

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Juliana Rezende Guedes

**A aplicabilidade clínica da disjunção palatina no tratamento ortodôntico
interceptativo nas dentições decídua e mista: uma revisão de literatura**

Juiz de fora

2024

Juliana Rezende Guedes

**A aplicabilidade clínica da disjunção palatina no tratamento ortodôntico
interceptativo nas dentições decídua e mista: uma revisão de literatura**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Faculdade de Odontologia
da Universidade Federal de Juiz de Fora,
como requisito parcial à obtenção do título
de Cirurgiã-dentista.

Orientador: Prof. Dr. Elton Geraldo de Oliveira Góis

Juiz de Fora

2024

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Guedes, Juliana Rezende.

A aplicabilidade clínica da disjunção palatina no tratamento ortodôntico interceptativo nas dentições decídua e mista : uma revisão de literatura / Juliana Rezende Guedes. -- 2024.
52 f.

Orientador: Elton Geraldo de Oliveira Góis
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia, 2024.

1. Expansão maxilar. 2. Aplicabilidade clínica. 3. Ortodontia. 4. Dentição decídua. 5. Dentição mista. I. Góis, Elton Geraldo de Oliveira, orient. II. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
REITORIA – FACODONTO – Coordenação do Curso de Odontologia

Juliana Rezende Guedes

**A aplicabilidade clínica da disjunção palatina no tratamento ortodôntico
interceptativo nas dentições decíduas e mista: uma revisão da literatura**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Odontologia da
Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título
de Cirurgiã-Dentista.

Aprovado em 10 de setembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Elton Geraldo de Oliveira Góis

Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª. Drª. Gracieli Prado Elias

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Renato Cili

Universidade Federal de Juiz de Fora

*Este trabalho dedico àquele, que sob muito sol,
me permitiu alcançar os meus sonhos e àquela,
que sob árduo trajeto, me permitiu construir um
futuro com facilidades.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** por me permitir ser forte nos momentos difíceis e ser grata a todas as pessoas que me apoiam e a todas as realizações na minha vida.

Aos meus pais, **Pedro Paulo Tomaz Guedes e Thereza Izabel de Rezende Guedes**. Sou eternamente grata por tê-los como meus principais apoiadores nos estudos e por terem se dedicado a vida inteira para que eu pudesse seguir os meus sonhos.

Ao meu irmão, **Bruno Rezende Guedes**, por ser meu maior exemplo na vida acadêmica e por todo apoio que me deu durante a graduação.

Ao meu avô, **Ivo Batista de Rezende Sobrinho**, que me ensinou a capacidade que a educação tem de transformar pessoas e vidas, agradeço imensamente toda a criação que tive.

Aos meus grandes amigos e amor, **Ana Luíza Ávila, Maria Eduarda Ferraz de Rezende, Miguel Ângelo Caixeta Rodrigues, Yang Seong-Hyeon e Giovanni de Almeida Dutra**, agradeço por sempre estarem ao meu lado e acreditarem em mim.

À todos os **professores e profissionais da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora**, por transmitirem com maestria o exercício da Odontologia.

Ao professor **Elton**, por toda inspiração, ensinamento e habilidade de demonstrar a Odontologia com humanidade.

Aos **pacientes**, pois me permitiram fazer o melhor que pude para cuidá-los. Agradeço a confiança e paciência.

À **Universidade Federal de Juiz de Fora**, pela oportunidade de obter minha formação em uma instituição de ensino público de excelência.

GUEDES, J. R. **A aplicabilidade clínica da disjunção palatina no tratamento ortodôntico interceptativo nas dentições decídua e mista: uma revisão de literatura.** Monografia (Curso de graduação em Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora)- Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, p. 52, 2024.

RESUMO

A disjunção palatina é uma técnica interceptativa crucial para a correção de anormalidades no desenvolvimento craniofacial, além da simples correção de mordida cruzada posterior. Esta abordagem tem aplicação ampla: proporciona aplicabilidade clínica e efeitos que estão em consonância com o objetivo de melhorar a qualidade de vida do paciente, especificamente, quando aplicada em fase de dentição decídua e mista. Este estudo de revisão bibliográfica teve o objetivo de descrever a importância da disjunção palatina além da expansão. Os artigos selecionados foram do período de publicação entre 2014 e 2024, um artigo não se enquadrava no período de tempo estabelecido, porém foi incluído devido a sua relevância. Os 58 artigos foram coletados das bases de dados eletrônicas Bibliografia Brasileira de Odontologia (BBO), Pubmed, National Institutes of Health (NIH) e Scientific Electronic Library On-line (SciELO). A atenção na prática do tratamento interceptativo precoce possibilita um prognóstico favorável para o tratamento corretivo posterior e um protocolo de atendimento ortodôntico deve ser implementado alcançando a população geral. Portanto, a implementação do tratamento ortodôntico durante a infância e início da adolescência ameniza gastos com tratamentos corretivos mais prolongados e evita a necessidade de associação cirúrgica ao tratamento tardio.

PALAVRAS-CHAVE: Expansão maxilar, aplicabilidade clínica, ortodontia, dentição decídua, dentição mista.

GUEDES, J. R. **A aplicabilidade clínica da disjunção palatina no tratamento ortodôntico interceptativo nas dentições decídua e mista: uma revisão de literatura.** Monografia (Curso de graduação em Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora)- Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, p. 52, 2024.

ABSTRACT

Palatal disjunction is a crucial interceptive technique for correcting craniofacial abnormalities and dysfunctions, as well as for simple correction of posterior crossbite. This approach is based on wide application: it is suitable for clinical application and the effects it has on the patient's quality of life, specifically, when it is applied in the case of primary and nebulous dentition. This literature review study aims to describe the importance of palatal disjunction in addition to expansion. Our articles selected for the publication period between 2014 and 2024, our articles are not covered by the established period, but do not include the video in any way. The 58 articles were found in the electronic databases Bibliografia Brasileira de Odontologia (BBO), Pubmed, National Institutes of Health (NIH) and Scientific Electronic Library On-line (SciELO). A careful approach to early interceptive treatment is possible with a favorable forecast for later corrective treatment and an orthodontic treatment protocol should be implemented by the general population. Therefore, the implementation of orthodontic treatment during childhood and early adolescence improves gas with corrective, but prolonged, treatments and avoids the need for surgical association with late treatment.

KEYWORDS: Maxillary expansion, clinical applicability, orthodontics, deciduous dentition, mixed dentition.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABOR	Associação Brasileira de Ortodontia e Ortopedia Facial
BBO	Bibliografia Brasileira de Odontologia
CEO	Centro de Especialidade Odontológica
CFO	Conselho Federal de Odontologia
CS1	Estágio 1 de maturação esquelética
CS2	Estágio 2 de maturação esquelética
CS3	Estágio 3 de maturação esquelética
CPOD	Dentes cariados, perdidos e obturados
DAI ou IED	Índice de Estética Dentária de Saúde
DeCS/MeSH	Descritores em Ciências
ERM	Expansão Rápida da Maxila
ERMAC	Expansão Rápida da Maxila Assistida Cirurgicamente
GC	Grupo Controle
GT	Grupo de Tratamento
IPION	Índice de Necessidade Ortodôntica Preventiva e Interceptativa
mm	Milímetros
NIH	National Institutes of Health
PA	Pósterio-anteriores
Pubmed/MEDLINE	Biblioteca Nacional de Medicina
SAOS	Síndrome da apneia obstrutiva do sono
SciELO	Scientific Eletronic Library On-line
TC	Tomografia computadorizada

TCFC	Tomografia computadorizada de feixe cônico
UBS	Unidade Básica de Saúde

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
+/-	Mais ou menos
°	Unidade de medida de grau
”	Unidade de medida de polegada

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. PROPOSIÇÃO.....	16
2.1 OBJETIVO GERAL.....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3. METODOLOGIA.....	17
4. REVISÃO DE LITERATURA.....	18
5. DISCUSSÃO.....	43
6. CONCLUSÃO.....	48
REFERÊNCIAS.....	49

1 INTRODUÇÃO

A disjunção palatina é a aplicação interceptativa capaz de modificar anormalidades do desenvolvimento craniofacial, porém a sua versatilidade clínica está além da correção da mordida cruzada posterior. A sua aplicabilidade é ampla e se designa também ao tratamento da melhoria estética e harmônica do sorriso, das alterações de desenvolvimento craniofacial, da correção da inclinação axial da dentição posterior e do apinhamento dentário, no tratamento de pacientes Classe II e no impacto indireto na expansão do arco mandibular. Na dentição decídua e mista, quando adotada a expansão ortopédica da maxila, apresentam uma condição craniofacial mais aceitável e favorável ao tratamento ortodôntico compensatório realizado posteriormente à interceptação, o que possibilita um prognóstico favorável (Nardoni *et al.*, 2015).

A expansão da maxila e, conseqüentemente, a correção dos diâmetros transversais são indispensáveis para o planejamento de um tratamento ortodôntico futuro e quando aplicado em fase de dentição decídua ou mista, possibilita um bom prognóstico. O mecanismo responsável pela disjunção maxilar promove o alargamento da sutura palatina, de modo que propicia assim a expansão óssea no diâmetro transversal. Porém quando não há essa correção, com a arcada superior em condição de atresia, a arcada inferior possui a tendência de apresentar torques negativos e compensatórios para o déficit ósseo da maxila, o que ocasiona um desequilíbrio fisiológico. Assim, além da promoção de uma relação óssea maxilar adequada, o uso do disjuntor palatino em fase de desenvolvimento também proporciona a manutenção do arco mandibular em diâmetros equilibrados (Cremonini *et al.*, 2021).

Além disso, os benefícios do tratamento ortopédico propiciado pela expansão maxilar impactam positivamente na melhoria da qualidade de vida do paciente. O desvio de septo é uma anormalidade óssea craniofacial que, por meio da expansão rápida da maxila (ERM), por atuar ortopedicamente, garante mudanças nas estruturas nasomaxilares comumente associadas aos pacientes pediátricos que não conseguem realizar uma respiração nasal adequada (Uzunçibik *et al.*, 2024). Pacientes pediátricos que possuem disfunções mastigatórias, de deglutição e respiração bucal associadas à presença de mordida cruzada posterior em um mesmo indivíduo não possuem respostas semelhantes ao uso de disjuntores

palatinos. Porém, há melhora significativa da respiração bucal interceptada por um dispositivo de expansão palatina, como por meio do disjuntor de Haas (Grechi *et al.*, 2023).

A ortodontia interceptativa é indispensável para um bom prognóstico do tratamento e da correção de anormalidades craniofaciais quando aplicada durante o período de dentição decídua e mista que, em consequência, proporciona uma oclusão mais equilibrada. Por isso, quanto mais precoce ocorrer o acompanhamento e tratamento, menor será o custo biológico e financeiro para o paciente e mais alta será a expectativa para a meta do tratamento interceptativo (Paulin *et al.*, 2019). As relações de má oclusão são determinadas por uma relação desarmônica óssea, dentária e de outras estruturas relacionadas a esse sistema (Da Silva Martins *et al.*, 2021). Portanto a ortodontia interceptativa consegue atuar impedindo que as anormalidades na oclusão tenham uma continuação em fases de dentição permanente, sendo detidas logo na dentição decídua ou mista (Mota e Curado, 2019).

Na faixa etária de 4 a 6 anos, a dentição decídua deve ser observada e o desenvolvimento ósseo maxilar e mandibular acompanhados, em conjunto com a interpretação dos hábitos deletérios, como a sucção atípica, uso de chupeta e sucção digital (Paglia, 2023). Segundo pesquisa realizada envolvendo 18 estados brasileiros em conjunto com cirurgiões-dentistas especialistas em ortodontia e filiados à Associação Brasileira de Ortodontia e Ortopedia Facial (ABOR), entende-se que a prevalência de anormalidades oclusais é maior que a prevalência de lesões cariosas ou de perda dentária em pacientes pediátricos, correspondendo à 85,17% e 52,97%, respectivamente (Paulin *et al.*, 2019).

