

**FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE**

**DÉBORA HIALLY SILVESTRE ARAÚJO**

**EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA ASSITIDA POR MINIIMPLANTES**

**RECIFE**

**2018**

**FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE**

Débora Hially Silvestre Araújo

**EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA ASSISTIDA POR MINIIMPLANTES**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE / CPGO, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Ortodontia.

Área de Concentração: Ortodontia

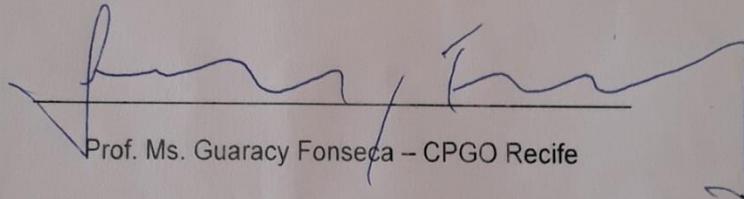
Orientador: Prof. Ms. Guaracy Fonseca

**RECIFE**

**2018**

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Artigo intitulado “**EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA ASSISTIDA POR MINIIMPLANTES**” de autoria de Débora Hially Silvestre Araújo, aprovada pela banca examinadora constituída pelo seguinte professor:



Prof. Ms. Guaracy Fonseca – CPGO Recife

Recife, 20 de julho de 2018

À minha mãe Vilma, a quem  
dedico esta e todas minhas  
conquistas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, o qual permitiu e iluminou minha caminhada. Por me designar seus propósitos e tornar possível todas minhas conquistas.

Ao meu orientador, Professor Guaracy Fonseca, pelos seus conhecimentos valorosos, por todos os ensinamentos, pelos exemplos de conduta profissional e pessoal.

Aos meus Professores Carmen Zimmer e Mauro Macêdo, pelo meu desenvolvimento como profissional, pela dedicação e amizade.

Ao Professor Fernando Manhães, pela cordialidade e contribuição para a conclusão deste trabalho.

## **Expansão Rápida da Maxila assistida por Miniimplantes**

Débora Hially Silvestre Araújo

Guaracy Fonseca

### **RESUMO**

A Expansão Rápida da Maxila assistida por miniimplantes é um método de correção da deficiência transversa da maxila, com mínimos efeitos colaterais dentários e danos periodontais. É uma técnica pouco invasiva e de baixo custo, podendo ser indicada em pacientes adultos com maturação óssea, evitando a intervenção cirúrgica. Essa técnica clínica oferece efeitos ortopédicos mais acentuados com consequente estabilidade a longo prazo. Este estudo tem como objetivo propor um modelo de aparelho baseado no apoio em miniimplantes, uma vez que há menor inclinação dentária, e, portanto menor taxa de recidiva. Foi realizada uma revisão de literatura por meio de um levantamento bibliográfico nas principais bases de dados nacionais e internacionais. Conclui-se que o rompimento da sutura palatina em pacientes adultos sem a necessidade de cirurgia e sem comprometimento dos dentes de suporte do aparelho disjuntor consiste em vantagens da expansão rápida da maxila com ancoragem óssea. Visto que os efeitos ortopédicos obtidos são maiores, como resultado teria um aumento maximizado do perímetro do arco, o que resultaria na dissolução do apinhamento dentário na arcada superior e diminuição da discrepância negativa dente-osso.

**Palavras-chaves:** MARPE. Miniparafusos. Expansão Rápida da Maxila. Ortodontia.

## 1 INTRODUÇÃO

Dentre as más oclusões, a deficiência transversa da maxila está entre os mais danosos problemas esqueléticos da região craniofacial (MACNAMARA, 2000). Seu estabelecimento e sua manutenção até a idade adulta produzem um quadro anatomofuncional que torna o tratamento em adultos mais complicado. Sua correção deve compensar ou restabelecer a relação esquelética transversa normal entre a maxila e a mandíbula (ROSSI et al., 2009).

A Expansão Rápida da Maxila traduz-se em um procedimento rotineiramente utilizado na Ortodontia Corretiva, previamente à mecanoterapia com aparelhos fixos. Minimizar o efeito ortodôntico da expansão na fase de dentadura permanente significaria potencializar o efeito ortopédico, o ganho no perímetro do arco dentário, a estabilidade da expansão e a preservação da anatomia e saúde periodontais em longo prazo (GARIB et al., 2007).

Um fator importante a ser levantado consiste na idade do paciente, devendo-se levar em conta a sua maturação óssea para definir a melhor técnica de expansão transversal maxilar (ALMEIDA et al., 2012). A expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente é uma alternativa de tratamento em pacientes em que a maturação esquelética das suturas craniofaciais já esteja em estágios avançados.

O uso dos miniplantes ortodônticos como dispositivos auxiliares de ancoragem são utilizados para otimizar a aplicação de forças mecânicas para suturas cicum-maxilares, evitando assim osteotomias, as quais muitas vezes eram indispensáveis. Este sistema, chamado de MARPE (*Micro-implant-assisted rapid palatal*), aplica forças aos miniplantes, e não aos dentes ou ao periodonto (BRUNETTO et al., 2017).

Baseado na redução dos efeitos dentários colaterais e maior eficiência da expansão rápida da maxila, utilizando miniplantes como meio de ancoragem, este estudo tem como objetivo propor um modelo de aparelho baseado no apoio em miniplantes, uma vez que há menor inclinação dentária, e, portanto menor taxa de recidiva.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Histórico da expansão rápida da maxila

A expansão rápida da maxila vem sendo utilizada na prática ortodôntica há quase dois séculos, sendo pela primeira vez relatada em um periódico científico por Angell (1860). No primeiro caso relatado de disjunção rápida da maxila, foi verificada a abertura da sutura palatina mediana por meio de evidências clínicas como o alargamento da base óssea maxilar e o aparecimento de diastema entre os incisivos centrais superiores. Por falta de estudos Angell foi desacreditado, entretanto, quase um século depois outros pesquisadores voltaram a explorar o tema (TIMMS, 1999).

Em 1961, o Dr J. Haas publicou um estudo que avaliou a disjunção palatina em suínos. Observando os sucessos dos resultados obtidos, posteriormente realizou o trabalho em humanos. Utilizando um aparelho dentomucossuportado, com uma porção acrílica presa a uma parte metálica soldada às bandas cimentadas nos molares, o pesquisador mais uma vez obteve sucesso que comprovou radiograficamente e por meio de medidas cefalométricas. Como conclusão, o procedimento de expansão rápida da maxila foi indicado no tratamento de classe III, pseudo classe III, casos de severa atresia da maxila e pacientes com insuficiência nasal acentuada (HAAS, 1961).

