

## 1. INTRODUÇÃO

Analisado em relação centrada para poder-se analisar se a mordida cruzada posterior é unilateral funcional verdadeira, ou mesmo atresia simétrica de maxilar.

Para o tratamento da atresia maxilar, os ortodontistas dispõem de dispositivos mecânicos construídos com a finalidade de prevenir, interceptar e corrigir as desarmonias oclusais são aparelhos ortopédicos, como: Hyrax, Hyrax modificado, Haas e Haas modificado, que serão estudados nesse contexto.

(TOMITA *et. al.*; 1998<sup>36</sup>) concordaram que, a prevenção deve ser uma alternativa em potencial de tratamento, visto que essas maloclusões são adquiridas, e geralmente atribuídas a dietas pastosas, problemas bucais deletéricos.

Quando a mordida cruzada posterior não é tratada na dentadura decídua ou mista, quando adulto podemos observar episódios de dor, ruído e travamento da articulação temporomandibular (MACARI *et. al.*; 2005<sup>26</sup>).

## **2. PROPOSIÇÃO**

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão de literatura sobre os tipos de aparelhos usados para a correção de mordida cruzada posterior causada por atresia maxilar, bem como as suas indicações e contra-indicações, idade ideal para intervenção, e como esses aparelhos são construídos, o estudo será através de artigos publicados na área de Ortodontia.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

A expansão rápida da maxila foi introduzida por Angel em 1860, tem como objetivo modificar a forma da maxila.

Segundo (KORKHAUS, 1956<sup>23</sup>; HAAS, 1961<sup>20</sup>) essa modificação ocorre através da desarticulação a sutura palatina mediana e demais suturas provocando um aumento da dimensão transversal e ântero-posterior do osso basal,

O aparelho de (HAAS, 1961<sup>20</sup>) é de ancoragem máxima, dentomucosuportado, construído com estrutura metálica rígida com fio 1, 2mm de espessura, e apoio de resina acrílica bilateral, unidos na linha média com parafuso expensor. É um aparelho ortopédico fixo que tem por finalidade promover a expansão palatal rápida com o objetivo de corrigirem mordidas cruzadas posteriores, decorrente de atresia maxilar.

(HAAS, 1961<sup>20</sup>) preconizou a ativação do aparelho que era 4/4 de volta na consulta de cimentação e após, 2/4 de volta de 12 em 12 horas e sendo examinado pelo profissional de 7 em 7 dias até a sobre-correção da mordida cruzada e afirmou que se deve expandir a maxila enquanto houver suturas a serem expandidas. Destacou, porém, salvo exceções, que a maxila depois dos vinte anos tem uma expressiva taxa de insucessos, e ressaltou que quanto maior a idade do paciente, pior o prognóstico.

Segundo (HAAS, 1961<sup>20</sup>) a correção da mordida cruzada posterior, na fase da dentição mista, oferece vantagens no redirecionamento do desenvolvimento dos dentes para posições mais adequadas, normalizando, assim, as assimetrias de posição condilar e os padrões de fechamento vertical da mandíbula.

Para (ALPINER e BEAVER 1971<sup>1</sup>) é na fase mais intensa de crescimento e desenvolvimento craniofacial, quando ocorrem mudanças significativas na biogênese da dentição e oclusão, o que possibilita uma melhora na sua função. Ainda em 1971, descreveram em quais situações está indicado a disjunção rápida da maxila, são eles: paciente Classe III não cirúrgicas, pacientes com deficiência maxilar com mandíbula em tamanho normal, deficiência relativa da maxila, respiração bucal crônica associada a abóboda palatina profunda, pacientes classe I com mordida cruzada por deslocamento funcional da mandíbula, indivíduos fissurados, classe III cirúrgicos para alinhar e nivelar os dentes para preparo cirúrgico.

(COHEN, 1979<sup>16</sup>) considerou as mordidas cruzadas posteriores sendo de origem ambiental ou funcional, esquelética e dentária. As de origem ambiental, comumente encontrada em dentaduras decíduas, tem como fator etiológico um contato prematuro. As de origem esquelética seriam resultantes de um desenvolvimento desarmonioso, na maxila ou mandíbula, e que se manifestaria em um desequilíbrio da oclusão.