Segundo a Resolução nº 63/05 do Conselho Federal de Odontologia (CFO), que aprovou a Consolidação das Normas para Procedimentos nos Conselhos de Odontologia, os profissionais atuantes na competência da ortopedia funcional dos maxilares e da ortodontia, devem agir na prevenção, no diagnóstico e no tratamento das más oclusões, por meio de técnicas e dispositivos ortodônticos funcionais, tais como o uso de disjuntores palatinos (Maruo, 2020). A aplicação clínica da expansão maxilar é versátil e essencial para a condução clínica de pacientes odontopediátricos, haja vista que são pacientes em fase de desenvolvimento craniofacial e que apresentam, em prevalência significativa, anormalidades oclusais

e que possuem, quando submetidos aos tratamentos da ortodontia interceptativa, um bom prognóstico.

Portanto, o objetivo deste estudo de revisão da literatura, é discutir e apresentar aplicações clínicas dos dispositivos de disjunção palatina, na ortodontia interceptativa, em pacientes em fase de dentição decídua e mista e a versatilidade do tratamento ortodôntico na amplitude das possibilidades clínicas na odontopediatria.

2 PROPOSIÇÃO

2.1 OBJETIVO GERAL

Conhecer, por meio de uma revisão de literatura, as aplicações clínicas dos dispositivos de disjunção palatina, na ortodontia interceptativa, em pacientes em fase de dentição decídua e mista

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a versatilidade do tratamento ortodôntico de disjunção palatina na amplitude das possibilidades clínicas na Odontopediatria;
- Discutir as aplicabilidades clínicas do disjuntor palatino desse dispositivo interceptativo no tratamento ortodôntico;
- Avaliar as vantagens e desvantagens do uso do aparelho disjuntor palatino.

3 METODOLOGIA

Este estudo de revisão de literatura narrativa foi desenvolvido com a finalidade de coletar informações que permitissem compreender a importância da disjunção palatina além da expansão do maxilar, enaltecendo outros efeitos observados e relatados na literatura científica. A busca literária incluiu as seguintes bases de dados: Bibliografia Brasileira de Odontologia (BBO), PubMed/MEDILINE, *Scientific Eletronic Library On-line* (SciELO), e *National Institutes of Health* (NIH).

Para a pesquisa bibliográfica, foram utilizados período entre os meses de novembro de 2023 e junho de 2024 e foram utilizadas variações em português e inglês os descritores: “expansão palatina”, “ortodontia”, “aplicabilidade clínica”, “dentição decídua” e “dentição mista”. “maxillary expansion”, “clinical applicability”, “orthodontics”, “deciduous dentition”, “mixed dentition”. Os descritores utilizados foram selecionados a partir dos Descritores em Ciências DeCS/MeSH.

Na seleção dos 58 artigos os quais, os critérios de escolha foram, principalmente, estudos de pesquisa disponibilizados na íntegra com a data de publicação nos últimos 15 anos (2009 a 2024). Os critérios de exclusão foram artigos os quais não estiveram em consonância com as pesquisas utilizando os descritores e os artigos que não se enquadraram no período de data de publicação estabelecidos.

Toda a literatura selecionada foi lida e analisada por completo, contemplando a realização de resumos de cada estudo para posterior desenvolvimento deste trabalho. Analisou-se a diversidade da aplicação das práticas ortodônticas interceptativas, sobretudo, a disjunção palatina nas dentições decídua e mista citada na literatura, desde os protocolos aos resultados variáveis.

4 REVISÃO DE LITERATURA

Ashok *et al.* (2014) realizaram um estudo analítico da expansão rápida da maxila (ERM) em determinantes característicos do sono e expuseram seu potencial terapêutico além da disjunção palatina. A ERM é considerada uma proposta terapêutica para a síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) e crianças impactadas por essa síndrome possuem características craniofaciais específicas: rosto alongado e estreito, vias aéreas constrictas, amígdalas aumentadas, deficiência transversal maxilar e retrusão da mandíbula. Quando as deformações craniofaciais provenientes da SAOS acometem o indivíduo nas fases iniciais da vida, principalmente, impactando o desenvolvimento transversal maxilar, há um impacto maléfico à qualidade do sono e à qualidade de vida, pois durante o sono há a tendenciosa cessação do fluxo de respiração. Para o estudo, foram reunidos 15 pacientes com idades entre 9 e 13 anos e que tivessem constrição maxilar, palato estreito e abóbada palatina alta, mordida cruzada posterior e com características relacionadas à síndrome de apneia do sono e agitação percebidos pelos responsáveis. Reuniram dados do histórico familiar e médico de todos os participantes, incluindo documentações, radiografias iniciais, cefalogramas, modelos de estudo em gesso, radiografias oclusais e dados dos exames clínicos e exames otorrinolaringológicos. Anterior à cimentação do disjuntor do tipo *Leon Hyrax Screw* 11mm, todos os participantes foram submetidos ao exame de polissonografia noturno inicial e posteriormente tiveram o dispositivo cimentado e ativado. O protocolo de uso instruído foram duas voltas diárias com o parafuso até o momento o qual a cúspide palatina do molar superior contatasse a cúspide vestibular do molar inferior. No momento em que a arcada maxilar atingisse a expansão planejada, o parafuso foi fixado para que permitisse um período de expansão de 3 meses e após foram realizados novos exames polissonográficos. Nos resultados observados do estudo, houve significativa ascendência das medidas intermolares de 44,03 mm para 52,16 mm, em média, culminantes do êxito da ERM nos pacientes jovens. Além disso, os resultados dos exames de polissonografia em diferentes estágios do tratamento informaram uma importância significativa no período após expansão,

com gradual melhoria na eficiência do sono, porém não importantes para as estatísticas do estudo. O padrão de agitação durante o sono também sofreu alterações, sendo reduzido após a expansão, porém não foram reduções irrefutáveis para associação da ERM como a principal forma terapêutica na SOAS, mas como um tratamento complementar com a necessidade de abordagens multidisciplinares.

Baratieri *et al.* (2014) realizaram um estudo prospectivo e controlado para análise dos impactos dimensionais da expansão rápida da maxila (ERM) como única intervenção ortodôntica no complexo nasomaxilar, por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) em pacientes jovens. O estudo prospectivo avaliou 30 pacientes jovens em fase anterior ao surto de desenvolvimento puberal e em fase de dentição mista precoce. O grupo de estudo foi dividido em grupo controle e grupo submetido à ERM durante o estudo: O grupo controle foi composto por 15 participantes, 10 do sexo masculino e 5 participantes do sexo feminino. Já o grupo submetido à ERM foi composto por 15 indivíduos, 8 participantes do sexo masculino e 7 participantes do sexo feminino. Os critérios de inclusão no estudo foram: participantes com dentição mista em faixa etária precoce, más oclusões de classe I e classe II, de acordo com a classificação de Angle, com estágios de maturidade óssea avaliadas pelas maturação cervi-vertebral em CS1, em CS2 ou em CS3, com ausência de condições sindrômicas e saúde bucal equilibrada. O protocolo de tratamento ocorreu por meio de uma única intervenção ortodôntica: um disjuntor do tipo Haas com o período de retenção e calcificação por 6 meses e período de acompanhamento após tratamento de 6 meses. Os disjuntores foram individualizados com fio de aço inoxidável 0,0472" fixado em bandas metálicas em primeiros molares. As instruções aos responsáveis dos participantes foram fundamentadas em 2 ativações diárias de ¼ de volta matutino e ¼ de volta noturno e contínua até que houvesse a hipercorreção desejada do arco superior, além das instruções de higienização. Inicialmente, a documentação tomográfica ocorreu no período anterior ao tratamento em conjunto com exame clínico e físico e, posteriormente, após um ano do tratamento, foi realizada a tomada tomográfica final. Foram observadas um aumento da base e cavidade nasal, porém o grupo controle não obteve significativa diferença. Já, após um ano de ERM, o grupo de tratamento obteve uma largura intermolar 2,5 mm maior do que no grupo controle. Participantes do estudo que estavam nos estágios de maturação óssea

entre CS1 e CS3 apresentaram aumento intermolar correspondente a 2,7 mm, o que apresentou significativa diferença com os resultados coletados no grupo controle que realizou a ERM há 5 anos. O estudo apontou que há estabilidade dos resultados ao prazo de um ano após o tratamento, com ínfimas ou ausência de recidivas e positivas melhoras: aumento da largura da cavidade em âmbito volumétrico, expansão desejada do arco e, conseqüentemente, intermolares. Entretanto, o mesmo êxito não foi mantido estabilizado no grupo controle a um longo prazo de cinco anos após tratamento.

Bouserhal *et al.* (2014) realizaram um estudo de análise de alterações volumétricas do complexo nasomaxilar e a resposta do palato após o tratamento de expansão rápida da maxila (ERM). Nesse estudo, foram observados um público amostral de 30 pacientes que apresentavam mordida posterior cruzada unilateral ou bilateral e que foram submetidos à ERM para correção das dimensões transversais e das relações de oclusão. Os pacientes reunidos foram submetidos ao tratamento de expansão para correção das relações oclusais transversais indesejadas por meio de um disjuntor do tipo Hyrax de origem dentária com as bandas metálicas cimentadas nos primeiros molares permanentes superiores. O protocolo de ativação do disjuntor foi instruído em realizar duas ativações diárias de 0,25mm até que houvesse a sobrecorreção da arcada superior. As análises e as medições da fase anterior posterior ao tratamento foram realizadas por meio de tomografias e imagens digitalizadas e foram estabelecidas médias dos resultados dos pacientes. Observou-se que ao final do tratamento o aumento volumétrico do complexo nasomaxilar correspondeu a 12% e volume maxilar a 10,6%, o que representou um crescimento significativo. Os aumentos importantes aconteceram nos variados componentes do complexo nasomaxilar, dimensões esqueléticas transversais anteriores e posteriores e a resposta sob a sutura palatina foram observados, formato triangular de abertura no sentido vertical, que é uma característica padrão.

Woller *et al.* (2014) realizaram um estudo com finalidade de analisar os deslocamentos decorrentes do tratamento de expansão rápida maxilar (ERM) nas suturas associadas ao complexo maxilar: sutura médio palatina, intermaxilar, transpalatal frontonasal e zigomático-maxilar em crianças em desenvolvimento, por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). A expansão rápida da maxila é o procedimento ortopédico comum para tratamento da deficiência transversal maxilar em indivíduos em fase de desenvolvimento e suas indicações

são: correção de mordida cruzada posterior e aumento do perímetro do arco superior, que culminam na conquista de espaço para um tratamento do apinhamento dentário. Na expansão rápida da maxila, as forças exercidas atuam separando os ossos da maxila na sutura palatina média, o que culmina nas modificações das relações circundantes ao maxilar. Para a realização das análises, utilizaram a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) para avaliação quantitativa dos impactos da ERM em 25 pacientes tratados e com idade média de 12,3 +/- 2,6 anos, que haviam sido clinicamente avaliados anteriormente à expansão e posteriormente a uma última ativação do dispositivo disjuntor. Todos os pacientes do estudo tinham deficiência transversal da maxila, com exclusão de indivíduos com anomalias craniofaciais, como a fissura lábio palatina. No protocolo clínico para realização da ERM, o disjuntor foi fixado diretamente nos primeiros molares superiores e o protocolo de ativação foi dois quartos de volta do parafuso expensor, equivalente à 0, 2 mm por volta no momento clínico e ¼ de volta duas vezes ao dia contínuos até a hipercorreção da discrepância transversal do palato. A sutura palatina foi dividida em 4 pontos de estudo: porção do primeiro molar, porção de contato entre primeiro e segundo pré-molar, porção do canino e porção do anterior do arco palatino e, por meio de imagens axiais bidimensionais perpendiculares ao plano coronal observaram o grau de expansão da sutura média e transpalatina e localização acentuada a partir das divisões. Nas análises tomográficas, foram encontrados efeitos importantes de deslocamento da sutura frontonasal, intermaxilar, zigomático-maxilar e sutura médio palatina e alteração significativa na angulação de primeiros molares superiores. Porém, não foram observadas mudanças significativas de deslocamento na sutura transpalatina.

