

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE
Pós Graduação em Ortodontia

Fabiula Ferreira de Aguiar

**RELAÇÃO ENTRE MORDIDA ABERTA ANTERIOR E INTERPOSIÇÃO LINGUAL:
características e tratamentos.**

MACAPÁ - AP
2023

Fabiula Ferreira de Aguiar

**RELAÇÃO ENTRE MORDIDA ABERTA ANTERIOR E INTERPOSIÇÃO LINGUAL:
características e tratamentos**

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para conclusão do Curso de Ortodontia.

Orientadora: Prof.^a Ma. Dienne Moutinho

MACAPÁ - AP

2023



Fabiula Ferreira de Aguiar

RELAÇÃO ENTRE MORDIDA ABERTA ANTERIOR E INTERPOSIÇÃO LINGUAL: características e tratamentos

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Ortodontia

Área de concentração: Ortodontia

Aprovada em 15 / 02 / 2023 pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof.^a Ma. Dienne Moutinho – MACAPÁ

Prof. Carlos Redondo – MACAPÁ

Prof.^a Ma. Milena Santos – MACAPÁ

Macapá, 15 de fevereiro 2023

RESUMO

Nos últimos anos, a atenção de grupos de especialidades tem sido atraída para o comportamento oral peculiar comumente referido como interposição lingual. Interposição lingual, deglutição infantil retida e deglutição reversa são definidos como padrões anormais da função da língua. Esses padrões funcionais anormais são comumente observados em conjunto com a mordida aberta dentária anterior. O objetivo deste estudo é apresentar a relação da Mordida Aberta Anterior com a Interposição lingual e compreender suas etiologias, descrever as opções de tratamento simples e efetivo para correção da mordida aberta anterior dentária, bem como, definir os conceitos atuais, causas e diagnósticos da má oclusão. Por vários anos, a protrusão da língua e a deglutição desviante foram descritas e discutidas em revistas médicas e odontológicas de fonoaudiologia e têm sido um tópico controverso em reuniões de fonoaudiologia e odontologia. Isto é uma condição que deve ser considerada seriamente por causa de sua incidência na população geral principalmente entre crianças em idade escolar, especialmente nas séries mais baixas. Os resultados da propulsão da língua são manifestados em várias atividades anormais tanto faciais quanto estruturais. Um dos principais problemas decorrentes da protrusão da língua é a má oclusão e as distorções sibilantes da ponta da língua. A forma das estruturas orais determina o local de descanso e o desempenho da língua e sua musculatura na infância. À medida que a estrutura oral desviante amadurece e se desenvolve até a normalidade, a língua adquire uma posição mais retraída na cavidade oral. A língua parece ser um órgão muito versátil e adapta-se ao seu ambiente; portanto, se a língua for anormalmente grande em relação à cavidade oral, ela se acomoda a essa área limitada assumindo uma posição frontal. Qualquer desvio estrutural anormal pode produzir um desequilíbrio na atividade da língua e dos lábios, mas à medida que a maturidade se desenvolve e a cavidade oral aumenta, o desequilíbrio muscular oral facial diminui e é observado minimamente na idade adulta, à medida que o crescimento total é atingido. A mordida aberta anterior é uma maloclusão de grande complexidade, assim como a disfunção funcional da deglutição e os hábitos aditivos em crianças podem ser causa ou consequência de alterações no sistema oromandibular. A persistência de uma dessas duas condições pode realmente afetar ou impedir o sucesso do tratamento ortodôntico e levar à recorrência ao longo do tempo. O correto diagnóstico e determinação da etiologia será sempre o melhor guia para orientar os objetivos e o plano de tratamento ideal para esta má oclusão. O controle precoce de hábitos não fisiológicos é tão importante que os dentistas devem detectar sua presença e eliminá-los precocemente para evitar o risco contínuo de má oclusão.

.

Palavras-Chave: Interposição lingual. Deglutição Atípica, Mordida Aberta Anterior.

ABSTRACT

In recent years, the attention of specialist groups has been drawn to the peculiar oral behavior referred to as tongue thrusting. Tongue thrust, retained infant swallowing and reverse swallowing are like abnormal patterns of tongue function. These abnormal functional patterns are commonly seen in conjunction with an anterior dental open bite. The objective of this is to present the relationship of the Anterior Open Bite with a Tongue Interposition and to understand its treatment strategies, as simple and effective treatment options for the correction of the dental anterior open bite, as well as to define the current concepts, causes and diagnoses of the majority of occlusion studies. Several years, languages and several years of divergent discussion have been presented by various researchers and have been discussed in dental meetings. That is, a condition that should be legally considered minor cause of his childhood in general childhood between school age, especially in school grades. The results of tongue propulsion are manifested in various abnormal activities both dimensioned and structural. One of the main problems resulting from tongue protrusion is malocclusion and hissing distortions of the tip of the tongue. The shape of oral structures determines the resting place and performance of the tongue and its musculature in childhood. As the deviant oral structure matures and develops into normal, more retracted oral language. The language appears to be very versatile and adaptable to its environment; Therefore, abnormally large language compared to abnormal oral, therefore, it accommodates to this limited area if a frontal position. Whatever be the measure of life, tongue and lips, but the evolution of the face, age, growth, age, growth, measure, age, growth, age, growth, measure, the age, the growth, the diminutive, the measure, the structure, the growth, the total growth, is the reached growth. The anterior bite is an malocclusion of great complexity, as well as a functional swallowing dysfunction and addictive habits that can be the cause or consequence of non-oromandibular alterations. The persistence of the two conditions can actually prevent or prevent the occurrence time handling. The correct diagnosis and the determination of the best orientation to always guide the goals and the ideal plan for this malocclusion. Early control of non-physiological habits is so important that dentists must detect their presence and eliminate them early to avoid the continued risk of malocclusion.

Key Words: Tongue thrust. Atypical Swallowing, Anterior Open Bite.

Lista de Figuras

Figura 1 – A - Morfologia da MAA esquelética; B – Morfologia da MAA dentária ...	12
Figura 2 – Rotação mandibular no sentido anti-horário	25
Figura 3 – A - Grade lingual fixa; B - Educadores linguais fixados na face palatina dos incisivos inferiores	38
Figura 4 – A - Disjuntor Haas; B - Disjuntor Hyrax; C - Disjuntor Mcnamara	39
Figura 5 - TEX de cintura alta combinado com aparelhos funcionais	40
Figura 6 - A. Grade lingual removível. B. Repouso do queixo com o vetor força direcionado ao côndilo	40
Figura 7 - Dispositivo Thurow modificado	41
Figura 8 - Microparafuso ortodôntico de titânio composto de três partes: A) Cabeça, B) Perfil-transmucoso e C) Corpo	46
Figura 09 – Mecânica de intrusão de molares com mini implantes	47
Figura 10 - Estrutura do T4A. 1. Estímulo da língua: para treinamento da posição da língua. 2. O protetor de língua: evita a protrusão da língua. 3. Delineador de lábios: Reduz a força dos lábios. 4.Base em forma de asa que relaxa a ATM	48
Figura 11 – Contenção Essix com esporões linguais para controle lingual	49
Figura 12 – Elevador de língua	49

