

Uma entrevista com

Benedict Wilmes

- » Formado em Odontologia pela *University of Muenster*, Alemanha.
- » Treinamento em Cirurgia Oral pelo Departamento de Cirurgia Maxilofacial da *University of Muenster*, Alemanha.
- » Pós-graduado em Ortodontia e Ortopedia Facial pela *University of Duesseldorf*, Alemanha.
- » Professor do Departamento de Ortodontia da *University of Duesseldorf*, Alemanha.
- » Professor associado visitante, *University of Alabama*, Birmingham, EUA.
- » Recebeu primeiro lugar no Prêmio da Sociedade Alemã de Ortodontia em 2007 e primeiro lugar no Prêmio da Sociedade Europeia de Ortodontia em 2009.
- » Revisor de inúmeros periódicos e orador em mais de 250 palestras e cursos em 50 países diferentes do mundo.



DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-6709.21.6.026-033.int>

É uma satisfação imensa trazer aos leitores do *Dental Press Journal of Orthodontics* um pouco do conhecimento clínico e científico deste grande ortodontista alemão: Prof. Dr. Benedict Wilmes. Dr. Wilmes foi criado em Soest, uma pequena vila com 50.000 habitantes no meio da Alemanha. Ele é formado em Odontologia pela *University of Muenster*, uma acolhedora cidade universitária alemã perto da divisa com a Holanda. Sua primeira pós-graduação foi em Cirurgia Oral no Departamento de Cirurgia Maxilofacial da *University of Muenster* e, posteriormente, ingressou na pós-graduação de Ortodontia e Ortopedia Facial na *University of Duesseldorf*. Dr. Wilmes já publicou mais de 100 artigos e capítulos de livros. Sua principal área de interesse é em estratégias que não dependam da colaboração dos pacientes, bem como no tratamento ortodôntico com aparelhos invisíveis (DATs, Ortodontia Lingual e alinhadores). Seus passatempos favoritos são os esportes e a filosofia. Ele foi, inclusive, jogador profissional de basquete, pela 1ª e 2ª divisões do campeonato alemão. Por fim, eu gostaria de expressar minha gratidão ao DPJO pela oportunidade dessa entrevista, aos professores que contribuíram com suas perguntas e, especialmente, ao Dr. Wilmes, que compartilhou sua experiência e nos permitiu conhecer um pouco mais do seu brilhante trabalho. *Vielen Dank!*

Guilherme Thiesen – coordenador da entrevista

Como citar: Wilmes B. An interview with Benedict Wilmes. *Dental Press J Orthod.* 2016 Nov-Dec;21(6):26-33.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-6709.21.6.026-033.int>

Enviado em: 01 de setembro de 2016 - **Revisado e aceito:** 13 de setembro de 2016

Quais são as vantagens da mecânica de intrusão de molares superiores que você criou (*Mousetrap Mechanics*), comparada às outras mecânicas convencionais para intrusão de molares? Existem limites para essa intrusão? Se for necessária a intrusão simultânea do primeiro e do segundo molares superiores, quais variações no *design* do aparelho e/ou sistema de forças você utiliza?

Marcus Vinícius Neiva Nunes do Rego

O local mais usado para inserção de mini-implantes é o processo alveolar. Entretanto, existem muitas desvantagens relacionadas à inserção deles na região inter-radicular dos molares superiores:

» Na face vestibular do processo alveolar, é frequente a falta de espaço para se inserir, com segurança, um mini-implante entre as raízes dentárias^{1,2,3}.

» As estruturas periodontais podem ser danificadas se o mini-implante entrar em contato com a superfície da raiz do dente, e o risco de falha será maior^{4,5}.

» O espaço inter-radicular reduzido na face vestibular do processo alveolar na região dos molares superiores permite a instalação somente de mini-implantes com diâmetro reduzido⁶. Porém, esse diâmetro reduzido está associado a um maior risco de quebra⁷ ou falhas^{8,9,10}.

» Quando o molar é deslocado diretamente contra o mini-implante, durante a intrusão, o movimento intrusivo pode ser interrompido e a superfície radicular pode ser danificada^{11,12}.

