ANDRESSA BENEZ MARTINS FELICIANO

EXPANSÃO RÁPIDA DE MAXILA
UMA REVISÃO DE LITERATURA

Araçatuba-SP

2025

ANDRESSA BENEZ MARTINS FELICIANO

Expansão rápida de maxila, uma revisão de literatura

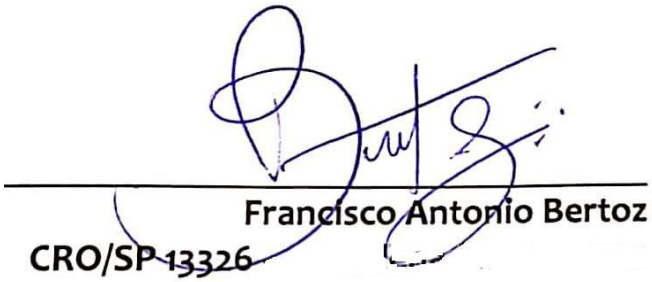
Monografia apresentada ao curso de
Especialização *Lato Sensu* da FACSETE Unidade Araçatuba,
como requisito parcial para conclusão do
Curso de Especialização.
Área de concentração Ortodontia:
Orientador: Prof. Dr. Francisco Antonio Bertoz
Coorientador: Prof. Dr. André Bertoz

Araçatuba-SP

2025

Monografia intitulada " Expansão rápida de maxila, uma revisão de literatura

" de autoria da aluna Andressa Benez Martins Feliciano, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Araçatuba, 2025

RESUMO

A expansão rápida da maxila abrange conceitos relevantes à largura do arco dentário superior, à mordida cruzada posterior, seja ela unilateral ou bilateral, e à desobstrução das vias aéreas. Este procedimento visa a ajustar a maxila no sentido transversal por meio do uso de aparelhos expansores, como Haas, Hirax e McNamara.

Este estudo apresenta alguns conceitos relacionados ao diagnóstico e tratamento por meio da rápida expansão da maxila. A etiologia da atresia do arco pode ter origens genéticas, fisiológicas ou estar associada a hábitos parafuncionais. Com a correção da sutura rompida, ocorre um aumento permanente na dimensão maxilar transversal, proporcionando diversos benefícios alcançados pela expansão palatal bem-sucedida.

Conclui-se que a rápida expansão da maxila é mais indicada na dentição precoce e mista, podendo ser realizada com segurança na dentição permanente até os 16 anos. Ressalta-se que a alteração mais evidente na expansão é a manifestação de um diastema entre os incisivos centrais superiores, indicando a abertura da sutura palatina mediana e o ganho de espaço no arco dentário superior.

Keywords: Rapid expansion, disjunction, maxilla

ABSTRACT

Rapid maxillary expansion covers concepts relevant to the width of the upper dental arch, posterior crossbite, whether unilateral or bilateral, and airway clearance. This procedure aims to adjust the maxilla in a transverse direction using expansion appliances such as Haas, Hirax and McNamara.

This study presents some concepts related to the diagnosis and treatment of rapid maxillary expansion. The etiology of arch atresia can be genetic, physiological or associated with parafunctional habits. By correcting the broken suture, there is a permanent increase in the transverse maxillary dimension, providing various benefits achieved by successful palatal expansion.

It is concluded that rapid maxillary expansion is most indicated in the early and mixed dentition, and can be performed safely in the permanent dentition up to the age of 16. It should be emphasised that the most obvious change during expansion is the appearance of a diastema between the upper central incisors, indicating the opening of the median palatine suture and the gain of space in the upper dental arch.

Keywords: Malocclusion, Angle Class II; sleep apnea; rapid maxillary expansion; Balters bionator.

SUMÁRIO

1. Introdução 07
2. Proposição..... 09
3. Revisão de literatura 10
4. Discussão..... 16
5. Conclusão 19
6. Referências 21

1 INTRODUÇÃO

A proposta pioneira de Angle sobre a expansão rápida da maxila, datada de 1860 em São Francisco, nos Estados Unidos, foi o primeiro relato do uso dessa técnica como forma de corrigir a atresia do arco maxilar. A comunidade de Ortodontia americana, surpreendida pela polêmica gerada e alheia aos interesses dos rinologistas, encarregou-se de criar um campo que resultou em uma falta de perspectivas para o expansor. O conceito de crescimento ósseo intersticial, estimulado pela movimentação idealizada por Angle, foi decisivo para afastar a disjunção ortopédica dos ortodontistas americanos no início do século. Assim, observa-se que na Europa, as ideias de Derichsweiler (1953) e Korkhaus (1960) favoreceram a aceitação da expansão ortopédica da maxila (MIYOSHI, 2008).