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	08
2. PROPOSIÇÃO	10
3. MORDIDA ABERTA ANTERIOR	11
3.1. ETIOLOGIA	14
3.1.1. Sucção de dedo e chupeta ou uso de chupeta	14
3.1.2. Hábitos de lábios e língua	15
3.1.3. Obstrução de vias aéreas	16
3.1.4. Anormalidades do crescimento esquelético	18
3.1.5. Distúrbios neurológico	19
3.1.6. Distrofia muscular	19
3.1.7. Mordida aberta latrogênica	19
3.1.8. Mordida aberta Patológica	20
4. LÍNGUA – IMPULSO	21
4.1. INCIDÊNCIA, IDADE E PREÇÕES DA LÍNGUA	23
4.2. PROBLEMAS RESULTANTES DO IMPULSO DA LÍNGUA	24
4.3. EFEITOS DA IMPULSÃO DA LÍNGUA NA FALA	25
4.4. O PAPEL DO CRESCIMENTO FACIAL NA MORDIDA ABERTA DENTÁRIA ANTERIOR DA IMPULSÃO DA LÍNGUA NA FALA	25
4.5. O PAPEL DA FUNÇÃO DA LÍNGUA NA MORDIDA ABERTA DENTÁRIA ANTERIOR	28
4.6. QUANDO CORRIGIR A PRESSÃO DA LÍNGUA?	29
4.7. INDICAÇÕES CLÍNICAS PARA TERAPIA DA LÍNGUA	29
4.8. RELAÇÃO ENTRE MORDIDA ABERTA E DEGLUTIÇÃO ATÍPICA	31
5. TRATAMENTO DE MAA	35
5.1. TRATAMENTO DE MAA DE ORIGEM DENTOALVEOLAR	35
5.1.1. Grade lingual	37
5.2. TRATAMENTO PARA PACIENTES EM CRESCIMENTO	38
5.3. TRATAMENTO EM PACIENTES SEM CRESCIMENTO	42

5.4. TRATAMENTO ADJUVANTE DE MAA: TERAPIA MIOFUNCIONAL	43
5.5. TRATAMENTO ORTO CIRÚRGICO	44
5.6. CONTENÇÃO PÓS-TRATAMENTO DE MAA	48
6. DISCUSSÃO	50
7. CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS	55

1. INTRODUÇÃO

A má oclusão da mordida aberta anterior (MAA) é uma das más oclusões mais desafiadoras de tratar devido à alta frequência de recidiva. É definido como nenhuma sobreposição vertical dos incisivos quando os dentes do segmento vestibular estão em oclusão (ABI ANTOUN *et al.*, 2018).

O início da década de 1960 até meados da década de 1970 é chamado de “era das punções linguais”, porque muitas vezes se pensava que a má oclusão era causada por punção lingual. Antes da década de 1970, o tratamento ortodôntico consistia principalmente em alterações dentoalveolares e/ou modificação de hábitos. MAA tem uma etiologia multifatorial, incluindo componentes esqueléticos, dentais, respiratórios, neurológicos e habituais. Pode ser amplamente descrito como sendo de origem esquelética ou dentária. Um padrão esquelético de alto ângulo com ângulo do plano mandibular de Frankfort aumentado pode levar a uma MAA quando o componente vertical de crescimento excede desproporcionalmente o componente horizontal de crescimento (BISTAFFA, 2021).

A erupção dentária labial não pode compensar o aumento da distância interoclusal com, em casos graves, apenas os molares posteriores em oclusão. Os pacientes com MAA podem ter algumas ou todas as seguintes características cefalométricas: entalhe antegonial pronunciado, queixo recessivo, ângulo interincisal reduzido, ângulo intermolar reduzido e altura facial anterior inferior aumentada. Acredita-se que os tecidos moles também desempenhem um papel na MAA. Lábios incompetentes podem levar a um impulso da língua, para fazer uma vedação oral durante a deglutição, influenciando a posição dentoalveolar dos segmentos anteriores por intrusão (VIEIRA *et al.*, 2018).

Nos últimos anos, a atenção de grupos de especialidades tem sido atraída para o comportamento oral peculiar comumente referido como interposição lingual. Esse comportamento não é apenas caracterizado por uma sintomatologia múltipla, mas também por uma terminologia múltipla. Cada grupo de especialidade anexa seu rótulo descritivo a ele, resultando em uma variedade de termos: deglutição infantil, deglutição reversa, deglutição pervertida, deglutição desviante, deglutição visceral, deglutição de dentes separados e desequilíbrio da musculatura orofacial. Todos esses termos são usados como sinônimos na literatura (LIMA *et al.*, 2021).

Interposição lingual, deglutição infantil retida e deglutição reversa são definidos como padrões anormais da função da língua. Esses padrões funcionais anormais são comumente observados em conjunto com a mordida aberta dentária anterior. Essa descoberta circunstancial resultou em uma relação de causa e efeito presumida. Consequentemente, por vários anos, a função anormal da língua foi frequentemente relatada como a causa primária da mordida aberta dentária anterior. Não foram relatados estudos apropriados e controlados, necessários para avaliar a etiologia (KREHNKE *et al.*, 2016).

Apesar dessa falta de dados quantitativos nos primeiros relatórios, programas terapêuticos têm sido desenvolvidos para o retreinamento da deglutição e da atividade da língua na tentativa de remover a causa presumida da mordida aberta dentária anterior. O conceito de que o retreinamento da atividade da língua é necessário pois a correção da mordida aberta (e a manutenção do resultado corrigido) persiste até hoje. Esse fato está em face de dados mais recentes que lançam fortes dúvidas sobre a relação de causa e efeito entre a atividade da língua e a mordida aberta dentária anterior (WALDOLATO *et al.*, 2015).

O tratamento diferenciado em casos de etiologia esquelética frequentemente envolve uma abordagem combinada de tratamento ortodôntico com aparelhos fixos e cirurgia ortognática. Na maioria dos casos, a cirurgia inclui uma osteotomia Le Fort I com impactação maxilar posterior ou osteotomia bimaxilar. A cirurgia ortognática para o tratamento da MAA pode ser notoriamente instável (OLIVEIRA, 2019).

Nos últimos anos, como alternativa ao tratamento da MAA esquelética por cirurgia ortognática, foram desenvolvidos dispositivos de ancoragem esquelética. A ancoragem esquelética está sendo usada para intrusão molar para corrigir uma MAA. Vários estudos comparam diferentes tratamentos ortognáticos para fechar uma MAA e suas taxas de recaída (ALBUQUERQUE, 2016).

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo é apresentar uma revisão de literatura sobre a relação da Mordida Aberta Anterior com a Interposição lingual e compreender suas etiologias, descrever as opções de tratamento simples e efetivo para correção da mordida aberta anterior dentária, bem como, definir os conceitos atuais, causas e diagnósticos da má oclusão.

3. MORDIDA ABERTA ANTERIOR

A mordida aberta foi definida por Subtehaey e Sakuda como dimensão vertical aberta entre as bordas incisais dos dentes anteriores superiores e inferiores, embora a perda de contato dentário vertical possa ocorrer entre o segmento anterior ou posterior. Como diferentes fatores etiológicos estão envolvidos quando a mordida aberta ocorre nos segmentos anteriores, em oposição aos segmentos bucais, nossa discussão será restrita à mordida aberta anterior (ABI ANTOUN *et al.*, 2018).