(MCDONALD e AVERY 1986<sup>27</sup>) classificaram a mordida cruzada posterior em, óssea : quando a mesma era resultante de discrepância na estrutura da mandíbula ou da maxila; dentária: quando a má oclusão era resultado de um sistema imperfeito de erupção dentária, apresentando um ou mais dentes em relação cruzada porém, sem irregularidades no tamanho do osso basal; e funcional: quando a má oclusão era decorrente de um deslocamento da mandíbula para uma posição anormal, porém mais confortável para o paciente.

(VIGOROTO, 1986<sup>37</sup>) classificou as mordidas cruzadas posteriores segundas suas origens: as funcionais, que são caracterizadas por uma tendência da mandíbula em sofrer desvios de lateralidade em consequência da erupção de caninos decíduos, que estariam em relação de topo; as dentárias, que são caracterizadas pela inversão da oclusão dos dentes e não afetariam as dimensões de arcos basais; e as esqueléticas, que apresentam deficiência de crescimento em largura dos ossos basais.

Para (SILVA FILHO, FREITAS e CAVASSAN 1986<sup>32</sup>) as funções orais, entre elas a respiração bucal, são possíveis fatores etiológicos para deterioração da oclusão e na alteração do padrão normal do crescimento facial, pois exigem diversas adaptações musculares, como elevação da cabeça, abaixamento da mandíbula acompanhada da língua, que nessa condição, não se contrapõe à força sagital da musculatura peribucal favorecendo a atresia da maxila.

(BISHARA e STALEY 1987<sup>7</sup>) relatam que a disjunção palatal está contraindicada nos casos de pacientes não-colaboradores, paciente com apenas 1 dente em mordida cruzada, pacientes com mordida aberta cruzada, com plano mandibular alto, com perfil convexo, com assimetria esquelética da maxila ou mandíbula, adultos com discrepância esquelética vertical e ântero-posterior severas.

(NGAN *et al.*; 1990<sup>30</sup>) relataram que uma mordida cruzada não tratada pode ocasionar tensões e pressões anormais, aplicadas pelos músculos mastigatórios e

faciais, sobre o complexo ósseo, que , após um longo período, pode alterar a simetria da face e desenvolvimento da articulação temporo-mandibular.

(MOYERS 1991<sup>28</sup>) classificou as mordidas cruzadas, com base em sua etiologia, em:

**Dentária:** quando resultante de um sistema de imperfeito de erupção, onde um ou mais dentes posteriores irrompem numa relação de mordida cruzada, mas não afetando o tamanho ou a forma do osso basal.

**Muscular:** quando ocorre uma adaptação funcional às interferências dentarias, sendo que os dentes não estão inclinados dentro do processo alveolar, porém, apresentando um deslocamento da mandíbula e um desvio da linha media.

**Óssea:** que ocorre em consequência de uma discrepância na estrutura da mandíbula ou maxila, conduzindo a uma alteração na largura dos dentes.

Ainda segundo Moyers, todos os hábitos são padrões de contração muscular, de natureza complexa, alguns deles servindo de estímulo para o crescimento normal dos ossos da face, o que ocorre, na ação normal do lábio e na correta mastigação.

(DRUMMOND *et al.*; 1991<sup>17</sup>) acreditavam que a correção precoce aproveita a maior bioelasticidade óssea, redirecionando os germes dos dentes permanentes em desenvolvimento, para promover um melhor relacionamento esquelético entre as bases ósseas, eliminando as posições desfavoráveis da Articulação Temporo Mandibular proporcionando um padrão de fechamento mandibular normal, evitando portanto, tratamento posteriores mais complexos.

(BETTS *et al.*; 1995<sup>6</sup>) relatam que em pacientes maduros, a expansão rápida da maxila também causam muita dor, complicações periodontais, etc.

(ARAÚJO e PRIETSCH 1995<sup>3</sup>) classificaram as mordidas cruzadas em função dos desvios da mandíbula durante o curso de fechamento que são: anatômica, que durante o fechamento da boca ocorrem desvios mandibulares e em oclusão acêntrica, não há desvio de linha media; e, funcional quando observamos desvio mandibular nos milímetros finais do fechamento bucal, e em oclusão acêntrica as linhas médias não coincidem e em relação acêntrica, são coincidentes.