Izuka *et al.* (2015) avaliaram alterações nas vias orais em pacientes submetidos à expansão rápida da maxila (ERM), em um curto período, por meio de tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC). No estudo, foram estudados 25 pacientes respiradores bucais com idade média de 10,5 anos, que apresentavam atresia da maxila e que foram submetidos à ERM. Por meio da aplicação de um questionário sobre a melhoria da qualidade de vida dos pacientes submetidos aos responsáveis parentais ou legais no momento antes e após o procedimento de expansão maxilar, foram inferidas algumas observações, tais como: a percepção da dor física e do sofrimento emocional, os distúrbios associados ao sono, as atividades diárias restringidas, a preocupação quanto ao ronco e a quanto ao tempo

de mastigação e distúrbios associados a esse ato. A respiração bucal crônica impacta nas estruturas craniofaciais durante o processo de desenvolvimento, esse óbice traz como consequências alterações significativas que desempenham interferências na qualidade de vida do paciente: a abóbada palatina alta, o aumento longitudinal da face, a deficiência transversal no arco superior e, consequentemente, a contração do osso maxilar e, portanto, a mordida cruzada posterior. Posteriormente ao processo de questionário inicial, foram realizadas tomografias computadorizadas com os pacientes imóveis e em orientação do plano horizontal de *Frankfurt*. O procedimento ortodôntico realizado em seguida para a interceptação da mordida cruzada foi a disjunção palatina, como por meio da ERM do tipo Bierdeman modificado. No momento de instalação, foram realizadas 4 ativações com $\frac{1}{4}$ de volta para cada ativação, equivalente a 0,25 mm e foram instruídas duas ativações diárias até o momento de hipercorreção, ou seja quando as cúspides palatinas posteriores tocassem as cúspides vestibulares posteriores. Assim, após relatada a hipercorreção, as crianças foram direcionadas a um segundo momento de tomografia computadorizada. No processo de expansão maxilar, as forças atuantes são direcionadas à abertura da sutura palatina, porém afetam também estruturas faciais circundantes. Em 1980, Angell descreve ERM como um procedimento amplamente aceito para atuar no aumento de dimensão maxilar transversal e da cavidade nasal, como também no aumento de volume da via nasal e redução da sua obstrução. Portanto, por meio do estudo de análise volumétrica através TCFC e a comparação dos dois momentos do exame de imagem, os resultados confirmam aumento dimensional do assoalho maxilar e interceptação das mordidas cruzadas anterior e posterior. O aumento médio de dimensão foi de 2,8 mm, inferindo-se que esse alargamento transversal teria um impacto subjetivo e individual sobre a melhoria da qualidade de vida de cada paciente, porém no presente estudo, demonstrou-se benéfico na melhoria das condições respiratórias, além de impactos positivos as condições associadas à redução da respiração bucal em consequência do aumento volumétrico das vias aéreas, assim como aumento significativos na dimensão da maxila anterior e posterior. Portanto, a aplicação da ERM é confirmada como um excelente método para trazer qualidade de vida aos respiradores bucais que apresentam atresia do arco superior.

Nardoni *et al.* (2015) realizaram um estudo retrospectivo e longitudinal com a finalidade de investigação de dados cefalométricos advindos de tratamentos ortopédicos interceptativos de expansão rápida da maxila (ERM) e tração reversa, que quando aplicados no início da dentição mista são capazes de interceptar, sobrecorrigir e de manter a morfologia facial e oclusão durante o período de crescimento facial de uma criança. Assim, quando adotadas essas abordagens ortodônticas, há a possibilidade de propiciar uma relação facial adequada para aplicação de um tratamento ortodôntico compensatório nos pacientes ao final do crescimento, pois aqueles indivíduos já desenvolvidos e que possuem comprometimento das relações faciais necessitam de uma abordagem ortodôntica descompensatória para cirurgia ortognática. Para a obtenção de dados cefalométricos para o estudo, foram reunidos 26 pacientes com má oclusão de classe III e média de 8 anos e 4 meses, ou seja, indivíduos que estivessem no início da fase de dentição mista. Após um período de 6 anos, dividiram em dois grupos a amostra de pacientes: o grupo composto por 21 pacientes, os quais tiveram sucesso com o tratamento, e um grupo com 5 pacientes, os quais tiveram insucesso com o tratamento. Os dados cefalométricos obtidos por meio do procedimento *stepwise* possibilitou a identificação de duas variáveis preditoras: o tratamento de uma má oclusão pode ser desfavorável quando a altura facial ântero-inferior aumentada estiver associada a redução do ângulo existente entre plano da mandíbula e eixo do côndilo. Com a observação dessas variáveis preditores é possível prever a possibilidade de sucesso do tratamento ortodôntico combinado da expansão maxilar e tração reversa para pacientes com má oclusão classe III para 88,5% dos casos. Sendo uma abordagem interceptativa com resultados significativos e efetivos para a expansão maxilar, porém que é determinada pelos fatores preditores, limitações do padrão de crescimento craniofacial e variações ao longo do tempo de tratamento e pela possibilidade do mal prognóstico em casos de pacientes com má oclusão III durante a fase de crescimento ativo.

Siqueira *et al.* (2015) avaliaram efeitos da expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida (ERMAC) com associação de dispositivos ortodônticos nos elementos dentários e no complexo periodontal. A expansão maxilar realizada somente com o disjuntor é um procedimento que tem tido êxito em pacientes em desenvolvimento, porém apresentam resultados insatisfatórios na fase final de desenvolvimento e na vida adulta, por isso a submissão à expansão maxilar

cirurgicamente assistida é um protocolo adequado em pacientes com o desenvolvimento completo. A aplicação das cargas do disjuntor sobre a sutura palatina impacta estruturas associadas ou circundantes ao palato e ocasiona efeitos colaterais, porém em indivíduos em fase de crescimento a aplicação das cargas ocorrem de maneira tênue, ocasionando efeitos amenizados, enquanto em pacientes desenvolvidos os efeitos das cargas são mais intensos, haja vista que há maior esforço para a expansão. Para este estudo utilizaram modelos de 18 pacientes submetidos à SARME e as análises ocorreram no momento inicial, nos 3 meses após e nos 6 meses após a expansão. Para proporcionar a expansão foram utilizados disjuntores do tipo *Hyrax* de 13 mm e uma técnica cirúrgica conservadora, consistindo na osteotomia de *Le Fort* com a finalidade de separar a sutura palatina média, sem envolver a sutura pterigopalatino. A ativação do disjuntor foi realizada em dois momentos com $\frac{1}{4}$ de volta diurno e $\frac{1}{4}$ de volta noturno. O aumento transversal da dimensão maxilar foi observado entre o momento inicial e os 3 meses e a manutenção dos valores ocorreram a partir dos seis meses. Houve efeitos também sob a inclinação axial dos dentes apresentaram aumento em todos os dentes entre o momento inicial até 3 meses após os procedimentos e uma diminuição entre os 3 meses após e os 6 meses após. As modificações observadas foram eficazes para gerar efeitos positivos para expansão transversal maxilar e para a inclinação dos dentes, porém não foram observadas alterações ou riscos mínimos ao periodonto, não houveram diferenças significativas entre protocolos de disjunção não cirúrgicos e ERMAC impactando negativamente o periodonto. Portanto, os efeitos desejados foram contemplados e possibilitou compreender que durante o processo não houve prejuízos quanto ao complexo periodontal, o que possibilitou perceber o procedimento como seguro e estável para o periodonto e eficaz para a expansão maxilar e outros benefícios, consequentemente, associados.

Cappellette *et al.* (2017) realizaram um estudo de intervenção prospectivo e controlado para analisar o impacto da expansão rápida da maxila no complexo nasomaxilar em pacientes que fazem a respiração bucal e atresia maxilar. Os malefícios decorrentes da discrepância transversal maxilar necessitam do cuidado ortodôntico, otorrinolaringológico e alergista, haja vista que essa oclusão é responsável por distúrbios correlacionados a essas especialidades. Para o estudo, foram selecionados 38 pacientes respiradores bucais e com deficiência transversal maxilar e foram divididos em dois grupos: grupo experimental com 23 participantes

com idade média de 9,6 anos e um grupo controle com 15 participantes com idade média de 10,5 anos. Inicialmente, foi aplicado um questionário sobre a qualidade do sono anterior e posterior à adenotonsilectomia, compreendendo os aspectos de dor física e dor emocional, dificuldades em deglutição e preocupação dos responsáveis em relação ao ronco da criança. Em um segundo momento, foram realizadas análises otorrinolaringológicas para o estudo de padrão respiratório, por meio da rinoscopia anterior, nasofibroscopia e oroscopia diagnóstica. E em um terceiro momento, a avaliação clínica ortodôntica, a qual foram analisados o padrão ogival e constrição palatina, característicos da deficiência transversal maxilar. Todos os participantes foram submetidos à documentação tomográfica em dois tempos: momento inicial e prévio ao tratamento e momento após 3 meses de tratamento. O protocolo terapêutico do grupo experimental foi contemplado pela expansão rápida da maxila, por meio de um disjuntor do tipo *Hyrax*, que foram cimentados em segundo molar decíduo superior apoiados até palatina dos caninos ou em pré-molares e molares da mesma arcada. O protocolo de ativação foi dividido por 6 ativações iniciais realizadas pelo ortodontista e instrução de duas ativações diárias simultâneas realizadas pelos responsáveis dos participantes, por um período entre 15 e 20 dias até que atingisse a um resultado de expansão desejado. Após esse período, o dispositivo foi mantido para o processo de retenção por um período de 3 meses e removido após síntese óssea constatada e, consecutivamente, a aplicação do questionário novamente e realização da última tomografia computadorizada (TC). No grupo controle, foi observado um aumento no volume total médio de 55.567,8 mm³ para 55.757,2 mm³ no tempo final do tratamento, enquanto no grupo experimental a média foi de 59.823,4 mm³ para 69.322,4 mm³, também, no momento final do tratamento. Os resultados da análise informaram que houve o aumento volumétrico nasal, orofaríngeo e nos seios maxilares esquerdos, sobretudo, nos participantes do grupo experimental e foram significativos. A ERM foi essencial para a ampliação volumétrica total do complexo nasomaxilar e de suas estruturas e, conseqüentemente, instrumento modificador do padrão respiratório e dos impactos na qualidade de vida.

Lee *et al.* (2017) realizaram um estudo descritivo de coorte prospectivo que envolve analisar pacientes classe III com fissura labiopalatal em dois grupos de etários diferentes: 50 pacientes em tratamento de protração maxilar com desenvolvimento craniofacial em percurso entre 11 anos e 14 anos, que serão

submetidos ao tratamento ortodôntico, e 50 pacientes em tratamento de protração maxilar tardio entre 16 e 21 anos de idade, que serão cirurgicamente atendidos através da técnica de osteotomia de *LeFort* associado ao tratamento ortodôntico. A fissura labiopalatal é um defeito congênito e devido às cicatrizes decorrentes de cirurgias de reparação labial e palatal, os pacientes com essa condição tendem a desenvolver a situação de classe III. O estudo envolveu como termos de exclusão pacientes com condições congênitas médicas ou cognitivas. No grupo de protração maxilar por meio de tratamento ortodôntico, foram realizados um período de tratamento de 18 a 24 meses, as primeiras consultas foram focadas na síntese e colocação do dispositivo para expansão rápida da maxila com instrução de uso por 8 semanas. A ativação do dispositivo ocorreu duas vezes durante a manhã e duas vezes durante a noite. Após o período de disjunção maxilar foram utilizados procedimentos de protração da maxila por meio de elásticos intraorais e máscara facial de tração reversa durante o período noturno por 6 meses de uso. O ideal é a combinação dos tratamentos no início da adolescência e quando não corrigida há a necessidade do tratamento cirúrgico associado ao ortodôntico. Para o grupo de estudo de coorte de cirurgicamente atendidos, o procedimento foi realizado em pacientes com o desenvolvimento puberal completo e foram aplicados na arcada superior e inferior aparelhos do tipo *Edgewise* para alinhamento de apinhamentos e angulações e posteriormente a condução para cirurgia ortognática. Ambos os grupos do estudo coorte obtiveram resultados satisfatórios dentro do proposto, porém ficou evidenciado a diferença de abordagem para cada um, pacientes em período de desenvolvimento foram submetidos a tratamentos menos invasivos e exclusivamente ortodônticos e pacientes que já haviam passado pela fase de desenvolvimento foram submetidos a protocolos de combinação ortodôntica e cirúrgica.