A classificação das mordidas abertas pode ser definida em mordidas abertas esqueléticas e dentárias. Este último não tem anormalidade esquelética significativa. Quando a morfologia esquelética na dimensão vertical foi classificada com sucesso, pode-se determinar se uma mordida aberta dentária acompanha ou não as relações esqueléticas (DOMANN *et al.*, 2017).

Tabela 1 - Características clínicas e cefalométricas da mordida aberta esquelética

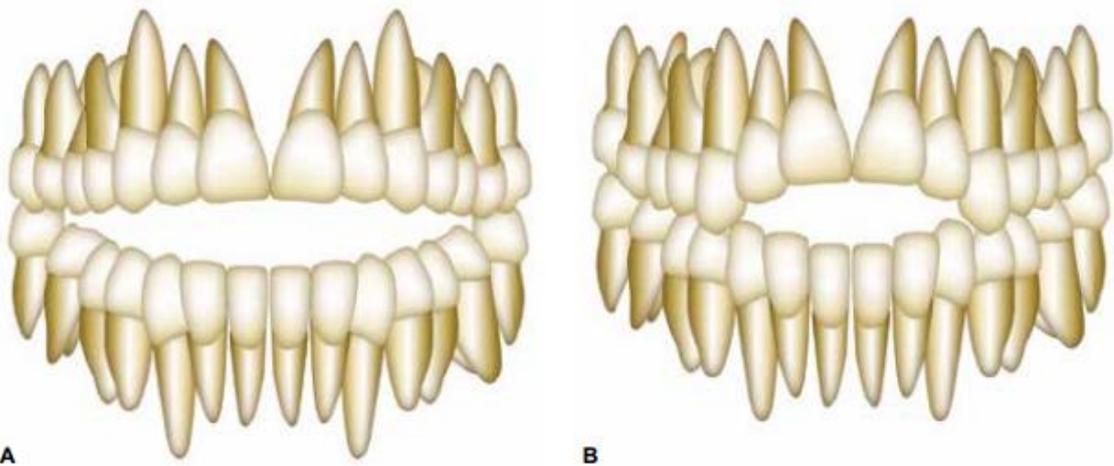
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	CARACTERÍSTICAS CEFALOMÉTRICAS
1. Excesso de altura anterior da face, particularmente no terço inferior	1. Plano palatino íngreme e aumento percentual da altura facial inferior
2. Incompetência labial (separação labial em repouso > 4 mm)	2. Excesso de erupção dos dentes posteriores superiores
3. Mordida aberta anterior (mas nem sempre, alguns incisivos supra-eruptos)	3. Rotação da mandíbula para baixo e para trás
4. Tendem a apresentar má oclusão de classe II e deficiência mandibular	4. Excesso de erupção dos incisivos superiores e inferiores
5. Tendem a apresentar apinhamento no arco inferior	
6. Tendem a exibir maxila estreita e mordida cruzada posterior	

Fonte: Sodré, Franco e Monteiro (1998).

Os pacientes podem ser diagnosticados (ou classificados) clinicamente e/ou por análise cefalométrica, conforme apresentado na Tabela 1. Proffit caracterizou pacientes com mordida aberta esquelética e uma grande altura total da face

manifestada inteiramente no alongamento do terço inferior da face como tendo síndrome da face longa (FONSECA *et al.*, 2019).

Figura 1: A – Morfologia da MAA esquelética; B – Morfologia da MAA dentária



Fonte: Janson & Valarelli (2014)

Clinicamente e cefalometricamente, esses pacientes têm um terço facial inferior desproporcionalmente longo. Embora as proporções faciais sejam importantes, os tipos faciais verticais podem ser separados de forma confiável usando medidas extraorais simples e lineares para homens e mulheres (DE ALENCAR *et al.*, 2021).

Em um estudo o Gap interlabial aumentado foi estatisticamente significante entre crianças e adultos normais e de face longa com diferença média do normal de 2x e 5x, respectivamente. Infelizmente, as evidências sugerem que os dentistas generalistas treinados para detectar clinicamente faces verticalmente desproporcionais não são confiáveis nessa tarefa (BACK, 2017).

Em um esforço para dissecar mais cientificamente esse problema dos tipos faciais verticais, um estudo aplicou avaliações quantitativas (análises de Fourier e Cluster) a perfis verticais e anteroposteriores de uma grande variedade de pacientes. Eles acharam difícil caracterização distinta e discriminação. Este mesmo estudo sugeriu que especialistas podem fazer discriminações clínicas confiáveis entre tipos faciais verticais após o treinamento. Em resumo, a classificação clínica vertical dos pacientes pode ser realizada, mas deve ser tentada com cuidado e treinamento adequado (BORTOLUZZI *et al.*, 2015).

Os investigadores discordam sobre o local dos distúrbios esqueléticos associados aos rostos longos. Alguns investigadores notaram a falha da maxila, enquanto outros indicaram que a face inferior associada à morfologia mandibular (altura do ramo ou plano mandibular) era o local do distúrbio (STOCO, 2020).

A erupção dentária excessiva é uma variável confusa. Em um estudo não foram observadas variáveis verticais dentárias em adultos, mas crianças de face longa apresentaram desenvolvimento vertical significativamente maior, exceto na região anterior da maxila (ROSSETO *et al.*, 2015).

O estudo da morfologia facial sugere que os tipos faciais, não importa como sejam definidos, são uma entidade complexa. As inter-relações das regiões tornam as medidas cefalométricas altamente correlacionadas porque muitas vezes observam morfologia semelhante de perspectivas ligeiramente diferentes. Tais correlações não devem ser vistas como confirmando a identificação da origem de um problema. As inter-relações são resultado do método de análise, não do problema da investigação. Quando essas correlações são levadas em consideração, parece que a altura facial inferior é a culpada em pacientes com relações faciais verticais clinicamente desproporcionais (FIALHO *et al.*, 2013).

Uma vez identificada a anormalidade esquelética, os pacientes podem ser classificados como mordida aberta dentária ou mordida não aberta. Pacientes com altura da face inferior aumentada podem ou não ter mordida aberta dentária anterior. Em todos os pacientes existe uma mordida aberta durante a troca de incisivos decíduos para incisivos permanentes, que faz parte do crescimento e desenvolvimento normal (SOUZA JUNIOR *et al.*, 2013).

3.1. PREVALÊNCIA E PROBLEMAS RELACIONADOS A MORDIDAS ABERTAS

A prevalência da má oclusão esquelética da face longa é desconhecida, mas foi estimada em 0,6% ou 1.350.000 cidadãos dos EUA. A prevalência de mordidas abertas dentárias em crianças norte-americanas é de aproximadamente 16% na população negra e 4% na população branca, com a prevalência de mordidas abertas anteriores simples (envolvendo principalmente os incisivos) diminuindo até a adolescência. Todas as crianças experimentam mordidas abertas anteriores durante a transição da dentição decídua para a permanente com pouca interrupção em sua

fisiologia oral durante este período, que pode durar de 1 a 2 anos (PEGORARO *et al.*, 2022).

Vários autores estudaram a prevalência de mordida aberta anterior e encontraram que o percentual é de aproximadamente 15,10% a 18,5%. Em ambos os sexos, a proporção de crianças com mordida aberta foi muito semelhante, 24,15% no sexo masculino e 22,11% no sexo feminino (ÁRTICO *et al.*, 2004).

