

**FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE**

**VALÉRIA PEREIRA CORDEIRO SIQUEIRA**

**TRATAMENTO ORTODÔNTICO DE EXPANSÃO RÁPIDA DA  
MAXILA COM APARELHO HYRAX ASSOCIADO AO SISTEMA  
DAMON: RELATO DE CASO**

**SETE LAGOAS/MG**

**2022**

# TRATAMENTO ORTODÔNTICO DE EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA COM APARELHO HYRAX ASSOCIADO AO SISTEMA DAMON

## RAPID MAXILLARY EXPANSION ORTHODONTIC TREATMENT WITH HYRAX APPLIANCE ASSOCIATED WITH THE DAMON SYSTEM

Valéria Pereira Cordeiro Siqueira<sup>1</sup>

Maria Helena Martins Álvares Venuto<sup>2</sup>

### Resumo

O presente trabalho tem o fim de relatar um procedimento envolvendo a expansão rápida da maxila, por meio do aparelho Hyrax associado ao aparelho fixo autoligado Damon. O objetivo desse relato de caso é descrever o processo de correção: da mordida cruzada classe III, da mordida cruzada posterior e da linha média inferior de um paciente adolescente. Além de aplicar a prática da expansão maxilar com o fim de aumentar a eficiência do tratamento. O caso relatado não foi finalizado, mas pode ser considerado um exemplo de sucesso, já que houve a expansão da maxila e, conseqüentemente, mais espaço ofertado para o alinhamento e nivelamento dos dentes. A estabilidade do tratamento é um diferencial, já que o tempo de contenção vai ao encontro das técnicas atuais. O presente artigo, portanto, pode ser considerado um exemplo da eficiência dos métodos de expansão rápida da maxila no tratamento do prognatismo e da mordida cruzada posterior.

**Palavras-Chave:** Expansão Rápida da Maxila. Aparelho Hyrax. Sistema Damon.

### Abstract

The present work aims to report a procedure involving rapid maxillary expansion, using the Hyrax device associated with the Damon self-ligating fixed device. The purpose of this case report is to describe the correction process: class III crossbite, posterior crossbite and lower midline of an adolescent patient. And apply the practice of maxillary expansion to increase the efficiency of treatment. The reported case is unfinished, but it is considered an example of success since there was maxillary expansion and, consequently, more space offered for the alignment and leveling of the teeth. The stability of the treatment

---

<sup>1</sup> Especializando em Ortodontia pela Faculdade de Sete Lagoas (FACSETE).

<sup>2</sup> Especialista em Implantodontia pela Faculdade Sete Lagoas (FACSETE), 2017; Especialista em Prótese Dentária pela Faculdade Sete Lagoas (FACETE), 2017; Especialista em Ortodontia pela Clínica Integrada de Odontologia (CIODONTO), 2006; Graduada em Odontologia pela UNIFENAS, 1992. Orientadora.

is differential, as the retention time is by current techniques. The present article, therefore, is an example of the efficiency of rapid maxillary expansion methods in the treatment of prognathism and posterior crossbite.

**Keywords:** Rapid Maxillary Expansion. Hyrax. Damon System

## INTRODUÇÃO

A expansão rápida da maxila (ERM), tratamento ortodôntico criado com o fim de corrigir as mordidas cruzadas e evitar o apinhamento, tem seu funcionamento baseado em uma força bruta para separar a sutura maxilar (GARRETT et al., 2008). Tal feito é possível graças à configuração do maxilar, este é formado por dois ossos, os quais se encontram em uma linha média – a sutura palatina mediana. Dessa forma, a expansão dessa estrutura é consideravelmente mais fácil se o tratamento citado for promovido de forma precoce, na fase de dentição mista, ou seja, quando essa sutura ainda está com uma maior elasticidade óssea e com uma menor resistência à expansão (ARAÚJO et al., 2020).

O mecanismo do ERM é composto por um parafuso de expansão para desassociar a sutura palatina, em que as dimensões do arco maxilar podem sofrer um aumento de 3 a 10 milímetros. Com isso, há a correção da deficiência transversal na arcada superior, fator que promove conforto no ato de mastigar pelos pacientes que têm essa condição dentária (GIANONI-CAPENAKAS et al., 2021).