Haas (1973, citado por MIYOSHI, 2008) realizou um estudo em cirurgias ortognáticas de expansão maxilar, destacando que, enquanto houver sutura, a expansão maxilar após os 20 anos apresenta uma expressiva taxa de falhas e insucessos, com poucas exceções. Isso ocorre devido a alterações estruturais nas suturas (intermaxilar, maxilo-zigomática e fronto-maxilar). É importante ressaltar que há consenso na literatura quanto ao prognóstico desfavorável associado à idade do paciente, sendo "quanto maior a idade, pior o prognóstico". O prognóstico para a expansão rápida da maxila em pacientes após a fase de crescimento inclui dor, edema e ferida.

A expansão rápida da maxila abrange conceitos relevantes, como atresia do arco dentário superior, mordida cruzada posterior (seja unilateral ou bilateral) e descongestionamento das vias aéreas. Trata-se de um procedimento que visa adequar a maxila no sentido transversal por meio do uso de aparelhos expansores.

Este trabalho apresenta alguns conceitos relacionados ao diagnóstico e tratamento com expansão rápida da maxila (MIYOSHI, 2008). É destacado que

a etiologia da atresia do arco pode ser genética, fisiológica ou decorrente de hábitos parafuncionais. Com a reparação da sutura rompida, há um aumento permanente na dimensão maxilar transversal, proporcionando diversos benefícios alcançados pela expansão palatal bem-sucedida (MOARES, p.38, 2008).

A seguir, abordaremos o Hyrax, um aparelho composto apenas por bandas e um parafuso expansor. Sua configuração torna-o relativamente mais higiênico, sendo, portanto, uma opção frequentemente indicada durante o período de contenção e em casos cirúrgicos. A facilidade do cirurgião em testar o aparelho também contribui para sua preferência nesses cenários.

Posteriormente, mencionaremos o aparelho McNamara, desenvolvido por Robert McNamara, que desempenha a mesma função de disjunção palatina que os aparelhos Hyrax. A principal distinção reside no fato de o McNamara utilizar uma goteira de acrílico na superfície oclusal dos dentes posteriores.

Segue-se uma discussão aprofundada sobre o tema, explorando as nuances e considerações relevantes no contexto da expansão rápida da maxila. Finalmente, concluiremos o presente estudo com uma síntese abrangente que destaca os pontos-chave discutidos e oferece insights sobre a prática da expansão maxilar.

2 PROPOSIÇÃO

1. Explorar a evolução histórica dos aparelhos disjuntores Haas, Hyrax e McNamara;

2. Investigar os mecanismos de ação dos aparelhos disjuntores Haas, Hyrax e McNamara;

3. Analisar, com base na literatura especializada, as indicações ortodônticas para o uso dos aparelhos disjuntores Haas, Hyrax e McNamara;

4. Estabelecer as distinções nos efeitos e resultados dos aparelhos Haas, Hyrax e McNamara.

3 REVISAO DE LITERATURA

1. Disjuntores da sutura palatina mediana

Existem três tipos básicos de parafusos expansores, sendo o aparelho de disjunção tipo Haas indicado para a expansão rápida da maxila, especialmente em casos de redução da largura do osso maxilar, resultando no aumento simultâneo do comprimento da arcada. Este dispositivo exerce uma força intensa sobre os alvéolos dentários da arcada superior, promovendo uma pequena movimentação dentária e abrindo a sutura mediana palatina para possibilitar a formação óssea.

O processo de ativação deve ser iniciado entre 15 a 30 minutos após a cimentação do aparelho. Os pacientes recebem uma folha de instruções que destaca os horários de ativação e os possíveis sintomas que podem surgir durante o processo (BISHARA e STALEY, 1987 apud SIMÃO, p. 20, 2008). Em geral, a sutura se abre entre 7 a 10 dias na maioria dos pacientes. Se não houver abertura em duas semanas, pode ocorrer a inclinação dos dentes posteriores e até mesmo a fratura da tábua óssea alveolar vestibular.