Em estudos realizados no Brasil, encontraram prevalência de 20% de mordida aberta anterior, o que está de acordo com um estudo realizado em Vitória, que teve prevalência de 25,8%. Resultados semelhantes foram encontrados em crianças da mesma faixa etária em outras partes do Brasil. Outros estudos encontraram uma prevalência de mais de 30%. Chamou atenção um estudo com crianças da mesma idade no Rio de Janeiro, que encontrou prevalência de 63,6%, provavelmente porque a população era atendida em uma unidade de saúde e a amostra era muito pequena (44 crianças) (MIOTTO *et al.*, 2016).

Problemas mastigatórios e de fala têm sido atribuídos às mordidas abertas. A incapacidade de incisão é a principal queixa frequentemente expressa por pacientes com mordida aberta. Outros pacientes indicam desagrado com a estética facial. Muitas mordidas abertas se resolvem gradualmente fechando sem tratamento, e mordidas abertas de transição, que compõem muitas das mordidas abertas simples, são de pouca importância. Mordidas abertas complexas, aquelas que se estendem mais distalmente e aquelas que não se resolvem ao final dos anos de dentição mista, podem ser mais problemáticas (HAMES, 2019).

3.1. ETIOLOGIA

3.1.1. Sucção de dedo e chupeta ou uso de chupeta

Em crianças mais novas, a principal causa de mordida aberta anterior (excluindo mordidas abertas associadas à transição da dentição decídua para a mista) são hábitos de sucção não nutritivos. Na adolescência, as causas ambientais da mordida aberta anterior são menos importantes do que os fatores esqueléticos (ALBUQUERQUE, 2016).

A sucção prolongada do polegar tende a criar essa má oclusão. Uma porcentagem surpreendentemente grande (10-15%) de crianças continua a chupar o

polegar, dedo ou outro objeto até os anos do ensino fundamental, estudiosos usam o termo sucção não nutritiva (SNN) para descrever hábitos que envolvem os dedos, chupetas e outras influências ambientais. Duas teorias abordam a possível causa da SNN: a teoria psicanalítica de Freud e a teoria da aprendizagem. Uma explicação combinada sugere que todas as crianças com desenvolvimento normal possuem um impulso biológico inerente para sugar. Os reflexos de enraizamento e posicionamento são apenas uma expressão desse impulso. Além disso, fatores ambientais contribuem para a transferência desse impulso de sucção para fontes não nutritivas, como o polegar ou os dedos (ROSSETO *et al.*, 2015).

Um sugador de polegar típico tem uma má oclusão caracterizada por uma mordida aberta anterior assimétrica devido à posição do dedo e uma constrição transversal do arco maxilar. Fonseca *et al.*, (2019) avaliaram os efeitos da chupeta ortodôntica e convencional na dentição decídua. Os resultados mostraram um aumento estatístico na sobressaliência no grupo de chupeta "ortodôntica" e incidência significativamente maior de mordida aberta no grupo de chupeta convencional quando esses grupos foram comparados. Dados subsequentes não demonstram benefícios significativos das chupetas não convencionais, mas uma tendência para mordidas abertas fecharem após a cessação do hábito.

3.2.2. Hábitos de lábios e língua

Dentistas e fonoaudiólogos frequentemente atribuem a má oclusão da mordida aberta à função anormal da língua. A interposição de língua pode produzir mordidas abertas. Estudos apresentam diferentes tipos de interposição de língua com base nas deformidades resultantes. A classificação da interposição de língua pode ser definida como um hábito endógeno ou como um comportamento adaptativo baseado principalmente na morfologia facial e na atividade de deglutição (DA SILVA *et al.*, 2019).

A protrusão da língua é mais provável que seja uma adaptação à mordida aberta, não sendo indicada a terapia com o objetivo de alterar o padrão de deglutição. Dada a fisiologia do movimento dentário, é improvável que a protrusão da língua, mas sim a postura da língua em repouso, desempenhe um papel na etiologia da mordida aberta. A teoria do equilíbrio sugere que forças contínuas leves são responsáveis pelo movimento e posição dos dentes. Essas forças podem ser

externas (dígito) ou internas (postura da língua ou forças periodontais). Forças abruptas e intermitentes (forças da língua devido à deglutição) são muito menos prováveis de serem um fator causador (MOROSINI *et al.*, 2011).

A terapia para a posição anterior da língua não se justifica com ou sem má oclusão antes da adolescência. Além disso, a terapia da língua é mais eficaz quando combinada com o tratamento ortodôntico. A terapia fonoaudiológica pode ser combinada com tratamento ortodôntico e possivelmente terapia miofuncional em crianças mais velhas (CORREIA, 2021).

3.2.3. Obstrução de vias aéreas

Pacientes com faces esqueléticas desproporcionalmente longas são frequentemente suspeitos de ter uma obstrução das vias aéreas. A aparência facial desses pacientes foi caracterizada há muitos anos como face adenoideana: as bochechas são estreitas, as narinas são estreitas e apertadas, não há selamento labial e muitas vezes há sombras exageradas sob os olhos, com boca aberta e expressão embotada, estava relacionado exclusivamente ou primariamente a uma massa adenoideana obstrutiva ou algum outro comprometimento respiratório. Ele não levou em consideração que a condição patológica que causa a obstrução pode estar relacionada a doença ou anormalidades dos cornetos, septo e arquitetura nasal externa, ou uma massa adenoideana obstrutiva que pode ter se resolvido no momento em que uma avaliação das vias aéreas superiores é realizada (ALVES *et al.*, 2018).

As alterações incluem a rotação da mandíbula no sentido horário para que a mandíbula fique em uma direção mais vertical e para trás, causando alongamento da altura anterior inferior da face, mordida aberta e retrognatia. Embora estatisticamente significantes, as ramificações clínicas são mínimas. Pesquisas também apresentam a incidência de mordida aberta em crianças com obstrução tonsilar com maior proporção de mordidas abertas do que em crianças com vias aéreas desobstruídas (FEU, 2021).

A obstrução total das vias aéreas nasais pode causar vários problemas de desenvolvimento, mas uma mordida aberta se desenvolve apenas em alguns animais. Isso foi interpretado erroneamente por muitos para indicar que a respiração bucal era a causa das mordidas abertas. Na realidade, a obstrução nasal total em

humanos é rara e incompatível com a vida do recém-nascido. Grande parte da controvérsia parece resultar da falta de critérios objetivos usados para avaliar a morfologia facial e os comportamentos respiratórios. Desenvolvimentos recentes na avaliação da morfologia facial e das variáveis respirométricas permitem explorar ainda mais essa relação (CANEVARI, 2012).

Um progresso considerável também foi feito na quantificação do modo de respiração. Anteriormente, os investigadores usavam métodos não divulgados, subjetivos ou não confiáveis para avaliar e rotular a respiração como nasal, oral ou uma combinação desses dois modos. Radiografias cefalométricas laterais têm sido usadas para avaliar quantitativamente o tamanho e a permeabilidade das vias aéreas. Embora tenham sido encontradas correlações positivas entre o fluxo aéreo e as medidas das vias aéreas em radiografias cefalométricas, a validade de avaliar uma estrutura tridimensional com uma projeção radiográfica bidimensional é questionável (SOUSA; PAÇO; PINHO, 2017).