Dutra *et al.* (2018) realizaram um estudo transversal que avaliou o efeito da má oclusão na qualidade de vida de crianças de 8 a 10 anos pertencentes às escolas da rede pública de ensino no município de Belo Horizonte, em Minas Gerais. A qualidade de vida é uma sensação subjetiva associada ao bem-estar em consonância com fatores psicológicos, sociais, físicos e que é impactado pela condição de saúde de um indivíduo. A saúde bucal é um instrumento social, de inclusão dos cidadãos no meio o qual estão inseridos, a harmonia da face e do sorriso são imprescindíveis para que uma criança tenha confiança de exercer seu

papel social e que tenha, portanto, uma qualidade de vida. No estudo, foram reunidas um grupo de 270 crianças e analisaram o Índice Estético Dentário (DAI ou IED) para o diagnóstico da má oclusão nesses indivíduos e para avaliação de qualidade de vida dos pacientes correlacionada com a saúde bucal utilizaram a versão brasileira do 10 *Child Perceptions Questionnaire*. Crianças com má oclusão leve ou oclusão normal tiveram uma significativa redução na probabilidade de impacto negativo na qualidade de vida de 56 %, enquanto crianças com sobressalência da maxila anterior maior que 3 mm tiveram impactos mais prejudiciais na qualidade de vida. Indivíduos em fase de dentição mista, tendem a possuir inseguranças psicossociais sobre a percepção da sociedade em relação a aparência, a pressão social atrelada a persistência de má oclusão e a desarmonia facial culminam no impacto do bem-estar. Portanto, a saúde bucal em ortodontia é um instrumento modificador da realidade social e é uma forma de promoção de saúde e de impacto positivo na qualidade de vida.

Paulin *et al.* (2019) realizaram um estudo expositivo sobre a democratização do acesso à saúde e ao tratamento ortodôntico e a prevenção das más oclusões na infância no Brasil. Na conjuntura federativa, não há medidas de saúde pública que sejam direcionadas às oclusopatias e ações profiláticas dessas condições em crianças inseridas no ensino da rede pública do país. A monitorização das condições oclusais e craniofaciais devem ser realizadas por cirurgiões-dentistas especialistas em ortodontia e ortopedia facial em indivíduos jovens e o desenvolvimento pediátrico deve ser acompanhado para possibilitar a identificação e diagnóstico de condições associadas ao desenvolvimento físico, irregularidades dentárias e faciais com o intuito de intervir precocemente e de instituir, principalmente, a atenção pública à saúde oral para indivíduos que não têm acesso ao serviço privado. O presente estudo teve a finalidade de expor a regulamentação legal nacional do atendimento clínico odontológico nas escolas públicas, em uma primeira instância, para posteriormente serem encaminhados para o atendimento em instituições públicas de saúde, tais como: UBS (Unidade Básica de Saúde) e CEO (Centro de Especialidade Odontológica). Foram unidas ideias a partir dessa regulamentação para um Projeto de Lei, que propicia atendimentos e acesso a tratamentos ortodônticos preventivos em rede pública para todas as crianças entre 6 e 12 anos. No Brasil, não há direcionamento em instituições de cunho público ao tratamento preventivo de más oclusões e nem acompanhamento de pacientes que

possuam necessidades de atendimentos ortodônticos preventivos, para que com essa finalidade seja possível amenizar tratamentos compensatórios, como a ortodontia interceptativa, haja vista que há a estimativa de que 60,86% das crianças brasileiras possuem necessidades da interceptação ortodôntica, ou os tratamentos não compensatórios, como a cirurgia ortognática em fase tardia de desenvolvimento ou após. Tais práticas preventivas e interceptativas compensatórias permitiriam uma aplicação de cuidados ortodônticos simples, econômicos e no período de desenvolvimento infantil a partir da primeira consulta com o ortodontista na média dos 5 anos de idade. O estado, além da fundamentação legal, tem o dever na promoção da saúde bucal para a população, portanto são importantes acompanhamentos odontológico na infância, a prevenção das más oclusões e o respaldo odontológico interceptativo para uma melhor qualidade de vida e é irrefutável a necessidade de mudança legislativa para garantia da atenção à saúde oral em ortodontia e ortopedia facial e acessibilidade para a população jovem, no Brasil.

Caldas *et al.* (2020) observaram a partir da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) os efeitos lineares nasais após a atuação ortopédica da expansão rápida da maxila, pois gera a abertura da sutura palatina mediana e, conseqüentemente, ganho na dimensão transversal da maxila. Os efeitos esqueléticos e nas estruturas associadas do complexo facial ainda geram questionamentos, pois não consta um consenso dos impactos reais no padrão respiratório após o procedimento entre estudos realizados. A ausência de padronização entre os estudos colaborou para a divergência de resultados, porém com a introdução do uso de tomografias computadorizadas, há a capacidade dos padrões de resultados entre os estudos sofrerem divergências minimizadas. Então, eles realizaram um estudo a partir do uso das tomografias e utilizaram uma amostra de 20 pessoas com deformidades esqueléticas e dentofaciais e idades entre 7 e 16 anos que se submeteram ao tratamento ortodôntico que teria como um dos componentes a expansão da maxila. Como critérios de inclusão foram determinados: indivíduos com bom estado de saúde, com ausência de tratamento ortodôntico prévio, com ausência de lesão cáries ativa e doença periodontal, com necessidade da expansão rápida da maxila e com deficiência dento-esquelética que justificasse a necessidade de encaminhamento para a tomografia. No momento do exame clínico, foram solicitadas tomografias antes da fixação de qualquer

dispositivo ortodôntico, representando a documentação inicial do estudo. Posteriormente, fixaram um disjuntor do tipo Haas para expansão rápida maxilar e fixaram em primeiros molares permanentes, em pré-molares ou primeiros molares decíduos, dependendo da fase de dentição do paciente. O tratamento foi composto por sua fase ativa, com liberação de forças laterais e ativação duas vezes ao dia até a hipercorreção desejada e a fase passiva de mobilização com fio de ligadura 0,012" e a realização tomográfica após esses estágios. Para análise e comparação volumétrica entre o momento anterior e posterior ao tratamento, utilizaram uma divisão de seis áreas para a medição: porção superior, média e inferior da região nasal anterior e porção superior, média e inferior da região nasal posterior. As divergências do início do tratamento com o momento do resultado foram calculadas estatisticamente pelo método de Spearman-Kärber e obtiveram uma significância de 5%, ou seja, um aumento interessante para a proposta do estudo de confirmar e analisar os efeitos da ERM na cavidade nasal. As modificações internas pós-tratamento ocorrem de maneira paralela entre as porções posteriores e anteriores observadas, o que permitiu compreender que, apesar de questionamentos sobre os efeitos da expansão rápida da maxila, foram notáveis os benefícios para melhoria do volume da cavidade nasal dos indivíduos da amostra de estudo.

Cremonini *et al.* (2021) realizaram um estudo prospectivo com a finalidade de demonstrar clinicamente a mudança espontânea da dimensão transversal do arco inferior enquanto há a expansão rápida da maxila em pacientes com deficiência esquelética palatina. Quando as dimensões transversais do arco inferior estão reduzidas, há uma tendência de que os dentes da arcada inferior assumam um torque negativo fisiológico com a finalidade de acompanhar a deficiência dimensional do arco antagonista, o que ocasiona, também, uma contração compensatória do arco inferior. Para o estudo, selecionaram 24 pacientes que foram submetidos a um tratamento com disjuntor palatino do tipo *Dentaurum* Hyrax fixado no segundo molar decíduo superior com o objetivo de reduzir efeitos dentários e consequências em dentes permanentes e que foram acompanhados por um mesmo especialista em ortodontia. O grupo amostral foi dividido em: um grupo que não havia recebido tratamento anterior e um que havia recebido tratamento com protetor labial (*Lip Bumper*) ou aparelho de Schwarz em arco inferior. Foram realizados modelos dentários quando houve delimitação do disjuntor da maxila, no tempo

inicial do estudo e, em um segundo momento, ao tempo final do tratamento, no período médio de 9 meses $\pm$ 3 meses. Os modelos obtidos foram digitalizados através do escaneamento extraoral que permitiram as seguintes medidas: os diâmetros intercaninos, os diâmetros intermolares e a relação de inclinação do primeiro molar na arcada superior e na arcada inferior. A medição dos arcos foi calculada em seu lado lingual e palatino de cada elemento dentário e foi considerado a margem gengival do sulco lingual do primeiro molar permanente, além do registro dos números de ativações de cada dispositivo em cada paciente como possível determinante dos resultados. Durante as análises, foi observado que todos os pacientes obtiveram efetiva correção dimensional do arco superior, independente de terem sido submetidos ao tratamento do arco inferior ou não, porém pacientes os quais fizeram o uso de escudo labial ou do aparelho de Schwarz obtiveram significativos efeitos dentoalveolares inferiores, porém, não havendo a compensação do arco mandibular clinicamente importante em todos os casos. Pacientes os quais obtiveram o tratamento, simultaneamente, nas duas arcadas obtiveram resultados clínicos satisfatórios, enquanto pacientes tratados em arcada superior com finalidade de compensação simultânea na arcada inferior não obtiveram resultados com o êxito esperado. Porém, quando considerado o aumento das dimensões gerais, ambos os grupos obtiveram resultados de aumento das medidas, entretanto, não nos parâmetros desejados.

Fastuca *et al.* (2021) realizaram um estudo prospectivo que abrangeu pacientes submetidos ao tratamento de rápida expansão da maxila (ERM) com a finalidade de analisar as mudanças condilares em crianças com mordida cruzada posterior que foram submetidas ao tratamento ortodôntico proposto. Para o estudo, os critérios de inclusão da população amostral foram: pacientes sem condições médicas comprometedoras, com a dentição mista precoce em estágio 1 ou 2 de maturação vertebral cervical, maxila com deficiência transversal classe I esquelética e que apresentassem faixa etária entre 6 e 9 anos de idade. Enquanto os fatores de exclusão dispensaram pacientes que já haviam sido submetidos a uma terapêutica ortodôntica prévia. A amostra consistiu em 62 pacientes, os quais 32, tratados entre janeiro de 2015 e setembro de 2017, dos quais 14 são do sexo masculino com idade média de 8 anos e 8 meses e 18 do sexo feminino e com média de idade de 8 anos e 2 meses. Os pacientes receberam o tratamento de expansão rápida da maxila por meio do dispositivo expensor do tipo Haas. O disjuntor palatino foi fixado

por bandas metálicas nos segundos molares com ionômero de vidro e foram realizadas duas ativações equivalentes a 0,45 mm pelo cirurgião-dentista e a instrução de ativação diariamente equivalente a 0,225 mm. Esse protocolo foi mantido até o momento em que se observasse a cúspide palatina do molar superior ocluindo com a porção lingual das cúspides vestibulares dos primeiros molares inferiores e o parafuso foi travado, o que possibilitou a manutenção do disjuntor como retentor, agindo de maneira passiva. Por meio da Tomografias computadorizadas de Feixe Cônico (TCFC), foi observada efetividade da abertura da sutura média palatina através da disjunção ortodôntica, sendo assim uma excelente escolha de tratamento para a atresia maxilar e mordida cruzada funcional posterior unilateral. Entretanto, não foram observadas significativas mudanças clínicas para alterações condilares, de forma e posição em crianças em desenvolvimento. Portanto, o tratamento por meio da rápida expansão da maxila (ERM), tem eficiência para a disjunção palatina e a harmonia e alterações de estruturas adjacentes, porém não contempla significativas alterações craniofaciais que possibilitem a reposição condilar.

Gökçe *et al.* (2021) desenvolveram um estudo sobre a indução de impactos nas alterações esqueléticas e dentárias após o uso de dispositivos de expansão rápida da maxila através de avaliação de radiografias cefalométricas pósterio-anteriores (PA). Para a realização do estudo, foram reunidos 54 pacientes com mordida cruzada posterior bilateral e que foram submetidos ao tratamento de expansão rápida da maxila. Foram divididos em três grupos de acordo com o tipo de disjuntor utilizado: o primeiro grupo com idade média 13,28 anos e submetidos à expansão rápida da maxila dento-ósseo-suportada do tipo híbrido *Hyrax*, um grupo com idade média de 13,08 anos com aparelho de origem dentária um grupo com média de 12,05 anos e com um dispositivo de origem dentária e do tipo *Hyrax*. As radiografias cefalométricas pósterio-anteriores foram tiradas no tempo pré-tratamento e no tempo pós-tratamento com a finalidade de possibilitar as comparações entre os grupos. No grupo que utilizou o dispositivo híbrido do tipo *Hyrax*, foi observado que houve importante discrepância na linha média, aumento na largura nasal lateral e um aumento da relação intermolar de todos os grupos estudados. As análises constataram que houve alterações esqueléticas em dentárias para todos os grupos submetidos a expansão rápida da maxila, porém as

modificações mais significativas foram dos tratamentos os quais utilizaram o dispositivo híbrido do tipo Hyrax e o dispositivo de origem dentária.