É importante destacar que ao final da expansão, o parafuso deve ser fixado, e o aparelho deve ser mantido na boca por mais 3 a 6 meses. Para minimizar a recidiva, recomenda-se a colocação de um aparelho removível ou uma barra transpalatina nos primeiros molares superiores após a remoção do aparelho expansor fixo (BISHARA e STALEY, 1987 apud SIMÃO, p. 21, 2008).

Alguns efeitos imediatos após a ativação do aparelho incluem vertigem, pressão na região do nariz, abaixo dos olhos e ao longo da face, além de empalidecimento dos tecidos entre os incisivos centrais superiores. Esses sintomas podem persistir por até 19 horas, e é recomendável que a primeira ativação seja realizada no consultório do dentista (BISHARA e STALEY, 1987 apud SIMÃO, p. 21, 2008).

Quanto à expansão rápida da maxila, ela é possível na maioria dos casos (81,5%) até os 30 anos. No entanto, as limitações e complicações tendem a aumentar com a idade, embora a variabilidade individual também esteja presente. Destaca-se que a expansão da base maxilar nesses casos é consideravelmente menor do que a obtida em pacientes mais jovens (FIGUEIREDO, 2010 apud SIMÃO, 2008).

2. HAAS

Ao descrever o aparelho disjuntor de Haas, pode-se afirmar que o mesmo é composto por bandas ortodônticas feitas sob medida para o primeiro molar e o primeiro pré-molar de cada lado. Estas bandas são conectadas por uma estrutura de fio de aço inoxidável, posicionada tanto no lado vestibular quanto no palatino das bandas, e incorporadas a um parafuso central. Todos esses elementos são integrados a uma massa de acrílico que entra em contato com a mucosa palatina.

Assim, o Aparelho de Haas utiliza um sistema de ancoragem dento-muco suportável. A intensidade da força liberada por este aparelho, em conjunto com o seu sistema de ancoragem, proporciona um excelente movimento ortopédico (movimento da base óssea) com uma resposta mínima de movimentação ortodôntica (movimento dentário) (Almeida, 2008).

Portanto, as bandas são fixadas nos primeiros pré-molares e primeiros molares superiores, junto com um parafuso de expansão e um fio de aço com diâmetro de 1,0 mm. O bloco de resina é utilizado para apoiar o aparelho no palato, contribuindo para a dissipação de forças. No entanto, há a desvantagem de que o tecido gengival pode inflamar devido à proximidade com o bloco de resina (SIMÃO, 2008).

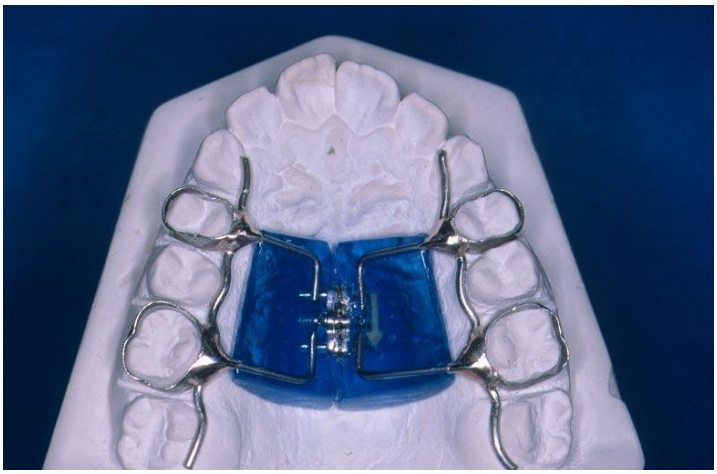


Figura 1. Disjuntor tipo HAAS

A ativação do aparelho é realizada conforme sugerido por Haas, com 2/4 de volta pela manhã e 2/4 de volta à noite, até alcançar a sobrecorreção de 2 a 3 mm. Esse processo resulta em um efeito ortopédico na maxila, promovendo a separação dos processos maxilares e a abertura simultânea do diastema entre os incisivos centrais. Tal procedimento proporciona um ganho de massa óssea tanto em largura quanto em perímetro (SIMÃO, 2008).