(HAYASAKI *et al.*; 1998<sup>21</sup>) relataram que as mordidas cruzadas posteriores são consequências do desequilíbrio do sistema de forças exercidas pelos músculos dos lábios, bucinador e língua, e que se manifestam em diferentes graus. Fatores como hábitos bucais deletérios, obstrução das vias aéreas superiores com

consequente respiração bucal, perda precoce ou retenção prolongada de dentes decíduos, pressionamento lingual atípico são descritos como fatores ambientais responsáveis pela maloclusão de mordida cruzada posterior, além de termos também o fator genético que muito influencia essa condição.

Para (MAZZIEIRO, HENRIQUES e FREITAS 1996<sup>29</sup>) a principal indicação da expansão rápida da maxila é para pacientes jovens com mordida cruzada posterior uni ou bilateral, é um procedimento que se conduz de maneira simples, praticamente assintomático e com tempo relativamente curto de intervenção.

(CHANG, 1997<sup>12</sup>) descreveu a ERM como sendo um procedimento comum na mecânica ortodôntica, e vem aumentando a sua popularidade nos últimos anos, entretanto tem-se observado uma variedade de efeitos colaterais indesejáveis.

(CAPELOZZA FILHO e SILVA FILHO 1997<sup>13</sup>) dizem que a expansão rápida da maxila em pacientes após a fase de crescimento está indicada para pacientes de até 30 anos de idade, boa saúde periodontal, com necessidade de expansão moderada da maxila, e que aceitem um provável desconforto proveniente do uso dos aparelhos expansores.

Ainda segundo Capelloza Filho e Silva Filho, a ERM corrige a deficiência na largura do arco maxilar pela desarticulação na sutura mediana palatina, bem como pela sensação dos ossos maxilares e do sistema de suturas circumaxilares. Quando realizada em pacientes jovens essa separação ocorre com maior facilidade e de forma piramidal, com a base voltada para região anterior, na dimensão vertical a maxila se desloca no sentido ântero-inferior. O deslocamento inferior da maxila promove a abertura de mordida, esse efeito é desejável em pacientes com mordida profunda e contra-indicado em pacientes com face longa e padrão vertical.

(HAYASAKIET *et al.*; 1998<sup>21</sup>) relatou que as mordidas cruzadas posteriores são consequências do desequilíbrio do sistema de forças exercidas pelos músculos dos lábios, bucinador e língua, e que se manifestam em diferentes graus. Fatores como hábitos bucais deletérios, obstrução das vias aéreas superiores com consequente respiração bucal, perda precoce ou retenção prolongada de dentes decíduos, pressionamento lingual atípico são descritos como fatores ambientais responsáveis pela maloclusão de mordida cruzada posterior, além de termos também o fator genético que muito influencia essa condição.

(FALTRIN JR., 1999<sup>18</sup>) disse que a disjunção seria contra-indicada em pacientes com altura facial anterior aumentada, mordida aberta esquelética, rotação de mandíbula no sentido horário.

(ALMEIDA *et al.*; 2000<sup>4</sup>) relataram que a ERM é indicada em pacientes jovens, portadores de má oclusão de Classe I ou Classe II, com atresia maxilar, MCP uni ou bilateral, Classe III dentária ou esquelética e com fissuras de palato.

(HAAS, 1961<sup>20</sup>) relata o protocolo sendo, para paciente de até 14 anos são quatro voltas iniciais e duas voltas por dia; para pacientes entre 15 e 18 anos são duas voltas iniciais e uma volta por dia; de 20 a 25 anos são uma volta inicialmente e uma volta dia sim e dia não, e para pacientes acima de 25 anos, uma volta inicialmente e uma volta dia e dia não.

Segundo Haas, a expansão rápida da maxila ou disjunção palatal é um procedimento ortopédico, que tem como indicação: pacientes com deficiências maxilares reais e relativas, estenose nasal severa, Classe III cirúrgica e não cirúrgica e pseudo classe III, problemas específicos de comprimento de arco em adultos, casos de mordida profunda esquelética, pacientes adulto com fissura lábio-palatal.