Foi proposto o método de expansão do arco maxilar em uma paciente do gênero feminino de 14 anos de idade, a qual apresentava canino superior esquerdo totalmente fora do arco. As ativações foram realizadas por duas semanas, sendo observada a abertura de diastema interincisal, e então constatado o aumento transversal da maxila, tornando possível o tratamento sem a necessidade de exodontias (HAAS, 1961).

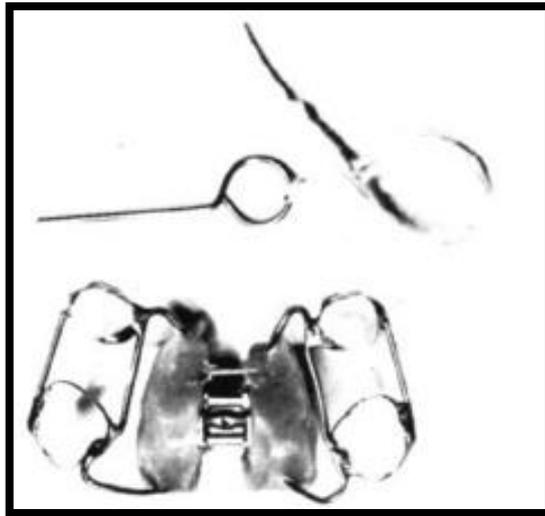


Figura 1: Disjuntor de Haas (Fonte: HAAS, 1961)

Em 1968, Biederman descreveu a confecção do aparelho de expansão maxilar Hyrax (*Hygienic Appliance for Rapid Expansion*). Esse aparelho, por ser apenas dentossuportado, apresenta a vantagem de ser mais higiênico, uma vez que não possui corpo acrílico, evitando irritação na mucosa palatina decorrente de impacção alimentar (BIEDERMAN, 1968).

O disjuntor McNamara foi desenvolvido com preocupação com o controle vertical dos dentes póstero-superiores após a expansão, pois no disjuntor Hyrax há uma tendência maior de os molares superiores se vestibularizarem. O aparelho é composto por uma estrutura metálica que se ajusta nas faces palatinas dos dentes posteriores e soldada ao parafuso expansor tipo Hyrax, além de possuir uma cobertura oclusal de acrílico, estendendo-se da palatina dos dentes posteriores, passando pelas superfícies oclusais e findando na região cervical, por vestibular do referido grupo de dentes. Esse aparelho mostrou-se bem indicado para pacientes com padrão de crescimento vertical em idade precoce, pois possibilita o controle do deslocamento vertical da maxila e da mandíbula (CARDOSO, 2010; BERGAMASCO, 2015).

## 2.2 Etiologia e epidemiologia da mordida cruzada posterior

As mordidas cruzadas do segmento posterior caracterizam-se por uma relação interarcos invertida no sentido transversal, em consequência da redução da dimensão transversal do arco dentário superior (SILVA FILHO, 2003).

Etiologicamente, as más oclusões são consideradas variações clínicas significativas do crescimento normal, resultante da interação de vários fatores durante o desenvolvimento (JANSON et al., 2004). Os principais fatores dessa interação e conseqüentemente causas prováveis da mordida cruzada são a hereditariedade; defeitos de desenvolvimento de origem desconhecida; traumatismos; agentes físicos tais como extração prematura ou retenção prolongada de dentes decíduos; hábitos de sucção; enfermidades sistêmicas; distúrbios endócrinos; enfermidades nasofaríngeas e função respiratória perturbada; tumores na região articular e a má-nutrição (MOYERS; RIOLO, 1991; PROFFIT; FIELDS, 1993).

Em um estudo epidemiológico realizado por Silva Filho et al. (2003), reunindo 2016 crianças das escolas públicas do município de Bauru, no estágio da dentadura decídua, com faixa etária entre 3 e 6 anos, foi observado que 73,26% das crianças apresentaram algum tipo de má-oclusão, onde os seguintes problemas transversais foram diagnosticados: mordida cruzada posterior unilateral (11,65%), mordida aberta anterior associada a mordida cruzada posterior (6,99%), mordida cruzada posterior bilateral (1,19%), mordida cruzada posterior unilateral associada a mordida cruzada anterior (0,79%) e mordida cruzada total (0,19%).

Com relação à prevalência de mordidas cruzadas posteriores, tanto na dentadura decídua como na mista, estudos sugerem uma variação entre 3,46% e 23,95%, embora na maioria das pesquisas esta taxa situa-se na faixa de 8% a 16% (LOCKS et al., 2008).

### **2.3 Indicações para expansão maxilar**

Nas maloclusões encontradas na dentição decídua e mista, a abordagem ortodôntica desta maloclusão torna-se primordial, ressaltando a necessidade eminente de se estabelecer um precoce e correto diagnóstico, visando o restabelecimento da normalidade do sistema estomatognático (MOYERS, 1987; PROFFIT, 1991).

A idade e a maturação esquelética avançada tornam o prognóstico desfavorável, o que está diretamente relacionada ao grau de efeito ortopédico. Em idades precoces, durante o período das dentaduras decídua, mista e permanente jovem, esse tratamento possui grande efeito ortopédico, quando comparado à dentadura permanente adulta, pois a resposta sutural e esquelética é mais favorável durante o período de crescimento. Em adultos, o aumento da dimensão esquelética transversa do palato promovido pela expansão rápida da maxila é pequeno, sendo predominantemente dentoalveolar. Assim, a separação entre os incisivos centrais, sinal clínico de abertura da sutura palatina mediana, raramente ocorre. Portanto, para muitos autores, o período durante o surto de crescimento ou até os 15 anos de idade é considerado ideal para a realização da expansão rápida da maxila (ROSSI et al., 2009). Segundo NEVES et al. (2008), a melhor época para a realização de procedimento como a Expansão Rápida da Maxila é o período puberal, sendo mais fácil a correção até os 13 anos de idade, sem excluir os pacientes com até 18 anos.

