

TRATAMENTO DE MORDIDA CRUZADA ANTERIOR E SUPERVISÃO ATIVA DE ESPAÇO: UM ENFOQUE CLÍNICO

TREATMENT OF ANTERIOR CROSSBITE AND ACTIVE SPACE SUPERVISION: A CLINICAL APPROACH

Amanda de Moura Gomes¹, Iorrana Caroline Rodrigues Moura², Evandro da Silva Bronzi³

¹ Aluna do Curso de Odontologia - UEA

² Aluna do curso de Odontologia - UEA

³ Professor do Curso de Odontologia – UEA

RESUMO

As mordidas cruzadas anteriores são maloclusões de presença destacada na dentição decídua e dentadura mista, que ocorre quando a relação intermaxilar no sentido anteroposterior está invertida com sobressaliência negativa, podendo ser de origem dentária ou esquelética, com comprometimento funcional ou não. Lesões de cárie, trauma, anquilose, reabsorção prematura das raízes dos dentes decíduos, desproporção dos ossos maxilares, entre outros, correspondem a alguns fatores etiológicos da mordida cruzada anterior. O objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico demonstrando o sucesso na Ortodontia Interceptativa com o descruzamento da mordida anterior através do arco progênico modificado e a supervisão ativa de espaço no arco inferior, utilizando um Aparelho Ortodôntico Removível (A.O.R.) superior com arco progênico modificado e A.O.R. inferior para supervisão ativa de espaço em paciente feminino de 9 anos e 6 meses. O tratamento teve 10 meses de duração, através das consultas mensais observou-se que houve cooperação do paciente e responsável seguindo-se as orientações de uso bem como presença nas consultas, pois o aparelho ortodôntico removível alcançou a finalidade de corrigir a mordida cruzada anterior além de manutenção e recuperação dos espaços no arco inferior.

Palavras-Chave: Mordida Cruzada Anterior; Arco Progênico Modificado; Mantenedores de Espaço; Má oclusão; Ortodontia; Supervisão Ativa.

ABSTRACT

Anterior crossbites are malocclusions with a prominent presence in the primary dentition and mixed dentition, which occur when the intermaxillary relationship in the anteroposterior direction is inverted with negative overjet, which may be of dental or skeletal origin, with functional impairment or not. Caries lesions, trauma, ankylosis, premature resorption of the roots of primary teeth, disproportion of the jaw bones, among others, correspond to some etiological factors of anterior crossbite. The objective of this work is to report a clinical case demonstrating the success in Interceptive Orthodontics with the uncrossing of the anterior bite through the modified progenic arch and the active supervision of space in the lower arch, using an upper Removable Orthodontic Appliance (A.O.R.) with modified progenic arch and A.O.R. inferior for active space supervision in a female patient aged 9 years and 6 months. The treatment lasted 10 months, through monthly consultations it was observed that there was cooperation from the patient and guardian, following the guidelines for use as well as attendance at consultations, as the removable orthodontic appliance achieved the purpose of correcting the anterior crossbite in addition to maintenance and recovery of spaces in the lower arch.

Keywords: Anterior Crossbite; Modified Progeny Arc; Space Maintainers; Malocclusion; Orthodontics; Active Supervision.

Contato: amandamg1902@gmail.com

ENVIADO: 17/01/2024
ACEITO: 20/03/2024
REVISADO: 07/04/2024

INTRODUÇÃO

Quando ocorrem desarmonias no desenvolvimento craniofacial envolvendo ossos e músculos implicando em deformidades faciais e alterações estéticas que comprometam a qualidade de vida, damos a nomenclatura de maloclusão.²⁰ As maloclusões ocupam na OMS o terceiro lugar no que diz respeito aos problemas de saúde bucal, em primeiro e segundo lugar estão a cárie e a doença periodontal respectivamente.² Destaca-se na dentição decídua e dentadura mista a mordida cruzada¹², que ocorre quando o arco maxilar não oclui normalmente com o mandibular, podendo ter origem dentária (classe III dentária), muscular (classe III funcional) e óssea (classe III esquelética) em que a mandíbula oclui anteriormente à maxila.^{6,18,20}

A etiologia da mordida cruzada é multifatorial, podendo estar relacionada com anomalias hereditárias, perda precoce ou retenção prolongada de dentes decíduos, traumas, supranumerários bem como hábitos deletérios como a interposição de lábio superior.¹⁹ Além de gerar problemas funcionais (fonação, respiração e deglutição por exemplo), essa maloclusão compromete a estética, podendo muitas vezes ser um agravo psicossocial para o indivíduo.²