Vários pesquisadores usaram medidas de resistência nasal para determinar a dinâmica das vias aéreas. Embora as medidas de resistência nasal sejam válidas e confiáveis quando usadas adequadamente, esse método apresenta algumas limitações. A resistência nasal não pode ser correlacionada com o modo respiratório, os componentes nasais e orais proporcionais da respiração. Um sistema para medir o comportamento respiratório de forma objetiva deve fornecer monitoramento contínuo de sucessivos ciclos respiratórios, medir o fluxo aéreo inspiratório e expiratório, fornecer medidas simultâneas do fluxo aéreo oral e nasal, interferir minimamente no comportamento respiratório normal e ter alto grau de confiabilidade e reprodutibilidade (BERWIG *et al.*, 2010).

Estudos apresentam um método para avaliar o comprometimento da via aérea nasal usando uma técnica para medir uma área de secção transversal nasal mínima. Este método envolveu a modificação do princípio hidráulico teórico e assumiu que a menor área da secção transversal de uma estrutura pode ser determinada se a pressão diferencial através da estrutura for medida simultaneamente com a taxa de fluxo de ar através dela. Essa técnica permite que os médicos estimem o tamanho da área de secção transversal mínima da via aérea nasal durante a respiração e dá alguma indicação do potencial de função respiratória normal ou comprometida nasal. Outras pesquisas também descreveram uma

abordagem alternativa para medir a respiração oral e nasal e testaram sua confiabilidade (KUHN, 2017).

Marangoni *et al.*, (2010) demonstraram que os grupos de face normal e longa apresentavam volumes correntes semelhantes e áreas de secção transversal nasal mínima, mas os indivíduos de face longa apresentavam significativamente menos componente nasal da respiração. Esses resultados ilustram que grupos sem diferenças significativas no comprometimento das vias aéreas podem demonstrar modos respiratórios significativamente diferentes que podem ser baseados no comportamento em vez de dependentes das vias aéreas. As alterações posturais podem ser responsáveis pelas alterações morfológicas da face e podem ter sido estabelecidas precocemente como uma adaptação a deficiências prévias das vias aéreas. A postura adaptativa pode ter resultado em forças musculares alteradas que podem impactar as estruturas dentárias e esqueléticas.

3.2.4. Anormalidades do crescimento esquelético

Em 1931, a mordida aberta foi apontada como sendo principalmente a deficiências esqueléticas. Em um estudo de 43 casos de mordida aberta tratados e não tratados, ele descobriu que a porcentagem de tratamentos bem-sucedidos era igual à porcentagem de casos de autocorreção no grupo não tratado. Usando medidas antropológicas, ele descobriu que os indivíduos com mordida aberta tinham ramos mais curtos e maior altura facial total (HILGERT, 2017).

Em outro estudo, a rotação no sentido horário da mandíbula (vista do lado direito do paciente) foi resultado do crescimento vertical excessivo no que se refere ao crescimento horizontal. Esse tipo de padrão de crescimento ocorre quando o crescimento vertical na região molar é maior que o crescimento no côndilo. Influências genéticas e ambientais que favorecem o crescimento vertical na região molar, que não são compensadas pelo crescimento no côndilo ou ramo posterior, resultarão em mordida aberta anterior. Da mesma forma, forças que impedem a erupção na região incisal também resultam em mordida aberta anterior (COSTA, 2019).

3.2.5. Distúrbios Neurológicos

Distúrbios neurológicos que afetam a musculatura oral ou facial podem dar origem a mordida aberta anterior. Um estudo relatou uma incidência de 32,3% em pacientes com dificuldades de aprendizagem. Outro relatou uma incidência de 64% de Mordida Aberta Anterior e uma sobressaliência aumentada em pacientes com a forma espástica da paralisia cerebral. No entanto, um nível baixo foi observado no grupo atáxico. Mesmo assim não está claro se as lesões neurológicas podem ser a causa de alterações nos padrões de crescimento e desenvolvimento craniofaciais resultando em má oclusão em pacientes com paralisia cerebral. Entretanto, outros estudos concluíram que os principais fatores de risco associados à gravidade da má oclusão foram paralisia cerebral, respiração oral, incompetência labial e face longa (LÓPEZ-PÉREZ; BORGES-YÁÑEZ; LÓPEZ-MORALES, 2008).

3.2.6. Distrofia Muscular

Aberrações dentofaciais verticais têm sido observadas em pacientes com função muscular reduzida, como pode ser encontrado na distrofia miotônica. Da mesma forma, uma alta prevalência de mordida aberta anterior tem sido observada em pacientes com distrofia muscular de Duchenne (DMD), que parece estar fortemente relacionada ao envolvimento dos músculos orofaciais na doença. A distrofia muscular progressiva ou DMD, é uma doença neuromuscular recessiva que afeta o braço curto do cromossomo X na posição p21-2 e tem prevalência de 1:3500 recém-nascidos do sexo masculino. Isso ocorre na distrofia muscular permitindo que a mandíbula gire para baixo, afastando-se do resto do esqueleto facial. Isso resulta em aumento da altura facial anterior, rotação de crescimento posterior da mandíbula, erupção excessiva dos dentes posteriores, estreitamento do arco maxilar e MAA que piora com o crescimento (ARISTIZABAL; SMIT, 2014).

3.2.7. Mordida Aberta Iatrogênica

Má mecânica durante o tratamento com aparelho fixo pode causar extrusão dos dentes molares ou intrusão dos incisivos durante a correção da sobremordida, que abrem a mordida. A falha em evitar a erupção excessiva dos segundos molares

quando são usados planos de mordida ou aparelhos funcionais também pode dar origem a uma mordida aberta anterior (SARTORI, 2013).

3.2.8. Mordida Aberta Patológica

A mordida aberta anterior localizada pode estar associada a fissura labiopalatina, acromegalia ou trauma do esqueleto facial, como má união do côndilo e fraturas bilaterais do corpo da mandíbula (MELO, 2019).

4. LÍNGUA-IMPULSO

A respiração e a deglutição, ambas essenciais à nossa existência, são realizadas através de uma passagem comum, a faringe. Tanto o corpo quanto a raiz da língua que possuem funções importantes na deglutição devem evitar a restrição desta via aérea. Durante a deglutição, o conteúdo da cavidade oral é forçado de volta para a faringe e para o esôfago por meio do esfíncter faringoesofágico, que se abre para permitir o bolo alimentar no esôfago, onde as ondas peristálticas o levam ao estômago. O fechamento desse esfíncter ocorre por uma explosão de impulsos neurais e por potenciais de ação nas fibras musculares cricofaríngeas (AGEITOS, 2018).

O termo "desequilíbrio da musculatura orofacial" é usado como sinônimo de "impulso da língua". Os três músculos envolvidos nesse ato de deglutição parecem ser o masseter e o temporal (do grupo mastigatório) e o mental (do grupo da expressão facial). As diferenças de fala caracterizadas por propulsores de língua foram discutidas por Fletcher (1961) que relataram que não foi observada contração palpável dos músculos masseteres durante a deglutição e que houve interferência na deglutição quando a contração labial foi impedida (DE ARAÚJO, 2019).

Para entender completamente a deglutição com propulsão da língua é importante diferenciar entre a deglutição normal e anormal. Durante a deglutição normal, a língua exerce pouca ou nenhuma pressão sobre os incisivos superiores.