De acordo com Simão (2008), em uma entrevista à Dental Press, Haas recomendou a expansão rápida da maxila em pacientes que apresentassem deficiência maxilar transversal, independentemente de outras alterações esqueléticas. Ele indicou a expansão rápida para casos de deficiências maxilares reais e relativas, estenose nasal grave, Classe III cirúrgica e não cirúrgica, Pseudo-Classe III, pacientes com fissura de palato madura, problemas de comprimento de arco em casos de bom padrão, em situações de boa largura em que o deslocamento anterior da maxila é desejado e em casos de mordida esquelética profunda para aumento vertical.

DISJUNTOR TIPO HYRAX

O aparelho é composto por bandas posicionadas nos primeiros molares superiores, juntamente com um parafuso disjuntor. A escolha do parafuso é realizada pelo profissional de acordo com a quantidade desejada de expansão. É importante destacar que os parafusos disponíveis variam de 0.7 a 13 mm, conforme mencionado por Simão (2008).

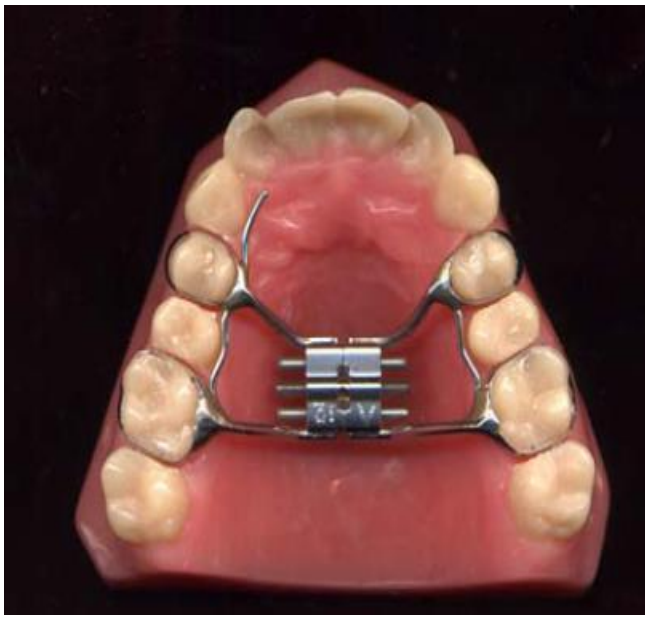


Figura 2. Expansor Hyrax

Segundo Nascimento e Carvalho (2005, apud Simão, 2008), foi apresentada a técnica de confecção e utilização clínica do aparelho disjuntor Hyrax. A técnica envolve a colocação de bandas ortodônticas nos primeiros molares permanentes e o contorno dos demais dentes com fio de aço de 0.9mm, partindo da cervical do último dente em direção mesial do dente pilar, contornando-o no sentido vestibular, formando assim um grampo em formato de “C”. Posteriormente, ocorre a adaptação do expansor e a soldagem dos fios. O aparelho é cimentado com ionômero de vidro nas bandas e fixado na face vestibular do dente de suporte com resina composta.

O procedimento de expansão foi realizado com o disjuntor dentossuportado tipo Hyrax, sendo ativado com ¼ de volta pela manhã e ¼ de volta à tarde até atingir 7 mm de expansão. Após o período de ativação, o aparelho foi fixado e permaneceu na boca por um período de contenção de 3 meses. Foi realizado um exame de tomografia computadorizada antes do início da expansão e após o período de contenção (Simão, 2008).

3. MCNAMARA

O Disjuntor fixo modificado, uma variação do disjuntor tipo Hyrax, inclui, além do parafuso expansor, uma cobertura oclusal de acrílico. Essa cobertura tem a vantagem de facilitar a remoção do aparelho, reduzindo a possibilidade de danos ao esmalte dentário. O procedimento de remoção é realizado com o uso de um alicate específico para a remoção de bandas, eliminando a necessidade do uso de brocas para a divisão das estruturas do aparelho (Simão, 2008).