A expansão rápida da maxila pode ser usada efetivamente para corrigir problemas de mordida cruzada transversal e sagital, e para fornecer espaço suficiente no arco para resolver o apinhamento em alguns pacientes com dentição mista. Como acontece com qualquer tratamento, a expansão ortopédica deve ser realizada com bom senso. Assim como todos os pacientes não devem ser tratados com extração, nem todos devem ser tratados com expansão rápida da maxila. Além disso, este procedimento pode ser usado para facilitar a erupção do canino superior, achatar a curva de Wilson, melhorar o fluxo aéreo nasal e “ampliar o sorriso”, e para outros fins (MCNAMARA, 2002).

Com relação à indicação, a técnica de Expansão Rápida da Maxila é adequada para pacientes com maturação óssea maxilar incompleta e deficiência transversal de maxila que não possa ser corrigida por aparelho fixo (CANUTO et al., 2010).

#### **2.4 Deficiência transversa da maxila**

A deficiência transversa dos ossos maxilares se manifesta pela mordida cruzada uni ou bilateral, parcial ou total, além dos casos em que a mordida cruzada não está presente (LIMA et al., 2005). Comumente, a atresia maxilar é acompanhada do desenvolvimento vertical alveolar excessivo, apinhamento

dentário, palato profundo e estreito, com largura inferior a 31mm e contraído na região anterior, além de grandes espaços escuros no corredor bucal, durante o sorriso, caracterizando a síndrome da deficiência maxilar transversa (MCNAMARA, 2000; PROFFIT; FIELDS, 1995).

A abordagem terapêutica exige o aumento das dimensões transversais do arco dentário superior, com auxílio de aparelhos ortodônticos ativos, que liberam força contra a face palatina dos dentes superiores. A Ortodontia dispõe de um grande número de aparelhos expansores que proporcionam o almejado aumento na largura transversal do arco dentário superior. No entanto, a correção planejada deve manter-se estável, preservar os dentes na sua correta inclinação vestibulo-lingual, e garantir a integridade do periodonto de sustentação. Assim, o fator mais importante a ser considerado na opção por um determinado procedimento de expansão diz respeito à natureza da atresia, se dentoalveolar ou esquelética (CAPELLOZZA; SILVA FILHO, 1997).

## **2.5 Expansão rápida da maxila**

Podemos admitir que hoje a expansão ortopédica da maxila representa uma conduta terapêutica inserida com coerência na prática ortodôntica, independentemente do estágio do desenvolvimento oclusal, desde que a atresia maxilar faça parte do desvio morfológico (CAPELOZZA; SILVA FILHO, 1997).

Ao se executar o procedimento de expansão rápida da maxila, com finalidade de corrigir a atresia do arco dentário superior, o principal efeito almejado pelo ortodontista consiste na abertura da sutura intermaxilar e conseqüente incremento transversal da base óssea superior (GARIB et al. 2007).

A disjunção pode ser realizada por meio de aparelhos expansores fixos como o de Haas, que é um aparelho dentomucosuportado, Hyrax e o Disjuntor de McNamara, que são classificados como dentosuportados. Os disjuntores apresentam um parafuso expensor, localizado paralelamente à sutura palatina mediana, ativado de forma a acumular uma quantidade significativa de forças com o objetivo de romper a resistência oferecida pela referida sutura e pelas suturas pterigopalatina, frontomaxilar, nasomaxilar e zigomático-maxilar (SCANAVINI et al., 2006).

Em um estudo retrospectivo, realizado por Rossi et al. (2009), concluiu-se que a técnica está contraindicada em casos de ausência dentária múltipla, grandes inclinações dentoalveolares para vestibular, recessão gengival, perda óssea alveolar, mobilidade dentária posterior e em pacientes adultos com maturação esquelética avançada.

A ortodontia dispõe de uma variedade de aparelhos para se corrigir o problema, além da decisão sobre a manutenção ou não da posição vestibulo-lingual dos dentes, a escolha do aparelho deve recair sobre dispositivos fixos que eliminem a cooperação do paciente (SILVA FILHO, 2013).

## **2.6 Expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente**

A expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente é um procedimento eficaz e seguro para a correção da deficiência transversa em pacientes adultos. Entre suas vantagens, podemos citar a rapidez para obter a expansão, a segurança para correções de até 14mm e a possibilidade de uso de anestesia local, que reduz o custo do procedimento (SANT'ANA et al., 2009).

Uma das técnicas disponíveis consiste em uma Osteotomia LeFort I associada à ruptura cirúrgica da sutura palatina mediana, que diminuem a resistência mecânica às forças laterais que serão aplicadas por expansores Hyrax, geralmente ancorados aos primeiros molares e primeiros pré-molares. No entanto, apesar de seus benefícios, a expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente aumenta os custos biológicos e financeiros do tratamento (BRUNETTO et al., 2017).

Em pacientes adultos, a maturidade esquelética promove estágios com grande resistência a serem vencidos pela ação ortopédica isolada, cabendo ao profissional lançar mão de outras alternativas (MENDONÇA et al., 2015).

## **2.7 Expansão rápida da maxila assistida por miniimplantes**

A deficiência transversa da maxila tem sido tratada com sucesso em pacientes jovens por intervenção na sutura palatina mediana pela separação dos ossos maxilares com a técnica de expansão rápida da maxila (HAAS, 1965).

No entanto, flexão alveolar potencial e inclinação dentária são esperadas das forças ortopédicas exercidas em pacientes adultos, devido ao padrão de sutura

progressivamente interdigitado e aumento da rigidez das estruturas circundantes à medida que a maturidade esquelética avança. Consequentemente, reabsorção dentária, danos periodontais ou expansão limitada, estabilidade a longo prazo questionável, edema e ulcerações de tecidos moles comumente resultam da expansão maxilar convencional realizada em pacientes adultos (CUNHA et al., 2017).

No final da década de 90, Parr et al., estudaram a expansão sutural utilizando implantes osseointegrados em 18 coelhos. Estes reportaram uma expansão da sutura nasal mediana de 5,2 a 6,8mm, aplicando-se forças de 100 a 300g em implantes colocados bilateralmente a esta sutura, externamente à face mediana.

A fim de superar os efeitos indesejáveis dentoalveolares e maximizar o potencial de expansão esquelética, foi introduzida uma técnica de expansão rápida da maxila assistida por miniimplantes (MARPE) não cirúrgica. Este aparelho foi previamente descrito em 2010, onde foi tratado um paciente com discrepância transversal grave e prognatismo mandibular. A expansão foi concluída em seis semanas, alcançando um aumento de 8,3mm de largura intermolares, com danos mínimos nos dentes e no periodonto, com resultados estáveis confirmados por exame radiográfico. O MARPE é baseado em um aparelho osso-dente que transmite forças de expansão para ossos basais por um miniimplante, proporcionando maior expansão esquelética e também rigidez estrutural adequada para manter a quantidade de expansão durante a fase de consolidação (LEE et al., 2010).

