um estudante de Ortodontia deseje realizar uma revisão sistemática com meta-análise, que temas o senhor aconselharia que sejam analisados? David Normando

Conforme comentado na minha resposta anterior, somente alguns assuntos relacionados à Ortodontia são apoiados por fortes evidências. A maioria de nossas abordagens clínicas utilizadas na prática ortodôntica não é apoiada por fortes evidências. Por exemplo, não há evidências suficientes com respeito a novas abordagens, como a aplicação clínica de mini-implantes, os quais têm sido extensamente utilizados nos últimos anos para propósitos de ancoragem ortodôntica. Porém,

nós ainda não temos conclusões definitivas até mesmo para vários aspectos do uso do aparelho Herbst para a correção de má oclusão de Classe II, embora essa abordagem seja aplicada quase desde o início do século passado! Isso significa que não apenas as questões novas, mas também perguntas velhas, precisam ser respondidas de maneira adequada, com base em evidências. Portanto, o campo da Ortodontia com base em evidências está, ainda, aberto.

Em geral, eu decidiria supervisionar um projeto de SR ou de MA conduzido por um de meus estudantes pós-graduados para investigar um assunto de interesse da Ortodontia, se eu quisesse: (a) resumir uma grande e complexa quantidade de literatura em um tópico que soluciona resultados contraditórios; (b) clarificar ou quantificar os pontos fortes e fracos de vários estudos em um campo de pesquisa específico; (c) evitar o tempo e custo de conduzir um ensaio clínico ou, até mesmo, para documentar a necessidade de um grande ensaio clínico; e (d) aumentar o poder estatístico, combinando vários estudos menores.

É claro que é de suma importância seguir os princípios metodológicos básicos na condução de tais estudos, conforme discutido anteriormente, para chegar a conclusões apoiadas em fortes evidências.

Quais as indicações e contra-indicações para o emprego de mecânicas de distalização com colaboração mínima, na correção das más oclusões de Classe II? Guilherme Almeida

A má oclusão de Classe II é considerada como o problema de tratamento mais frequente na prática ortodôntica. As habituais opções de tratamento para a correção de má oclusão de Classe II incluem a aplicação clínica de aparelhos de tração extrabucal, aparelhos funcionais e aparelhos fixos com elásticos intermaxilares ou em combinação com extrações dentárias. Porém, esses procedimentos ortodônticos convencionais, normalmente, requerem cooperação do paciente para serem efetivos, o que é, muito frequentemente, um grande problema a ser superado, no sentido de alcançar

bons resultados de tratamento.

Em contraste, abordagens sem cooperação são consideradas uma alternativa muito eficiente para o tratamento ortodôntico de pacientes com má oclusão de Classe II que apresentam mínima ou nenhuma cooperação, especialmente quando protocolos de tratamento sem extração têm de ser utilizados. Durante as últimas décadas, uma grande variedade de aparelhos sem cooperação e técnicas foi proposta para corrigir a má oclusão de Classe II, por meio da distalização dos molares superiores em uma relação de Classe I.

Porém, tanto os aparelhos de tração extrabucal quanto os aparelhos de distalização sem cooperação apresentam vários efeitos colaterais não desejados, que diminuem sua eficácia clínica. Esses efeitos colaterais podem variar entre os diferentes tipos de aparelhos sem cooperação, mas eles sempre acompanham a distalização do molar (inclinação e rotação distal da coroa molar e, ocasionalmente, extrusão do molar) ou perda de ancoragem anterior (proclinação dos dentes anteriores superiores).

A razão dos efeitos colaterais acima mencionados pode ser atribuída à biomecânica aplicada. Em toda situação clínica (utilizando aparelhos de tração extrabucal ou dispositivos sem necessidade de cooperação), o ortodontista deve levar em conta o centro de resistência (CR) dos dentes e o ponto de aplicação da força. Por exemplo, o CR dos molares superiores fica situado, em vista sagital, na bifurcação das raízes, enquanto o ponto de aplicação de força do aparelho de tração cervical (Fig. 3), bem como da maioria dos dispositivos de distalização sem cooperação (Fig. 4), está oclusalmente situado ao seu CR. Isso não resulta em um movimento puro de corpo dos molares superiores, mas em um movimento de inclinação para distal.