(SIQUEIRA *et al.*; 2002<sup>34</sup>) num estudo comparativo dos efeitos de três tipos de expansores palatinos (aparelhos de Hass, Hyrax e um expansor dentossuportado, com cobertudo de acrílico constataram que os três tipos de aparelhos provocaram respostas ortopédicas semelhantes, que se mantiveram estáveis durante a contenção.

(LOPEZ *et al.*; 2003<sup>25</sup>) disseram que a atresia maxilar é resultado da deficiência transversal da maxila, e provoca desarmonia no sistema estomatognático levando a um crescimento em desacordo com a correta formação das arcadas. Dentre os inúmeros tratamentos ortopédicos para esta discrepância, a disjunção palatina, através dos aparelhos disjuntores, é o procedimento clínico mais consagrados na prática ortodôntica, por sua eficiência e boa previsibilidade.

(TECCO *et al.*; 2004<sup>23</sup>) relataram que a pesquisa no campo do crescimento e desenvolvimento craniofacial tem mostrado que a função respiratória da passagem do ar, influencia na morfologia facial e posição da cabeça.

No tratamento de mordida cruzada posterior diversos aparelhos fixos e removíveis são utilizados com o objetivo de aumentar as dimensões transversais da

maxila, seja pela movimentação dos segmentos maxilares ou produzindo uma inclinação vestibular dos processos dentoalveolares.

(CHIBINSKI *et al.*; 2005<sup>15</sup>) descreveu o aparelho de Haas sendo de ancoragem mucodentossuportada com estrutura metálica e duas porções de resina acrílica bilaterais, unidas por um parafuso expansor na região da linha média, e sua ativação é feita utilizando 2/4 de volta por dia.

O disjuntor confeccionado sem acrílico na região palatina, com parafuso expansor próprio e estrutura de aço inoxidável, o que possibilita uma melhor higienização, sua ativação é feita 2/4 por dia.

(Laboratório L.Bianeck, 2007<sup>24</sup>) relata que os aparelhos ortodônticos podem ser definidos como dispositivos mecânicos construídos com a finalidade de prevenir, interceptar ou corrigir desarmonias oclusas que acometem os dentes ou todo o sistema mastigador, geralmente são aparelhos simples que são construídos por resinas ou pela conjugação de grampos, molas, tornos ou parafusos expansores e bandas.

O objetivo aumentar o diâmetro do arco maxilar devido a uma atresia deste em relação ao seu antagonista, e ao maciço crânio-facial. As etiologias dessas atresias podem ser genéticas, fisiológicas ou em decorrência de hábitos parafuncionais.

Existem controvérsias quanto ao emprego dos tipos de aparelhos para a realização da ERM.



#### 4. DISCUSSÃO

A disjunção da maxila tem como principal objetivo tratar a atresia maxilar superior. Os aparelhos mais utilizados são o Haas e o Hyrax, que tem como principal diferença, o apoio em acrílico no palato presente no Haas, e apesar de serem diferentes na sua confecção e indicações, produzem efeitos ortopédicos e dentoalveolares semelhantes que é o aumento transversal da maxila. (AKKAYA, LORENZON, ÜÇEM, 1999<sup>5</sup>)

Em relação à idade para se intervir na má oclusão, a longo prazo que os pacientes que eram tratados precocemente tinham uma maior largura esquelética, maior distância intermolar superior e maior distância lateronasal do que os pacientes que eram tratados tardiamente. Sendo assim, a disjunção deveria ser feita antes do pico de velocidade de crescimento.

Ainda em relação à idade de intervenção, alguns autores afirmaram que para alcançar um prognóstico favorável é recomendado que seja feito na época de desenvolvimento, isto é, no pico puberal, pois é nessa fase que ocorrem intensas modificações faciais. (FERREIRA *et al.*; 2007<sup>19</sup>)

A literatura sugere que a disjunção deve ser feita após a irrupção dos primeiros molares permanentes, quando estes tiverem altura suficiente para a bandagem.