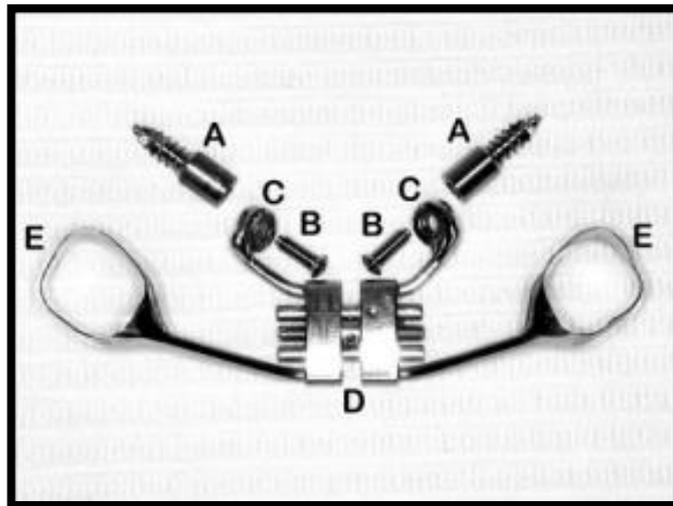


Figura 2: Componentes do aparelho para expansão rápida da maxila assistida por miniimplantes: A) implantes de titânio; B) parafuso para fixação, C) anel intermediário de aço, D) expansor tipo Hyrax e E) bandas. (FONTE: GARIB et al., 2017)

Para minimizar a invasividade, Wilmes et al. (2010) introduziram o hyrax híbrido, um expansor de dente e osso. Este dispositivo é conectado a dois miniimplantes ortodônticos no palato anterior e também é ligado aos primeiros molares. Recentemente, foi demonstrado que os efeitos da Expansão Rápida da Maxila em relação à direção transversal podem ser minimizados usando um hyrax híbrido. Como outra abordagem, pode ser usado para o tratamento da má oclusão de classe III com expansão e protração maxilar. A combinação hyrax híbrido e máscara facial foi projetada para melhorar o tratamento ortopédico da má oclusão de classe III em pacientes em crescimento. O hyrax híbrido também pode ser usado para expansão palatina em pacientes com ancoragem dental anterior inadequada (ausência de dentes decíduos ou pré-molares com raízes subdesenvolvidas) (WILMES et al., 2011).

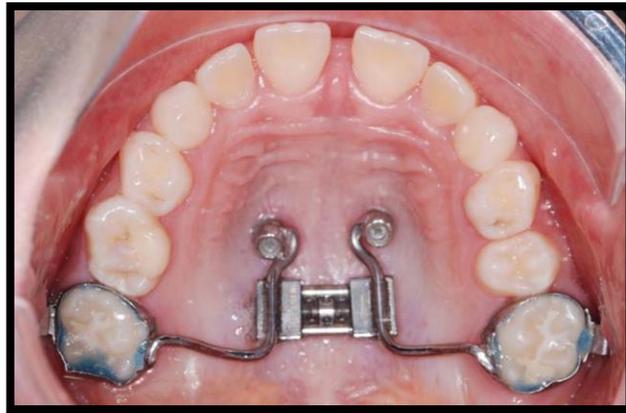


Figura 3: Hyrax Híbrido (Fonte: WILMES et al., 2010)

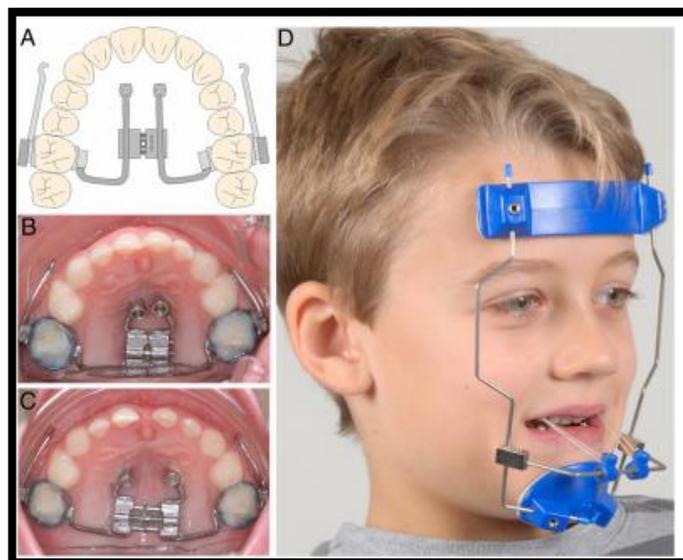


Figura 4: Hyrax Híbrido. (A) Esboço do Hyrax Híbrido com fio seccional rígido para protração maxilar. (B) Hyrax Híbrido instalado. (C) Situação após rápida expansão maxilar (duração de 8 dias). (D) Protração maxilar com máscara facial e elástico. (FONTE: NIENKEMPER et al., 2013)

Wilmes et al. (2010), avaliaram a aplicabilidade dos efeitos clínicos da expansão rápida da maxila utilizando Hyrax Híbrido em 13 pacientes (7 meninas e 6 meninos com idade média de 11 anos), sendo que 10 usaram máscara facial para correção de classe III concomitantemente. Foram instalados dois miniimplantes paralelos na região anterior da maxila e os primeiros molares foram bandados para que então fosse feita a moldagem de transferência. A ativação era realizada duas vezes ao dia. Concluído o tratamento, o disjuntor foi mantido por três meses como

contenção. A aplicação do Hyrax híbrido se mostrou minimamente invasiva quando comparada a outros dispositivos de ancoragem óssea, como os distratores. A técnica apresenta a vantagem de provocar efeitos adversos (vestibularização e migração mesial) reduzidos.

O Hyrax Híbrido ancorado de forma esquelética, introduzido por Wilmes et al. (2008; 2010), exige um procedimento cirúrgico invasivo mínimo. Dois miniimplantes são inseridos na área paramediana da parte anterior do palato duro para suportar a ancoragem sagital e as dimensões transversais. Espesso tecido mole lateral limita a distância entre os miniimplantes em 5-10mm. Quando posicionado em um padrão paramediano, os miniimplantes não devem ser angulados anteriormente, mas devem ser colocados diretamente perpendicular ao plano oclusal. O volume de osso relativamente baixo nesta região requer o uso de um miniimplante mais curto, com 7-9mm de comprimento.