» Existe, ainda, o risco de penetração do seio maxilar quando um mini-implante é inserido na região posterior do processo alveolar superior¹³.

Para minimizar os riscos na inserção, uma estratégia prudente é a colocação de mini-implantes a uma distância segura das raízes e dos dentes a serem movimentados. O palato anterior proporciona um local alternativo adequado para que mini-implantes com maiores dimensões e mais estabilidade^{14,15} possam ser instalados em uma região com qualidade óssea elevada e uma camada fina de tecidos moles, com risco insignificante de causar interferências nos dentes próximos¹⁶.

Concluindo: toda estratégia tem prós e contras. As vantagens do *Mousetrap* são o local seguro para inserção dos dispositivos de ancoragem temporária (DATs) e a previsibilidade e constância no nível e direção das forças (Fig. 1, 2). A desvantagem pode ser a maior dimensão do aparelho.

Eu não sei se existe um limite para a intrusão, pois já intruímos alguns molares cerca de 4 a 5 mm. Entretanto, deve-se considerar o risco de reabsorção radicular e excesso de tecidos moles após uma intrusão exagerada.

Se mais de um dente tiver que ser intruído em um quadrante, esses dentes podem ser unidos antes da intrusão. Como alternativa, uma intrusão em duas etapas pode ser realizada: 1) intrusão de um molar; 2) nivelamento e intrusão dos dentes adjacentes. Ambas as estratégias são possíveis.

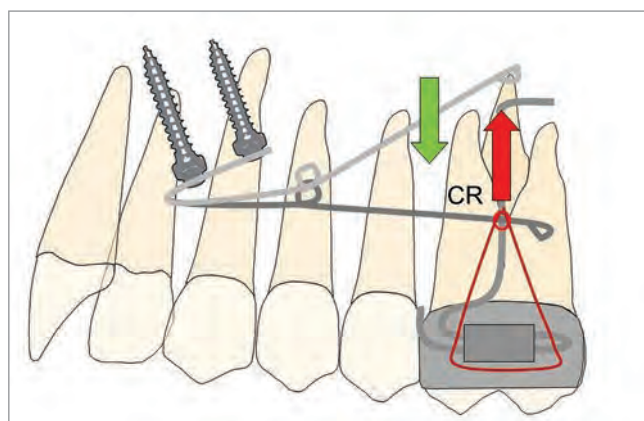


Figura 1 - Mecânica *Mousetrap* para intrusão de molar superior usando DATs no palato anterior. Para intruir somente os molares, a linha de força deve passar pelo centro de resistência estimado.



Figura 2 - Mecânica *Mousetrap* para intrusão de molar superior usando DATs no palato anterior, em caso de mordida aberta.

Uma vez que seu distalizador com ancoragem esquelética para correção da Classe II (chamado Beneslider) aplica forças nas superfícies palatinas dos molares, e sendo a rotação mesial dos molares uma característica comum das más oclusões de Classe II, como você costuma controlar isso?

Guilherme Thiesen

Existem três pontos-chave para se evitar a inclinação e rotação dos molares durante a distalização: 1) uma fonte segura de ancoragem; 2) um fio guia rígido (1,1 mm no Beneslider); 3) uma conexão rígida com os molares a serem distalizados. Entretanto, algumas vezes ainda vemos certa rotação, devido à pequena folga entre a presilha do molar e o Benetube convencional (Fig. 3). Uma união mais rígida do Beneslider aos molares é obtida usando um Benetube colado (de acordo com o Dr. Banach, Fig. 4).

Você geralmente demonstra, em suas palestras, diferentes *designs* de aparelhos para mesialização de molares (T-wire, Mesialsliders, etc.). Quais as diferenças clínicas entre eles, e quando você os recomenda? Ki Beom Kim

Se os incisivos centrais estiverem na posição correta (linha média, torque e angulação corretos), um fio¹⁷ em formato de ‘T’ (Fig. 5) pode ser colado à superfície lingual desses dentes como ancoragem indireta, com o objetivo de evitar sua lingualização durante o fechamento do espaços^{17,18,19}. Como alternativa ao fio em ‘T’ (ancoragem indireta), o Mesialslider^{17,18} (Fig. 6) pode ser usado como ancoragem direta. O fio em ‘T’ é uma mecânica muito fácil, mas o Mesialslider tem algumas vantagens: 1) como não é fixado aos incisivos, pode-se realizar, ao mesmo tempo, correções da linha média e torques dentários; 2) não são necessários braquetes durante o uso do Mesialslider (e do Beneslider), o que faz essa etapa do tratamento muito mais confortável para o paciente.