Um dos aparelhos mais utilizados para a promoção do ERM é o Hyrax, o qual “possui um dispositivo de parafuso posicionado na abóbada palatina, o qual é ativado girando o parafuso até a expansão maxilar desejada seja alcançada” (NAN et al., 2020). Nesse viés, esse dispositivo também é usado para expandir o arco superior, e, tal consequência oferta mais espaço para os dentes posteriores e superiores.

Diante disso, os expansores dentais, principalmente o Hyrax, apresentam vantagens que privilegiam a facilidade de limpeza – facilitando a higiene adequada na região bucal – e a prevenção de lesões nos tecidos moles e na maxila (ARAÚJO et al., 2020).

Ainda nesse viés, de acordo com o estudo promovido por McLeod et al (2016) uma das principais vantagens do uso do aparelho Hyrax é a preservação da posição do côndilo mandibular. Durante a pesquisa, os pacientes – com idades entre 11 e 17 anos – tiveram mudanças leves na posição condilar, as quais não prejudicaram no andamento do tratamento citado.

Contudo, alguns efeitos colaterais foram constatados na ERM, em que se observou um número considerável de inclinações dentárias, extrusão e reabsorção radicular. Com isso, foi observada uma minimização dessas consequências quando o tratamento ortodôntico foi realizado por meio do sistema Damon, o qual dissipa “força suficiente para gerar uma ‘zona de força ideal’ para que a expansão do arco possa ser alcançada sem o uso de um expansor mecânico”(NAN et al., 2020).

Por outro lado, o sistema autoligado Damon promove forças leves geradas por uma combinação de arcos e por elásticos de mordida cruzada, os quais podem facilitar e agilizar o tratamento. Dessa forma, esse aparelho trabalha com a base de estimular a atividade celular sem prejudicar a rede vascular do periodonto (GIONONI-CAPENACAS et al., 2021).

A mordida cruzada de classe III pode ser causada por um motivo hereditário ou pelo hábito de sucção e respiração nasal prejudicada, os padrões dessa modalidade são conhecidos como prognatismo. Assim como a classe III, as mordidas cruzadas posteriores com desvio mandibular podem ser resolvidas com a expansão maxilar, e com esse recurso durante o tratamento, provavelmente, não será necessário a extração de nenhum dente. Atualmente, a expansão da maxila é utilizada para aliviar as discrepâncias no comprimento do arco dentário (LAZARRA, 2015).

O presente artigo foi elaborado da seguinte forma: inicialmente encontra-se a introdução, em que as prévias do assunto são expostas; e na sequência, o relato de caso clínico será demonstrado com a presença de figuras e da descrição dos procedimentos utilizados. Os resultados e a discussão estão na terceira parte, nesse componente haverá a exposição de experimentos anteriores e considerações de outros autores, além dos resultados obtidos com

o atual procedimento. Por fim, as considerações finais representam a síntese e as conclusões obtidas durante o projeto.

## **RELATO DO CASO CLÍNICO**

Paciente com 14 anos de idade, leucoderma, gênero masculino demandou um tratamento com fins estéticos. Além do objetivo citado, foi priorizado também a oclusão funcional, a saúde periodontal, o nivelamento e alinhamento dentário e a proteção da ATM. Após as avaliações foram requisitados exames clínicos e radiográficos para a promoção de um tratamento adequado para o caso.

Durante a anamnese e a análise dos exames clínicos foram constatadas: vedamento labial, forma facial frontal normal e terços da face proporcionais. O ângulo Naso-labial era de  $90^\circ$  (valores normais são entre  $94-110^\circ$ ). A linha Camper estava posicionada de forma convergente (posição normal: paralela).



**Figura 1** Sorriso



**Figura 2** Foto facial frontal



**Figura 3** Foto facial lateral

O sorriso mostra os incisivos e não há a exposição da gengiva. O exame clínico bucal apresentou: a linha média dentária com desvio de 4 mm – em relação à porção inferior; uma sobressalência de 1mm; e sobremordida de 1 mm. O paciente tinha dentes sem anomalias de cor, de forma, de tamanho e de estrutura. Além de não apresentar nenhum indício de dentísticas, seja presente, seja futura. O paciente apresentava uma arcada dentária completa.

Avaliando a radiografia panorâmica, o septo nasal estava normal, os terceiros molares não ainda tinham erupcionados e os inferiores estavam ausentes. O paciente apresentava uma boa simetria mandibular. A telerradiografia lateral demonstravam que as vias aéreas estavam normais, a adenoide ausente, a sínfise estava estreita e longa, o selamento labial normal e a chanfradura mandibular ausente.