Além disso, a força de reação, quando utilizamos aparelhos extrabucais cervicais, é aplicada no pescoço dos pacientes, que produz uma tensão não-fisiológica na coluna cervical e na musculatura. Ao contrário, ao utilizar aparelhos de distalização sem cooperação, uma vez que normalmente são utilizados o primeiro ou segundo pré-molares para

a sua ancoragem, as forças de reação são aplicadas à unidade dentária anterior, incluindo os pré-molares, os caninos e os incisivos. Levando em conta o fato de que o CR dessa unidade dentária fica em algum lugar situado entre os ápices das raízes dos pré-molares, os pré-molares e caninos estão avançando com inclinação mesial e os incisivos são protruídos (Fig. 4). Esses efeitos colaterais não desejados são considerados como perda de ancoragem anterior.

Finalmente, em vista oclusal, o CR dos molares superiores fica situado quase no meio da sua coroa. O ponto de aplicação de força do aparelho de tração extrabucal cervical (Fig. 5A) e muitos dos aparelhos de distalização sem cooperação, como o Sectional Jig Assembly, fica localizado por vestibular (Fig. 5B). Em alguns outros aparelhos de distalização – como o aparelho Pêndulo, o Distal Jet e o Keles Slider – o CR fica situado no palato (Fig. 5C). Essa configuração resulta em uma rotação distal dos molares superiores em todos os casos. Porém, essa rotação é significativamente mais pronunciada com os aparelhos do tipo Pêndulo, porque o tipo de arco de movimento do Pêndulo não apenas gira os molares distalmente, mas também os move para a linha média, produzindo constrição na região posterior do arco superior e tendência de mordida cruzada (Fig. 5C).

De acordo com as observações acima mencionadas, fica óbvio que, ao utilizar dispositivos de distalização sem cooperação – para uma distalização clinicamente eficiente de molar superior –, há uma necessidade essencial de se utilizar um sistema de força biomecânica que não produzirá, ao mesmo tempo, inclinação distal da coroa, rotação e extrusão dos molares superiores. Além disso, também há uma necessidade crucial de não só utilizar-se ancoragem estacionária (a) durante a distalização, para evitar movimento mesial e proclinação dos dentes anteriores que servem como unidade de ancoragem, mas (b) também acompanhar a distalização para a retração subsequente dos dentes anteriores, com o objetivo de evitar o movimento mesial dos primeiros molares superiores (os quais foram recentemente distalizados). Esses últimos podem ser considerados, até mesmo, como mais importantes.

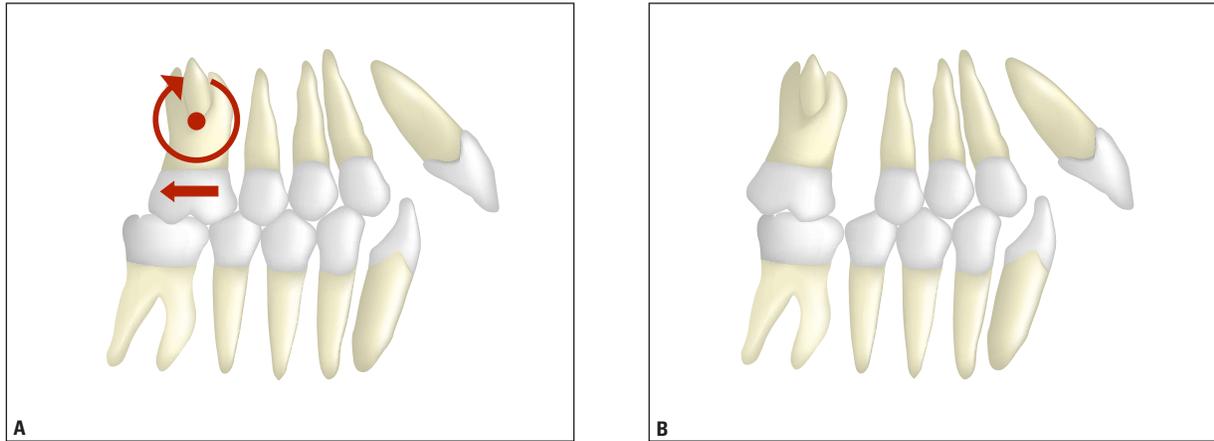


FIGURA 3 - Na tração extrabucal cervical (A) e nos dispositivos intrabucais de distalização (B) a força passa abaixo do CR, inclinando e extruindo os primeiros molares superiores.