Figura 3 - Ajuste clínico de um aparelho Beneslider: devido às partes pré-fabricadas, a moldagem e os procedimentos laboratoriais não são necessários.



Figura 4 - Se não forem usadas bandas, pode-se utilizar um Benetube colado (modificado pelo Dr. Banach).



Figura 5 - Fio em formato de 'T' para ancoragem indireta dos dentes anteriores, permitindo o fechamento de espaços no sentido mesial.



Figura 6 - Mesialslider para mesialização dos molares superiores (ancoragem direta).

No encontro da AAO que ocorreu em Orlando em 2016, você apresentou diversos casos em que combinou o sistema Beneslider com o tratamento Invisalign em seguida. Você poderia descrever melhor como faz isso? Como podemos usar esses aparelhos para ancoragem depois de alcançar a desejada distalização dos molares? Guilherme Thiesen

Nos EUA e na Europa, o uso de alinhadores se tor-

nou muito popular na última década. Na *University of Düsseldorf*, temos usado a seguinte estratégia em duas etapas: 1) movimentar os molares (e pré-molares) superiores com o Beneslider ou Mesialslider; 2) moldar o paciente e finalizar o caso com alinhadores²⁰. Considero essa uma ótima opção para tratamentos ortodônticos mais estéticos e independentes da colaboração dos pacientes. Na etapa 2, mantemos o Beneslider como ancoragem (Fig. 7).



Figura 7 - Combinação do Beneslider com alinhador: após distalização com Beneslider, alinhadores são usados para finalizar o caso. O Beneslider pode ser mantido passivamente para ancoragem dos molares.

Hoje em dia, quais são os maiores desafios que você enfrenta ao tratar uma má oclusão com alinhadores? Quais os seus critérios para indicação do Invisalign? Você faz sobrecorreção em alguns tipos de movimentação dentária? Guilherme Thiesen

Considero muito difícil fazer movimentos sagitais de corpo e movimentos verticais com os alinhadores. Em vista disso, podemos ampliar as possibilidades de tratamento adicionando *sliders* ancorados em DATs, para movimentações de corpo; ou o Mousetrapp, para intrusão de molares na arcada superior. Se houver, porém, alguma etapa complicada do tratamento na arcada inferior, eu ainda prefiro os aparelhos fixos.

Na sua mecânica, a maioria dos mini-implantes é inserida na região anterior do palato. Alguns deles são inseridos diretamente na sutura palatina mediana. Você tem alguma preocupação com essa colocação dos mini-implantes na sutura, especialmente em pacientes adolescentes? Ki Beom Kim

O clínico tem que saber distinguir entre os padrões de inserção mediana e paramediana dos mini-implantes. Quanto à retentividade e estabilidade dos mini-implantes, não há diferenças entre a inserção mediana e a paramediana, mesmo em crianças e adolescentes^{21,22}. A possibilidade de comprometimento do crescimento devido à localização dos implantes na sutura palatina média foi investigada por Asscherickx et al.²³, que inseriram dois implantes dentários (implante palatino Straumann) na sutura de cães Beagle e demonstraram uma inibição no crescimento transversal da maxila. Entretanto, nesse estudo foi usado apenas um animal controle e houve diferença