Singh *et al.* (2021) realizaram um estudo prospectivo controlado, multicêntrico e randomizado com a finalidade de demonstrar os impactos benéficos da expansão maxilar com a funcionalidade auditiva e vocal em pacientes com fissura labiopalatina ou com ausência da condição. A deficiência maxilar é um dos componentes evidentes presentes no grupo das más oclusões, e sua etiologia está frequentemente associada à presença de hábitos deletérios: sucção digital, respiração oral e atipia na deglutição, além de outros fatores. No processo de expansão palatina, há alterações substanciais dos tecidos moles do componentes estomatognáticos, além do efeito ortopédico que ajuda normalizando a função dos óstios faríngeos das trompas de Eustáquio, o que gera efeitos de ganho na capacidade auditiva. O estudo foi realizado em âmbito inter-hospitalar e reuniu 53 pacientes com idade na faixa etária entre 9 e 13 anos de idade. Foram divididos em dois grupos: 26 participantes com atresia maxilar e que possuem fissura labiopalatina e 27 participantes com atresia maxilar com ausência da fissura labiopalatina e, sobretudo, ambos os grupos necessitavam do tratamento de expansão maxilar. Para o grupo com fissura labiopalatina, os critérios de inclusão foram indivíduos com mordida cruzada bilateral com reparo labial na primeira infância e sem tratamento ortodôntico prévio e com excelente e com excelente colaboratividade. Enquanto nos pacientes com ausência da fissura, os critérios de inclusão exigiram participantes com Classe I da classificação de Angle e com ausência, com ausência de tratamento ortodôntico prévio e paciente colaborativo e passível ao tratamento. Os critérios de exclusão de ambos os grupos incluíram: histórico de tratamento ortodôntico, de cirurgia do complexo nasal e faríngeo, presença de sintomatologia alérgica ou distúrbios respiratórios, anomalias craniofaciais e no complexo auricular comprovados pela otoscopia prévia e condições sindrômicas. Previamente à expansão rápida da maxila, todos os pacientes foram submetidos a exames de audiogramas e timpanogramas, o que registrou os primeiros dados para o estudo. A ERM foi realizada a partir da aplicação de um disjuntor do tipo *Hyrax*, com duas ativações diárias, correspondendo à 0,5 mm por dia, durante um período de 7 a 14 dias até que houvesse a ausência da mordida cruzada posterior. Posteriormente, foi realizado o protocolo de retenção com o disjuntor mantido e com o parafuso fixado por ligadura

dupla por um período de 3 meses e, posteriormente, foi retirado o dispositivo e aplicação de um arco transpalatal em dentes anteriores por um período de 6 meses com a finalidade de mineralização da sutura. Os impactos dos protocolos aplicados foram: um aumento significativo na capacidade auditiva após ERM.

Truong *et al.* (2021) realizaram um estudo com objetivo de avaliar as consequências a curto e ao longo prazo do tratamento de expansão rápida da maxila (ERM) e os efeitos concomitantes em tecidos moles e tecidos duros, por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). A ERM é um dos métodos de predileção para correção da deficiência da dimensão transversal maxilar, atua na correção dessa constrição, reduzindo a deformação do arco, entretanto sua aplicação gera efeito em todo sistema estomatognático. O estudo se resumiu no acompanhamento inicial antes do procedimento terapêutico e final após a ERM, por meio das imagens tomográficas dos casos de cada paciente. No estudo, reuniram 63 pacientes, que foram divididos em 2 grupos: o grupo de tratamento (GT) composto por 35 pacientes submetidos à TCFC prévio ao tratamento e após 66 dias da expansão e o grupo controle (GC) 28 pacientes com realização de TCFC após 2,25 anos da RME e foram submetidos a registros de rotina. Os fatores de exclusão foram: deformações craniofaciais e assimetrias de âmbito esquelético graves, participantes sindrômicos e com tratamento ortodôntico prévio. Posteriormente, realizaram os exames tomográficos iniciais e a fixação do disjuntor palatino com cobertura ampla, que se estendeu do canino ao molar, e os responsáveis foram instruídos a ativaram o dispositivo com duas voltas por dia, equivalentes a 0,2 mm por volta até o resultado de expansão desejado. Após a expansão, foram realizadas tomografias imediatamente após a ERM para pacientes do GT e após 2,8 anos para os pacientes do GC. Os pontos de referência para estudo dos tecidos moles e duros foram medidos em diferentes planos: transversal, sagital e coronal, através da TCFC realizadas. Para as comparações entre os grupos, utilizaram avaliação por meio dos testes postos sinalizados de Wilcoxon e ao longo prazo a soma dos testes de Wilcoxon. Nos achados substanciais da ERM no estudo as modificações significativas nos tecidos tanto duros quanto moles ao final da expansão foram presentes, além do aumento dimensional transversal maxilar e complexo nasomaxilar. Imediatamente após a expansão, foram encontrados aumentos estatísticos importantes de 1,6 mm na base alar, e na dimensão piriforme: 1,7 mm na altura e 3,75 na largura. Ao longo prazo, o grupo GC

obteve aumentos mais expressivos do que o encontrado no grupo GT. Encontrou-se indícios de adaptação tecidual foram constatados após tratamento, um contínuo ajuste tecidual e que os resultados foram intensificados em GC, após 2,25 anos após o procedimento. Imediatamente após ERM produziu impactos modificadores nos tecidos moles, porém, não os impactos perfuraram durante o crescimento. Entretanto, os impactos imediatos após a ERM perduraram ao longo prazo. A expansão rápida da maxila tem o potencial modificador focado na disjunção palatina, porém também atua em todo complexo mandibular e em estruturas adjuntas acompanhado o rearranjo das estruturas.

Remy *et al.* (2021) realizaram um estudo analítico que avaliou o desenvolvimento dos resultados da ERM e avanço mandibular em crianças com a síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS). A SAOS possui de 1 a 5% de prevalência e esse distúrbio tem a necessidade de um manejo precoce, porque permite o controle de um desenvolvimento saudável craniofacial pediátrico. Em casos de indivíduos com o hipodesenvolvimento mandibular ou o maxilar retrusivo, comumente decorrentes da SAOS pediátrica e que está correlacionada à prevalência entre 7 e 67% da anormalidades craniofaciais, a constrição ântero-posterior das vias superiores aéreas reduzem o volume de oxigênio inspirado na respiração e o palato estreito ocasiona desenvolvimento ineficiente da cavidade oral e, portanto, impactam o padrão de respiração. A amostra do estudo foram 103 pacientes pediátricos com má oclusão de Classe II identificados clinicamente por ortodontistas e com SAOS identificados por exame diagnóstico de polissonografia e que possuíam anormalidades anatômicas específicas da condição. Todos os pacientes foram tratados com o dispositivo do tipo *Hyrax* com o parafuso de 13mm, que foram fixados por fios metálicos ortodônticos de 0,045" inseridas em uma placa acrílica. O protocolo de ativação foi instruído a realização de uma ativação por noite durante 20 dias e, posteriormente, duas ativações por noite durante 10 dias com objetivo de que o resultado durante o mês fosse uma expansão equivalente à 10 mm, nos casos em que o resultado não foi o esperado, um novo planejamento foi realizado. Após o período de expansão, realizaram 2 meses de retenção com o disjuntor em posição para que permitisse a calcificação da abertura da sutura palatina. Em complemento à terapia de disjunção palatina, submeteram os pacientes ao avanço mandibular, por meio de uma placa acrílica com objetivo de criar uma salto inicial na oclusão, possibilitando a indução de uma oclusão normal e

de Classe I. No momento após a expansão realizaram exames de polissonografia, 76% da amostra obtiveram redução significativa na fragmentação do sono e 48% na melhoria da condição da síndrome. A aplicação desta terapêutica calcada na recuperação miofuncional dos pacientes pediátricos em fases iniciais de desenvolvimento permitiram resultados significativos e benéficos à condição de SAOS: a expansão da maxila simultânea ao avanço mandibular noturno aumentou as dimensões volumétricas, o que melhoraram o fluxo da respiração durante o sono. A aplicação de dispositivos expansores maxilares rápidos e dispositivos que avançam a mandíbula permitem um aumento das dimensões volumétricas e, consequentemente, auxiliam na melhoria da permeabilidade do fluxo do oxigênio durante a respiração e permitem aliviar anormalidades anatômicas: há um aumento dimensional do palato e das cavidades nasais, e consequentemente, dimensão das vias aéreas.

Badreddine *et al.* (2022) realizaram um estudo tridimensional para avaliar os impactos volumétricos e tegumentar que a expansão rápida maxilar (ERM) proporciona ao nariz, substancialmente, em crianças respiradoras bucais e atresia do palato. Avaliaram os possíveis fatores determinantes para o resultado da ERM: fator cronológico, de gênero e de maturação. A respiração oral é um entrave para o fluxo respiratório adequado e, por isso, culmina em uma série de alterações funcionais, hipotonia labial, palato hipoplásico, desarmonia de estruturas musculares orais e periorais e desconjuntura oclusal e de todo sistema estomatognático, além de ser um favorecimento ao desenvolvimento de condições alérgicas ou apnea em pacientes pediátricos. Para o grupo amostral do estudo, reuniram 120 pacientes com a condição de respiradores bucais e os dividiram em grupo experimental e grupo controle, com 104 participantes com idade média de 10,1 anos e 16 participantes com idade média de 9,3 anos, respectivamente. Para a documentação clínica, pacientes do grupo experimental (GE) foram submetidos a exames tomográficos computadorizados multislice em dois momentos: inicial pré-tratamento e final pós-tratamento, enquanto os pacientes do grupo de controle foram avaliados por meio de dados e documentações pré-existent de seus casos clínicos e tomografias em mesmo período que o GE. Pacientes do GE foram submetidos a um protocolo de tratamento com um disjuntor do tipo *Hyrax* com 6/4 de ativação inicial e com instrução de 2/4 de voltas para ativação diária. O procedimento foi contínuo até a obtenção da compatibilidade da base alveolar óssea superior com a

largura mais ampla do arco mandibular em face vestibular e plano transversal. Os disjuntores foram mantidos para o processo de retenção e neoformação de osso em sutura palatina média por um período de 6 meses. Durante a análise das tomografias realizadas, os resultados informaram que os efeitos após a ERM foram responsáveis pelo aumento das dimensões associadas aos tecidos moles e pelo volume das vias aéreas, o que constatou a expansão como uma alternativa terapêutica para a respiração bucal e para a melhoria da qualidade de vida. Porém, determinantes de gênero não foram substanciais para a interferência de resultados, mas a idade é um determinante contribuinte para o bom prognóstico.

Colino Gallardo *et al.* (2023) realizaram um estudo de análise tridimensional dos efeitos da expansão rápida da maxila, por meio da tomografia computadorizada por feixe cônico (TCFC). O estudo clínico prospectivo foi realizado com objetivo de comparação dos padrões dentoalveolares e esqueléticos de 20 pacientes em fase de desenvolvimento, com média de 10,7 anos de idade, ou seja, pacientes que estariam passando pela fase de surto de crescimento e de dentição mista. Os critérios de inclusão dos pacientes consistiram na compreensão esquelética maxilar. mordida cruzada posterior unilateral ou bilateral, erupção das coroas dos elementos dentários suficientes para a cimentação do disjuntor, ausência de deformações craniofaciais e de parentesco com outros participantes. Os pacientes acompanhados no estudo foram submetidos ao tratamento com um disjuntor palatino do tipo Hyrax cimentados em primeiros pré-molares superiores e em primeiros molares superiores, simultaneamente, e nos casos os quais os primeiros pré-molares ainda não houvessem erupcionados, o disjuntor foi cimentado em primeiros molares decíduos e permanente superiores também simultaneamente. O protocolo de ativação foi padronizado para todos os pacientes: duas ativações ao de $\frac{1}{4}$ de volta por dia até a obtenção da abertura da expansão da sutura palatina desejada para cada caso e que, no estudo, foram necessários uma média de 15 dias seguidos seguindo o protocolo. Durante a submissão dos indivíduos ao uso do disjuntor, foi observado o surgimento do diastema interincisal em todos os pacientes, o que comprovou que a expansão rápida da maxila estava sendo exercida da maneira planejada e desejada para a disjunção palatina. Foram analisadas as seguintes porções craniofaciais antes e posteriormente à disjunção: angulação e largura intermolar, altura e sutura do palato, largura nasal e maxilar e o perímetro da arcada superior. Foram observados que após a expansão da sutura

palatina, a largura nasal e a maxilar obtiveram aumentos, em média, de 2,85 +/- 0,62 mm, 1,18 +/- 0,64 mm e 2,79 +/- 1,48 mm, respectivamente. Entretanto, foi observada que a média da altura palatina decresceu para 0,65 +/- 0,64 mm. Em relação ao complexo dentoalveolar, foram observadas as angulações dos molares e em média aumentaram 5,62 +/- 3,20° nos molares direitos e 4,74 +/- 2,22° nos molares esquerdos, além disso a largura intermolar também obteve mudanças em sua média com o aumento 5,21 +/- 1,55 mm. Com essas mudanças esqueléticas e dentoalveolares com o uso do *Hyrax*, é irrefutável que a partir da análise tridimensional, observou-se significativos efeitos para a abertura da sutura palatina e alterações em estruturas componentes do complexo craniofacial.