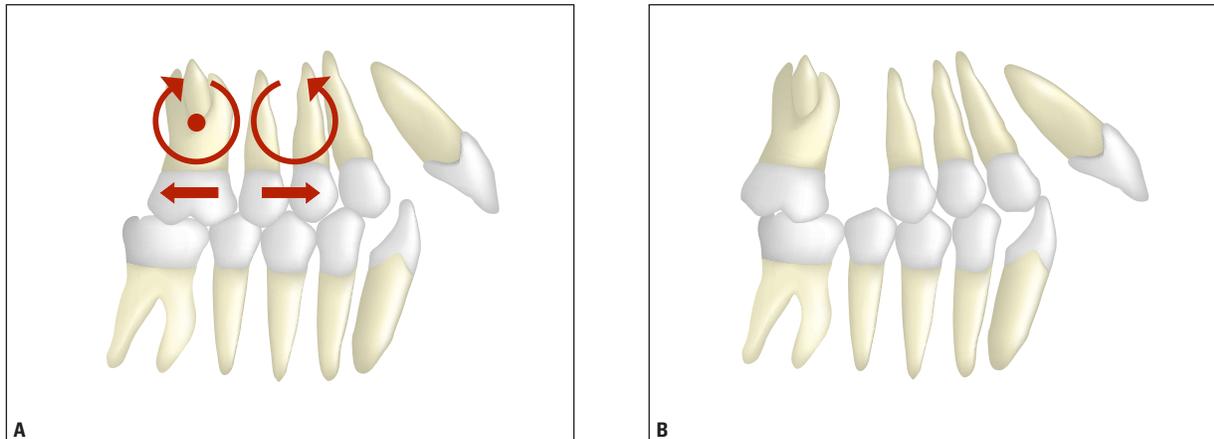


FIGURA 4 - Sistema de forças dos mecanismos convencionais de distalização (A) provoca uma inevitável perda de ancoragem da unidade anterior, formada pelos pré-molares, caninos e incisivos (B).

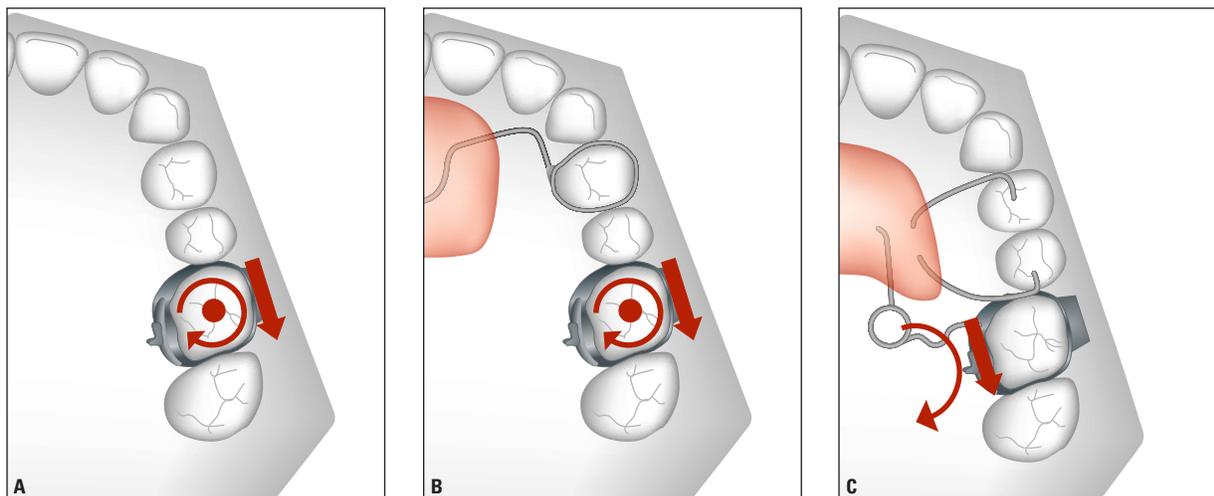


FIGURA 5 - Vista oclusal do sistema de forças com extrabucal (A), Jones Jig (B) e Pêndulo (C), todos promovendo variáveis graus de giroversão distal dos primeiros molares.