**Figura 4** Radiografia panorâmica



**Figura 5** Telerradiografia lateral

Os dentes não tinham nenhuma alteração visível e a curva de Spee apresentava uma variação de 3mm.



**Figura 6** Radiografia periapicais



**Figura 7** Modelo do conjunto inferior

O formato facial do paciente era dolicocefálico. Foi constatada uma boa higiene bucal; a respiração e a fala normais; e tecidos moles interbucais satisfatórios. O paciente alegou roer as unhas.



**Figura 8** Visões laterais e frontais da arcada dentária

Na avaliação diagnóstica, pode-se observar que o paciente apresenta mordida cruzada posterior esquerda e linha média inferior desviada para esquerda. Além disso, o mesmo foi classificado em Classe III (prognatismo) no lado direito e Classe I no lado esquerdo – dentário.

O paciente apresentava um bom selamento labial e um perfil reto. A língua e o freio lingual estavam normais.



**Figura 9** Visões superiores e inferiores dos conjuntos

Foi planejado, primeiramente, a instalação e a ativação do aparelho Hyrax para o rompimento da sutura palatina. Após atingir o objetivo inicial, o próximo passo seria a correção da mordida cruzada seguida da utilização do elástico de classe III. Já na reta final do tratamento, seria iniciada o processo de nivelamento e alinhamento, e depois o uso da placa de Hawley na parte superior e a contenção 3x3 nos incisivos inferiores

Dessa forma, foi iniciado tratamento com a seleção de bandas nos dentes 16, 14, 26 e 24 e posteriormente foi realizada a moldagem do disjuntor Hyrax, junto à sua primeira ativação, segundo as ativações recomendadas por HAAS. Após 4 meses de estabilização dos dentes o aparelho foi removido, sendo instalado uma barra palatina.



**Figura 10** Aparelho Hyrax e bandas no modelo



**Figura 11** Instalação do aparelho Hyrax e Expansão obtida pelo Hyrax



**Figura 12** Barra Palatina expandida após ativações

O próximo objetivo do tratamento era a correção da mordida cruzada posterior e do prognatismo, assim foi usado o aparelho Damon. O conjunto de braquetes foi colocado de canino a canino superior (13 ao 23). Um mês da última ativação do aparelho Hyrax - o fio utilizado era da seguinte especificação: 0,14 Niti termoativado. O Hyrax ainda estava posicionado para conter os movimentos de retroversão da sutura palatina nessa etapa.



**Figura 13** Visões frontal e laterais do aparelho Damon

Após a instalação do aparelho Damon no arco superior foi esperado cerca de 30 dias para a montagem desse sistema nos dentes inferiores – do 35 ao 45 -, além dos incisivos. O fio utilizado nessa montagem foi o 0,14 Niti termoativado.



**Figura 14** Visões frontal e laterais após a instalação do conjunto inferior

Na próxima visita do paciente, o disjuntor Hyrax foi retirado e os braquetes posteriores – 14, 15, 24, 25 – foram instalados e o fio substituído era de mesma numeração dos procedimentos passados (0,14 Niti). No mês

seguinte, os dentes 36 e 46, receberam os acessórios devidos, finalizando assim a montagem do Sistema Damon. Após a adição do batente anterior, o fio 0,14 Niti foi mantido.



**Figura 15** Visão lateral do sistema Damon completo

Diferente dos processos anteriores com o aparelho Damon, o fio utilizado no arco inferior foi de 0,18 Niti. Assim, as próximas mudanças visam terminar de corrigir a mordida cruzada e seguir a fase do nivelamento e alinhamento. O procedimento atual ainda não foi finalizado.

Portanto, o presente trabalho propõe um estudo de caso com o objetivo de relatar as experiências obtidas com o uso do aparelho Hyrax juntamente ao aparelho autoligável Damon. Dessa maneira, a fim de atender as queixas do paciente de maneira assertiva, foi feita uma pesquisa bibliográfica de estudos já realizados, de forma que as pesquisas priorizadas tiveram grande contribuição na construção lógica integral do artigo.