Chhatwani *et al.* (2024) realizaram um estudo comparativo de conhecimentos de estudantes de odontologia, residentes de ortodontia e ortodontistas sobre a classificação do estágio de maturação da sutura palatina mediana, por meio de tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC). A expansão rápida da maxila (ERM) é um procedimento de cunho ortodôntico para tratamento da deficiência transversal do osso maxilar em crianças e adolescentes, sendo cirurgicamente assistido quando submetido em indivíduos adultos. Por isso, o acompanhamento do desenvolvimento de ossificação da sutura palatina mediana e a classificação da sua maturação é de essencial necessidade para o planejamento de qual abordagem terapêutica será aplicada, pois quando há 5% da ossificação dessa sutura, já haverá a necessidade da expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente (ERMAC), haja vista que há uma resistência óssea que afetaria a aplicação do método convencional. Com base nessa importância de classificação, três grupos avaliaram 10 exames tomográficos com estágios diferentes de maturação da sutura palatina mediana, escolhidos de maneira aleatória, de um grupo de 179 pacientes com idades entre 8 e 40 anos de idade, já previamente diagnosticados e classificados quanto à sutura e estágio de maturação. Os grupos foram divididos em estudantes, residentes de ortodontia e ortodontistas e com a escolha aleatória dos casos que seriam examinados, utilizaram uma reclassificação após duas semanas de escolha dos 10 exames para garantir confiabilidade do processo. Durante as classificações dos 3 grupos, o grupo com menor grau de experiência obteve menor confiabilidade na classificação quando comparados ao grupo mais experiente, ou seja, os ortodontistas obtiveram melhor êxito nas classificações. O estudo conseguiu demonstrar que a experiência culmina em uma

maior confiabilidade nas classificações clínicas, porém não há garantia de precisão em todos os casos e a avaliação da maturação da sutura palatina por uma metodologia de observação essencialmente clínica traz resultados subjetivos, porém consonantes com a experiência profissional do cirurgião-dentista.

De Oliveira Chami *et al.* (2024) realizaram um estudo longitudinal com uma série de casos, com a finalidade de analisar os efeitos da expansão rápida da maxila sobre a escala de distúrbios do sono em crianças. O trabalho investigou como a expansão maxilar pode influenciar a qualidade do sono das crianças ao longo do tempo. Para o estudo, reuniram 27 pacientes pediátricos que foram avaliados estatisticamente sobre o distúrbio do sono e o impacto da expansão maxilar, os indivíduos escolhidos tinham a média de idade de 9,1 anos. A partir da escala de distúrbio do sono, os questionários foram respondidos por observações parentais sobre o comportamento das crianças durante o sono. No segundo momento do estudo, submetem os pacientes ao tratamento ortodôntico e acompanhamento: estabilizaram o expansor maxilar e observaram após 3 meses, imediatamente após a retirada do dispositivo ortodôntico (6 meses de contenção) e após 3 meses da contenção. Houve significativas mudanças como a redução de distúrbios respiratórios, em disfunções na transição do sono-vigília e de sonolência excessiva, consequências do distúrbio de sono. Essas alterações foram observadas como um impacto positivo no domínio do distúrbio do sono em crianças que possuem atresia da maxila e são submetidas ao tratamento de disjunção palatina. Os potenciais benefícios da disjunção palatina proporcionam conforto durante o sono e qualidade de vida, além de benefícios gerais à saúde.

Ferrillo *et al.* (2024) desenvolveram um estudo transversal por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) e cefalogramas laterais, para analisar os determinantes e as influências pelos quais a maturação da sutura média é impactada e compreender sua associação com a maturação cervical vertebral. Os determinantes são multifatoriais, o padrão esquelético, a idade e o sexo biológico são parâmetros necessários para observação e aplicação no estudo. A avaliação da maturação da sutura média palatal e a comparação com o estágio de maturação vertebral foram realizadas por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico e cefalogramas laterais, respectivamente. Reuniram um total de 201 pacientes, com o a idade média de 13,48 anos e pertencentes, majoritariamente, ao grupo feminino corresponde a 117 pacientes mulheres e 84 indivíduos do sexo masculino. Em

decorrência ao avanço da idade, foram observados estágios de maturação mais elevado, entretanto o sexo masculino compreendeu a um grupo com a possibilidade de pertencimento ao estágio de maturação da sutura média palatal menos elevado quando comparado ao grupo feminino de mesma faixa etária. Portanto, o estudo identificou que a maturação da sutura média palatina está associada diretamente à idade cronológica e ocorre tardiamente para o grupo do sexo masculino, porém o estudo concomitante do estágio de maturação vertebral não foram preditores úteis quanto os parâmetros de idade e sexo biológico. A compreensão do estadiamento dessa maturação da sutura média palatal é importante para a aplicação do tratamento ortodôntico em períodos favoráveis para a expansão maxilar. A não observação do comportamento dessa maturação e de seus fatores determinantes podem ocasionar em condutas clínicas errôneas e insatisfatórias para a eficiência do tratamento ortodôntico.

Korç e Bolat Gumus (2024) avaliaram os efeitos adversos do disjuntor palatino em diversas posições, os padrões de disjunção, o estresse mecânico ocasionado e as alterações das estruturas craniofaciais. Em fase de desenvolvimento, a disjunção ortopédica esquelética da maxila é uma abordagem com ótimos efeitos para pacientes com atresia transversal da maxila, porém os efeitos dessa expansão impactam de maneiras diferentes o complexo craniofacial e oral. O esqueleto cortical humano possui natureza anisotrópica, enquanto o ligamento periodontal e os elementos dentários são isotrópicos, por isso os diversos efeitos de posicionamentos dos disjuntores implicam em consequências variáveis e não homogênea entre as estruturas estomatognáticas e faciais. Para o estudo, confeccionaram modelos do esqueleto facial com o disjuntor em diferentes posições: primeiro pré-molar, segundo pré-molar, primeiro molar e segundos molares. Nos modelos realizados foram utilizadas osteotomias medianas e laterais, com ausência da disjunção pterigomaxilar. Após 5 mm de ativação dos disjuntores, a distribuição as tensões foram organizadas em eixos (eixos x,y e z) de direções sob estruturas craniofaciais simétricas e foram medidos. Foram observados nos modelos estudados maiores deslocamentos transversais em na dentição anterior unilateral quando comparados aos dentes posteriores, com significativo deslocamento nos incisivos centrais, nos pontos craniométricos da espinha nasal anterior e espinha nasal posterior. Considerando o estresse de von Mises, a tensão de elementos médios em regiões da placa pterigóide medial e lateral e da relação

de ambos com o parafuso do disjuntor, a maxila foi impactada por movimentos de rotação e inclinação durante o período de disjunção. Quanto às alterações observadas devido ao posicionamento para fixação do dispositivo, o modelo a região do segundo molar obteve melhores resultados. Portanto, analisando as condições individuais clínicas dos pacientes com deficiência transversal da maxila para o planejamento de um tratamento, a aplicação em região mais posterior possível permitirá um melhor padrão de disjunção e um resultado mais eficaz.

Madiraju *et al.* (2024) analisaram a necessidade de tratamento ortodôntico preventivo e interceptativo em população com dentição mista com o objetivo de demonstrar que o impacto positivo do tratamento ortodôntico no período de dentição é um fator determinante para redução na demanda de financiamento público direcionado à rede de saúde. O tratamento precoce ortodôntico beneficia o potencial de crescimento de desenvolvimento craniofacial aplicação de protocolos ortodônticos precoces que amenizam a necessidade de exodontias dentárias e, portanto, a maior adesão dos pacientes ao tratamento e a ampliação de possibilidades terapêuticas para cada situação clínica. O estudo descritivo transversal foi realizado na Arábia Saudita, em âmbito hospitalar de uma universidade, o qual reuniram 478 crianças, em fase de dentição mista, que foram, foram atendidas e os dados foram coletados fundamentados no índice de necessidade ortodôntica preventiva e interceptativa (IPION) com base na idade cronológica e os resultados coletados são os reflexos globais da adesão de crianças com a necessidade de terapêuticas ortodônticas preventivas e interceptativas, ao tratamento. Diante aos dados coletados, foi observado que dos pacientes atendidos, 11,3% não tinham necessidade do tratamento ortodôntico, enquanto indivíduos com necessidades moderadas foram representados por 29,3% e indivíduos com a necessidade irrefutável contemplaram 59,5 %, representando significativamente a maioria dos casos. A relação incorreta do primeiro molar foi observada em 54% dos casos, além da sobremordida e do overjet a com 50,2% e 44,3%, respectivamente, o que expôs que a maioria dos indivíduos participantes do estudo possuíam relação oclusal normal. Além disso, não foram observadas diferenças estatisticamente importantes entre gênero, ou seja, os índices de necessidade de tratamento entre homens e mulheres se mantiveram similares. Durante a dentição mista, um momento que necessita de atenção ortodôntica e ortopédica funcional, as

necessidades de tratamento são observadas expressivamente na população infantil e, quando, aplicadas no momento anterior à maturação das crianças, possibilitam uma redução de financiamento para tratamentos corretivos e prolongados ou até cirúrgicos, o que ameniza, conseqüentemente, as demandas direcionadas às redes de saúde.

Mehta et al. (2024) realizaram um estudo com a finalidade de analisar os tecidos moles e o efeito modificador da expansão rápida maxilar convencional e da expansão palatina do tipo MARPE sob essas estruturas moles, comparando ambas as abordagens de tratamento com os impactos ocasionados com grupos de controle pareado, por meio de recursos de sobreposição de tomadas tomográficas. Foi reunido um grupo com 60 pacientes e realizadas 180 tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC), e divididas 3 condutas de estudo: a avaliação clínica anterior ao tratamento, posterior à expansão e o pós-tratamento. As comparações tomográficas foram direcionadas a 3 grupos de abordagens diferentes desse estudo: um grupo submetido ao tratamento com a expansão assistida por miniparafusos do tipo MARPE, a rápida expansão maxilar e o grupo controle. Para a comparação das imagens tomográficas sob sobreposição, foram utilizadas estruturas de referências, como o násio, pogônio, gônio, base alar osso zigomático coordenados por eixos (x, y e z), possibilitando uma análise estatística. As alterações sob tecido mole também foram analisadas por meio de mapas de coloração indicando as modificações ao curto e ao longo prazo de tempo. Na análise do curto prazo de tempo, foi observado um importante deslocamento descendente do pogônio, do gônio esquerdo e deslocamento lateral direito e esquerdo da base alar na abordagem MARPE e na abordagem de rápida expansão maxilar. Foram considerados significativos o deslocamento direito do ponto cefalométrico gônio com o MARPE do que com o grupo controle. Porém, ao longo prazo, não houveram importantes mudanças entre os grupos do estudo sob o tecido mole.