A mordida cruzada não pode ser corrigida posteriormente com a erupção dos dentes permanentes, sendo assim necessário tratamento com aparelho ortodôntico¹⁸, para isso é imprescindível um diagnóstico precoce, ainda em fase de desenvolvimento, para evitar agravos futuros como a necessidade de cirurgia ortognática, procedimento invasivo e com alto custo bem como outros problemas decorrentes da maloclusão.^{5,10}

A correção da mordida cruzada anterior pode ser realizada com o arco progênico, também chamado de arco de Echler ou Progenie, um aparelho removível que estimula o crescimento maxilar e controla o crescimento mandibular, promove lingualização de incisivos inferiores e vestibularização de incisivos superiores através de molas palatinas, em alguns casos também é acrescentado um torno expansor para controle transversal da maxila.⁹

Os dentes decíduos têm fundamental

importância no que diz respeito à oclusão, são estruturas que surgem aproximadamente dos 4 a 10 meses de idade, atuam na fonação, mastigação, estética e garantem correto desenvolvimento do sistema mastigatório.¹¹ Lesões de cárie, trauma, anquilose e reabsorção prematura das raízes dos dentes decíduos podem resultar na perda precoce do dente decíduo.¹² A perda precoce é quando um dente decíduo é perdido antes que o seu sucessor atinja o estágio 6 de Nolla, haverá retardo na erupção do permanente pois haverá neoformação óssea acima dele, além disso os elementos adjacentes podem ter inclinações que resultam na perda de perímetro do arco.¹⁴

A ortodontia interceptativa é uma abordagem ortodôntica aplicada na dentição decídua ou mista. Seu principal objetivo é corrigir as alterações dento-faciais em suas fases iniciais, promovendo o desenvolvimento de uma oclusão favorável. Existem dispositivos ortodônticos chamados mantenedores de espaço que substituem os dentes decíduos perdidos, mantendo assim o espaço para que ocorra a correta erupção do dente permanente sucessor. Quando já houve perda do espaço que afete parcial ou totalmente a erupção do permanente, pode-se lançar mão dos recuperadores de espaços, dispositivos dinâmicos que atuam recuperando o espaço no sentido mesiodistal.¹³

O presente trabalho trata-se de relato de caso clínico com diagnóstico de mordida cruzada anterior onde optou-se pelo uso do aparelho removível arco progênico modificado além de associação com dispositivos para manutenção, supervisão e recuperação de espaços devido perda precoce de elementos dentários decíduos na fase de dentadura mista no arco inferior. Este trabalho justifica-se pelo fato de contribuir com o referencial teórico e prático na área correlata, bem como abordar os desafios presentes desde a avaliação do caso clínico até a execução do tratamento. A mordida cruzada anterior corresponde a uma das 7 características clínicas principais de uma classe III, que constitui uma maloclusão grave e de difícil tratamento. Assim sendo, o tratamento precoce viabiliza a correção desta maloclusão evitando tratamentos futuros com extrações dentárias de pré-molares e/ou cirurgia ortognática. A supervisão ativa evita problemas futuros de espaços, ectopias

e erupções inadequadas, desta forma a intervenção ortodôntica na dentadura mista previne problemas futuros relevantes de maloclusão.

A descrição de um caso clínico ligado a Ortodontia Preventiva e Interceptativa com intervenção precoce e o sucesso no tratamento baseado no diagnóstico e aparatologia adequada constituem a proposta deste trabalho.

RELATO DE CASO

Apresentação e diagnóstico:

Paciente JNFSV, melanoderma, gênero feminino, 9 anos e 6 meses, foi encaminhada e levado pela responsável ao curso de graduação em Odontologia na Universidade do Estado do Amazonas – UEA, Manaus, Amazonas. Relatando como queixa principal “mandíbula para frente e ranger de dentes”. De acordo com a anamnese e exame clínico constatou-se que a paciente apresentava como hábitos nocivos: onicofagia e bruxismo, estava em fase de dentadura mista, apresentava mordida cruzada anterior e boa condição de higiene bucal. Foi solicitada documentação ortodôntica para estabelecer o diagnóstico e o plano de tratamento do caso.