## **DISCUSSÃO**

Os resultados adquiridos até o presente momento do tratamento com essa parte do tratamento demonstram as melhoras estruturais nas arcadas dentária do paciente. Inicialmente, a expansão da maxila foi bem-sucedida, já que houve um aumento nos espaços entre os dentes do paciente após as ativações do dispositivo hyrax. Outro dispositivo que poderia oferecer o mesmo resultado seria o Mini Hyrax, este também é um expansor palatino com 2 pontos e um parafuso Hyrax com 2 braços, em que a ancoragem ocorre apenas nos primeiros molares permanentes, com essa estrutura o processo de

higienização realizado pelo paciente é facilitado. Em um estudo de comparação entre os dois dispositivos foi concluído que não houve discrepâncias entre os resultados com o uso do Mini Hyrax. Esse padrão se repetiu quanto à percepção de dor durante a expansão. (SILVEIRA et al, 2021).

A ERM prioriza o aumento da arcada dentária maxilar e do palato, essa modalidade é recomendada em pacientes que apresentam o maxilar superior muito estreito em relação ao maxilar inferior. Com essa expansão, a manutenção do encaixe pode ser mais rápida e efetiva. Além dessa perspectiva, as vias aéreas podem ser prejudicadas quando a mandíbula apresenta um formato estreito, assim com a expansão da sutura palatina há uma possibilidade de melhora no fluxo de ar, fator que permite uma respiração nasal. (SRIVASTAVA et al, 2020)

Na escolha do dispositivo para a expansão da maxila, foi priorizado um mecanismo tradicional e com uma boa reputação científica, nesse caso o aparelho Hyrax foi escolhido. Não se pode, entretanto, ignorar a existência de outros métodos que também apresentaram resultados expressivamente bons, tais como o mini Hyrax, Haas e o quad-helix. Esses dispositivos são estudados quanto a frequência de ativação e a velocidade da expansão maxilar, bem como a eficácia e o nível de dor sentido pelos pacientes. Alguns métodos necessitam de um tempo inferior de um mês, como o Hyrax e o Haas, os quais são ativados duas vezes por dia com uma força maior e calculada. Já os métodos de expansão lenta não foram tão investigados e podem ser aplicados por meio de uma força menor, mas com uma duração consideravelmente maior. (LAZZARA, 2015).

A estabilidade e a permanência de tratamentos ortodônticos é uma forma de selecionar e medir a eficácia de um procedimento. Contribuindo com a premissa, a expansão rápida da maxila, quando feita respeitando as ativações e o tempo de contenção, pode ser considerada duradoura. (SRIVASTAVA et al, 2020).

Quando há uma deficiência no crescimento da maxila no sentido transversal pode causar a constrição maxilar. Assim, com a persistência dessa anormalidade odontológica a pessoa pode desenvolver uma má oclusão, sendo ela a mordida cruzada posterior, unilateral ou bilateral. (SILVEIRA, 2021). A

expansão do arco - durante o presente procedimento - foi efetivamente feita com o aparelho Hyrax, e a mordida cruzada posterior foi corrigida.

É relevante citar as características que podem causar a má oclusão, nesse viés o paciente apresentava o formato facial dolicocefálico, configuração que pode causar alterações na postura habitual dos lábios; além disso esse formato impacta no funcionamento normal da fala e da respiração. Esse aspecto também contribuiu no comprometimento padrão mastigatório e na presença da mordida cruzada, o que pode ter sido consequência de uma mastigação que prevalecia somente no lado cruzado. (PEREIRA et al, 2005).

O tratamento precoce é importante por causa da elasticidade e flexibilidade óssea das crianças e dos adolescentes, é relevante citar que a sutura palatina se funde apenas na adolescência, fator que destaca a necessidade de um tratamento durante a infância. Além de que as más oclusões - encaixe errado dos dentes - pode afetar o desenvolvimento da estrutura de forma irreversível, se não houver um tratamento adequado; dessa forma os efeitos negativos da mordida cruzada ocorrida durante dentição decídua podem ser transferidos para a dentição permanente. (LAZZARA, 2015).

O tratamento por meio do aparelho Damon é de extrema importância para o sucesso do caso citado, assim a avaliação quanto ao uso de um arco correto e de um procedimento assertivo privilegiaram não só a aplicação de uma força suficiente para a resolução da mordida cruzada, mas também o conforto do paciente durante as manutenções. O uso do fio Niti contribuiu para alterações dimensionais transversais de forma eficaz e rápida, superando o sistema autoligado passivo. (RAHMANI, 2019).

