



**João Vitor Colbek Piazer**

**IMPACTO, MÁ OCLUSÃO E QUALIDADE DE VIDA COM DIFERENTES  
APARELHOS DE DISJUNÇÃO MAXILAR**

SANTA MARIA, RS

2022

**João Vitor Colbek Piazer**

**IMPACTO NA MORDIDA CRUZADA POSTETIOR E NA QUALIDADE DE VIDA  
ATRAVÉS DA EXPANSÃO RÁPIDA MAXILAR-REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho final de graduação apresentado ao Curso de Odontologia - Área de Ciências da Saúde, da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgião-Dentista.

Orientador/a: Débora do Canto Assaf

SANTA MARIA, RS

2022

João Vitor Colbek Piazer

**IMPACTO NA MÁ OCLUSÃO E NA QUALIDADE RESPIRATÓRIA ATRAVÉS DA  
EXPANSÃO RÁPIDA MAXILAR – REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho final de graduação apresentado ao Curso de Odontologia - Área de Ciências da Saúde, da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgião-Dentista.

---

Prof<sup>ª</sup>. Ma. Débora do Canto Assaf – Orientadora (UFN)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Alice Souza Pinto (UFN)

---

Prof. Dr. Mauricio Barbieri Mezomo (UFN)

Aprovado em ..... de ..... de 2022.

## **Resumo**

O objetivo do estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre o impacto dos disjuntores maxilares no tratamento da mordida cruzada posterior e comparar os diferentes tipos de disjuntores maxilares quanto suas vantagens e eficácia clínica no tratamento. No presente estudo foi realizado uma revisão de literatura científica através de pesquisa bibliográfica de artigos científicos fazendo uso das bases de dados Scielo, PubMed, não estabelecendo limites quanto a data de publicação e sem restrições quanto ao idioma. A forma de pesquisa utilizada foi através de uma combinação de palavras-chave e termos gerais relacionados a “aparelhos de disjunção maxilar”, “impacto na qualidade de vida”, “expansão maxilar rápida”. Ainda, estudos como revisões sistemáticas, revisões de literatura e estudos de caso-controle foram incluídos na busca. A literatura mostrou que ocorre uma melhora na respiração nasal através do aumento do volume nasal após a expansão rápida da maxila. Os resultados do estudo mostraram que a eficácia da abertura da sutura palatina mediana depende da idade do paciente no início do tratamento, que normalmente ocorre a partir dos 10 anos. Foi avaliado também que tanto o disjuntor de Haas quando o de Hyrax tem efetividade no tratamento da mordida cruzada posterior, embora os disjuntos de Haas tenha uma abertura mais paralela do que o disjuntor de Hyrax.

**Palavras chaves:** Ortodontia, Mordida Cruzada Posterior, Expansão Rápida Maxilar.

## **Abstract**

The aim of the study was to carry out a literature review on the impact of maxillary expanders in the treatment of posterior crossbite in children and to compare the different types of maxillary expanders regarding their advantages and clinical efficacy in the treatment. In the present study, a review of the scientific literature was carried out through bibliographical research of scientific articles using the Scielo and PubMed databases, not establishing limits regarding publication data and without restrictions regarding language. The form of research used was through a combination of keywords and general terms related to “maxillary expansion devices”, “impact on quality of life”, “rapid maxillary expansion”. Furthermore, studies such as systematic reviews, literature reviews and case-control studies were included in the search. The literature has shown that there is an improvement in the upper airway by increasing the nasal volume after rapid maxillary expansion. The results of the study showed that the opening of the midpalate suture depends on the age of the patient at the start of treatment. It has also been found that both the Haas and Hyrax expanders have been effective in the treatment of posterior crossbite, although the Haas expander gives a more parallel suture opening than the Hyrax expander.