Através da análise facial e clínica foi possível observar uma face simétrica, padrão dolicofacial, selamento labial competente com perfil reto. (Figura 1)

Figura 1: Fotos extra-orais iniciais: frente, frente sorrindo e perfil



Ao exame intra-oral verificou-se que a paciente estava em fase de dentadura mista, incisivos superiores e inferiores permanentes presentes, ausência dos elementos 75 e 85, mordida cruzada anterior. Em vista lateral nota-se relação de classe III dos primeiros molares permanentes e trespasse horizontal negativo. (Figuras 2, 3 e 4)

Figura 2: Foto intra-oral inicial: frontal



Figura 3: Fotos intra-orais laterais iniciais: direita e esquerda

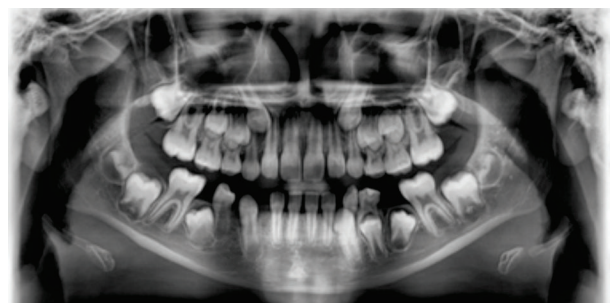


Figura 4: Fotos intra-orais: arco superior e inferior



Na radiografia panorâmica inicial (Figura 5) observou-se imagem radiopaca sugestiva de restauração na coroa do elemento 74, perda precoce dos dentes 75 e 85, mesialização dos dentes 36 e 46. As demais estruturas anatômicas dentro dos padrões de normalidade.

Figura 5: Radiografia panorâmica inicial



Os resultados da análise cefalométrica UNESP-Araraquara (figura 6) podem ser observados na Tabela 1 e mostram uma leve protrusão mandibular pelo ângulo SNB de 82°, bem como a vestibularização dos incisivos

inferiores (ângulo IMPA = 97°), incisivos superiores palatinizados (ângulo 1.NS = 28°), a medida de ANB = 0, demonstra uma classe I com tendência a classe III esquelética, medida H-nariz medindo 4 mm indicando perfil reto.

A análise de dentadura mista, com o método de Moyers nos modelos de estudo evidenciou a discrepância de -1,6 mm para o arco inferior e 0,8 mm para o superior, evidenciando a ausência de espaço para a futura presença dos dentes permanentes no arco inferior.

Figura 6: Telerradiografia cefalométrica em norma lateral inicial



Tabela 1: Medidas cefalométricas iniciais

Valores Cefalométricos	Iniciais	Padrão
SNA	82°	82°
SNB	82°	80°
ANB	0°	2°
SnGoMe	32°	32°
FMA	25°	25°
IMPA	99°	87° - 92°
1.NS	112°	103°
H.Nariz	2mm	3 - 11mm
SNGn	63°	67°
FMIA	71°	68°

Plano de tratamento:

Com base no exame clínico, radiográficos e estudo do modelo da paciente diagnosticou-se uma mordida cruzada anterior e perda precoce dos elementos dentários 75 e 85. Estabelecido o diagnóstico, optou-se por realizar tratamento com AOR superior com

arco progênico modificado com cobertura oclusal e molas digitais para incisivos superiores (Figura 7) e AOR inferior com mola para mesialização do 44, mantenedor de espaço para 34 e 35 e torno expansor para recuperar espaço do 45 e distalização do 46 (Figura 8). O tratamento seguiu através do aparelho ortodôntico removível superior com arco progênico modificado, composto por grampos de retenção do tipo Adams, cobertura oclusal em acrílico.

Figura 7: Aparelho ortodôntico removível superior com arco progênico modificado



Figura 8: Mantenedor e recuperador de espaço inferior



Tratamento:

Com esse tratamento objetivou-se levantar a mordida da paciente e favorecer o descruzamento da mordida anterior, arco progênico se estendendo da face vestibular de canino superior a canino inferior, que redireciona o crescimento mandibular quando passivo e lingualizar os incisivos inferiores quando ativo, também foram incluídas molas

digitais para a vestibularização de incisivos permanentes superiores. Na região inferior foi instalado um aparelho ortodôntico removível com arco vestibular, grampos de retenção do tipo Adams nos elementos 36 e 46, mola para mesialização do 44, tornos expansores para distalização do 36 e 46 e dentes de estoque na região do 34 e 35 para manter o devido espaço.

O tratamento teve duração de 10 meses, no primeiro mês foi realizada a instalação do AOR superior, onde foram ajustados os grampos de retenção. No segundo mês foi realizada ativação das molas digitais dos incisivos superiores e ativação do arco progênico.