Com relação aos aparelhos, o aparelho de Haas é um dispositivo considerado como disjuntor fixo ativo, e apresenta uma estrutura metálica formada por quatro bandas posicionadas nos primeiros molares e primeiros prés-molares superiores com apoio em resina acrílica unidas por um parafuso expansor. A principal função é o afastamento dos processos maxilares e por ser de ancoragem dentomucossuportada, divide a força entre os dentes e a porção palatina. (BARBOSA Jr *et al.*; 2001<sup>8</sup>, CABRERA, 2000<sup>11</sup>)

O aparelho Hyrax é considerado um disjuntor fixo ativo e de ancoragem dentossuportada. Possui como vantagem em relação ao Haas, facilidade de higienização pela ausência do acrílico no palato. Este aparelho é construído com fios rígidos e com o parafuso mais próximo possível do palato, de modo que fique próximo do centro de resistência da maxila. Os resultados, clinicamente se

assemelham, e é mais indicado para pacientes com dentadura permanente. (BIEDEMAN, 1968<sup>9</sup>; CABRERA, 2000<sup>11</sup>)

Temos ainda, no quesito aparelhos ortopédicos, o disjuntor colado que é um aparelho com cobertura oclusal que visa controlar os efeitos de inclinações indesejáveis nos dentes posteriores. Essa cobertura é feita com acrílico de 3 mm de espessura que atua como batente de mordida posterior e inibi a erupção dos molares durante o tratamento, e essa cobertura permite o uso desse tipo de aparelho em pacientes com altura facial anteroposterior aumentada.

Estudos entre a disjunção feita com o aparelho de Haas e o Hyrax nos mostram que os resultados são semelhantes, apenas a angulação palatina e a inclinação das coroas dos molares são maiores quando usado o aparelho de Hyrax. (KILIÇ, KIKI, OKTAY, 2008<sup>22</sup>)

Comparações entre Hyrax/Hass e o aparelho de MACNAMARA, nos mostram que os primeiros apresentam um crescimento na altura facial posterior devido ao deslocamento da maxila para frente e para baixo, que não são observados quando usado o aparelho de MACNAMARA. Portanto, os efeitos verticais são diminuídos, o que faz com que esse tipo de aparelho seja indicado para pacientes com tendências de crescimento vertical.

A possibilidade de correção oportuna das mordidas cruzadas ou atresia de arco dentário superior, já na dentadura decídua exige uma terapêutica que aumente as dimensões dos arcos dentários com aparelhos ortodônticos ativos, que liberam força contra a face palatina dos dentes superiores, a ortodontia dispõe de aparelhos expansores que proporcionem o almejado aumento na largura transversal do arco. Essa expansão deve manter-se estável, preservar os dentes na sua correta inclinação vestibulo-lingual, e garantir a integridade do periodonto de sustentação (SILVA FILHO, VALLADARES NETO, J, ALMEIDA 1989<sup>33</sup>). A disjunção palatina está indicada em casos de deficiências maxilares reais e relativas, estenosa nasal, classe III cirúrgica e pseudo classe III, problemas de comprimento de arco em adultos, mordida profunda esquelética para aumento no sentido vertical, casos onde o deslocamento anterior é desejado e a largura é boa, paciente adulta com fissura lábio-palatal. (HAAS, 1961<sup>20</sup>)

A disjunção palatal está contra-indicada em pacientes não colaboradores, com um único dente em condição cruzada, com mordida aberta anterior, com plano

mandibular alto, pacientes com perfil convexo, assimetria esquelética da maxila e mandíbula e em adultos com discrepância esquelética vertical. (BISHARA E STALEY, 1987<sup>7</sup>)

Temos como etiologia, fatores genéticos e hereditários, os fatores ambientais como o simples fato de chupar dedo, chupeta ou respirar pela boca, podem alterar o padrão de normalidade e ocasionar uma relação errônea da oclusão. (SCHWETNER *et al.*; 2007<sup>31</sup>)

## 5. CONCLUSÃO

Com base na revisão de literatura, podemos afirmar que :