**Keywords:** Orthodontics, Posterior Crossbite, Rapid Maxillary Expansion.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. METODOLOGIA.....	8
3. REFERENCIAL TEÓRICO .....	9
4. RESULTADOS .....	11
5. DISCUSSÃO.....	13
6. CONCLUSÃO .....	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	17

## 1. INTRODUÇÃO

A mordida cruzada posterior (MCP) esquelética é uma má oclusão caracterizada pelo estreitamento uni ou bilateral da maxila que ocorre devido a deficiência do crescimento ósseo maxilar transversal. Em grande parte das vezes a má oclusão aparece em crianças que tiveram o hábito prolongado de sucção não nutritiva e em respiradores orais (PROFFIT et al, 2013).

A prevalência da mordida cruzada posterior é comum em crianças na fase de dentadura mista ocorrendo em 7,1% das crianças nos Estados Unidos de 8 a 11 anos (PROFFIT et al, 2013). No Brasil, mais precisamente na cidade de Santa Maria -RS, foi realizado um estudo que mostrou prevalência da mordida cruzada posterior em crianças em torno de 11.1% (ASSAF et al, 2021).

A atresia maxilar pode ser tratada a partir da abertura da sutura palatina mediana, que alarga o teto da cavidade bucal e o assoalho da cavidade nasal através de aparelhos expansores fixos chamados de disjuntores maxilares. Porém existem diferentes tipos de disjuntores maxilares, como por exemplo, disjuntor de Haas, de Hyrax e com cobertura oclusal acrílica, eles diferem entre si quanto ao seu design, e adaptação em dentes e/ou mucosa (dentomucossuportados e dentossuportados) (PROFFIT et al, 2013).

Podem ocorrer consequências indesejáveis quando não tratada a mordida cruzada posterior precocemente. Algumas crianças que precisariam do tratamento seriam desprovidas dos benefícios psicossociais decorrentes do mesmo durante um período importante do desenvolvimento. As principais consequências de não tratar a mordida cruzada posterior são: presença de desvios mandibulares no fechamento, falta de espaço para os dentes superiores em erupção, aumento de distorção do arco dental, uma potencial abrasão dentária por interferências nos dentes anteriores, possibilidade de assimetria mandibular esquelética (PROFFIT et al, 2013).

As vantagens do tratamento da expansão maxilar em pessoas com discrepâncias nos maxilares são notáveis, uma vez que a estética for comprometida e os problemas sociais resultantes forem substanciais. Entre os maiores motivos para realizar uma expansão maxilar mais cedo estão: eliminar desvios mandibulares no fechamento, gerar mais espaços para os dentes superiores em erupção, diminuir a distorção do arco dental e uma potencial abrasão dentária por interferências nos dentes anteriores, e reduzir a possibilidade de assimetria mandibular esquelética. Em alguns casos, a disjunção da maxila causa um aumento da via aérea

superior, tendo como consequência uma melhora na respiração do paciente (PROFFIT et al, 2013).

É importante a atuação de uma equipe multidisciplinar no tratamento da mordida cruzada posterior, pois essa má oclusão pode trazer problemas na fala, respiração e estética, interferindo na qualidade de vida e no desenvolvimento social da criança. O conhecimento sobre o correto aparelho a utilizar também faz parte do plano de tratamento individualizado contribuindo para o melhor prognóstico possível do tratamento.

O objetivo desse estudo é realizar revisão de literatura sobre o impacto dos disjuntores maxilares no tratamento da mordida cruzada posterior em crianças e comparar os diferentes tipos de disjuntores maxilares quanto suas vantagens e desvantagens e eficácia clínica do tratamento.

Destacar o impacto que a utilização desses aparelhos apresenta na qualidade respiratória dos pacientes, ocasionando uma melhor qualidade de vida.

## **2. METODOLOGIA**

No presente estudo foi realizada uma revisão de literatura científica através de pesquisa bibliográfica de artigos científicos fazendo uso das bases de dados Scielo, Pubmed, não estabelecendo limites quanto a data de publicação e sem restrições quanto ao idioma.

A forma de pesquisa utilizada foi através de uma combinação de palavras-chave e termos gerais relacionados a “aparelhos de disjunção maxilar”, “impacto na qualidade respiratória”, “expansão maxilar rápida”. Ainda, estudos como revisões sistemáticas, revisões de literatura e estudos de caso-controle foram incluídos na busca.



### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

A má oclusão é um problema odontológico mundial que influencia os indivíduos afetados em graus variados. Muitos fatores contribuem para a anomalia na dentição, incluindo aspectos hereditários e ambientais. Cárie dentária, lesões pulpares e periapicais, traumas dentários, anormalidades de desenvolvimento e hábitos orais são as doenças dentárias mais comuns, principalmente crianças, que estão fortemente relacionadas à má oclusão. O manejo da saúde bucal na primeira infância é realizado no trabalho clínico da odontopediatria para minimizar o efeito indesejado dessas doenças no desenvolvimento da dentição.

As más oclusões são altamente prevalentes na infância e adolescência. Também são definidas como uma mudança em crescimento que afeta a oclusão dos dentes. Em crianças com idade escolar, a má oclusão pode levar a características como: uma má posição lingual, e consequentemente, alterações na fala, que podem afetar na qualidade de vida. Nesse contexto, a má oclusão é um fator importante a ser considerado na posição da língua e distúrbios da fala.

A mordida cruzada posterior associada a problemas respiratórios é uma condição frequentemente observada em otorrinolaringologia e na prática ortodôntica. Este tipo de má oclusão merece atenção especial por ortodontistas, otorrinolaringologistas e alergologistas e suas causas e sintomas estão claramente relacionados a essas três especialidades. Além disso, a mordida cruzada posterior pode ser tratada por meio da expansão rápida da maxila (ERM), melhorando assim o fluxo aéreo nasal e o padrão respiratório (HITOS et al, 2012)

Em 1860, Angell descreveu pela primeira vez um método, conhecido como expansão maxilar, para tratamento de pacientes com falta generalizada de espaço no arco maxilar. Eysel foi o primeiro rinologista a estudar os efeitos da expansão maxilar na cavidade nasal e notou que no período posterior à expansão maxilar ocorrem várias mudanças na maxila, como o aumento da largura nasal próximo a sutura palatino mediana.

A expansão rápida da maxila tem sido utilizada na prática ortodôntica para a correção de mordida cruzada posterior e apinhamento dentário, bem como para facilitar a correção da classe II e III de Angle. Compreender a variabilidade individual na fusão da sutura palatina média é essencial para identificar prospectivamente qual paciente adolescente tardio ou adulto jovem pode ter uma expansão rápida da maxila como alternativa menos invasiva à expansão assistida cirurgicamente.

O início e o avanço da fusão da sutura palatina média, varia muito com a idade e sexo. Foi observada fusão da sutura palatina média em indivíduos variando de 15 a 19 anos, por outro

lado pacientes com idades entre 27 e até 71 anos foram relatados não ter sinais de fusão da sutura palatina média. Tais achados indicam que a variabilidade nos estágios de desenvolvimento da fusão da sutura palatina média não está diretamente relacionada com a idade cronológica, particularmente em adultos jovens (ANGELIERI et al, 2013).

Pacientes com mordida cruzada posterior podem apresentar apinhamento, discrepâncias dos arcos maxilares e mandibulares, dificuldades respiratórias, sinusites de repetição e respiração bucal.

Em adultos, o tratamento da MCP pode ser uma combinação de ortodontia e cirurgia, ou apenas camuflagem ortodôntica. Em idade jovem, o tratamento ortopédico visa reduzir as necessidades terapêuticas futuras mais invasivas na dentição permanente.

Nesse sentido, as técnicas de cirurgia expansão rápida da maxila assistida ou apoiadas em mini-implantes (MARPE) são utilizados em pacientes que não possuem mais crescimento (MELGAÇO et al., 2014).

Para Lopez e colaboradores (2014) a sutura palatina mediana foi considerada ser a área de maior resistência à expansão, no entanto, tem sido demonstraram que as áreas de maior resistência são zigomatemporais, suturas zigomatrontal e zigomatmaxilar. Adicionando a isso é a diminuição da bioplasticidade óssea, o que torna a força se dissipando na maxila. Várias osteotomias maxilares foram desenvolvidos para expandir a maxila lateralmente, juntamente com rápida expansão e demais procedimentos ortodônticos. Mais recentemente, foi demonstrado que apenas osteotomias em pilares maxilares são suficientes para alcançar expansão.