Uzunçibuk et al. (2024) realizaram um estudo com a finalidade de compreender a influência da ortopedia facial ocasionada pela disjunção maxilar rápida no desvio do septo nasal em pacientes pediátricos com atresia do palato. O desvio do septo nasal é uma das anormalidades maxilofaciais mais comuns em crianças e a insuficiência de volume das vias aéreas podem ocasionar em respiração bucal constante e, conseqüentemente, na constrição maxilar durante a

fase de crescimento. Nesse estudo, reuniram 40 pacientes divididos em um grupo experimental e grupo controle para um estudo de coorte: o grupo experimental foi composto por 26 pacientes com idade média de 8,3 e 13,1 anos de idade que apresentavam atresia transversal da maxila e desvio septal maior que 1 mm, enquanto o grupo controle foi composto por 14 pacientes de idade média de 11,2 e que tinham a necessidade de expansão maxilar, mas não apresentavam desvio de septo. Os critérios de inclusão foram indivíduos em fase de crescimento e desenvolvimento, ou seja, pré-puberal e puberal, sem doença sistêmica e com a condição de discrepância esquelética transversal da maxila, como com a presença de mordida cruzada bilateral, que exigisse o uso de aparelho que promovesse a expansão palatal. O desvio do septo nasal é encontrado comumente em crianças com anormalidades do desenvolvimento craniofacial, portanto, o estudo teve a finalidade de compreender os efeitos da expansão rápida da maxila ortopédica em um complexo nasomaxilar. O tratamento dos pacientes consistiu em um período de 15 dias com um disjuntor palatino do tipo *Hyrax*, com a ativação de $\frac{1}{4}$ de volta duas vezes ao dia. Após esse período, o dispositivo foi mantido por 6 meses para possibilitar a retenção passiva e as análises radiográficas cefalométricas pósterio-anteriores tiradas no período da pré-expansão e pós-expansão. O grupo experimental apresentou diminuição no eixo de simetria do septo nasal e das medidas na parte inferior septal, o que indicou uma redução do complexo nasomaxilar, em contrapartida apresentaram aumentos dimensionais em estruturas maxilofaciais, tais como: a distância do comprimento e da largura do nariz e largura basal da maxila. No grupo controle, observou-se também significativas mudanças e similaridades como resultados observados no grupo experimental. Em indivíduos saudáveis e em desenvolvimento pré-puberal e puberal, com base no estudo apresentado, a rápida expansão da maxila se demonstrou efetiva para melhoria da dimensão da contração maxilar e na melhoria da respiração desde que há efeitos positivos sobre o complexo nasomaxilar pelo aumento dimensional volumétrico, o que proporciona melhoria da respiração, além do equilíbrio do sistema maxilofacial.

5 DISCUSSÃO

A discrepância transversal é uma alteração morfológica do esqueleto e está vinculada aos fatores etiológicos ambientais, como a respiração atípica, os hábitos orais persistentes, a interferência da posição dentária, a atipia no padrão de erupção e os traumas. (Evangelista *et al.*, 2020). As más oclusões são advindas da fase de crescimento e de desenvolvimento do complexo craniofacial e a interceptação das más oclusões em estágio precoce permite a minimização da severidade dos óbices culminantes e contribui para um crescimento equilibrado das estruturas ósseas (Rebouças, 2017).

A ortodontia interceptativa atua essencialmente interceptando uma condição desarmônica e esteticamente indesejada e, clinicamente, detectada com a finalidade de restabelecer o desenvolvimento de uma evolução oclusal normal, a homeostasia facial e dos tecidos moles e duros. A sua aplicação é dependente do diagnóstico exato prévio e deve ser administrada durante a fase de dentição decídua e mista (Huang *et al.*, 2018). A ausência do tratamento interceptativo durante fase de dentição mista não provoca alterações significativas em más oclusões previamente estabelecidas, mas a aplicação do tratamento interceptativo ameniza a severidade das oclusopatias, da sua complexidade e culmina no favorecimento de um tratamento (Rebouças, 2017).

A compreensão do diagnóstico e indicação das diferentes abordagens de tratamento para deficiência transversal da maxila influenciam em maior previsibilidade e estabilidade de resultados. A abordagem de tratamento irá ser indicada a partir do diagnóstico, base esquelética e grau de discrepância palatina identificada. (Bittencourt Neto *et al.*, 2015). A abordagem ortodôntica interceptativa é simples e de baixo custo, promove harmonia da oclusão em indivíduos jovens e em fase de crescimento. A ortodontia atua como instrumento modificador social, pois permite condições de qualidade de vida, por meio da saúde oral (Guzzo *et al.*, 2014).

A sutura palatina mediana engloba a união de processos palatinos, processos alveolar maxilares e de lâminas horizontais do osso palatino. A interceptação nesse complexo significa que haverá impacto em regiões e estruturas adjuntas, o que possibilita a modificação em busca de relações harmônicas oclusais

e faciais (Suzuki *et al.*, 2016). O diagnóstico precoce das condições que impactam o desenvolvimento é determinante na redução da incidência de más oclusões. Clinicamente, o diagnóstico e a intervenção precoce permitem uma evolução mais harmônica da oclusão, que não são autocorrigidas enquanto ocorre o processo de maturação da sutura palatina mediana e, portanto, a ortodontia interceptativa tem a capacidade de amenização das oclusopatias e o tratamento de condições, como a mordida cruzada (Guzzo, 2014).

A má oclusão está vinculada a alterações durante o desenvolvimento do complexo craniofacial, envolvendo suas estruturas constituintes, como ossos e músculos, e contribui para a formação de um padrão disfuncional e deformidades estéticas, impactando a qualidade de vida (Traebert *et al.*, 2020). As más oclusões podem ser de cunho e causas diversas, tais como: overjet, mordida cruzada posterior e mordida cruzada anterior. Os hábitos deletérios não nutritivos e nutritivos a partir da amamentação em mamadeiras foram associados aos impactos em dentição primária na infância e, etiologicamente, ao desenvolvimento da mordida cruzada posterior na dentição mista (Grippaudo *et al.*, 2016).

Um estudo longitudinal identificou que a incidência das oclusopatias global acomete 27,2% crianças por ano e a incidência é intensificada em crianças que possuem o hábito de sucção de chupeta e dedo. Crianças que não foram amamentadas de maneira exclusiva ou contínua por 4 meses também possuem o risco aumentado no desenvolvimento de oclusopatias (Morais *et al.*, 2014). Além disso, fatores como a perda prematura dos dentes anteriores decíduos não influencia significativamente o perímetro, comprimento e largura das arcadas dentárias. No entanto, essa perda pode resultar em outras alterações que contribuem para problemas de má oclusão (Nadelman *et al.* 2024).

A incidência da má oclusão é vinculada a fatores intrínsecos à primeira infância, impactando a dentição decídua e, conseqüentemente, a oclusão na dentição mista (Morais *et al.*, 2014). A ortodontia pediátrica tem suas faixas de intervenção durante dentição mista e dentição decídua. O seu momento de atuação acompanhou características de maturação da criança: a interceptação da hipotonia muscular e posicionamento da língua, interceptação e correção de maus hábitos e a interceptação com a finalidade de proporcionar relação maxilomandibular adequada e condições favoráveis para o tratamento corretivo (Paglia *et al.*, 2023).

A mordida cruzada posterior é a deficiência no plano transversal do arco superior e é um componente das oclusopatias com uma das maiores prevalências em dentição decídua e mista. Por isso, a sugestão da intervenção precoce é evidenciada como a melhor abordagem terapêutica, a partir da idade de 5 anos, por meio dos dispositivos de expansão rápida da maxila (ERM), do tipo Haas e Hyrax (Pimentel *et al.*, 2019). O tratamento precoce é, por meio da ERM, instrumento modificador da realidade funcional, estética e psicossocial, pois permite o desenvolvimento da autoestima e da inserção social (Bittencourt Neto *et al.*, 2015).

A cronologia da ossificação da sutura palatina mediana está associada ao percurso de desenvolvimento diante aos determinantes etários. Na literatura, a sua ossificação tem início na porção posterior e tem sido determinada como limitante do processo de disjunção rápida do palato (Suzuki *et al.*, 2016). A abordagem ortodôntica ou ortopédica dependerá da maturação esquelética do indivíduo, pois o avanço da maturação é acompanhado de um prognóstico desfavorável para a expansão rápida da maxila. A intervenção não precoce da mordida cruzada posterior culmina na alteração de estruturas faciais ósseas e musculares, alterando a harmonia funcional e estética do indivíduo. Entretanto, quando estabelecida precocemente e favorecendo o restabelecimento de uma oclusão normal, propicia condições anatomofuncionais adequadas que influenciam positivamente a qualidade de vida de um indivíduo (Lecca-Morales e Carruitero, 2017).

As vantagens das intervenções ortodônticas são fatores positivos emocionais para as crianças, o potencial de desenvolvimento durante a infância intensificado, a possibilidade de tornar tratamentos corretivos posteriores simplificados, como a redução de extrações (Schneider-moser e Moser, 2022). A intervenção precoce tem papel de reduzir fases adicionais de tratamento e de evitar uma abordagem substancial, o que impacta positivamente na qualidade de vida e no aspecto psicossocial ocasionados pelas mazelas das oclusopatias na vida social na infância (Artese, 2016).

Mordidas cruzadas posteriores têm a prevalência de 8 a 22% e estão associadas à deficiência transversal maxilar e ao comprimento reduzido do arco superior e, conseqüentemente, ocasionam deslocamento mandibular e atipia de sua funcionalidade ocasionada por interferências oclusais dentárias (Schneider-Moser e Moser, 2022). Crianças com deficiências transversais tendem a apresentar discreta assimetria morfológica nas porções maxilares e orbitárias do crânio. Por

meio da expansão rápida maxilar, é possível alterações significativas maxilares, o que culmina na melhoria das relações de simetria craniofacial, proporcionando uma face mais harmônica (Evangelista *et al.*, 2020).

A expansão rápida da maxila atua impedindo o desenvolvimento assimétrico craniofacial e, conseqüentemente, reduz o desenvolvimento da disfunção do complexo estomatognático. A atividade eletromiográfica do músculo masseter e temporal acompanha a desarmonia estomatognática nos casos de mordida cruzada posterior unilateral e bilateral, portanto o ERM tem a capacidade de prover equilíbrio do padrão das atividades musculares (Pimentel *et al.*, 2019). A terapia de disjunção maxilar tem o potencial de reabilitação nas relações faciais e estomatognáticas aos parâmetros de normalidade durante o crescimento ativo (Bittencourt Neto *et al.*, 2015).

Aparelhos expansores são de essencial aplicação no tratamento de mordida cruzada em indivíduos na dentição mista, porém em consonância com a colaboração do paciente. A fase de dentição decídua e, principalmente, mista são as melhores para a correção de más oclusões (Morais *et al.*, 2014). A restauração do padrão funcional de fechamento mandibular, por meio da eliminação de desvios é proporcionada pela disjunção maxilar, que proporciona dimensão transversal equilibrada, alterações do padrão dentoalveolar maxilar e minimiza fatores maléficos da má oclusão, prejudiciais à função e à estética, evitando o desenvolvimento das assimetrias faciais, de atividades mastigatórias e distúrbios associados à articulação temporomandibular (Pimentel *et al.*, 2019).

Durante a fase de dentição mista, crianças e pré-adolescentes podem desenvolver má oclusão, disfuncionalidades e com impactos estéticos, que os expõe serem expostos à coerção social para um determinado padrão, aos os julgamentos, às pressões psicológicas e às violências físicas e verbais, principalmente em ambiente escolar (Bittencourt Neto *et al.*, 2015). A prática de intervenção da disjunção palatina é um ato de impedimento na submissão de pacientes às abordagens radicais, perpetuação de más condições estéticas prejudiciais à interação social e a autopercepção estética do indivíduo em sociedade e de uma disfunção de todo sistema estomatognático (Guzzo *et al.*, 2014).

Entretanto, em pacientes adultos, devido à maturidade óssea na sutura palatina mediana e ao processo de fusão decorrente já constatado, o processo de disjunção palatina se torna mais complexo. Há a necessidade da associação

expansão rápida da maxila, por meio de um disjuntor, em conjunto com a prática cirúrgica que atua na abertura da resistência óssea na área da sutura, ou seja, a consonância das práticas é a expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente (ERMAC) (Loriato e Ferreira, 2020). Além da maturação esquelética avançada, o paciente adulto possui o processo da remodelação óssea morosa, o que impacta no tempo de retenção maior do que no paciente jovem (Gurgel *et al.*, 2017).