- A ERM é um tratamento eficaz para atresia maxilar
- Quanto mais cedo o tratamento for iniciado, melhor o prognóstico. Geralmente quando possível a cimentação das bandas e/ou aceitação do paciente.
- Tanto o aparelho de Hass como o de Hyrax tem seus resultados semelhantes, porém em questão de higiene , o aparelho de Hyrax se destaca.
- O aparelho de Hass e Hyrax são contra-indicados em pacientes com padrão de crescimento vertical
- O aparelho de MacNamara é indicado para pacientes com padrão vertical
- A mordida cruzada posterior é uma má oclusão considerada de difícil correção e por isso, a prevenção tem papel importante.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALPINER, M. L.; BEAVER, H. A. Criteria for rapid maxillary expansion. In: **J Michigan Dent Ass**, v. 53, n. 2, p. 39-42, Feb. 1971
2. ANGELL, E. H. Treatment of irregularity of the permanent or adult teeth. In: **The Dental Cosmos**, v. 1, n. 10, p. 540-544, May 1860.
3. ARAÚJO, F. F.; PRIETSCH, J. R. Mordida cruzada Posterior: importância do diagnóstico e tratamento precoce. **Rev. Fac. Odont.** Porto Alegre, v.36, p.29-33, 1995
4. ALMEIDA, R. R.; et. al, Etiologia das más oclusões – Causas hereditárias e congênitas, adquiridas gerais, locais e proximais (Hábitos Bucais). **Rev Dental Press de Ortod e Ortop Facial.** Maringá, v.5, n.6, Nov./Dez. 2000.
5. AKKAYA, S; LORENZON, S; ÜÇEM, T.T. A comparison of sagittal and vertical effects between bonded rapid and slow maxillary expansion procedures. **Eur J Orthod**, v.21, 1999.
6. BETTS, N. J. et al. Diagnosis and treatment of transverse maxillary deficiency. In: **Int J Adult Orthod Orthognath Surg**, v.10, n.2, p. 75-96, 1995 .
7. BISHARA, S. E.; STALEY, R. N. Maxillary expansion: clinical implications. In: **Angle Orthod Appleton**, [s. l]: [s. e.], v. 91, n. 1, p. 3-14, Jan. 1987.
8. BARBOSA Jr., H.A. et al. Proposta de um aparelho para disjunção palatina – o borboleta de Marinho. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.6, n.5, set./out. 2001.
9. BIEDERMAN W., A hygienic appliance for rapid expansion. **J. Pract. Orthod.**, Hempstead, v. 2, no. 2, p. 67-70, Feb. 1968
10. COHEN M, SILVERMAN E. A new and simple palate splitting device. **J Clin Orthodont** 1973.
11. CABRERA, C.A.G. et al. **Ortodontia operacional.** Curitiba: Produções ALEXANDER, R.G. A disciplina de Alexander. São Paulo: Santos, 1997.
12. CHANG, J.Y. A longitudinal study of skeletal side effects induced by rapid maxillary expansion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 112, p. 330-337, set., 1997
13. CAPELOZZA FILHO, L.; REIS, S. A. B.; CARDOSO NETO, J. Uma variação no desenho do aparelho expensor rápido da maxila no tratamento da