O AOR inferior foi instalado no 3º mês, onde foram ativados ambos os tornos expansores com $\frac{1}{4}$ de volta e os pais orientados para ativação semanal em $\frac{1}{4}$ de volta do expansor fora da cavidade oral do AOR superior e inferior. Durante os 2 meses seguintes foram feitas consultas ortodônticas mensais onde eram realizados ajustes nos grampos de retenção, ativação do arco progênico e ativação das molas digitais. (Figura 9)

Figura 9: Aparelhos ortodônticos removíveis superior e inferior em boca



O uso do AOR inferior foi interrompido no 6º mês até que houvesse descruzamento anterior, foi recolocado no mês seguinte, sendo necessária desativação de ambos os tornos expansores cerca de 1 volta completa. (Figuras 10 e 11)

Figura 10: Foto intra-oral após 6 meses de tratamento

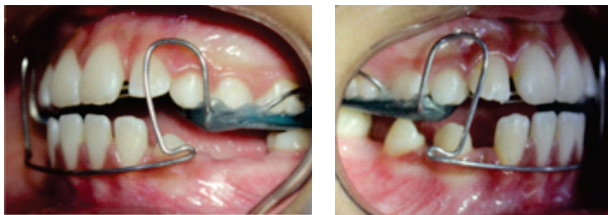


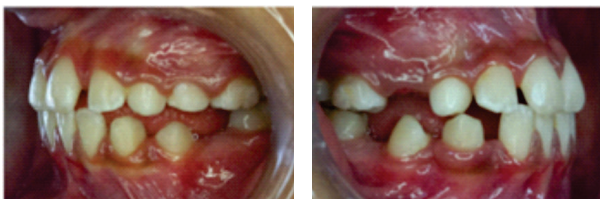
Figura 11: Fotos intra-orais em vista lateral esquerda e direita após 6 meses de tratamento

No 9º mês de tratamento foi realizado desgaste do acrílico na região dos incisivos inferiores e ativação do arco inferior para lingualização dos incisivos inferiores e foi indicada a suspensão das ativações do torno expansor do AOR superior que eram realizadas em casa pela responsável ($\frac{1}{4}$ de volta) 1 vez por semana.

No 10º mês foi repetido o procedimento de desgaste do acrílico e ativação do arco, além da suspensão das ativações do AOR inferior realizadas em casa.

O tratamento teve 10 meses de duração, através das consultas ortodônticas mensais observou-se que houve cooperação do paciente e responsável seguindo as orientações de uso bem como indo nas consultas, pois o aparelho ortodôntico removível alcançou a finalidade de corrigir a mordida cruzada anterior além de manutenção e recuperação dos espaços no arco inferior.

E após a fase ativa do tratamento ortodôntico interceptativo foi observado o descruzamento da mordida anterior, mesialização do dente 44 e recuperação de espaço do arco inferior (Figura 12, 13 e 14). Deve ser realizado de 3 a 6 meses o uso noturno dos devidos aparelhos superior e inferior como contenção.

Figura 12: Foto intra-oral final: frontal**Figura 13: Foto intra-orais laterais finais: direita e esquerda****Figura 14: Foto intra-orais: arco superior e inferior**

DISCUSSÃO

Quando um dente decíduo é perdido antes do dente permanente atingir o estágio 6 de desenvolvimento, significa que houve uma perda prematura da unidade. Isso resulta na formação de osso adicional acima do dente permanente, assim como de tecido fibroso, o que provoca o atraso na sua erupção e a inclinação dos dentes adjacentes, reduzindo o perímetro do arco dental.¹⁴ A perda precoce das dentições decídua pode ocorrer devido a lesões causadas por cárie, reabsorção precoce das raízes, anquilose e, principalmente, trauma. Além disso, as possíveis consequências dessa perda incluem diminuição do comprimento do arco dentário, redução da capacidade de mastigação, distúrbios na fala, desenvolvimento de hábitos nocivos à saúde bucal, problemas psicológicos, extrusão do dente oposto e inclinação dos dentes adjacentes.³

Os mantenedores de espaço são aparelhos ortodônticos que substituem um

ou mais dentes decíduos e são usados para preservar o espaço necessário para o dente permanente sucessor, evitando que ele se impacte ou se desvie durante a erupção. Existem dois tipos de mantenedores de espaço: fixos (funcionais e não funcionais) e removíveis funcionais. Os recuperadores de espaço, por outro lado, são dispositivos dinâmicos que têm como objetivo recuperar espaços em casos em que o espaço mesiodistal destinado ao dente permanente em erupção foi perdido parcial ou totalmente.⁴ No presente caso verificou-se perda precoce dos elementos 85 e 75 com mesialização dos elementos 36 e 46, tomando espaço para erupção dos elementos 35 e 45, assim decidiu-se, baseado na literatura, pelo uso de aparelho removível inferior com tornos expansores para distalização dos molares permanentes 36 e 46, também foram adicionados dentes de estoque na região dos elementos 34 e 35 para manter o espaço.