Essas osteotomias podem ou não ser complementadas por uma osteotomia vestibular entre as raízes dos incisivos centrais. A rápida expansão da maxila assistida cirurgicamente é um procedimento eficaz, mas restringe-se a pacientes que apresentam problemas transversos maxilar e que não apresentam mais crescimento ativo. Em casos de deficiências em outros planos, a cirurgia de expansão assistida pode ser realizada como primeiro tempo cirúrgico, não excluindo a correção dos demais planos em uma cirurgia posterior (BERGAMO et al., 2011).

#### 4. RESULTADOS

A má oclusão, definida como uma anomalia dento-facial limitante pela Organização Mundial de Saúde, refere-se a oclusão anormal e/ou relações craniofaciais prejudicadas, que podem afetar a aparência estética, a função, a harmonia facial e o bem-estar psicossocial (BENYAHIA et al., 2011). É um dos problemas dentários mais comuns, com alta prevalência variando de 10% a 20% relatada por diferentes pesquisadores (CHEN; WANG, 2010).

A disparidade nos dados registrados pode ser atribuída à diferença de posição geográfica, idade dos grupos incluídos, procedimentos de registro e outros. Sobremordida profunda, desvio da linha média, sobressalência excessiva, mordida cruzada anterior, desalinhamento, espaço e mordida aberta são tipos de má oclusão frequentemente vistos em clínicas (CHI et al., 2013).

A etiologia da má oclusão é multifatorial e pode ocorrer por fatores hereditários, fatores ambientais ou a combinação destes dois nos indivíduos acometidos, entre os quais contribuem muito as doenças dentais (BENZIAN et al., 2011). O trabalho clínico da odontopediatria se concentra na prevenção e tratamento de várias doenças bucais para crianças e adolescentes e no gerenciamento da saúde bucal desde a primeira infância, com o objetivo de estabelecer uma dentição normal, desde a erupção do primeiro dente decíduo até a obtenção de uma boa oclusão final (JORDAN et al., 2016).

A expansão rápida maxilar (ERM) é uma técnica eficiente na tentativa de compensar as relações maxilomandibulares deficientes sendo inicialmente descrito por Angell (1860) e Haas (1961). Tem como principal objetivo a disjunção maxilar através de expansores palatinos e, portanto, melhora a dimensão transversal dos pacientes acometidos por deficiências maxilares (DE OLIVEIRA, 2014).

O estudo das discrepâncias maxilares é atualmente uma área de grande interesse científico na odontologia (MARQUEZAN et al., 2011). Do expansor ortodôntico dentário, muitos outros foram desenvolvidos, incluindo o Haas modificado e o Hyrax aparelho. Este último é um expansor dento suportado que leva a inclinações dentoalveolares posteriores maiores, se comparadas ao disjuntor de Haas (XIA et al., 2013).

Neste cenário, a escolha de um disjuntor para correção da mandíbula é importante e pode ser selecionada pelos principais preditores como estrutura óssea, processos alveolares, presença ou ausência de elementos dentários, a higiene do paciente, a dentição a ser mista ou

não, a necessidade de um maior aumento anterior ou posterior, inclinações dentoalveolar, distâncias interdentais, desestabilização vertical e idade (RICHARD, 2013). Embora seja um procedimento satisfatório em crianças e adolescentes, a técnica de expansão rápida não cirúrgica apresenta falhas em pacientes adultos, pois com a maturação esquelética, a resposta à forças de expansão é diminuída (PERILLO et al., 2014).