Qual a época oportuna para o emprego generalizado, na correção de uma má oclusão de Classe II, de mecânicas de distalização com colaboração mínima? Guilherme Almeida

Os aparelhos de distalização intrabucal sem cooperação podem ser utilizados eficientemente em crianças jovens na dentadura mista, como também em adolescentes ou adultos com dentadura permanente, até mesmo quando os segundos molares superiores permanentes já irromperam. Nesse último caso, o uso de aparelhos de tração extrabucal é contra-indicado, uma vez que provavelmente exigiriam perto de 24 horas completas de uso para serem eficazes.

Os dispositivos disponíveis para distalização sem cooperação são indicados para pacientes com má oclusão Classe II, que apresentam cooperação mínima, quando uma distalização bilateral ou unilateral do primeiro e/ou segundo molar superior é necessária. A distalização sem cooperação também é particularmente indicada em pacientes com tendência de Classe I ou Classe III e apinhamento no arco superior, onde tem de ser criado espaço para o alinhamento dos dentes e há somente necessidade de distalização do molar, enquanto nenhuma restrição de crescimento maxilar é desejada.

Não obstante, o uso de aparelhos de distalização sem cooperação também apresenta algumas contra-indicações. Estas podem levar em conta a condição de espaçamento ou apinhamento do arco dentário superior e o padrão de crescimento do complexo craniofacial, como também as características anatômicas da abóbada palatal. Um apinhamento severo ou um espaçamento no arco dentário podem conduzir a uma perda desproporcional de ancoragem. Assim, pacientes com padrão de crescimento vertical extremo e tendência para uma mordida aberta anterior, bem como aqueles com posicionamento inadequado do botão de Nance (quando necessário para ancoragem) – devido à inclinação reduzida da abóbada palatal – não devem ser candidatos à distalização de molares superiores. Além disso, a distalização de molares superiores com aparelhos de cooperação mínima também é contra-indicada em pacientes com mordida aberta – devido ao

componente ocasionalmente extrusivo do movimento do molar – como também na presença de perfis severamente protrusivos. Finalmente, outro aspecto significativo do seu uso, que tem de ser levado seriamente em conta, é a perda de ancoragem que frequentemente ocorre durante a distalização do molar com estas modalidades, o que representa o aspecto negativo principal da sua aplicação.

Por todas essas razões, a seleção de casos é um fator muito importante para um resultado de sucesso no tratamento, sendo altamente recomendada antes de se executar a distalização de molares superiores em pacientes que não cooperam.

Um dos tópicos mais frequentes em suas publicações é a utilização de aparelhos intrabucais que requerem o mínimo de colaboração por parte do paciente. Na sua concepção, aparelhos distalizadores com apoio dentário e/ou mucoso – como Jones Jig, Pêndulo e outros – ainda têm espaço de destaque na Ortodontia após a popularização dos mini-implantes, que podem ser utilizados como ancoragem direta ou indireta para distalizar molares? José Kleber Soares de Meireles

Como já mencionei, a seleção de casos é um fator vital para uma eficiente distalização de molares superiores com aparelhos de mínima cooperação. Outro fator muito importante é a seleção do dispositivo correspondente, de acordo com as necessidades especiais de cada paciente e, mais especificamente, de acordo com a biomecânica a ser aplicada para alcançar o movimento dentário desejado. Os vários dispositivos de cooperação mínima apresentam muitas semelhanças, mas, ao mesmo tempo, eles apresentam algumas diferenças biomecânicas significativas.

Não obstante, você poderia concordar comigo que é impossível utilizar todos os aparelhos de cooperação mínima disponíveis para executar distalização de molares superiores. Sempre é melhor focalizar em um número pequeno deles, até ganhar mais experiência e poder utilizá-los sabendo cada possível detalhe sobre seu modo de ação, indicações, contra-indicações, possíveis efeitos colaterais, etc.