Figura 5: Miniimplantes inseridos na parte anterior do palato duro. (Fonte: WILMES et al., 2010)

Na instalação do Hyrax Híbrido, o procedimento clínico consiste primeiramente na administração de anestesia, e logo após os miniimplantes são inseridos com uma chave de fenda no sentido contralateral ao lado da sutura palatina mediana. Um diâmetro dos miniimplantes de 2mm é recomendado para melhor estabilidade. Uma perfuração prévia não é necessária em pacientes jovens devido a baixa mineralização do osso. Na mesma consulta as bandas são adaptadas aos primeiros molares superiores. Após isto, é realizada a moldagem de transferência. O hyrax híbrido é inserido posteriormente, pressionando-o

suavemente sobre os miniimplantes. O parafuso de expansão deve ser ativado imediatamente após a inserção do hyrax híbrido, girando o parafuso 180° duas vezes por dia, tendo uma expansão diária de 0,8mm (WILMES et al., 2011).

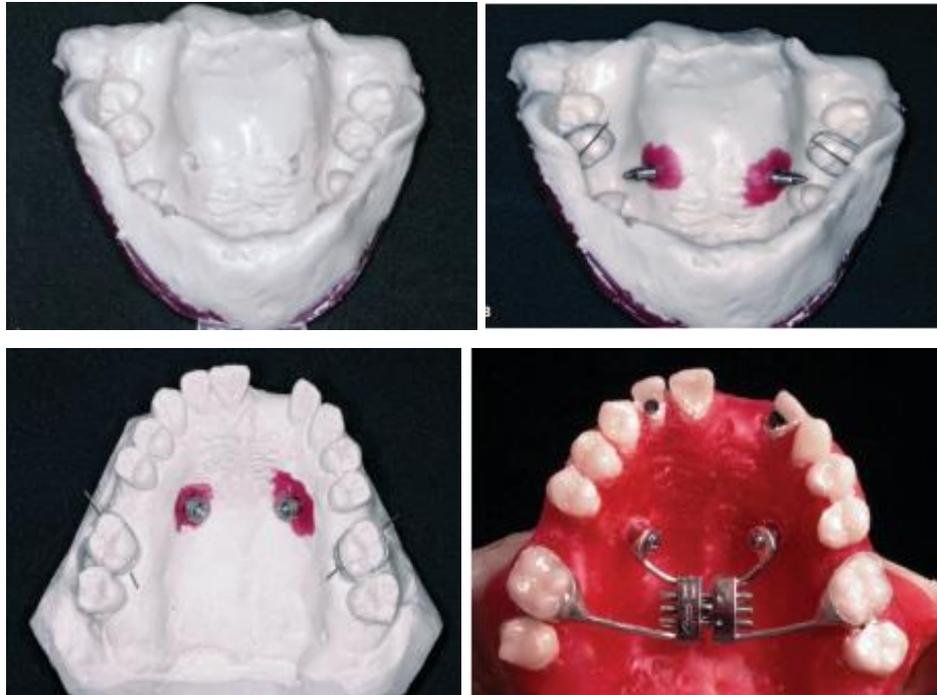


Figura 6: Moldagem de transferência e posterior instalação do Hyrax Híbrido. (Fonte: GARIB et al., 2007)

Há que se ressaltar, ainda, a importância da mensuração da espessura da mucosa do palato, para que seja utilizado um implante com área transmucosa adequada. Desta forma, o implante utilizado possui algumas opções de comprimento relativo à área transmucosa. Com relação ao tamanho final do implante instalado, o comprimento extramucoso deve ser de aproximadamente 1 a 2mm, para permitir a moldagem de transferência e um conforto maior para o paciente após a instalação do aparelho (GARIB et al., 2007).

Transferir a ancoragem de elementos passíveis de movimentação, como os dentes, para elementos absolutamente rígidos e imutáveis posicionalmente, como os implantes, redundariam em vantagens incontestáveis. Além das diversas vantagens biológicas da expansão com ancoragem absoluta, também se deve destacar uma interessante vantagem operacional. Com o desenho do aparelho incluindo bandas apenas nos primeiros molares superiores, após o período convencional de contenção e neoformação óssea na região da sutura palatina mediana, o nivelamento superior pode ser iniciado sem a necessidade de remoção do expansor.

O próprio aparelho expansor poderia ser mantido como ancoragem prolongada, concomitantemente à mecanoterapia com aparelhos fixos, dispensando o uso das placas removíveis de contenção (GARIB et al., 2007).

Em um estudo realizado por MACGINNIS et al. (2014), o método de elementos finitos (FEM) foi usado para avaliar o estresse e a tensão dentro do complexo craniofacial quando as forças transversais são aplicados à abóbada palatina e aos dentes superiores, comparando o hyrax convencional e expansores MARPE. A distribuição da tensão da expansão convencional foi ao longo das suturas zigomatimaxilar, nasomaxilar e pterigomaxilar. Em comparação, a distribuição de tensão do MARPE apresentou menor propagação para as suturas e locais adjacentes na maxila. Mais investigação clínica é necessária, mas este estudo sugere que o MARPE pode ser benéfico em pacientes com suturas que já estejam fundidas e em pacientes dolicofaciais jovens, evitando a flexão óssea e a inclinação dentária.

Um estudo recentemente publicado sobre a eficácia e estabilidade da técnica MARPE realizada em 69 indivíduos, com idade entre 19 e 26 anos, relatou taxa de sucesso de 86,96%, manutenção da expansão dentoalveolar e estruturas periodontais saudáveis durante o período de retenção (CHOI et al., 2016).

A expansão rápida da maxila assistida por miniimplantes pode ser recomendada para pacientes no estágio final de crescimento puberal, além de pacientes adultos com constrição maxilar. Representa uma solução de tratamento que pode potencialmente evitar a intervenção cirúrgica. Quando realizada em associação com expansores rápidos da maxila, pode melhorar os efeitos esqueléticos do último (SUZUKI et al., 2016).