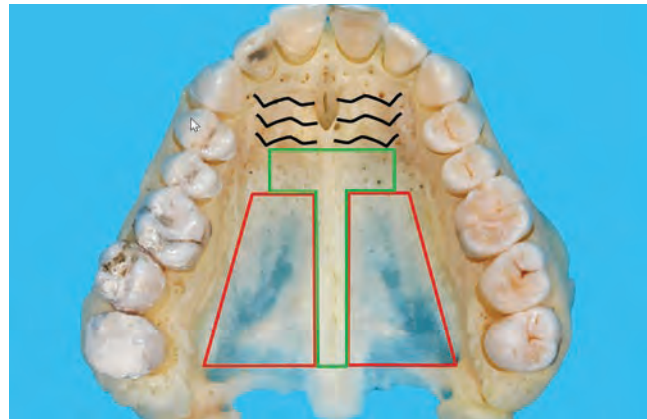


Figura 8 - A Zona 'T' (em verde) indica o local recomendado para inserção de DATs palatinos. Já nas laterais da região posterior (em vermelho), a camada óssea disponível é muito fina.

em apenas um parâmetro²⁴. Além disso, a aplicabilidade das conclusões desse estudo para os mini-implantes é questionável, devido ao maior diâmetro e rugosidade superficial dos implantes dentários. As observações clínicas em nossa Instituição não revelaram qualquer tendência de complicação no crescimento transversal da maxila. Portanto, um comprometimento clinicamente relevante do crescimento maxilar devido a um mini-implante inserido na sutura palatina mediana parece improvável. Muito pelo contrário, a utilização da região mediana é considerada vantajosa, devido à significativa redução no risco de lesões nas raízes dos incisivos superiores durante o procedimento de inserção.

Dessa forma, quais são os detalhes mais importantes relacionados à instalação de DATs no palato anterior? Jorge Faber

Muito fácil: permaneça na Zona T posterior à rugosidade palatina (área verde na Fig. 8); evite a área posterior lateral, devido à escassez de tecido ósseo (área vermelha).

Em estudo seu publicado em 2015²⁵, no qual você comparou o protocolo clássico para protração maxilar a outro protocolo utilizando o aparelho Hybrid Hyrax (apoiado em DATs no palato), verificou-se um menor movimento da maxila para a frente e menos melhora na relação maxilomandibular, se compararmos seus resultados com os relatados para a abordagem de Hugo De Clerk com miniplacas. A que atribui essa diferença? Marcus Vinícius Neiva Nunes do Rego

Na maioria das vezes, não faz sentido comparar esses resultados de estudos diferentes. Talvez haja diversas ra-

zões para um viés, devido às diferenças na escolha de pacientes em diferentes instituições, etc. É necessário que sejam feitos ensaios clínicos randomizados para sermos capazes de comparar essas abordagens de tratamento.

Clinicamente, tentamos ser o menos invasivos possível. Esse foi o motivo de usarmos o *Hybrid Hyrax* com apenas dois mini-implantes, em vez de duas miniplacas, para protração unicamente esquelética da maxila, sem efeitos dentários colaterais (extrusão e mesialização de molares, Fig. 9 e 10).

O Mentoplate é um método inovador para o tratamento da Classe III em pacientes em crescimento. Quais são as principais vantagens dessa técnica, em comparação com a abordagem de Hugo De Clerk com miniplacas? Jorge Faber

Primeiramente, eu realmente admiro o trabalho do Hugo De Clerk. Do meu ponto de vista, ele sempre teve

muitas ideias extraordinárias e é, com certeza, uma das pessoas em que me espelho. Entretanto, acho que são diversas as vantagens do Mentoplate e do *Hybrid Hyrax* (Fig. 11, 12, 13), em comparação às miniplacas Bollard.

Em primeiro lugar, as miniplacas Bollard não podem ser inseridas antes da erupção dos caninos inferiores (por volta dos 12 ou 13 anos de idade). Consequentemente, o paciente acaba passando da idade mais adequada para o tratamento ortopédico da Classe III²⁶. O Mentoplate pode ser inserido precocemente, sendo que nossa idade preferida é por volta dos 8 ou 9 anos.

Em segundo lugar, acabamos perdendo o efeito da expansão rápida da maxila e da expansão e constrição alternadas, que estimulam as suturas médias da face a atingir uma maior protração da maxila²⁶.

Em terceiro lugar, os DATs palatinos são menos invasivos e mais estáveis do que as miniplacas superiores, uma vez que a taxa de falha desses é quase nula²⁷.