Entre as vantagens do tratamento de ERM, Baratieri e colaboradores (2014) analisaram que ocorre uma melhor respiração nasal através do aumento do volume da via aérea superior após expansão rápida da maxila. Maspero e colaboradores (2015) encontraram uma influência positiva da ERM em pacientes com desvio do septo, acarretando aumento do volume da cavidade nasal e uma melhor respiração através de uma redução da resistência do fluxo de ar anterior, e Pagach e Warr (2011) descreveram um aumento do seio maxilar, particularmente na região dos primeiros molares permanentes. A abertura da sutura palatina mediana depende da idade que o paciente está no início do tratamento, que normalmente ocorre a partir dos 10 anos. A sutura palatina abre-se de forma mais paralela grupo inicial (dentição mista precoce) e triangular no caso de uma intervenção terapêutica posterior (dentição mista tardia ou permanente precoce). Uma expansão maxilar paralela é também descrita nos estudos de Christie e colaboradores (2005), onde observaram essa tendência de abertura em idades igual ou menor a 10 anos. Habersack e colaboradores (2007) também acharam diferenças diretamente ligadas a idade para os efeitos terapêuticos para o tratamento da mordida cruzada posterior comparando dois casos: um paciente de 10 anos com dentição mista apresentou uma abertura paralela, enquanto o paciente e 16 anos que apresentava uma dentição permanente obteve uma abertura maior na região anterior do que na região posterior, ou seja, uma expansão triangular.

A interligação entre a idade do paciente e a forma como a abertura da sutura palatina mediana ocorre parece óbvia. Muitos autores atribuem a expansão decrescente na região de primeiros molares permanentes com o avanço da idade ao início da ossificação da sutura platina mediana. A sutura palatina mediana e a forma com que ela se altera está diretamente ligada com a idade do paciente. Conforme o aumento da idade o grau de ossificação aumenta e progride de posterior para anterior (VIEIRA et al., 2009).

A estabilidade funcional pós-terapêutica da disjunção através do estabelecimento de um padrão de deglutição fisiológica e a harmonização da posição de repouso da língua é mais fácil de ser garantida quando ocorre uma abertura uniforme da maxila, se tornando essencial para a estabilidade a longo prazo. Entretanto, quando ocorre uma disjunção triangular, após o tratamento tardio, pode ocorrer um aumento da posição de repouso caudal da língua e, portanto,

um aumento do risco de recorrência devido a uma falta de estabilização funcional (HOLBERG et al., 2007).

## 5 DISCUSSÃO

A deficiência transversal da maxila, também chamada de atresia maxilar quando corrigida numa fase precoce, melhora o desenvolvimento craniofacial e etomatognático da criança, com efeitos benéficos na respiração nasal. O procedimento ortodôntico mais utilizado para a correção da atresia maxilar é a expansão rápida da maxila, que através de um disjuntor ortodôntico fixado no palato, provoca a abertura da sutura palatina mediana. Por existir uma relação anatômica entre o palato e a cavidade nasal, a expansão rápida da maxia promove um aumento das dimensões nasais, o que deveria melhorar a função respiratória nasal (ABREU et al., 2013).

Vários autores relatam a melhoria imediata da respiração bucal devido ao aumento da base nasal com a ERM. No entanto, alguns estudos não forneceram provas de sua estabilidade a longo prazo (CHEUNG; OBEROI, 2012). No estudo de Langer e colaboradores (2011) foram encontradas diferenças no espaço nasofaríngeo apenas após 30 meses de ERM, e poderiam ser explicadas pelo crescimento facial, e não por causa do procedimento ortodôntico. No estudo realizado por Enoki e colaboradores (2006) não foram observadas diferenças estatisticamente significativas nas medidas da área transversal mínima da válvula nasal e da concha nasal inferior com rinometria acústica, apesar da melhoria da resistência nasal com ERM.