Em uma abordagem específica de tratamento, um ortodontista experiente pode proporcionar aos pacientes tratamentos melhores do que um ortodontista que tenta utilizar uma variedade de modalidades de tratamentos, dos quais só conhece superficialmente suas características clínicas.

Eu introduzi pessoalmente em 1998, e uso desde então, um aparelho intrabucal especialmente projetado, o Sectional Jig Assembly, que pode ser aplicado na distalização de molares superiores (Fig. 6). As principais vantagens desse dispositivo são as seguintes:

- requer cooperação mínima por parte do paciente;
- pode ser fabricado facilmente pelo clínico, utilizando componentes simples;
- é de baixo custo, em comparação a outros aparelhos intrabucais pré-fabricados;
- requer tempo mínimo de cadeira, para reativações;
- pode ser utilizado unilateral ou bilateralmente e está baseado em princípios biológicos e de biomecânica.

Nós investigamos sua eficiência clínica depois de utilizar esse dispositivo para distalização simultânea dos primeiros e segundos molares superiores. De acordo com nossos resultados, uma vez que uma relação de molar Classe I bilateral foi alcançada em todos os casos – sem qualquer cooperação do paciente –, o Sectional Jig Assembly pode ser considerado uma opção eficiente para a correção de relação molar de Classe II por meio da distalização

dos primeiros e segundos molares superiores. Uma relação de molar Classe I foi estabelecida em um período médio de tratamento de, aproximadamente, 17 semanas, embora os segundos molares superiores estivessem presentes em todos os casos. Os efeitos do aparelho eram limitados, principalmente, para as estruturas dentoalveolares. Além disso, uma variação significativa entre os pacientes e um efeito mesiodistal assimétrico foram, também, observados.

Porém, o movimento distal da coroa do primeiro molar só respondeu por 46% do espaço total criado em cada lado. Embora o aparelho possa produzir distalização rápida simultânea dos primeiros e segundos molares superiores, ele apresenta algumas desvantagens, como perda de ancoragem dos segmentos dentários anteriores (em termos de proclinação de incisivo ou trespasse horizontal aumentado) e inclinação distal dos molares, que são semelhantes àquelas observadas também na utilização dos outros aparelhos de distalização sem cooperação. Assim sendo, o movimento mesial e a leve protrusão da unidade de ancoragem dentária durante a distalização intrabucal têm de ser levados seriamente em conta antes de aplicar essa ou semelhantes abordagens de tratamento.

Alguns dos seus trabalhos evidenciam uma grande perda de ancoragem com o uso de distalizadores intrabucais, às vezes maior do que 50% do espaço obtido, em casos tratados com os segundos molares em oclusão. O senhor



FIGURA 6 - Vistas lateral (A) e oclusal (B) do Sectional Jig Assembly.

acredita que a distalização pode apresentar menos efeitos colaterais em pacientes que ainda não apresentam esses dentes totalmente irrompidos? José Kleber Soares de Meireles

Os resultados desses estudos confirmaram as conclusões de estudos prévios que utilizaram modalidades semelhantes de distalização sem cooperação – com molas em espiral de níquel-titânio –, em relação tanto à distalização de molar superior quanto à perda de ancoragem da unidade dentária anterior, embora as amostras consistissem de pacientes com todos os segundos molares não-irrompidos ou com segundos molares irrompidos e não-irrompidos. Apenas em dois desses estudos, os segundos molares superiores estavam completamente irrompidos em todos os casos.

Contudo, a influência dos segundos molares no movimento distal dos primeiros molares ainda permanece um assunto controverso. Alguns autores informaram que a presença e a posição dos segundos molares não influenciam na quantidade e tipo de distalização do primeiro molar superior. Ao contrário, outros autores apoiam a ideia de que a presença de segundos molares aumenta a duração do tempo de tratamento, produz mais inclinação e mais perda de ancoragem. Foi mencionado que os estágios de irrupção do segundo molar têm um impacto qualitativo e quantitativo básico na distalização dos primeiros molares, porque um germe dentário pode agir como um fulcro no dente vizinho mesial. Foi observado também que a inclinação dos primeiros molares é muito mais pronunciada quando os segundos molares ainda estão na fase germinativa, e a inclinação dos segundos molares é maior quando o germe do terceiro molar estiver situado na direção do movimento. Por essa razão, estes autores recomendam a germectomia dos dentes do siso para alcançar distalização de corpo de ambos os molares, até mesmo quando os segundos molares não são bandados.