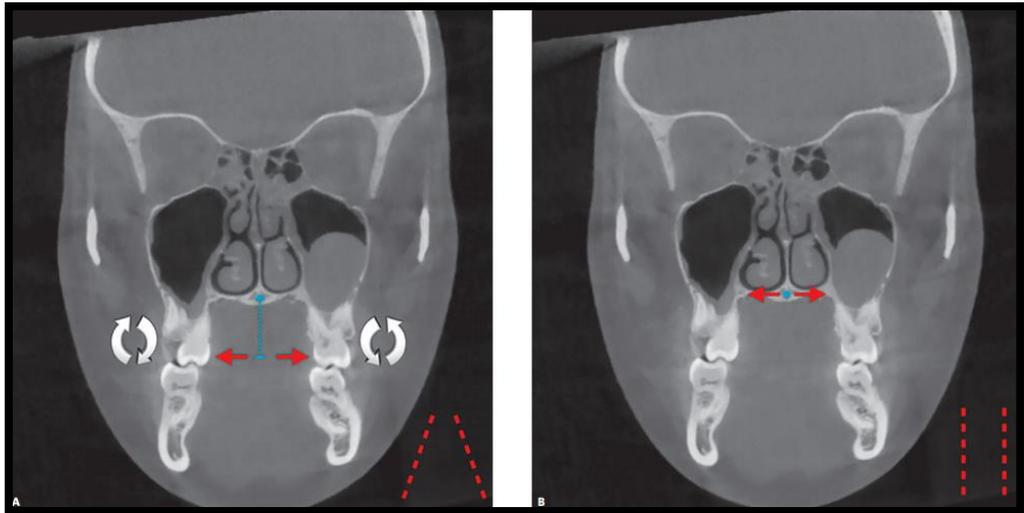


Figura 7: A) Na expansão palatina convencional, forças são aplicadas aos dentes, abaixo do centro de resistência da maxila. Este sistema de forças gera inclinação dentoalveolar e abertura em V invertido, indicado pelas linhas pontilhadas vermelhas. B) No MARPE, as forças são aplicadas diretamente no centro de resistência maxilar por meio dos miniimplantes, o que praticamente elimina as forças de inclinação dos dentes posteriores e promove a abertura da sutura mais paralela. (FONTE: BRUNETTO et al., 2017)

Combinando o Hyrax Híbrido na maxila e a Placa Mentoniana na parte anterior da mandíbula facilita a transferência das forças protrativas diretamente para as estruturas esqueléticas subjacentes. Além disso, uma modificação no Hyrax Híbrido, o distalizador, fornece distalização dos molares superiores durante o avanço ortopédico da maxila (WILMES et al., 2014).



Figura 8: (A) Diastema aparente após uma semana de expansão maxilar com Hyrax Híbrido. (B) Elásticos de classe III fixados entre Hyrax Híbrido e Placa Mentoniana. (FONTE: WILMES et al., 2011)

A combinação de Hyrax Híbrido Distalizador e placas Mentonianas oferece várias vantagens em tratamento de Classe III. É relativamente estético porque as forças de protração são aplicadas intraoralmente. As forças são transferidas diretamente ao complexo maxomaxilar, sem perda de ancoragem observável manifestada pela migração mesial dos dentes superiores posteriores (CLARENBACH et al., 2017).

Na expansão rápida da maxila assistida por miniimplantes, algumas condições sistêmicas devem ser cuidadosamente avaliadas e podem contraindicar a terapia. Em pacientes com remodelação lenta, tais como aqueles com diabetes tipo II, cuidados adicionais devem ser tomados para evitar a comunicação bucosinusal após a remoção dos miniimplantes, uma vez que a neoformação óssea demora mais. Uma das limitações desta técnica está associada a palatos muito estreitos e altamente arqueados, o que dificulta posicionamento vertical dos miniimplantes e reduz o sucesso da taxa do tratamento (BRUNETTO et al., 2017).

### 3 CONCLUSÃO

A Expansão Rápida da Maxila assistida por miniimplantes é um método de correção da deficiência transversa da maxila, com efeitos colaterais dentários e danos periodontais mínimos. É uma técnica pouco invasiva e de baixo custo, podendo ser indicada em pacientes adultos com maturação óssea. É uma modalidade de tratamento que pode evitar a intervenção cirúrgica. Essa técnica clínica oferece efeitos ortopédicos mais acentuados com consequente estabilidade a longo prazo.

Toda a força liberada pela abertura do parafuso expensor se reverteria em esforços para promover a separação da sutura intermaxilar. O resultado esperado seria uma maior eficiência da expansão em ocasionar o efeito ortopédico e o aumento transversal da base óssea maxilar (GARIB et al., 2007).

O rompimento da sutura palatina em pacientes adultos sem a necessidade de cirurgia e sem comprometimento dos dentes de suporte do aparelho disjuntor consiste em vantagens da expansão rápida da maxila com ancoragem óssea. Além disso, oferece baixo custo, fácil instalação e remoção. Este também pode ser utilizado em crianças associado ao uso de máscara facial no tratamento de classe III em pacientes com crescimento.

Visto que os efeitos ortopédicos obtidos são maiores na expansão rápida da maxila assistida por miniimplantes, como resultado teria um aumento maximizado do perímetro do arco, o que resultaria na dissolução do apinhamento dentário na arcada superior e diminuição da discrepância negativa dente-osso.

Dentre as diversas vantagens, o tratamento ortodôntico com mecanoterapia fixa pode ser realizado concomitante a presença do aparelho expensor, visto que as bandas incluem apenas os primeiros molares superiores, o que dispensa o uso de placas removíveis de contenção.

Ainda não se sabe exatamente porque em alguns casos o tratamento com MARPE não é efetivo, mas acredita-se que diferenças no padrão de calcificação da sutura palatina e resistência craniofacial elevada são fatores contribuintes (CHOI et al., 2016; VILLA et al., 2011).

A complicação mais frequente está associada à inflamação e hiperplasia da mucosa circundante dos miniimplantes, decorrente da inadequada higienização do local. A hiperplasia pode ocorrer também quando não há afastamento devido dos

segmentos de fio ou dos pilares de sustentação do corpo do disjuntor (CARLSON et al., 2016). Não existem complicações graves decorrentes do MARPE relatados na literatura (BRUNETTO et al., 2017).