Figura 9 - *Hybrid Hyrax* com dois DATs no palato anterior, para ERM e tratamento precoce de Classe III.

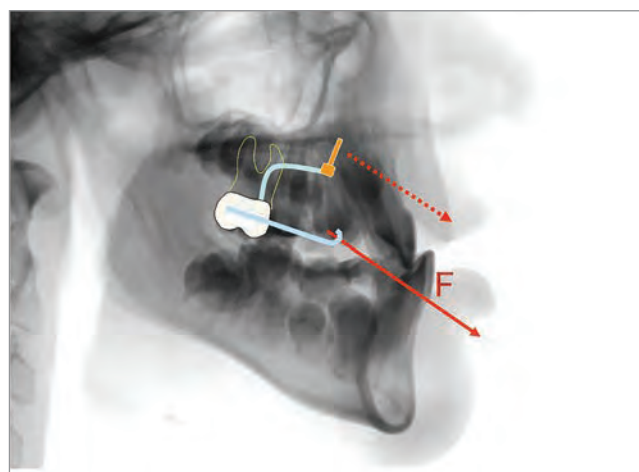


Figura 10 - Princípio da combinação *Hybrid Hyrax* + máscara facial: a força é transferida às estruturas ósseas, minimizando os efeitos dentários colaterais.



Figura 11 - Tratamento precoce de Classe III com ancoragem em DATs: elásticos intrabucais são conectados ao Mentoplate e às bandas do *Hybrid Hyrax*.



Figura 12 - O Mentoplate é inserido na região do mento, com excelente qualidade óssea. Pode-se fazer sua inserção na idade ideal para o tratamento ortopédico (antes da puberdade, 8-10 anos de idade).

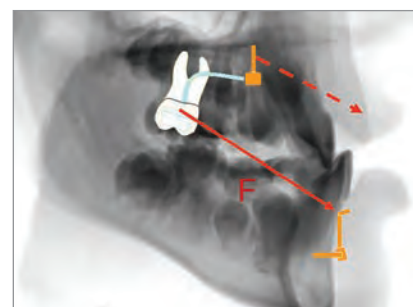


Figura 13 - Princípio da combinação *Hybrid Hyrax* + Mentoplate: a força é transferida às estruturas ósseas, minimizando os efeitos dentários colaterais. Com isso, pode-se evitar o uso do AEB.

No tratamento de más oclusões de Classe III com ancoragem esquelética, você acha necessária uma expansão rápida da maxila previamente à tração, mesmo na ausência de discrepância transversal?

Marcus Vinícius Neiva Nunes do Rego

A expansão rápida da maxila não é necessária, mas melhora os efeitos esqueléticos do tratamento da Classe III, especialmente se usar o protocolo de expansão rápida da maxila e constrição alternadas (ver questão anterior).

Em algumas partes do mundo, assim como no Brasil, os pais tendem a recusar procedimentos em seus filhos que envolvam anestesia geral. Ao mesmo tempo, nos pacientes Classe III em crescimento, as miniplacas são, muitas vezes, colocadas sob anestesia geral. Como os pais europeus reagem quando apresentado esse protocolo anestésico, e qual é o seu ponto de vista sobre os riscos cirúrgicos e os benefícios do tratamento com miniplacas nesses pacientes? **Jorge Faber**

Eu acho que não existe uma diferença tão grande entre os pais ao redor do mundo. Todos os pais querem o melhor para os seus filhos. É claro que temos que conversar sobre os riscos e benefícios em todos os tratamentos e deixar os pais e pacientes tomarem a decisão final. Os riscos das miniplacas são mínimos se colocadas a uma distância segura das raízes e nervos. Essa pode ser outra vantagem da Mentoplate, pois é inserida em uma área muito segura, longe das raízes.

Há muitos relatos de casos utilizando mini-implantes na região da linha oblíqua externa da mandíbula ou na região retromolar, para distalizar toda a dentição inferior e corrigir a má oclusão de Classe III. Qual a sua opinião sobre esse tipo de mecânica? Você tem alguma sugestão para as más oclusões de Classe III, com prognatismo mandibular verdadeiro, além de utilizar mini-implantes ou miniplacas na região anterior da mandíbula e na área infrazigomática?