- dentadura decídua ou mista precoce. In: **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá: [s. e.], v. 4, n. 1, p. 69-74, Jan./Fev. 1999. 55
14. CAPELOZZA FILHO, L.; SILVA FILHO, O. G. Expansão rápida da maxila: considerações gerais e aplicação clínica. Parte I. In: **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar**, Maringá: [s. e.], v. 2, n. 3, p. 88-102, Maio/Junho 1997.
15. CHIBINSKI, A. C. R.; CZLUSNIAK, G.; DENISE, M.; DAHER, M. Pistas diretas: terapia ortopédica para correção de mordida cruzada. **Funcional R Clin Ortodon Dental Press**, Maringá, v. 4, n. 3, jun/jul 2005.
16. COHEN, M. M. **Ortodontia pediátrica preventiva**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1979
17. DRUMOND, A. F.; FREITAS, M. R.; ALMEIDA, R. R. **Mordidas cruzadas posteriores: correção precoce, sugestão de uma técnica**. **Ortodontia**, v. 24, n. 2, p. 59-63, 1991
18. FALTRIN JR, K. Alterações dentofaciais decorrentes da disjunção da sutura palatina mediana. In: **R Dental Ortodon Ortop Facial**, [s. l.]: [s. e.], v. 4, n. 4, p. 5-13, Jul./Agosto 1999.
19. FERREIRA CMP, URSI W, ATTA JY, LYRA MCO, LYRA FA. Efeitos dentais e esqueléticos mediatos da E.R.M. utilizando o disjuntor Hyrax. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial** 2007.
20. HAAS, A. J. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. In: **Angle Orthod Appleton**, [s. l.]: [s. e.], v. 31, n. 2, April 1961.
21. HAYASAKI, S. M., Canto, G. L., Henriques, J. F. C., Almeida, R. R. A importância da correção precoce da mordida cruzada posterior. **Rev. Dental Press de Ortod. e Ortop. Facial**, v. 3, p. 30-4, 1998
22. KILIC N, KIKI A, OKTAY H. A comparison of dentoalveolar inclination treated by two palatal expanders. **Eur J Orthod** 2008 Feb;
23. KORKHAUS, G. Present Orthodontic thought in Germany. In: **Am. J. Orthod.**: St. Louis: [s. e.], v. 46, n. 3, p. 187-206, Mar. 1956
24. LABORATÓRIO L. BIANECK. **Aparelhos Ortodônticos e Ortopédicos**. Disponível em: Acesso em: 16 nov. 2007.

25. LOPEZ, V. et al. A new PCR-based method for monitoring inoculated wine fermentations. **International Journal of Food Microbiology**, v. 81, 2003.
26. MACARI, S. et al. Mordida cruzada: definição, diagnóstico diferencial e tratamento. **Rev. Iberoamericana Odontopediatria Odont. Bebê**, Ribeirão Preto, SP, v. 8, p. 349-62, 2005.
27. MCDONALD, R. E.; AVERY, D. R. **Diagnóstico e correção de pequenas irregularidades na dentição em desenvolvimento**. In: Odontopediatria. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986, p. 470-472.
28. MOYERS, R. E. **Classificação e terminologia da má-oclusão Ortodontia**. 4ª Ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1991.
29. MAZZIERO, E. T; HENRIQUES, J. F. C; FREITAS, M. R. Estudo cefalométrico em norma frontal, das alterações dento-esqueléticas após a expansão rápida da maxila. In: **Ortodontia**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 31-42, jan.-abr. 1996.
30. NGAN, P. W.; WEI, S. H. Y. Treatment of posterior cross-bite in the primary and early mixed dentitions. **Quintessence International**, v. 21, n. 6, p. 451-459, 1990.
31. SCHWETNER, A. et al. Prevalência de má oclusão em crianças entre 07 e 11 anos em Foz do Iguaçu-PR, **RGO**, Porto Alegre, v. 55, n. 2, p. 155-61, abr/jun 2007.
32. SILVA FILHO, O. G.; FREITAS, S. F.; CAVASSAN, A. O. Hábitos de sucção. Elementos passíveis de intervenção. **Estomat Xult**, São Paulo, vol. 16, n. 4, Out.Dez. 1986.
33. SILVA FILHO, O.G.; VALLADARES NETO, J.; ALMEIDA, R.R. Early correction of posterior crossbite: biomechanical characteristics of the appliances. **J Pedodont**, v. 13, n. 3, 1989.
34. SIQUEIRA, D. F. et al. Estudo comparativo, por meio de análise cefalométrica em norma frontal, dos efeitos dento-esqueléticos produzidos por três tipos de expansores palatinos. **R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 7, n. 6, nov./dez. 2002
35. TECCO, S. et al. Changes in head posture after rapid maxillary expansion in mouth-breathing girls: a controlled study. In: **The Angle Orthod Appleton**, [s. l.]: [s. e.], v. 75, n. 2, p. 171- 176, Fevereiro 2004.

36. TOMITA, N. E. *et al.* Prevalência de má oclusão em pré-escolares de Bauru-SP. **Rev. FOB.** , v. 6, n. 3, p. 35-44, jul/set 1998.
37. VIGORITO, J. W. **Mordidas cruzadas: descruzadores de mordida.** Ortodontia clínica preventiva. 2<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Artes Médicas, p. 169-205, 1986.