A fase de dentadura mista possui um papel de destaque na Ortodontia devido às diversas e significativas alterações dentoalveolares que ocorrem e é durante essa fase que uma grande porcentagem das maloclusões tem origem. Para obter resultados efetivos no tratamento ortodôntico com a interceptação nas fases de dentição decídua e dentadura mista, é crucial realizar um diagnóstico adequado e planejar um tratamento apropriado. Isso pode envolver desde a remoção de hábitos deletérios até o uso de aparelhos removíveis mais complexos. Fazendo dessa maneira, é viável tratar o paciente precocemente, durante a fase de crescimento, com o objetivo de evitar a necessidade futura de realizar tratamentos mais complexos ou mesmo uma cirurgia ortognática. O diagnóstico do caso clínico relata uma mordida cruzada anterior com leve protrusão mandibular evidenciada com ângulo SNB 82°, e ainda em paciente jovem com 9 anos de idade em que indicou-se interceptação da maloclusão em fase precoce com aparelho intra-oral. O ângulo ANB 0° mostra uma classe I esquelética com tendência a classe III e perfil reto. O arco progênico é um dispositivo removível utilizado, principalmente, para corrigir a mordida cruzada anterior, controlando o crescimento da mandíbula. Também

conhecido como arco de Echler ou Progenie, ele trabalha na movimentação dos incisivos inferiores para a parte de trás (lingualização) ou no controle do movimento protrusivo da mandíbula, podendo ser instalado passivo, como impedidor de protrusão da mandíbula, ou ativo, com finalidade de lingualizar os incisivos inferiores. Além disso, o arco progênico utiliza molas digitais palatinas que promovem a movimentação dos incisivos superiores para a frente (vestibularização). Outros componentes são: Grampos de retenção (Adams) ou grampos auxiliares. Conta ainda com cobertura oclusal feita em acrílico que promove abertura da mordida liberando espaço para descruzamento anterior, tem ação passiva e facilita a ação dos componentes ativos.¹⁹ Houve eficácia no tratamento proposto, devido principalmente a cooperação do paciente em seguir as orientações de uso, mostrando a importância da ortodontia interceptativa na resolutividade da mordida cruzada

O fato de os aparelhos ortodônticos serem removíveis permite a higienização e em situações de convívio social, é uma de duas grandes vantagens, entretanto se houver falta de cooperação do paciente quanto ao uso podem ocorrer interrupções de movimentos dentários, desadaptação do dispositivo e não possibilidade de aplicação de forças intensas⁷

No entanto, quando usados nas circunstâncias adequadas e manuseados por profissionais competentes, os tratamentos com aparelhos ortodônticos removíveis podem ser uma solução simples para vários problemas de má oclusão. Nesse sentido, o uso de dispositivos ortodônticos removíveis pode corrigir muitas maloclusões de forma fácil, econômica, precisa e eficaz.¹⁷

CONCLUSÃO:

O tratamento recomendado foi realizado de maneira apropriada utilizando um aparelho ortodôntico removível, especificamente o arco progênico modificado, descruzando a mordida anterior baseado em diagnóstico preciso em idade precoce. Deve ser destacado o acompanhamento da paciente em fase de crescimento e desenvolvimento em virtude desta característica clínica da Classe III.

A ortodontia preventiva e interceptativa fica evidenciada no arco inferior com o uso do AOR individualizado que foi responsável pela manutenção, supervisão e recuperação ativa de espaços levando ao sucesso do caso clínico.

AGRADECIMENTOS:

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais, Anízio e Diana, por serem meu sustento e acreditarem que a educação transforma vidas. A minha mãe (in memoriam) por ser meu maior exemplo de fé e perseverança. Ao meu pai por tanto cuidado e responsabilidade conosco. Ao meu irmão, Davi, por seu entusiasmo em acreditar que serei uma boa profissional.