A otimização do tratamento ortodôntico é diretamente associada ao estágio de maturação esquelética e os dispositivos funcionais tem efetividade quando aplicados acompanhando o pico do desenvolvimento craniofacial (Lecca-Morales e Carruitero, 2017). Nos pacientes adultos, o tempo de tratamento é maior e a limitação fisiológica culmina em uma terapêutica mais complexa: recessões gengivais, complicações periodontais, necroses de tecido mole e recidivas são situações que podem acompanhar os resultados insatisfatórios de tratamentos não cirurgicamente acompanhados (Loriato e Ferreira, 2020).

A aplicação de manobras ortodônticas simples possibilita a amenização do grau de severidade das oclusopatias e a síntese de um protocolo de abordagens são necessárias na inserção da saúde bucal na atenção básica do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil (Guzzo *et al.*, 2014). A elevada taxa no índice CPOD dos adolescentes que presenciaram a doença cárie está em consonância com a intensa prevalência de más oclusões severas ou muito severas nesses grupos jovens. As oclusopatias são associadas à inequidade socioeconômica da sociedade brasileira, à severidade de perda dentária e à má oclusão, que são diretamente associadas à conjuntura de baixa renda. Portanto, vinculando a má oclusão e sua severidade como um marcador da exclusão social de crianças e adolescentes. (Rebouças, 2017). A adesão ao tratamento está intrinsecamente associada às condições socioeconômicas, reforço positivo dos responsáveis e colaboração do paciente (Guzzo *et al.*, 2014).

6 CONCLUSÃO

A partir da literatura revisada, conclui-se que:

- A disjunção palatal é um procedimento ortodôntico que proporciona impactos além da expansão, essencialmente durante a dentição decídua e dentição mista.

- A constrição do osso maxilar advém de fatores etiológicos adversos: fator genético, hábitos orais inadequados, problemas respiratórios, má oclusão dentária, desenvolvimento da face assimétrica, deficiências nutricionais, traumas e problemas funcionais que influenciam o adequado desenvolvimento ósseo facial.

- A sua aplicação traz mudanças e efeitos amplamente vantajosos: correção da mordida cruzada, proporcionam melhorias na qualidade do sono, amenizam apneia do sono, melhoram o fluxo de ar nas vias aéreas, melhorias fonoaudiológicas, proporcionam efeitos estéticos e harmonia facial, permitem melhor previsibilidade do tratamento ortodôntico corretivo futuro e contribuem para o reforço positivo na autoestima dos jovens e na confiança na inserção social.

- As práticas ortodônticas interceptativas devem ser aplicadas de maneira ampla e com atenção aos cuidados que devem ser precocemente implementados, visando proporcionar uma reabilitação ampla e uma melhoria na qualidade de vida do paciente.

REFERÊNCIAS

- ARTESE, F. A broader look at Interceptive Orthodontics: What can we offer? **Dental press journal of orthodontics**, v. 24, p. 7-8, 2019.
- ASHOK, N. et al. Effect of rapid maxillary expansion on sleep characteristics in children. **Contemporary clinical dentistry**, v. 5, n. 4, p. 489-494, 2014.
- BADREDDINE, F. R. et al. Three-dimensional image study of accelerated maxillary expansion in oral breathing kids. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 88, n. suppl 5, p. 100-107, 2022.
- BARATIERI, C. L. et al. Transverse effects on the nasomaxillary complex one year after rapid maxillary expansion as the only intervention: a controlled study. **Dental press journal of orthodontics**, v. 19, n. 5, p. 79-87, 2014.
- BITTENCOURT NETO, A. C. de et al. Therapeutic approach to Class II, Division 1 malocclusion with maxillary functional orthopedics. **Dental press journal of orthodontics**, v. 20, p. 99-125, 2015.
- BOUSERHAL, J. et al. Three-dimensional changes of the naso-maxillary complex following rapid maxillary expansion. **The Angle Orthodontist**, v. 84, n. 1, p. 88-95, 2014.
- CALDAS, L. D. et al. Effect of rapid maxillary expansion on nasal cavity assessed with cone-beam computed tomography. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 25, n. 03, p. 39-45, 2020.
- CAPPELLETTE, M. et al. Impact of rapid maxillary expansion on nasomaxillary complex volume in mouth-breathers. **Dental press journal of orthodontics**, v. 22, p. 79-88, 2017.
- CHHATWANI, S. et al. Performance of dental students, orthodontic residents, and orthodontists for classification of midpalatal suture maturation stages on cone-beam computed tomography scans—a preliminary study. **BMC Oral Health**, v. 24, n. 1, p. 373, 2024.
- COLINO-GALLARDO, P. et al. Skeletal and Dentoalveolar Changes in Growing Patients Treated with Rapid Maxillary Expansion Measured in 3D Cone-Beam Computed Tomography. **Biomedicines**, v. 11, n. 12, p. 3305, 2023.
- CREMONINI, F. et al. Spontaneous transversal changes of lower arch following palatal skeletal expansion. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 21, p. e0019, 2021.
- DA SILVA MARTINS, F. et al. Má oclusão e fonoaudiologia e fatores associados: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. e27610111714-e27610111714, 2021.
- DE OLIVEIRA CHAMI, V. et al. Effects of rapid maxillary expansion on sleep disturbance scale for children: A longitudinal CASE-series study. **Orthodontics & Craniofacial Research**, v. 27, n. 1, p. 27-32, 2024.

DUTRA, S. R. et al. Impact of malocclusion on the quality of life of children aged 8 to 10 years. **Dental press journal of orthodontics**, v. 23, p. 46-53, 2018.

EVANGELISTA, Karine et al. Three-dimensional assessment of craniofacial asymmetry in children with transverse maxillary deficiency after rapid maxillary expansion: A prospective study. **Orthodontics & craniofacial research**, v. 23, n. 3, p. 300-312, 2020.

FASTUCA, R. et al. Condylar changes in children with posterior crossbite after maxillary expansion: tridimensional evaluation. **Children**, v. 8, n. 1, p. 38, 2021.

FERRILLO, M. et al. The effect of vertical skeletal proportions, skeletal maturation, and age on midpalatal suture maturation: a CBCT-based study. **Progress in orthodontics**, v. 25, n. 1, p. 4, 2024.

GÖKÇE, G.; AKAN, B.; VELİ, İ. A postero-anterior cephalometric evaluation of different rapid maxillary expansion appliances. **Journal of the World Federation of Orthodontists**, v. 10, n. 3, p. 112-118, 2021.

GRECHI, T. H. et al. Effect of rapid maxillary expansion on masticatory and swallowing functions in children with posterior crossbite. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 89, p. 101304, 2023.

GRIPPAUDO, C. et al. Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion. **Acta Otorhinolaryngologica Italica**, v. 36, n. 5, p. 386, 2016.

GURGEL, J. A.; PINZAN-VERCELINO, C. R. M.. Opções de tratamento para a discrepância transversal da maxila no adulto. **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 303-312, 2017.

GUZZO, S. C. et al. Ortodontia preventiva e interceptativa na rede de atenção básica do SUS: perspectiva dos cirurgiões-dentistas da Prefeitura Municipal de Florianópolis, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 449-460, 2014.

HUANG, J.; LI, C.; JIANG, J. Facial soft tissue changes after nonsurgical rapid maxillary expansion: a systematic review and meta-analysis. **Head & face medicine**, v. 14, p. 1-10, 2018.

IZUKA, E. N.; FERES, M. F. N.; PIGNATARI, S. S. N. Immediate impact of rapid maxillary expansion on upper airway dimensions and on the quality of life of mouth breathers. **Dental press journal of orthodontics**, v. 20, n. 3, p. 43-49, 2015.

KOÇ, O.; BOLAT GUMUS, E. Effects of different distractor positions on the formation of expansion, stress and displacement patterns in surgically assisted rapid maxillary expansion without pterygomaxillary disjunction: a finite element analysis study. **Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering**, v. 27, n. 1, p. 56-66, 2024.

LECCA-MORALES, R. M.; CARRUITERO, M. J. Relationship between dental calcification and skeletal maturation in a Peruvian sample. **Dental press journal of orthodontics**, v. 22, p. 89-96, 2017.

LEE, M. K. et al. Clinical effectiveness of late maxillary protraction in cleft lip and palate: a methods paper. **Orthodontics & craniofacial research**, v. 20, p. 129-133, 2017.

LIMA FILHO, R. Alterações na dimensão transversal pela expansão rápida da maxila. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 14, p. 146-157, 2009.

LORIATO, L.; FERREIRA, C. E.. Surgically-assisted rapid maxillary expansion (SARME): indications, planning and treatment of severe maxillary deficiency in an adult patient. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 25, n. 03, p. 73-84, 2020.

MADIRAJU, G. S. et al. An epidemiological study on early orthodontic treatment need among eastern Saudi Arabian children in the mixed dentition stage. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, p. 4084, 2024.

MARUO, I. T. Dilemas éticos e bioéticos na indicação da Ortodontia preventiva e interceptativa baseada em evidências. **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 82-89, 2020.

MEHTA, S. et al. Long-term evaluation of soft-tissue changes after miniscrew-assisted and conventional rapid palatal expansion using voxel-based superimposition of cone-beam computed tomography scans. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 165, n. 3, p. 332-343, 2024.

MORAIS, S. P. T.; MOTA, E. L. A.; AMORIM, L. D. AF. Fatores associados à incidência de maloclusão na dentição decídua em crianças de uma coorte hospitalar pública do nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 14, n. 4, p. 371-382, 2014.

MOTA, D. T. V. Ortodontia Preventiva e Interceptativa. 2019.

NADELMAN, P. et al. Occlusion development after premature loss of deciduous anterior teeth: preliminary results of a 24-month prospective cohort study. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 29, p. e2423285, 2024.

NARDONI, D. N. et al. Cephalometric variables used to predict the success of interceptive treatment with rapid maxillary expansion and face mask. A longitudinal study. **Dental press journal of orthodontics**, v. 20, p. 85-96, 2015.

PAGLIA, L. Interceptive orthodontics: awareness and prevention is the first cure. **European journal of paediatric dentistry**, v. 24, n. 1, p. 5-5, 2023.

PAULIN, R. F. et al. Democratização do acesso à ortodontia infantil. **HUMANIDADES E TECNOLOGIA (FINOM)**, v. 16, n. 1, p. 555-563, 2019.

PIMENTEL, D. J. B. et al. Rapid maxillary expansion in the treatment of the functional posterior crossbite: joint noise and electromyographic activity analysis. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 48, p. e20190038, 2019.

REBOUÇAS, A. G. et al. Fatores individuais associados à má oclusão em adolescentes. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 3723-3732, 2017.

REMY, F. et al. Preliminary results on the impact of simultaneous palatal expansion and mandibular advancement on the respiratory status recorded during sleep in

OSAS children. **Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 122, n. 3, p. 235-240, 2021.

SCHNEIDER-MOSER, U. E.; MOSER, L.. Very early orthodontic treatment: when, why and how?. **Dental press journal of orthodontics**, v. 27, n. 02, p. e22spe2, 2022.

SINGH, H. et al. Effects of maxillary expansion on hearing and voice function in non-cleft lip palate and cleft lip palate patients with transverse maxillary deficiency: a multicentric randomized controlled trial. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 87, n. 3, p. 315-325, 2021.

SIQUEIRA, Danilo Furquim et al. Periodontal and dental effects of surgically assisted rapid maxillary expansion, assessed by using digital study models. **Dental press journal of orthodontics**, v. 20, p. 58-63, 2015.

SUZUKI, H. et al. Expansão rápida da maxila assistida com mini-implantes ou MARPE: em busca de um movimento ortopédico puro. **Rev Clín Ortod Dental Press**, v. 15, n. 1, p. 110-25, 2016.

TRAEBERT, E. et al. Nutritional and non-nutritional habits and occurrence of malocclusions in the mixed dentition. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 92, p. e20190833, 2020.

TRUONG, C. T. et al. Short-term and long-term effects of rapid maxillary expansion on the nasal soft and hard tissue: A cone beam computed tomography study. **The Angle Orthodontist**, v. 91, n. 1, p. 46-53, 2021.

UZUNÇIBUK, H. et al. The influence of orthopedic rapid maxillary expansion on the deviation of the nasal septum. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 48, n. 1, 2024.

WOLLER, J. L. et al. An assessment of the maxilla after rapid maxillary expansion using cone beam computed tomography in growing children. **Dental press journal of orthodontics**, v. 19, p. 26-35, 2014.