É relevante citar ainda um caso complicado que envolvia: uma relação esquelética leve de classe II, um ângulo plano mandibular alto, uma relação molar de classe I, mordidas cruzadas posteriores bilaterais e linhas médias desviadas. Inicialmente, o procedimento excluiu a necessidade de extração em ambos os arcos, nesse caso as circunstâncias refletiram no uso de um sistema de braquetes autoligados passivos. Após esses procedimentos, o tratamento satisfaz as expectativas, de forma que a paciente apresentava uma boa oclusão. A expansão dos segmentos posteriores e o movimento distal dos

molares ajudaram a resolver a discrepância existente entre o tamanho do dente e o comprimento do arco. (SOLTANI et al, 2012).

No caso do paciente do atual estudo, a escolha do fio Niti se sucedeu por causa das particularidades presentes nos procedimentos, haja vista a utilização do aparelho hyrax em conjunto com o sistema Damon. Tal fato implica no uso de um material que favoreça um resultado ágil e, principalmente, satisfatório.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Portanto, o tratamento de expansão rápida da maxila em conjunto com o aparelho Hyrax e com o Sistema Damon nesse caso relatado, pode ser considerado um sucesso, já que a expansão palatina ocorreu de forma adequada, quando se leva em consideração as ativações e o tempo de contenção. O nivelamento e o alinhamento dos dentes são um processo que também segue em uma tendência semelhante à expansão da maxila, dado que há uma resposta positiva da arcada dentária quanto às manutenções. Mesmo com tais feitos, a criação de mais pesquisas se faz necessária para o desenvolvimento de maneiras mais eficientes de tratamento.

## **REFERÊNCIAS**

ARAÚJO, M. C. et al. Tomographic evaluation of dentoskeletal effects of rapid maxillary expansion using Haas and Hyrax palatal expanders in children: A randomized clinical trial. **Journal of clinical and experimental dentistry**, v. 12, n. 10, p. e922, 2020.

GARRETT, B. J. et al. Skeletal effects to the maxilla after rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography. **American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics**, v. 134, n. 1, p. 8. e1-8. e11, 2008.

GIANONI-CAPENAKAS, S. et al. Oropharyngeal 3-dimensional changes after maxillary expansion with 2 different orthodontic approaches. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 159, n. 3, p. 352-359, 2021.

LAZZARA, D. B. Stability of rapid maxillary expansion in adolescence: A long-term evaluation following fixed appliances. 2015. Tese de Doutorado. State University of New York at Buffalo.

MCLEOD, L. et al. Condylar positional changes in rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computer tomography. **International Orthodontics**, v. 14, n. 3, p. 342-356, 2016.

NAM, H. J. et al. Comparison of skeletal and dental changes obtained from a tooth-borne maxillary expansion appliance compared to the Damon system assessed through a digital volumetric imaging: a randomized clinical trial. **Journal of Clinical Medicine**, v. 9, n. 10, p. 3167, 2020.

PEREIRA, Andrielle Cristiane et al. Características das funções orais de indivíduos com má oclusão Classe III e diferentes tipos faciais. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 10, p. 111-119, 2005.

RAHMANI, A. The effect of passive self-ligating system on maxillary expansion comparing to conventional straight wire orthodontic appliance. 2019

SILVEIRA, Giordani Santos et al. Mini Hyrax vs Hyrax expanders in the rapid palatal expansion in adolescents with posterior crossbite: a randomized controlled clinical trial. **Progress in Orthodontics**, v. 22, n. 1, p. 1-13, 2021.

SOLTANI, M. K.; GOLFESHAN, F.; SHAMSABADI, R. M. Simple treatment of a complex malocclusion: a case report. **Iranian Journal of Orthodontics**, v. 7, p. 13-21, 2012.

SRIVASTAVA, S. C. et al. Longitudinal stability of rapid and slow maxillary expansion: A systematic review. **The journal of contemporary dental practice**, v. 21, n. 9, p. 1068-1072, 2020.



Valéria Pereira Cordeiro Siqueira

**TRATAMENTO ORTODÔNTICO DE EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA COM APARELHO  
HYRAX ASSOCIADO AO SISTEMA DAMON**

Monografia apresentada ao curso de especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ortodontia

Área de concentração: Ortodontia

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores:

---

Prof. Sidnei Maurilio Prando - Orientador

---

Prof<sup>a</sup>. Vera Aparecida Parelli - Facsete - Coordenadora

---

Prof<sup>a</sup>. Maria Helena Martins Álvares Venuto - Facsete

---

Prof<sup>a</sup>. Ericka Zoli Marcial - Facsete

Sete Lagoas, 04 de novembro 2022