De Lemos *et al.*, (2006) descreve o padrão normal de deglutição da seguinte forma:

A ponta da língua pressiona contra as rugas atrás dos dentes anteriores superiores. O ponto médio da língua se eleva para encontrar o palato duro, com a parte posterior da língua inclinada em um ângulo de quarenta e cinco graus contra a parede da faringe. Os dentes são fechados e os lábios são selados. A deglutição é realizada com pressão intraoral negativa.

A deglutição anormal ou desviante apresenta um quadro diferente, um dos quais também é descrito por Marchesan (2005):

A ponta ou os lados da língua pressionam contra ou através dos dentes anteriores ou lateralmente. O ponto médio da língua está colapsado, a parte

anterior da língua é elevada e o bolo alimentar ou saliva é forçado para dentro do trato digestivo com uma pressão positiva em vez de negativa.

Também foi caracterizado da seguinte forma: durante a fase milo-hióidea da deglutição os dentes posteriores não são aproximados. O orbicularis da boca e outros músculos circumorais exibem formas de comportamento asfincterianas ou peristálticas. A língua avança para a frente, espalhando-se entre os incisivos anteriores (HENNIG *et al.*, 2009).

Por outro lado, a deglutição somática, ou o padrão maduro, é uma atividade mais altamente seletiva dos músculos orofaciais. A contração dos músculos masseter e temporal traz os dentes posteriores firmemente juntos, enquanto os lábios e bochechas permanecem em um estado relativamente passivo e a língua permanece dentro da cavidade oral (WEBER *et al.*, 2013).

Fernandes *et al.*, (2010) sugere que a observação dos movimentos da língua na deglutição com propulsão da língua inclui uma elevação insuficiente da língua. Diz-se que a ponta e o terço anterior da língua não se aproximam do palato durante qualquer parte da deglutição. Em vez disso, a ação de deglutição necessária é frequentemente descrita como um tipo de movimento de sucção possibilitado por um fechamento e vedação oral apertado.

Outra diferença de deglutição desviante que foi observada é a excursão laríngea mínima durante a deglutição, o que sugere que os elevadores e afastadores laríngeos podem não funcionar tão efetivamente ou completamente quanto os mesmos grupos musculares em não propulsores de língua (MATSUOKA; DOS SANTOS; MARCHESAN, 2006).

De acordo com Anaya (2019) uma pessoa engole aproximadamente duas vezes por minuto durante as horas de vigília e uma vez por minuto ou menos durante as horas de sono. A pressão dessa deglutição intermitente cria um padrão de força de 6.000 a 12.000 libras exercida em algum lugar da boca durante um período de 24 horas. Pode-se ver prontamente como os problemas podem resultar se essa pressão for exercida contra a dentição e não contra o palato duro. Acredita-se que essas pressões sejam grandes e frequentes o suficiente para explicar as estruturas orais anormais que se acredita estarem relacionadas à propulsão da língua.

4.1. INCIDÊNCIA, IDADE E PRESSÕES DA LÍNGUA

Fatores de incidência que faltavam nos primeiros estudos tornaram-se disponíveis mais recentemente. A deglutição com língua foi observada cineradiograficamente em indivíduos sem má oclusão. Além disso, os “sinais” clínicos descritos anteriormente de deglutição com língua (falta de contato molar e atividade muscular perioral desequilibrada) foram encontrados em indivíduos com oclusão normal (MARCOMINI *et al.*, 2010).

Em um estudo com 1.500 crianças de 1 ano de idade, 2,7 por cento da amostra apresentou protrusão de língua. Destes, apenas metade (vinte indivíduos) apresentou maloclusões. As relações de idade e fator de crescimento com mordidas abertas dentárias anteriores também foram estudadas. Numerosos estudos revelaram que a protrusão da língua (com ou sem má oclusão) é o modo prevalente de comportamento de deglutição em crianças até cerca de 10 anos de idade. Após essa idade, há uma diminuição acentuada na incidência de deglutição com propulsão da língua (PASSOS; FRIAS-BULHOSA, 2010).

Vários pesquisadores relataram remissão espontânea da atividade da protrusão da língua em idades que se aproximam da dentição mista tardia. Essa mudança na atividade da língua corresponde a mudanças morfológicas que ocorrem naturalmente. Em um estudo com 1.500 crianças, foi relatada uma remissão de 80% da mordida aberta anterior simples do grupo de 1 a 9 anos para o grupo de 10 a 12 anos de idade (RAITZ; SABER; DE JESUS, 2010).

Zapata *et al.*, (2010) relatou uma frequência de mordida aberta de 3,2% em 643 crianças de 6 anos, que diminuiu para 2,5% em 568 crianças de 14 anos. Uma possível explicação para a mordida aberta relacionada à idade é a erupção incompleta dos incisivos. Embora a causa exata da mordida aberta possa não ser conhecida, o fato importante é que esses estudos mostram que muitas mordidas abertas dentárias mistas se corrigiram espontaneamente.

A pesquisa sobre as pressões da língua e dos lábios produziu alguns dados provocativos. Zapata descobriu que a força e a direção da deglutição em um grupo de propulsores de língua com mordida aberta anterior foram significativamente maiores do que em um grupo controle. O grupo de propulsão da língua também apresentou pressão labial consideravelmente menor do que o grupo controle. Em um estudo de acompanhamento, foi determinado que os propulsores de língua,

como um grupo, engolem apenas metade da frequência dos não propulsores. Esses dados demonstram a importância da consideração do efeito total da deglutição (força, direção e frequência). Esses estudos sugerem que o produto da força e direção vezes a frequência nos chamados propulsores de língua pode não ser significativamente diferente dos deglutidores normais (NAKAO *et al.*, 2016).

A maioria dos pesquisadores concordaria que todo o conceito de propulsão da língua requer reavaliação e redefinição. Certamente a protrusão da língua, como atualmente definida e investigada, não pode ser considerada a causa primária da mordida aberta dentária anterior (BLANCATO; SILVA, 2019).

4.2. PROBLEMAS RESULTANTES DO IMPULSO DA LÍNGUA

Por vários anos, a protrusão da língua e a deglutição desviante foram descritas e discutidas em revistas médicas e odontológicas de fonoaudiologia e têm sido um tópico controverso em reuniões de fonoaudiologia e odontologia. Isto é uma condição que deve ser considerada seriamente por causa de sua incidência na população geral principalmente entre crianças em idade escolar, especialmente nas séries mais baixas (SOUSA; PAÇO; PINHO, 2017).

Os resultados da propulsão da língua são manifestados em várias atividades anormais tanto faciais quanto estruturais. Um dos principais problemas decorrentes da protrusão da língua é a má oclusão e as distorções sibilantes da ponta da língua. Esta condição também é caracterizada por um arco maxilar estreito (resultando em mordidas cruzadas), dentes anteriores salientes (geralmente com espaçamento), uma mordida aberta anterior e um hábito anormal de deglutição (MAZZILLI, 2017).

A deglutição com a língua geralmente produz uma mordida aberta. Além do próprio padrão de deglutição desviante, existem outros aspectos da função orofacial que têm sido atribuídos ao problema de propulsão da língua. Uma oclusão extremamente apertada dos lábios durante a deglutição foi notada e tornou-se um critério notável do comportamento de protrusão da língua. A contração do lábio parece, às vezes, estender-se a uma careta facial, com traços bem delineados nos tecidos faciais (DE LEMOS *et al.*, 2006).