Ki Beom Kim

Eu não acho que existam tantas recomendações para distalização inferior, especialmente na Europa e nos EUA. Sempre existe o risco da falta de espaço na distal e, então, a distalização dos dentes inferiores será uma tarefa muito difícil.

Guilherme Thiesen

- » Pós-doutorado em Ortodontia pela *Saint Louis University, Center for Advanced Dental Education*, Saint Louis, MO, EUA.
- » Mestre e Doutor em Ortodontia e Ortopedia Facial (PUCRS e ULBRA).
- » Diplomado pelo Board Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial.
- » Professor de Ortodontia da UNISUL, Santa Catarina, Brasil.

Marcus Vinícius Neiva Nunes do Rego

- » Mestre e Doutor em Ortodontia e Ortopedia Facial (PUCRS e SLMandic).
- » Professor de Ortodontia, UNINOVAFAPI, Piauí, Brasil.
- » Professor do curso de Pós-graduação em Ortodontia, UFPI, Piauí, Brasil.
- » Presidente da Associação Brasileira de Ortodontia, seção Piauí (ABOR - PI).

Jorge Faber

- » Editor-chefe do *Journal of the World Federation of Orthodontists*.
- » Professor Adjunto de Ortodontia da Universidade de Brasília, Brasil.
- » Ex-editor-chefe do *Dental Press Journal of Orthodontics*.
- » Diplomado pelo Board Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial.
- » Membro da WFO.
- » Membro da Associação Brasileira de Ortodontia (ABOR).

Ki Beom Kim

- » Professor Associado do Departamento de Ortodontia, *Saint Louis University, Center for Advanced Dental Education*, Saint Louis, MO, EUA.
- » Mestre e Doutor (Dankook University, Coreia do Sul, e Vanderbilt University, Nashville, TN, EUA).
- » Diplomado pelo *American Board of Orthodontics*.
- » Diplomado pelo *American Board of Orofacial Pain*.