De uma forma geral, os efeitos dentários provocados pelo aparelho extrabucal e pela mecânica de distalização intrabucal ancorada em mini-implantes são semelhantes para os

pré-molares, caninos e incisivos superiores; diferindo essencialmente a favor desse último método – pela ausência de rotação, inclinação e extrusão dos primeiros molares permanentes. O senhor acha que isso é motivo suficiente para eliminarmos o AEB de nossa prática ortodôntica? Guilherme de Araújo Almeida

Eu considero que não apenas aparelhos extra-buciais, mas também dispositivos de distalização com cooperação mínima, ainda têm um lugar em nosso arsenal, apesar do uso difundido de mini-implantes, durante os últimos anos, como dispositivos temporários de ancoragem para propósitos ortodônticos. Todos nós estamos cientes de que o uso de mini-implantes apresenta muitas vantagens ortodônticas, tais como:

- Sua inserção e remoção não requerem qualquer procedimento cirúrgico particular, em contraste com implantes ortodônticos, miniplacas, ou implantes que requerem cirurgia de retalho.

- Podem ser inseridos facilmente, em ambiente laboratorial, até mesmo pelo próprio ortodontista.

- Não há necessidade de procedimentos laboratoriais ou clínicos complicados para facilitar a inserção segura e precisa do mini-implante ou para conectá-lo com os dentes.

- Podem receber carga imediata, reduzindo, assim, o tempo total de tratamento.

- Ao contrário dos implantes convencionais, podem ser inseridos em diferentes locais da maxila ou da mandíbula.

- A ancoragem proporcionada elimina os efeitos indesejáveis nos dentes que, caso contrário, normalmente teriam sido utilizados como ancoragem.

- A cooperação do paciente é mínima para manter uma higiene bucal adequada.

- Podem ser removidos facilmente.

- Seu custo é relativo, se comparado com o de outros métodos convencionais utilizados para ancoragem, e muito mais baixo em comparação ao de implantes osseointegráveis

No entanto, seu uso também pode ser associado com alguns problemas que o clínico deve levar

seriamente em consideração:

- Instabilidade durante o curso do tratamento ou possíveis falhas antes da conclusão do mesmo.

- Dano dos tecidos adjacentes ou ocorrência de danos na raiz, como resultado de inserção imprópria.

- Irritação ou inflamação de tecidos peri-implantares e falhas consequentes dos mini-implantes, especialmente em pacientes com higiene bucal deficiente.

- Nos casos em que o cirurgião bucal é envolvido para a sua inserção (principalmente quando a perfuração é necessária), há um custo adicional e frustração para o paciente.

Esses problemas podem influenciar a decisão do clínico ou paciente para aceitar os planos do tratamento correspondente envolvendo o seu uso, pelo menos quando “modelos antigos” de aparelhos de distalização convencionais, tais como aparelhos de tração extrabucal, ou “avançados” dispositivos sem cooperação podem ser utilizados eficazmente.

O senhor desenvolveu, recentemente, um dispositivo distalizador com base em mini-implantes, ao qual deu o nome de MISDS (*Miniscrew Implant Supported Distalization System*). O senhor poderia nos falar um pouco mais sobre as indicações e benefícios do tratamento utilizando tal recurso? Kleber Meireles

Quando utilizamos aparelhos de distalização com cooperação mínima, enfrentamos principalmente três problemas: (a) a perda de ancoragem

dos dentes superiores anteriores e (b) a inclinação distal dos molares – ambas ocorrendo durante a distalização –, além da (c) perda de ancoragem da unidade dentária posterior durante a fase subsequente de retração dos dentes anteriores e alinhamento final dos arcos dentários.