Figura 4. Expansor McNamara

De acordo com Simão (2008), McNamara Jr., preocupado com o controle vertical dos dentes póstero-superiores durante a expansão da maxila, propôs uma abordagem alternativa.

Essa proposta consistia em um aparelho composto por uma estrutura metálica de fio de aço inoxidável, com diâmetro de 1,0mm ou 0,040", ajustada nas faces palatinas dos dentes posteriores e soldada ao parafuso do tipo Hyrax. Além disso, o aparelho incluía um corpo de resina acrílica que envolvia essa estrutura metálica, estendendo-se da palatina dos dentes posteriores, atravessando as superfícies oclusais e finalizando na região cervical, por vestibular dos mencionados elementos dentários. A presença da cobertura acrílica tinha o propósito de facilitar a expansão, eliminando interferências dentárias, ao mesmo tempo que proporcionava o desejado controle vertical.

4 DISCUSÃO

A atresia maxilar é uma anomalia craniofacial que se manifesta pela discrepância entre a maxila e a mandíbula, frequentemente resultando em uma mordida cruzada posterior unilateral ou bilateral, associada a características como palato profundo e ovalado, disfunções respiratórias, apinhamento dentário, e aumento do corredor bucal, entre outras. A abordagem tradicional para o tratamento da atresia maxilar, conforme descrita por Angell em 1860, envolvia a exodontia para criar espaço na arcada. Contudo, um método inovador foi desenvolvido posteriormente, consistindo no uso de um parafuso expansor conectado à cervical dos dentes pilares. Esse dispositivo, ao ser ativado, aplicava força sobre a maxila até promover o rompimento da sutura palatina mediana.

O presente estudo, após contextualizar brevemente a evolução histórica, propôs investigar, com base na literatura, os efeitos dentoesqueléticos, os mecanismos de ação, e as possíveis discrepâncias nos resultados entre três tipos de aparelhos expansores utilizados na Expansão Rápida da Maxila (ERM): Haas, Hyrax e McNamara.

O expansor de Haas revelou-se eficaz na indução do rompimento da sutura palatina mediana, com o mínimo ou nenhum desconforto, resultando no aumento do espaço intranasal, rebaixamento do palato e ampliação das dimensões basal, alveolar e dentária (HAAS, 1961; WEISSHEIMER, 2008; BARATIERI et al., 2010; ALGHARBI; BAZARGANI; DIMBERG, 2018; ARAÚJO, 2018). Quanto às alterações verticais, observou-se um discreto aumento vertical, provavelmente transitório (SCANAVINI et al., 2006; M. ROSSI; A. ROSSI; ABRÃO, 2011). Além disso, houve deslocamento da maxila para baixo, devido ao ponto de aplicação de força estar abaixo do centro de resistência, e inclinação vestibular dos dentes avaliados, com uma tendência à redução ao longo do processo de estabilização (BRAMANTE, 2000; SCANAVINI et al., 2006; BARATIERI et al., 2010). No entanto, um estudo alternativo indicou um

aumento gradual na altura vertical desde a fase pós-disjunção até o término do tratamento, sugerindo um padrão de crescimento mais vertical (SIMÕES et al., 2009).

Em comparação com o expansor de Hyrax, o de Haas demonstrou efeitos ortodônticos menores, especialmente na largura intercristal e do arco, além de uma maior inclinação vestibular dos molares (ARAÚJO, 2018). Ambos os dispositivos apresentaram modificações semelhantes, incluindo o deslocamento vertical da maxila para baixo sem rotação. A rotação da mandíbula no sentido horário, para baixo e para trás, permaneceu estável, persistindo na fase final de nivelamento (SCANAVINI et al., 2010).

Diante do consenso na literatura, observa-se que realizar a disjunção palatina de forma precoce aumenta a probabilidade de separação da sutura palatina mediana. Esse fenômeno é explicado pelo aumento da rigidez dos componentes esqueléticos à medida que o indivíduo envelhece, o que limita a extensão e a estabilidade da expansão (SIMÃO, 2008).

A preferência pelo uso do disjuntor dentomucossuportado, como o tipo Haas, é destacada por alguns autores. Este aparelho, composto por bandas unidas por uma estrutura metálica soldada por vestibular e lingual, além de acrílico no palato onde o parafuso é fixado, proporciona uma ancoragem máxima e maior rigidez. Essas características favorecem a transferência eficiente das forças de ativação às bases ósseas, resultando em maiores benefícios ortopédicos e uma expansão mais estável (SIMÃO, 2008).