REFERÊNCIAS

1. Ludwig B, Glasi B, Kinzinger GS, Lietz T, Lisson JA. Anatomical guidelines for miniscrew insertion: Vestibular interradicular sites. *J Clin Orthod*. 2011 Mar;45(3):165-73.
2. Poggio PM, Incorvati C, Velo S, Carano A. "Safe zones": a guide for miniscrew positioning in the maxillary and mandibular arch. *Angle Orthod*. 2006 Mar;76(2):191-7.
3. Kim SH, Yoon HG, Choi YS, Hwang EH, Kook YA, Nelson G. Evaluation of interdental space of the maxillary posterior area for orthodontic mini-implants with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009 May;135(5):635-41.
4. Miyawaki S, Koyama I, Inoue M, Mishima K, Sugahara T, Takano-Yamamoto T. Factors associated with the stability of titanium screws placed in the posterior region for orthodontic anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 Oct;124(4):373-8.
5. Chen YH, Chang HH, Chen YJ, Lee D, Chiang HH, Yao CC. Root contact during insertion of miniscrews for orthodontic anchorage increases the failure rate: An animal study. *Clin Oral Implants Res*. 2008 Jan;19(1):99-106.
6. Pan F, Kau CH, Zhou H, Souccar N. The anatomical evaluation of the dental arches using cone beam computed tomography - an investigation of the availability of bone for placement of mini-screws. *Head Face Med*. 2013 Apr 20;9:13.
7. Wilmes B, Panayotidis A, Drescher D. Fracture resistance of orthodontic mini-implants: a biomechanical in vitro study. *Eur J Orthod*. 2011 Aug;33(4):396-401.
8. Fritz U, Ehmer A, Diedrich P. Clinical suitability of titanium microscrews for orthodontic anchorage-preliminary experiences. *J Orofac Orthop*. 2004 Sept;65(5):410-8.
9. Wiechmann D, Meyer U, Büchter A. Success rate of mini- and micro-implants used for orthodontic anchorage: a prospective clinical study. *Clin Oral Implants Res*. 2007 Apr;18(2):263-7.
10. Tsaousidis G, Bauss O. Influence of insertion site on the failure rates of orthodontic miniscrews. *J Orofac Orthop*. 2008 Sept;69(5):349-56.
11. Kadioglu O, Büyükyılmaz T, Zachrisson BU, Maino BG. Contact damage to root surfaces of premolars touching miniscrews during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008 Sept;134(3):353-60.
12. Maino BG, Weiland F, Attanasi A, Zachrisson BU, Buyukyilmaz T. Root damage and repair after contact with miniscrews. *J Clin Orthod*. 2007 Dec;41(12):762-6; quiz 750.
13. Gracco A, Tracey S, Baciliero U. Miniscrew insertion and the maxillary sinus: an endoscopic evaluation. *J Clin Orthod*. 2010 July;44(7):439-43.
14. Wilmes B, Ottenstreuer S, Su YY, Drescher D. Impact of implant design on primary stability of orthodontic mini-implants. *J Orofac Orthop*. 2008 Jan;69(1):42-50.
15. Wilmes B, Drescher D. Impact of bone quality, implant type, and implantation site preparation on insertion torques of mini-implants used for orthodontic anchorage. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2011 July;40(7):697-703.
16. Ludwig B, Glasi B, Bowman SJ, Wilmes B, Kinzinger GS, Lisson JA. Anatomical guidelines for miniscrew insertion: palatal sites. *J Clin Orthod*. 2011 Aug;45(8):433-41; quiz 467.
17. Wilmes B, Drescher D. A miniscrew system with interchangeable abutments. *J Clin Orthod*. 2008 Oct;42(10):574-80; quiz 595.
18. Wilmes B, Drescher D, Nienkemper M. A miniplate system for improved stability of skeletal anchorage. *J Clin Orthod*. 2009 Aug;43(8):494-501.
19. Baumgaertel S. Maxillary molar movement with a new treatment auxiliary and palatal miniscrew anchorage. *J Clin Orthod*. 2008 Oct;42(10):587-9; quiz 596.
20. Wilmes B, Nienkemper M, Ludwig B, Kau CH, Pauls A, Drescher D. Esthetic Class II treatment with the Beneslider and aligners. *J Clin Orthod*. 2012 July;46(7):390-8; quiz 437.
21. Nienkemper M, Pauls A, Ludwig B, Drescher D. Stability of paramedian inserted palatal mini-implants at the initial healing period: a controlled clinical study. *Clin Oral Implants Res*. 2015 Aug;26(8):870-5.
22. Nienkemper M, Wilmes B, Pauls A, Drescher D. Mini-implant stability at the initial healing period: a clinical pilot study. *Angle Orthod*. 2014 Jan;84(1):127-33.
23. Asscherickx K, Hanssens JL, Wehrbein H, Sabzevar MM. Orthodontic anchorage implants inserted in the median palatal suture and normal transverse maxillary growth in growing dogs: a biometric and radiographic study. *Angle Orthod*. 2005 Sept;75(5):826-31.
24. Borsos G, Rudzki-Janson I, Stockmann P, Schlegel KA, Végh A. Immediate loading of palatal implants in still-growing patients: a prospective, comparative, clinical pilot study. *J Orofac Orthop*. 2008 July;69(4):297-308.
25. Ngan P, Wilmes B, Drescher D, Martin C, Weaver B, Gunel E. Comparison of two maxillary protraction protocols: tooth-borne versus bone-anchored protraction facemask treatment. *Prog Orthod*. 2015 Aug;16(26).
26. Masucci C, Franchi L, Giuntini V, Defraia E. Short-term effects of a modified Alt-RAMEC protocol for early treatment of Class III malocclusion: a controlled study. *Orthod Craniofac Res*. 2014 Nov;17(4):259-69.
27. Karagkiolidou A, Ludwig B, Pazera P, Gkantidis N, Pandis N, Katsaros C. Survival of palatal miniscrews used for orthodontic appliance anchorage: a retrospective cohort study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013 June;143(6):767-72.