## **Rapid Maxillary Expansion assisted by Mini-implants**

Débora Hially Silvestre Araújo

Guaracy Fonseca

### **ABSTRACT**

Rapid Maxillary Expansion Assisted by Mini-implants is a method of correction of transverse maxillary deficiency with minimal dental side effects and periodontal damage. It is a low-cost, non-invasive technique and may be indicated in adult patients with bone maturation, avoiding surgical intervention. This clinical technique offers more pronounced orthopedic effects with consequent long-term stability. This study aims to propose a device model based on the support in miniimplants, since there is less dental inclination, and, therefore, a lower rate of relapse. A review of the literature was carried out by means of a bibliographical survey in the main national and international databases. It was concluded that the rupture of the palatine suture in adult patients without the need for surgery and without compromising the supporting teeth of the breaker device consists of the advantages of the rapid expansion of the maxilla with bone anchorage. Since the orthopedic effects obtained are greater, as a result there would be a maximized increase of the perimeter of the arch, which would result in dissolution of the dental crowding in the upper arch and decrease of the negative tooth-bone discrepancy.

**Key-words:** MARPE. Mini-implant. Rapid Maxillary Expansion. Orthodontics.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, T. E.; SAAVEDRA, J.; PAVLOVSKY, M.; SCROCCO, J. A.; SANTOS, M. G.; MONTEIRO, C. G.; Expansão Rápida da Maxila não Cirúrgica e Cirúrgica: Revisão de literatura. **Rev Odontol Univ Cid São Paulo**, v. 24, n. 1, p. 67-75, jan/abr, 2012.
- BARRETO, G. M.; GANDINI JR, L. G.; RAVELI, D. B.; DE OLIVEIRA, C. A. Avaliação transversal e vertical da maxila, após expansão rápida, utilizando um método de padronização das radiografias póstero-anteriores. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 10, n. 6, p. 91-102, nov/dez, 2005.
- BERGAMASCO, F. C. Expansão Rápida da Maxila. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual de Londrina. Londrina, p. 41, 2015.
- BIEDERMAN, W. A hygienic appliance for rapid expansion. **J Pract Orthod**, v. 2, n.2, p. 67-70, 1968.
- BRUNETTO, P. D.; SANT'ANNA, E. F.; MACHADO, A. W.; MOON, W. Non-surgical treatment of transverse deficiency in adults using Microimplant – assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE). **Dental Press J Orthod**, v. 22, n. 1, p. 110-25, jan/fev, 2017.
- CANUTO, L. F.; DE FREITAS, M. R.; JANSON, G.; DE FREITAS, K. M.; MARTINS, P. P. Influence of rapid palatal expansion on maxillary incisor alignment stability. **J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 137, n. 2, p. 164, fev, 2010.
- CAPELOZZA FILHO, L.; SILVA FILHO, O. G. Expansão Rápida da Maxila: Considerações Gerais e Aplicação Clínica. Parte I. **Rev Dental Press de Ortodon e Ortop Maxilar**, v. 2, n. 3, p. 88-102, mai/jun, 1997.
- CARDOSO, V. M. M. Expansão Rápida da Maxila. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ortodontia) – Universidade Estadual do Ceará. Juazeiro do Norte, p. 45, 2010.
- CARLSON, C.; SUNG, J.; MCCOMB, R. W.; MACHADO, A. W.; MOON, W. Microimplant-assisted rapid palatal expansion appliance to orthopedically correct transverse maxillary deficiency in an adult. **J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 149, n. 5, p. 716-28, 2016.
- CHOI, S. H.; SHI, K. K.; CHA, J.Y.; PARK, Y. C.; LEE, K. J. Nonsurgical miscrew – assisted rapid maxillary expansion results in acceptable stability in young adults. **Angle Orthod**, v. 86, n. 5, p. 713-20, set, 2016.

CLARENBACH, T.; WILMES, B.; IHSEN, B.; VASUVADAN, S.; DRESCHER, D. Hybrid Hyrax Distalizer and Mentoplate for Rapid Palatal Expansion, Class III Treatment, and Upper Molar Distalization. **J Clinical Orthod**, v. 51, n.6, p. 317-325, 2017.

CUNHA, A. C.; LEE, H.; NOJIMA, M. C. G.; LEE, K. J. Miniscrew – assisted rapid palatal expansion for managing arch perimeter in na adult patient. **Dental Press J Orthod**, v. 22, n. 3, p. 97-108, mai/jun, 2017.

GARIB, D. G.; NAVARRO, R. L.; FRANCISCHONE, C. E.; OLTRAMARI, P. V. P. Expansão rápida da maxila ancorada em implantes – uma nova proposta para expansão ortopédica na dentadura permanente. **Rev Dent Press Ortodon Ortoped Facial**, v. 12, n. 3, p.75-81, 2007.

HAAS, A. J. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity opening the midpalatal suture. **Angle Orthod**, Appleton, v. 31, n. 2, p. 73-80, abr, 1961.

HAAS, A. J. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. **Angle Orthod**, v. 35, p. 200-17, jul, 1965.

JANSON, M.; PITHON, G.; HENRIQUES, J. F. C.; JANSON, G. Tratamento da mordida cruzada total: abordagem em duas fases. **Rev Clín Ortodon Dental Press**, Maringá, v. 3, n. 5, p. 00-00, out/nov, 2004.

KORKHAUS, G. Presente orthodontic thought in Germany. **J Orthod**, St. Louis, v. 46, p. 187-206, 1960.

LEE, K. J.; PARK, Y. C.; PARK, J. Y.; HWANG, W. S. Miniscrew – assisted nonsurgical palatal expansion before orthognathic surgery for a patient with severe mandibular prognathism. **J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 137, n. 6, p. 830-9, jun, 2010.

LIMA, A. L.; SILVA FILHO, R. M. A.; BOLOGNESE, A. M. Longterm clinical outcome of rapid maxillary expansion as the only treatmente performed in Class I malocclusion. **Angle Orthod**, Appleton, v. 75, n. 3, p. 416-420, 2005.

LOCKS, A.; WEISSHEIMER, A.; RITTER, D. E.; RIBEIRO, G. L. U.; DE MENEZES, L. M., DERECH, C. D.; ROCH, R. Mordida cruzada posterior: uma classificação mais didática. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.13, n. 2, p. 146-158, mar/abr, 2008.

MACGINNIS, M.; CHU, H.; YOUSSEF, G.; WU, K. W.; MACHADO, A. W.; MOON, W. The effects of micro-implant assisted rapid palatal expansion (MARPE) on the nasomaxillary complex – a finite element method (FEM) analysis. **Progress in Orthodontics**, v. 15, n. 52, 2014.

MCMANARA, J. A. Early intervention in the transverse dimension – is it worth the effort? **J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 121, n. 6, p. 572-574, 2002.