Em estudos que envolvem aparelhos dentossuportados, como o tipo Hyrax, apoiados aos dentes por meio de bandas e parafuso expansor com braços metálicos soldados às bandas, sem acrílico no palato, a abertura de um diastema entre os incisivos centrais superiores é um efeito ortodôntico característico amplamente estudado por diversos autores. Durante a ativação

do parafuso, ocorre uma divergência maior das raízes em relação às coroas. Na fase de estabilização do parafuso, as raízes continuam divergindo, enquanto as coroas inclinam em direção mesial. Após essa aproximação, as raízes começam a se movimentar para mesial, retornando às inclinações iniciais. Tais mudanças são atribuídas à contração elástica das fibras transeptais, que se estiram durante as expansões (SIMÃO, 2008).

Quanto à ativação, diversos protocolos são sugeridos por diferentes autores. Alguns recomendam ¼ de volta pela manhã e ¼ de volta à noite, enquanto outros preferem uma volta completa ao dia, dividida em 2/4 pela manhã e 2/4 à tarde. A escolha do protocolo deve considerar a idade do paciente e a resposta esperada ao tratamento. Haas (2001 apud SIMÃO, 2008) destaca a realização de expansão em qualquer idade, ajustando o protocolo de acordo com a faixa etária, indicando que em pacientes com mais de 18 anos, a abertura da sutura palatina mediana é rara, mas outras respostas ortopédicas ainda podem ser obtidas. Chagas et al. (2001 apud SIMÃO, 2008), ao compararem diferentes ativações em um aparelho expansor colado, não encontraram diferenças significativas nos resultados em relação à inclinação axial dos primeiros molares superiores.

No contexto da contenção, vários autores preconizam o uso do próprio aparelho expansor, com parafuso fixo, por no mínimo três meses, seguido pelo uso de um aparelho de contenção móvel por mais seis meses. Essa abordagem visa à completa ossificação da sutura palatina mediana e a redução dos riscos de recidiva. Alguns estudos, como os realizados por Silva Filho et al. (2007 apud SIMÃO, 2008), indicam a remoção do aparelho expansor após oito a nove meses de contenção, evidenciando, por meio de tomografias, a completa ossificação da sutura palatina mediana.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que a expansão rápida da maxila é mais apropriada durante a fase de dentadura precoce e mista, sendo possível realizar com segurança na dentadura permanente até os 16 anos. Acima dessa faixa etária, é crucial exercer um controle mais rigoroso sobre o processo de ativação dos aparelhos expansores para evitar efeitos indesejáveis.

Os dispositivos mais prevalentes na literatura para esse propósito são os expansores do tipo HAAS, Hyrax e McNamara, cada um com suas variações específicas. Vale ressaltar que o aparelho expansor do tipo HAAS exerce um efeito ortopédico mais pronunciado do que o efeito ortodôntico. No entanto, apresenta a desvantagem de não ser higiênico e pode causar lesões no palato.

Quanto ao aparelho tipo Hyrax, além de ser higiênico, demonstrou um excelente efeito de expansão, embora o efeito ortodôntico tenha sido mais proeminente do que o ortopédico. Por sua vez, o aparelho de McNamara é de fácil confecção e instalação, podendo ser indicado para pacientes com padrão de crescimento vertical em idade precoce. No entanto, sua desvantagem reside na complexidade da higienização e remoção, que pode resultar na extração de molares decíduos.

A Expansão Rápida da Maxila (ERM) é recomendada nos casos de atresia maxilar, e diversos dispositivos expansores, como os modelos Haas, Hyrax e McNamara, são empregados nesse procedimento. O aparelho de Haas, pioneiro e amplamente aceito na ortodontia, foi desenvolvido mais de um século após o primeiro relato de expansão por Angell em 1860. Com a aceitação dessa técnica, surgiram variantes, como o aparelho de Hyrax, que, por não possuir cobertura palatina, facilita a higienização, e o de McNamara, que possui recobrimento oclusal em acrílico.