O aumento das estruturas nasais com a ERM pode causar uma melhoria imediata na respiração, mas a persistência de processo inflamatórios na mucosa nasal caso não tratados pode favorecer a recorrência da hipertrofia da mucosa nasal. Quando a ERM é indicada, deve ser realizada durante o tratamento ou após o tratamento da causa da obstrução nasal juntamente com o médico otorrinolaringologista (RAMIRES et al., 2008)

Quanto a eficácia de diferentes disjuntores maxilares, outro estudo observou que os expansores tipo Haas e Hyrax, dentomucossuportado e dentossuportado respectivamente, produziram resultados semelhantes no tratamento da atresia maxilar. Porém, o expansor de Haas produz maiores efeitos esqueléticos com menor inclinação dos dentes quando comparado ao disjuntor de Hyrax, este fato é possivelmente explicado pela presença da “almofada” de acrílico que distribui a força pela maxila, induzindo modificações ortopédicas e remodelando os processos alveolares (MELGAÇO et al., 2013). No entanto, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas quando se avalia as medidas lineares de espaço intraoral após ERM entre os expansores de Haas e Hyrax e os ganhos de espaço seccional em tomografia computadorizada (MELGAÇO et al., 2013).

O artigo de Wang e colaboradores (2017) mostrou que o expensor de Haas teve algumas vantagens em relação ao disjuntor de Hyrax quando avaliada a questão do aumento de expansão da sutura palatina mediana. O expensor Hyrax apresentou 0,105 mm de deslocamento lateral da coroa, 0,022 mm de aumento da largura da sutura palatina mediana, abertura da cunha e tendência de rotação no sentido horário da maxila. Já o expensor de Haas criou uma distribuição de tensão uniforme, deslocamento lateral da coroa de 0,216 mm e aumento da largura da sutura palatina mediana de 0,031 mm. A maior expansão da sutura palatina mediana ocorreu região média, e a maxila teve tendência de rotação anti-horária, porém também não apresentou diferenças estatisticamente significantes. Portanto, a escolha entre os expansores pode ser quanto a preferência de cada ortodontista ou por questões de facilitação de higiene, já que o disjuntor de Hyrax não possui a parte de acrílico, facilitando a higiene e menor acúmulo de resíduos.

No estudo de Angeliere e colaboradores (2013) a experiência clínica mostrou que a falha do ERM não é rara em pacientes adolescentes e adultos jovens. Dor intensa, ulceração ou necrose da mucosa, inclinação vestibular acentuada e recessão gengival dos dentes posteriores tem ocorrido após a falha no tratamento. A idade cronológica não é confiável para determinar o estado de desenvolvimento da sutura durante o crescimento, como evidenciado neste estudo onde os indivíduos com mais de 11 anos apresentaram todos os estágios de maturação da sutura palatina mediana. Por esses motivos, o desenvolvimento de um método para avaliação individual da maturação da sutura palatina mediada foi considerado essencial.

## 5. CONCLUSÃO

O manejo da saúde bucal, com o objetivo de estabelecer uma dentição saudável e aliviar ou evitar más oclusões desde a erupção do primeiro dente decíduo até a obtenção da dentição permanente jovem, é de grande importância.

Embora os estudos a respeito da qualidade de vida desses tipos de pacientes serem extremamente carentes de informações e dados, acredita-se que o diagnóstico precoce e intervenção imediata parecem garantir uma melhor qualidade de vida em crianças que apresentam mordida cruzada posterior além de aspectos respiratórios como obstrução das vias aéreas e conseqüentemente respiração oral.