- MACNAMARA, J. A. Maxillary transverse deficiency. **J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 117, n. 5, p. 567-579, mai, 2000.
- MENDONÇA, J. C. G.; TEIXEIRA, F. R.; JARDIM, E. C. G.; MACENA, J. A.; MASOCATTO, D. C.; OLIVEIRA, M.M.; SANTOS, C. M.; QUADROS, D. C. Expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente: relato de caso. **Arch Health Invest**, v. 4, n. 2, p. 53-58, 2015.
- MOYERS, R. E. Ortodontia. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 292-368, 1991.
- NEVES, M.; ITABORAHY, W.; PACHECO, M. Associação entre a Ortopedia Funcional e Ortodontia para o tratamento de Mordida Cruzada com assimetria facial – relato de caso clínico. **Rev Clín Ortodon Dental Press**, v. 7, n. 1, p. 80-6, fev/mar, 2008.
- NIENKEMPER, M.; WILMES, B.; PAULS, A.; DRESCHER, D. Maxillary protaction using a hybrid hyrax – facemask combination. **Progress in Orthodontics**, v. 14, n. 5, 2013.
- PARR, J. A.; GARETTO, L. P.; WOHLFORD, M. E.; ARBUCKLE, G. R.; ROBERTS, W. E. Sutural expansion using rigidly integrated osseous implants: an experimental study in rabbits. **Angle Orthod**, Appleton, v. 67, n. 4, p. 283-290, 1997.
- PROFFIT, W. R. Ortodontia contemporânea. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 170-205, 1993.
- PROFFIT, W. R.; FIELDS, H. W. Ortodontia contemporânea. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
- ROSSI, R. R. P.; ARAÚJO, M. T.; BOLOGNESE, A. M. Expansão maxilar em adultos e adolescentes com maturação esquelética avançada. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 14, n. 5, p. 43-52, set/out, 2009.
- SANTANA, E.; JANSON, M.; KURIKI, E. U.; YAEDÚ, R. Y. F. Expansão cirúrgica da maxila. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 14, n. 5, p. 92-100, set/out, 2009.
- SCANAVINI, M. A.; REIS, S. A. B.; SIMÕES, M. M.; GONÇALVES, R. A. R. Avaliação comparativa dos efeitos maxilares da expansão rápida da maxila com os aparelhos de Haas e Hyrax. **Rev Dental Press Ortodon e Ortop Facial**, v. 11, n. 1, p. 60-71, 2006.
- SILVA FILHO, O. G.; GARIB, D. G.; LARA, T. S. Ortodontia interceptativa: Protocolo de tratamento em duas fases. São Paulo: Artes médicas, 2013.

SILVA FILHO, O. G.; SANTAMARIA JUNIOR, M.; CAPELOZZA, F. L. Epidemiology of posterior crossbite in the primary dentition. **J Clin Pediatr Dent**, v. 32, n.1, p. 73-8, 2007.

SILVA FILHO, O. G.; SILVA, P. R. B.; REGO, M. V. N. N.; CAPELOZZA FILHO, L. Epidemiologia da Mordida Cruzada Posterior na Dentadura Decídua. **JBP – J Bras Odontopediatr Odontol Bebê**, Curitiba, v. 6, n. 29, p. 61-68, 2003.

SUZUKI, H.; MOON, W.; PREVIDENTE, L. H.; SUZUKI, S. S.; GARCEZ, A. S.; CONSOLARO, A. Miniscrew – assisted rapid palatal expander (MARPE): the quest for pure orthopedic movement. **Dental Press J Orthod**, v. 21, n. 4, p. 17-23, jul/ago, 2016.

TIMMS, D. J. The dawn of rapid maxillary expansion. **The Angle Orthodontis**, São Francisco, v. 69, n. 3, p. 247-250, 1999.

VILLA, M.; RIZZOLI, A.; MIANO, S.; MALAGOLA, C. Efficacy of rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 36 months of follow-up. **Sleep Breath**, v. 15, p. 179-84, 2011.

WILMES, B.; LUDWIG, B.; KATYAL, V.; NIENKEMPER, M.; REIN, A.; DRESCHER, D. The Hybrid Hyrax Distalizer, a new all-in-one appliance for rapid palatal expansion, early Class III treatment and upper molar distalization. **J Orthod**, v. 41, p. 47-53, 2014.

WILMES, B.; NIENKEMPER, M.; DRESCHER, D. Application and effectiveness of a miniimplant and tooth – bone rapid palatal expansion device: the hybrid hyrax. **World J Orthod**, v. 11; p. 323-30, 2010.

WILMES, B.; NIENKEMPER, M.; LUDWIG, B.; KAU, C. H.; DRESCHER, D. Early Class III treatment with a hybrid Hyrax Mentoplane combination. **J Clin Orthod**, v. 41, n. 1, p. 15-21, 2011.

**ANEXO 1 – Declaração de Correção de Português****DECLARAÇÃO DE CORREÇÃO DE PORTUGUÊS**

Eu, Gabrielli da Silva Melo Lúcio, declaro, para os devidos fins, que realizei a revisão de português do TCC, intitulado "Expansão Rápida da Maxila assistida por Miniimplantes", de autoria de Débora Hially Silvestre Araújo, do curso de Especialização de Ortodontia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, consistindo em correção gramatical, adequação do vocabulário e inteligibilidade do texto.

Por ser verdade, firmo a presente,

Jupi, 12 de Julho de 2018.

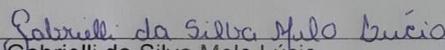
Gabrielli da Silva Melo Lúcio  
Gabrielli da Silva Melo Lúcio  
Graduada em Licenciatura em Letras (Português  
e Inglês) pela UAG-UFRPE

**ANEXO 2 – Declaração de Correção de Inglês****DECLARAÇÃO DE CORREÇÃO DE INGLÊS**

Eu, Gabrielli da Silva Melo Lúcio, declaro, para os devidos fins, que realizei a revisão de inglês do TCC, intitulado "Expansão Rápida da Maxila assistida por Miniimplantes", de autoria de Débora Hially Silvestre Araújo, do curso de Especialização de Ortodontia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, consistindo em correção gramatical, adequação do vocabulário e inteligibilidade do texto.

Por ser verdade, firmo a presente,

Jupi, 12 de Julho de 2018.

  
\_\_\_\_\_  
Gabrielli da Silva Melo Lúcio

Graduada em Licenciatura em Letras (Português e Inglês) pela UAG-UFRPE