4.3. EFEITO DA IMPULSÃO DA LÍNGUA NA FALA

Durante os últimos anos, tem havido uma controvérsia se os fonoaudiólogos devem fornecer terapia para crianças com protrusão de língua. Em alguns sistemas escolares públicos, o termo "impulso da língua" é abandonado pelo termo "desequilíbrio muscular orofacial", pois esse comportamento com seu rótulo de "impulsão da língua" não é considerado dentro do domínio do fonoaudiólogo. Se o fonoaudiólogo deve se preocupar com a protrusão da língua de uma criança que não tem problemas de fala é uma questão discutível. Um número crescente de crianças com protrusão de língua que também apresentam fala defeituosa deve motivar o fonoaudiólogo a considerar seriamente o problema. Alguns afirmam que a presença de propulsão da língua dificulta a correção de uma sibilante defeituosa e a terapia para um defeito de fala é consideravelmente facilitada pela estabilidade de uma deglutição adequada (BRAGA *et al.*, 2020).

Especialistas de outras disciplinas estão reconhecendo o fato de que o fonoaudiólogo é reconhecido como a pessoa com maior probabilidade de ter formação e experiência na alteração dos padrões de hábitos relacionados ao uso das estruturas orofaciais e cada vez mais crianças estão sendo encaminhadas a ele para correção dos hábitos musculares impróprios associados à deglutição com propulsão da língua, existindo ou não deficiências de fala associadas. Alguns ortodontistas preferem que a criança receba terapia concomitantemente à terapia ortodôntica, mas na maioria dos casos o paciente é encaminhado ao fonoaudiólogo antes do tratamento ortodôntico (LOPES, 2019).

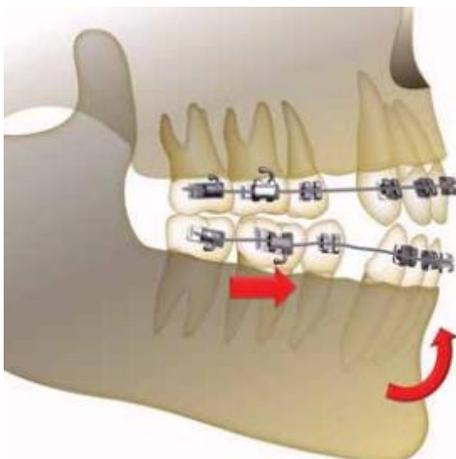
4.4. O PAPEL DO CRESCIMENTO FACIAL NA MORDIDA ABERTA DENTÁRIA ANTERIOR

Estudos básicos de crescimento facial demonstraram que os rostos crescem em direção vetorial para baixo e para frente. Este vetor é composto por um dado incremento de crescimento vertical e um dado incremento de crescimento anteroposterior. Embora tenham sido demonstradas as inter-relações de crescimento e oclusão dentária em todos os três planos do espaço, é a quantidade de crescimento no plano vertical do espaço que está relacionada com a manifestação da mordida aberta dentária (VERRI *et al.*, 2017).

O significado clínico desses relatos está diretamente relacionado ao fato de a mandíbula estar unida ao crânio por uma articulação, a articulação temporomandibular. As relações angulares da mandíbula com o crânio, conforme medido pela borda inferior da mandíbula (plano mandibular - MP) para uma linha de base craniana (nasion sela - SN), permanece bastante constante durante o crescimento normal. Para que essa relação permaneça constante, é necessário que os centros de crescimento vertical anterior e posterior que afetam a mandíbula cresçam em quantidades exatamente iguais no plano vertical do espaço. Se a soma dos incrementos de crescimento vertical nas suturas faciais mais anteriores e nas cristas alveolares exceder a quantidade de crescimento vertical posteriormente no côndilo, a mandíbula irá girar para trás, alterando sua relação com a base do crânio (GUSMAO; SALOMÃO, 2020).

Por outro lado, se o crescimento vertical condilar exceder o crescimento vertical da face anterior, a mandíbula irá girar para frente em sua articulação, alterando suas relações de base craniana. Uma vez que tais mudanças não foram normalmente observadas, assumiu-se que tais incrementos de crescimento vertical diferentes não ocorrem. Os estudos de Bjiirk com implantes, no entanto, mostraram conclusivamente que apenas essas rotações da mandíbula podem ocorrer e ocorrem durante o crescimento normal. O motivo de as superfícies não demonstrarem as alterações foi que as superfícies externas tendiam a se remodelar, restaurando as relações anteriores. O papel da remodelação da superfície no crescimento facial também foi dramaticamente demonstrado por Enlow (BATISTA, 2018).

Figura 2 – Rotação mandibular no sentido anti-horário



Fonte: Valarelli e Janson (2014).

O significado clínico desses achados torna-se então muito aparente. A variação extrema na rotação mandibular pode agora ser vista como um fator que resolve ou agrava um problema existente. A mordida aberta anterior existente com padrões de crescimento de rotação para trás piorará. A sobremordida profunda será agravada pela rotação mandibular para frente. O crescimento, uma vez considerado um auxílio valioso na correção de variações oclusais, é um risco quando ocorre no lugar errado nas quantidades erradas (DE ALENCAR *et al.*, 2022).

Alves *et al.*, (2018) comparou alguns parâmetros esqueléticos e dentários em dois padrões extremos de crescimento. Os aumentos faciais anteriores verticais excederam os aumentos condilares verticais em um grupo, manifestado por mandíbulas com rotação para trás com ângulos SN-MP maiores. Por outro lado, em um segundo grupo, o crescimento condilar vertical foi maior do que os aumentos faciais anteriores verticais manifestando mandíbulas rotativas para frente com um pequeno ângulo SN-MP. Ambos os grupos foram selecionados com base em que seu ângulo SN-MP excedeu o ângulo SN-MP médio de RiedelW por um desvio padrão.

Verificou-se que os padrões médios de crescimento dos dois grupos variam na direção prevista de um grupo médio nos parâmetros medidos. A mordida aberta dentária anterior é, em média, uma condição dentária característica de padrões de crescimento mandibular com rotação para trás. Os molares são mais longos, girando a mandíbula para longe da maxila. Isso deixa os dentes anteriores já mais longos em uma posição de mordida aberta. Este conceito é diametralmente oposto à hipótese clínica de que a mordida aberta é resultado de falha no crescimento vertical, ou seja, erupção dos dentes incisivos. O caso de ângulo SN-MP alto com rotação para trás tem uma tendência à mordida aberta, apesar do comprimento médio do incisivo superior já ser marcadamente maior (FEU, 2021).

Essas pessoas não têm necessariamente lábios superiores curtos, mas têm processos alveolares maxilares mais longos. Quando um paciente sorri e mostra a gengiva labial maxilar, é frequentemente devido à rotação da mandíbula para trás com um ângulo do plano mandibular acentuado presente. O caso do ângulo SN-MP com rotação anterior tem uma tendência à sobremordida profunda, apesar do comprimento médio do incisivo superior já ser menor. Essas sobremordidas ou mordidas abertas são de natureza esquelética e pode-se esperar que piorem com a

continuação do padrão de crescimento já manifesto. Esses achados são ainda corroborados pelos aumentos esperados na altura facial média inferior e na altura molar também encontrados. De fato, em todos os parâmetros estudados, a variação média foi consistente com os resultados previstos pelo padrão teórico de crescimento (WALDOLATO *et al.*, 2015).