REFERÊNCIAS:

1. Bedolla HA, Garrigós D, Hernández JC, Rosales MA, Pozos A, Garrocho JÁ. Quick correction of a skeletal class III malocclusion in primary dentition with face mask plus rapid maxillary expansion therapy. *ODOVTOS-Int. J. Dental Sc.* 2018; 20 (2): 31-37.
2. Bittencourt MAV, Machado AW. Prevalência de má oclusão em crianças entre 6 e 10 anos: um panorama brasileiro. *Dental Press Journal of Orthodontics.* 2010 Nov.; 15(6): 113–122.
3. Gatti FS, Maahs MAP, Berthold TB. Arco lingual como mantenedor de espaço na perda precoce de dentes decíduos. *RFO, Passo fundo.* 2012; 17(1): 91-95.
4. Jansom M. Tratamento da mordida cruzada total: abordagem em duas fases. *R Clín Ortodon Dental Press, Maringá.* 2004; (3) 5.
5. Junior, CSV. Tratamento da classe III dentária com alças de forças paralelas – relato de caso. *Revista Brasileira Multidisciplinar.* 2021; 24(2): 207-216.
6. Luz NO, Silva AM, PeixotoMGS, Tiago CM (2014). Tratamento de classe III com expansão rápida da maxila associada à máscara facial. *Jornal de Odontologia da*

FACIT. 2014; 1 (1); 24-31.

7. Maia FA. Ortodontia preventiva e interceptadora – Manual Prático. São Paulo: Editora Santos. 2000; p.122.

8. Melo TRNB, Oliveira LAD, Diniz MAG. Tração reversa da maxila: relato de caso clínico. Revista Eletrônica Acervo Odontológico. 2020; 1 (1): 1-7.

9. Moura RA, Simplício AHM, Lau, MJCC, Amorim ANS, Silva FAJC. Neto MVM. Uso do aparelho progênico modificado na interceptação de mordida cruzada anterior. Research, Society and Development. 2020; 9(8): 1-13.

10. Ni J, Song S. Zhou N. Impact of surgical orthodontic treatment on quality of life in Chinese young adults with class III malocclusion: a longitudinal study. BMC Oral Health. (2019); 19 (109), 1-7.

11. Nobrega ML, Barbosa CCN, Brum SC. Implicações da perda precoce em odontopediatria. Revista Pró-UniverSUS. 2018; 09(1): 61-67.

12. Pompei, VTM, Carvalho, ASD, Cunha, FL, Pompei FH. Avaliação da assimetria facial em indivíduos com mordida cruzada posterior por meio de fotografias frontais. [Monografia]. São Paulo: São Leopoldo Mandic; 2005. 7 p. Especialização em Ortodontia.

13. Kakkar A, Vera KG, Jusuja P, Juneja S, Aurora N, Singh S. Applicability of Tanaka Johnston, Moyers, and Barnabé and Flores-Mir. Mixed dentition analyses in school going children of Sri Ganganagar City, Rajasthan: A Cross sectional study. Contemporânea Clin Dent. 2019; 10(3): 410-6.

14. Santos AGC, Machado CV, Telles PDS, Rocha MCBS. Perda precoce de molares decíduos em crianças atendidas na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia. Odontol.Clín.-Cient. 2013;12(3):189-193

15. Silva FOG, Magro AC, Capelozza

Filho L. Early treatment of the Class III malocclusion with rapid maxillary expansion and maxillary protraction. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1998;113(2):196-203.

16. Silva OGF, Ferrari Junior FM. Má oclusão na dentadura decídua: diagnóstico e tratamento. Bio Odonto – Publicações Científicas. 2004; 1(4): 33-45.

17. Souza MG, Goulart CS, Furtado ANM, Oliveira MT, Freitas MPM, Thiesen G. Aparelhos ortodônticos removíveis – passado, presente e futuro. Orthod. Sci. Pract.2015; 8(32):497-505.

18. Souza RAD, Félix MFGR, PithonMM, Freitas LMAD. Tratamento ortodôntico com aparelho removível no serviço público em paciente com mordida cruzada e assimetria facial: relato de caso. Orthod. sci. pract. 2013; 89-94.

19. Terada HH, Ramos A.L, Furquim LZ, Maeda L, Silva F. Utilização do Aparelho Progenico para correção das mordidas cruzadas. Og Revista Dental press de Ortodontia E Ortopedia Maxilar. 1997 mar /abr; 2(2): 87-105.

20. Traebert E, Zanini FA, Nunes RD, Traebert J. Nutritional and non-nutritional habits and occurrence of malocclusions in the mixed dentition. Anais da Academia Brasileira de Ciências. 2020 Apr.; 92(1): 1-13.