As questões discutidas nesta revisão ajudarão a reconhecer a influência desses tratamentos em pacientes com má oclusão, focando esforços para prevenir, tratar e manejá-las de acordo com o exposto. É necessário que estudos sejam elucidados para concretizarem as hipóteses a respeito da qualidade de vida desses pacientes.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU MC, AZEREDO F, RIZZATTO SMD, MENEZES LM. Caracterização das anomalias dentárias de pacientes portadores de fissuras lábio-palatais em tomografia computadorizada cone beam. **Ortodon Gauch** 2013;XVII:17-26.
- ANGELIERI, F., CEVIDANES, L. H. S., FRANCHI, L., GONÇALVES, J. R., BENAVIDES, E., & MCNAMARA JR, J. A. Midpalatal Suture Maturation: Classification Method For Individual Assessment Before Rapid Maxillary Expansion. **American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics**, 144(5), 759–769. 2013.
- ASSAF, D. C; FERRAZO, V.A; KNORST, J. K; BUSANELLO-STELLA, A.R; BERWIG, L. C; ARDENGHI, T.M; MARQUEZAN, M. **Association Between Malocclusion, Tongue Position And Speech Distortion In Mixed-Dentition Schoolchildren: An Epidemiological Study. Journal Of Applied Oral Science**. 2021.
- BENYAHIA H, AZAROUAL MF, GARCIA C, HAMOU E, ABOUQAL R, ZAOU F. Treatment of Skeletal Class III Malocclusions: Orthognathic Surgery Or Orthodontic Camouflage? How To Decide. **Int Orthod** 2011; 9:196-209.
- BENZIAN, H. Untreated Severe Dental Decay: A Neglected Determinant Of Low Body Mass Index In 12-Year-Old Filipino Children. **Bmc Public Health** 11, 558 (2011).
- BERGAMO AZ, ANDRUCIOLI MC, ROMANO FL, FERREIRA JT, MATSUMOTO MA. Orthodontic-Surgical Treatment Of Class Iii Malocclusion With Mandibular Asymmetry. **Braz Dent J** 2011; 22:151-156.
- CHEN, F. & WANG, D. Novel Technologies For The Prevention And Treatment Of Dental Caries: A Patent Survey. **Expert Opin. Ther. Pat.** 20, 681–694 (2010).
- CHEUNG T, OBEROI S. Three Dimensional Assessment of the Pharyngeal Airway in Individuals with Non-Syndromic Cleft Lip and Palate. **PLoS ONE** 2012;7:e43405.
- CHI, D. L., ROSSITCH, K. C. & BEELES, E. M. Developmental Delays and Dental Caries In Low-Income Preschoolers In The Usa: A Pilot Cross-Sectional Study And Preliminary Explanatory Model. **Bmc Oral Health** 13, 53 (2013)
- HOLBERG C, HOLBERG N, SCHWENZER K, WICHELHAUS A, RUDZKI-JANSON I. Biomechanical Analysis of Maxillary Expansion in CLP Patients. **Angle Orthod.** 2007;77:280-87.
- JORDAN, A. R. Early Childhood Caries and Caries Experience in Permanent Dentition: A 15-Year Cohort Study. **Swiss Dent. J.** 126, 114–119 (2016).
- MARQUEZAN, M. Association Between Occlusal Anomalies And Dental Caries In 3- To 5 Year-Old Brazilian Children. **J. Orthod.** 38, 8–14 (2011).

MELGAÇO CA, COLUMBANO NETO J, JURACH EM, NOJIMA MDA C, SANT'ANNA EF, NOJIMA LI. Rapid Maxillary Expansion Effects: An Alternative Assessment Method by Means Of Cone-Beam Tomography. **Dental Press J Orthod.** 2014; 19:88-96.

PERILLO, L. Orthodontic Treatment Need For Adolescents In The Campania Region: The Malocclusion Impact On Self-Concept. **Patient Prefer Adherence** 8, 353–359 (2014).

---

PROFFIT, W.R; FIELDS, H.W; SARVER, D.M; ACKERMAN, J.L. **Ortodontia Contemporânea.** 5. Ed. Rio De Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. P.Xx

RAMIRES T, MAIA RA, BARONE JR. Nasal cavity changes and the respiratory standard after maxillary expansion. **Rev Bras Otorrinolaringol** 2008;74(5):763-9.

RICHARDS, D. Oral Diseases Affect Some 3.9 billion People. **Evid. Based Dent.** 14, 35 (2013).

VIEIRA GL, MENEZES LM, LIMA EMS, RIZZATTO SMD. Dentoskeletal effects of maxillary protraction in cleft patients with repetitive weekly protocol of alternate rapid maxillary expansions and constrictions. **Cleft Palate Craniofac J** 2009;46:391-8.

XIA, B. ET AL. Children Stomatology Outpatient Treatment Requirements Analysis and Countermeasures. **Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.** 45, 92–96 (2013).

---