Estes dispositivos atuam de maneira semelhante ao aplicar força transversal, resultando no rompimento da sutura palatina mediana. Isso gera uma expansão progressiva em direção superior, aumento do perímetro do arco e das medidas transversais, com acréscimo nas larguras basais alveolares e dentárias, além da formação de diastemas interincisivos.

Observa-se também um aumento do espaço na cavidade nasal, inclinação dos dentes de ancoragem e possivelmente uma diminuição na espessura da tabula óssea vestibular nos dentes de ancoragem.

Analisando os estudos selecionados, o aparelho de Hyrax demonstrou um efeito ortopédico mais pronunciado e uma menor inclinação dentária em comparação com o aparelho de Haas. Além disso, apresentou um aumento superior na largura intermolar, maior deslocamento inferior do palato e da maxila quando comparado ao dispositivo de McNamara.

É importante destacar que a alteração mais evidente durante a expansão é a manifestação de um diastema entre os incisivos centrais superiores, indicando a abertura da sutura palatina mediana e o ganho de espaço no arco dentário superior.

Quanto ao protocolo de ativação, observa-se a aplicação de ¼ de volta pela manhã e ¼ de volta à noite, ou 2/4 de volta pela manhã e 2/4 de volta à noite, variando conforme o tipo de aparelho e a idade do paciente. Algumas variações incluem pré-ativação após a cimentação do aparelho, com meia ou uma volta completa.

Embora a estabilidade do tratamento dependa da quantidade de expansão obtida, do resultado ortopédico superior ao ortodôntico e do tempo de contenção do aparelho, conclui-se que para alcançar uma estabilidade adequada, é fundamental manter o aparelho expansor fixo na cavidade bucal como contenção, por um período de oito a nove meses, o que é suficiente para uma completa neoformação óssea na região da sutura

6 REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M. C. Avaliação dos efeitos dentoesqueléticos da expansão rápida da maxila utilizando haas e hyrax: estudo clínico, prospectivo e randomizado. Programa de pósgraduação stricto sensu mestrado em odontologia, 2018.
- ASANZA, S.; CISNEROS J.G.; NIEBERG, L.G. Comparison of Hyrax and Bonded Expansion Appliances. The Angle Orthodontist, v. 67, n. 1, p. 15-22, 1997.
- BAKOR, S. F. et al. Demineralization of teeth in mouth-breathing patients undergoing maxillary expansion. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, v. 76, n. 6, p. 709-712, 2010.
- BARATIERI, C. et al. Efeitos transversais da expansão rápida da maxila em pacientes com má oclusão de Classe II: avaliação por Tomografia Computadorizada Cone-Beam. Dental Press Journal of Orthodontics, v. 15, n. 5, p. 89-97, 2010.
- BARRETO, G. M. et al. Avaliação transversal e vertical da maxila, após expansão rápida, utilizando um método de padronização das radiografias póstero-anteriores. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, v. 10, n. 6, p. 91-102, 2005.
- BERGAMASCO, F. C. Expansão Rápida da Maxila. Trabalho de Conclusão do Curso de Odontologia – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 41 p., 2015.
- MCNAMARA, J.A.Jr.; Seligman, D.A.; Okeson, J.P. Occlusion, orthodontic treatment, and Temporomandibular disorder: a review. **J Orofacial Pain**, v.9, n.1, p.73-90, 1995.
- SCANAVINI, M. A. et al. Comparative evaluation of maxillary effects of rapid maxillary expansion with Haas and Hyrax appliances. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, v. 11, n. 1, p. 60-71, 2006.
- SCANAVINI, M. A. et al. Avaliação rotacional mandibular após os efeitos da disjunção rápida da sutura palatina mediana. Revista da Faculdade de Odontologia, v. 15, n. 1, p. 58- 65, 2010.

- SCHNEIDER, R.O. et al. Efeito do Uso dos Disjuntores Ortodônticos do Tipo Haas e do Tipo Hyrax Sobre a Frequência de Algumas Bactérias Presentes na Cavidade Bucal. In: Salão de Iniciação Científica – PUCRS, 2009, p. 359-361, 2009.
- SIMÕES, M. M. et al. Evaluation of the lower facial height after rapid maxillary expansion. Revista Odonto, v. 17, n. 1, 2009.