Para superar esses problemas, desenvolvi, recentemente, esse sistema. O MISDS não é conectado aos dentes anteriores para ancoragem; em vez disso, ele utiliza mini-implantes para ancoragem temporária e estacionária, tanto para distalização de molares como para retração de dentes anteriores (Fig. 7A). Além disso, o ponto de aplicação das forças exercidas pelas molas em espiral NiTi do MISDS, posicionadas no palato, passa pelo centro de resistência dos molares superiores (Fig. 8) e, portanto, um movimento distal de corpo, quase puro, é produzido e a inclinação distal da coroa do molar pode ser evitada. Por fim, devido ao fato de que os molares são forçados a deslizar no arco palatino tipo ferradura, que corre paralelo ao plano oclusal superior, nenhuma rotação desses dentes é esperada durante a distalização (Fig. 7, 9).

Como fica óbvio nas sobreposições dos traçados das radiografias cefalométricas laterais realizadas antes e depois da distalização do molar superior do paciente, nenhum efeito colateral dos aparelhos “convencionais” de distalização sem cooperação – em termos de proclinação dos dentes anteriores, nem inclinação distal da coroa dos molares – foi evidenciado (Fig. 10A).



FIGURA 7 - Vistas lateral (A) e oclusal (B) do MISDS (*Miniscrew Implant Supported Distalization System*).



FIGURA 8 - Telerradiografia evidenciando que a força de distalização do MISDS passa pelo centro de resistência dos molares.

Além disso, as sobreposições correspondentes após a distalização e após a conclusão do tratamento ortodôntico (Fig. 10B) revelaram que, após a distalização ativa e durante a fase subsequente de retração dos dentes anteriores e alinhamento final dos arcos dentários, não ocorre perda de ancoragem dos dentes posteriores.

Também, nenhuma rotação das coroas dos molares foi observada, como normalmente acontece com outros dispositivos de distalização, uma vez que os molares superiores são forçados a deslizar pelos tubos soldados por palatino das bandas ortodônticas, paralelos ao plano oclusal.

Semelhante a alguns dos aparelhos “convencionais” de distalização sem cooperação, na distalização dos molares com o MISDS ocorre uma distalização espontânea dos dentes mesiais aos molares.

Não obstante o fato de que o MISDS não



FIGURA 9 - Distalização dos molares sem efeito secundário de giroversão distal.

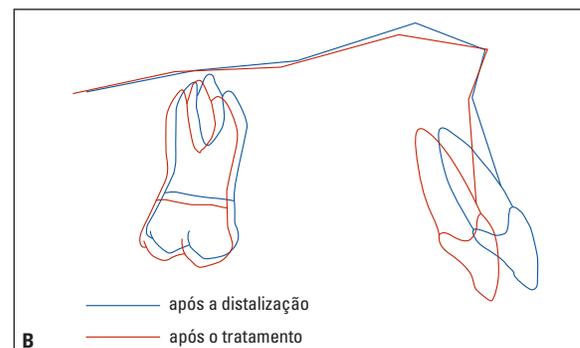
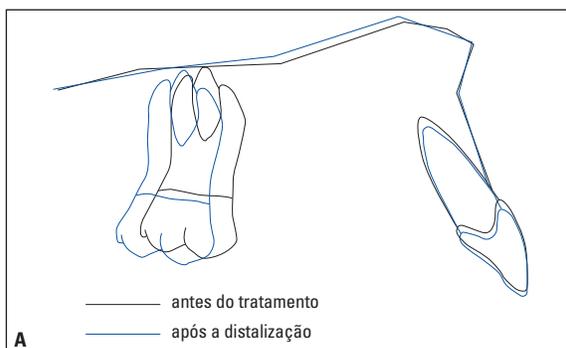


FIGURA 10 - A sobreposição pré e pós-distalização não evidencia os efeitos normalmente observados em distalizadores convencionais (A); e a sobreposição pós-distalização e pós-tratamento ortodôntico completo (B) indica que não ocorreu perda de ancoragem dos dentes posteriores durante a retração dos dentes anteriores.

requer cooperação do paciente, ele apresenta algumas vantagens adicionais significativas. O sistema permanece “invisível” nos 4-6 meses iniciais, durante a distalização ativa do molar superior, uma vez que é posicionado no palato, podendo também minimizar o risco de envolvimento periodontal e perda óssea dos dentes de ancoragem.

Além disso, o uso unilateral de MISDS também é possível. Porém, a vantagem sem igual do MISDS é o fato de que utiliza mini-implantes para ancoragem temporária, não apenas para apoiar a distalização do molar, mas também para a retração dos dentes anteriores, com um pequeno ajuste no próprio aparelho. Desse modo, não somente os efeitos colaterais da perda de ancoragem da unidade dentária anterior durante a distalização do molar são eliminados, mas também a perda de

ancoragem posterior, em termos de movimento mesial dos molares, que ocorre durante a retração dos dentes anteriores.

Para concluir, o MISDS também pode ser utilizado em um amplo espectro de pacientes com diferentes problemas ortodônticos que requerem máxima ancoragem no arco dentário superior, como por exemplo em casos de Classe I ou Classe II com apinhamento após extrações dentárias ou em casos onde são necessários a retração e o fechamento de espaços dos dentes anteriores. Para esses propósitos, o aparelho pode ser utilizado no seu estado passivo, como se fosse um arco transpalatino sem a mola em espiral, mas com os parafusos de travamento apertados bilateralmente, em contato com os tubos.

REFERÊNCIAS

1. MAVROPOULOS, A.; KARAMOUZOS, A.; KILIARIDIS, S.; PAPADOPOULOS, M. A. Efficiency of non-compliance simultaneous first and second upper molar distalization: a 3D tooth movement analysis. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 75, p. 468-475, 2005.
2. PAPADOPOULOS, M. A. Meta-analysis in evidence-based orthodontics. **Orthod. Craniofac. Res.**, Oxford, v. 6, p. 112-126, 2003.
3. PAPADOPOULOS, M. A. **Non-compliance distalization: a monograph on the clinical management and effectiveness of a jig assembly in Class II malocclusion orthodontic treatment.** Thessaloniki: Phototypotiki, 2005. Disponível em: <<http://www.orthodontics.net.gr>>. Acesso em: 22 jan. 2008.
4. PAPADOPOULOS, M. A. **Orthodontic treatment for the Class II non-compliant patient: current principles and techniques.** Edinburgh: Elsevier, 2006.
5. PAPADOPOULOS, M. A. Orthodontic treatment of Class II malocclusion with miniscrew implants. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 134, p. 604-605, 2008.
6. PAPADOPOULOS, M. A. Simultaneous distalization of maxillary first and second molars by means of superelastic NiTi coils. **Orthod. Review**, Kansas City, v. 1, p. 71-76, 1998.
7. PAPADOPOULOS, M. A.; GKIAOURIS, I. A critical evaluation of meta-analyses in Orthodontics. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 131, p. 589-599, 2007.
8. PAPADOPOULOS, M. A.; MAVROPOULOS, A.; KARAMOUZOS, A. Cephalometric changes following simultaneous first and second maxillary molar distalization using a non-compliance intraoral appliance. **J. Orofac. Orthop.**, München, v. 65, p. 123-136, 2004.
9. PAPADOPOULOS, M. A.; TARAWNEH, F. The use of miniscrew implants for temporary skeletal anchorage in Orthodontics: a comprehensive review. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, v. 103, p. 6-15, 2007.
10. SACKETT, D. L. Rational therapy in the neurosciences: the role of the randomized trial. **Stroke**, Baltimore, v. 17, p. 1323-1329, 1986.

David Normando

- Professor da disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFPa.
- Coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia da ABO-Pa.
- Doutorando em Ortodontia - UERJ.
- Mestre em Clínica Integrada pela FO-USP.
- Especialista em Ortodontia pela PROFIS/USP-Bauru.

Guilherme de Araújo Almeida

- Mestre e doutor em Ortodontia – USP-Bauru.
- Professor associado 2 e responsável pela disciplina de Odontologia Pediátrica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia.
- Coordenador do curso de especialização em Ortodontia, ABO-Uberlândia.

José Kleber Soares de Meireles

- Especialista em Ortodontia USP-Bauru - HRAC.
- Professor dos cursos de especialização e atualização em Ortodontia da ABO-Bahia.

Weber Ursi

- Mestre e doutor em Ortodontia - USP-Bauru.
- *Post Doctoral Fellow, University of Michigan.*
- Residência em Cirurgia Ortognática - *New York University.*
- Professor livre docente - UNESP/São José dos Campos.
- Coordenador do curso de especialização em Ortodontia, APCD/São José dos Campos.