Um relatório subsequente de Krehnke *et al.*, (2016) também observou que os padrões de crescimento de rotação para trás tinham uma fossa glenóide mais superior. Isso efetivamente encurta um ramo médio já mais curto. Em um estudo de mudanças na mordida aberta e sobremordida, após o tratamento ortodôntico, Oliveira (2019) relatou uma correlação direta entre a estabilidade pós-tratamento e a rotação mandibular pós-tratamento resultante do crescimento esquelético vertical desproporcional contínuo. As alterações dentárias foram bastante variáveis, mas a recidiva da mordida aberta sempre foi acompanhada de crescimento e rotação mandibular para trás. Da mesma forma, a sobremordida foi acompanhada por crescimento condilar vertical e rotação mandibular para frente.

4.5. O PAPEL DA FUNÇÃO DA LÍNGUA NA MORDIDA ABERTA DENTÁRIA ANTERIOR

Um selamento labial é necessário para engolir confortavelmente e com eficiência. O paciente com um padrão de crescimento de rotação para trás, uma sobremordida normal de zero e lábios pouco adequados para cobrir os dentes confortavelmente exibe uma configuração morfológica que requer extrema atividade da língua e do músculo mentoniano para efetuar o selamento circumoral necessário durante a deglutição (LIMA *et al.*, 2021).

Quando a morfologia do paciente requer atividade muscular anormal, é provável que a atividade aumente em vez de causar a tendência de mordida aberta. O dentista obteria um resultado semelhante ao colocar uma placa de mordida anterior no paciente com uma tendência natural à mordida aberta. Quando uma influência extrínseca se sobrepõe a uma tendência natural, a tendência natural será intensificada (BISTAFFA *et al.*, 2021).

Influências extrínsecas do dentista ou do paciente levam a resultados fáceis de obter e fáceis de manter. Para beneficiar o paciente, os resultados devem ser

desejáveis. Inversamente, as influências extrínsecas que atuam contra as tendências naturais dão resultados difíceis de obter e difíceis de manter (KREHNKE *et al.*, 2016).

4.6. QUANDO CORRIGIR A PRESSÃO DA LÍNGUA?

A protrusão da língua é normal no recém-nascido em que a língua fica entre as gengivas e a mandíbula é estabilizada pelos músculos faciais durante a deglutição. Isso desaparece gradualmente com uma erupção da dentição decídua. A deglutição madura normal mostra o posicionamento da língua no palato atrás dos incisivos superiores e nenhuma atividade de lábios e bochechas durante a deglutição (GONDIM *et al.*, 2010).

Um padrão de deglutição de transição é visto na dentição mista, quando alguns dentes decíduos são perdidos e os permanentes ainda não erupcionaram ou estão em erupção. Este tipo de deglutição é autocorretivo. Em casos de mordida aberta principalmente criada por hábitos como chupar o dedo, a língua é empurrada para frente para obter um selamento labial. Este tipo de impulso de língua é chamado de “impulso de língua simples” (NOBRE, 2011).

A “impulsão complexa da língua” é observada em indivíduos com mordida aberta difusa, mais comumente observada em respiradores orais e em uma criança com história de doença/alergia nasorrespiratória crônica. A “Deglutição Infantil Retida” é quando o reflexo da deglutição infantil persiste após a erupção dos dentes permanentes. A intervenção de uma odontopediatra só é necessária em casos de interposição de língua simples e complexa, bem como em “Deglutição Infantil Retida” (VANZELA, 2010).

4.7. INDICAÇÕES CLÍNICAS PARA TERAPIA DA LÍNGUA

Se outros fatores além da língua são a causa da maioria dos casos de mordida aberta ou recidiva da mordida aberta tratada, quais são as implicações clínicas para o tratamento da mordida aberta?

De suma importância é o reconhecimento do padrão esquelético particular do paciente. Variações extremas no padrão esquelético são indubitavelmente causadas

geneticamente e são difíceis (se não impossíveis no momento) de prevenir totalmente. Os pacientes que exibem essas variações requerem tratamento direcionado a influenciar uma mudança nos padrões de crescimento para se aproximar mais da média. O método mais eficaz para redirecionar o vetor de crescimento vertical de uma mandíbula em rotação para trás é o retardo do desenvolvimento vertical do processo alveolar posterior superior. Este objetivo é alcançado pela terapia com aparelho extraoral do tipo intrusivo. Casos crescentes tratados dessa maneira geralmente apresentam fechamento da mordida aberta com remissão espontânea da atividade anormal da língua (DE ALMEIDA *et al.*, 2003).

Pacientes que apresentam mordida aberta com padrão esquelético do plano mandibular baixo são raros. Nesses casos, um fator etiológico extrínseco pode estar funcionando ou o paciente pode estar em um estágio de desenvolvimento que envolve uma configuração morfológica naturalmente alterada. Se, por exemplo, os incisivos do paciente ainda estão em erupção, pode-se esperar uma configuração morfológica que muda naturalmente. Quando os dentes erupcionam, pode-se esperar uma mudança espontânea na atividade da língua (CARLUCCI; PRIETSCH, 2000).

No caso raro de uma mordida aberta que persiste após 10 a 12 anos, e quando tais mordidas abertas não estão presentes em padrões esqueléticos de rotação para trás, pode-se considerar o fator etiológico primário como sendo extrínseco, possivelmente atividade anormal da língua. O prognóstico para a correção espontânea da má oclusão após a alteração da atividade da língua ainda é ruim. A experiência clínica sugere que o prognóstico para a correção espontânea da atividade da língua após a correção da configuração morfológica é muito melhor. Essas alterações morfológicas geralmente são realizadas pelo tratamento ortodôntico, embora em alguns casos a abordagem cirúrgica seja adequada (TANAKA *et al.*, 2004).

Após a criação de uma configuração morfológica dentária e esquelética que não requer atividade anormal da língua para selamento circumoral durante a função, a língua geralmente assume posição e função normais. Se, após a criação de uma oclusão razoavelmente apropriada, a língua for incapaz de aprender novos padrões musculares, o paciente pode ser candidato à terapia de reeducação da língua. Até o momento, não há relatos publicados de reeducação da língua bem-sucedida em pacientes desse tipo. Felizmente, esses casos são raros (MACIEL *et al.*, 2006).

O manejo da protrusão da língua inclui (CARDOSO *et al.*, 2002):

- Aparelhos que quebram o hábito, como berços de língua, agem como lembretes e restringem o movimento para frente da língua.
- Correção de má oclusão.
- Terapia miofuncional para correção da posição da língua em repouso e durante a deglutição.

Todas essas estratégias de gestão andam de mãos dadas. Um aparelho de quebra de hábito apenas tenta bloquear a força pesada da deglutição, que, mesmo quando somada, chega a apenas cerca de 20 minutos por dia. A pressão leve e constante da língua e dos lábios tem muito mais influência no equilíbrio oral do que língua empurrada sempre será. Apenas tratar a força pesada intermitente criada pela protrusão da língua não está tratando a fonte do problema e, portanto, após a remoção do aparelho de correção de hábito e o motivo da propulsão da língua não for atendido, a posição e as funções da língua para frente podem retornar, levando à recidiva (VERRASTRO *et al.*, 2009).

4.8. RELAÇÃO ENTRE MORDIDA ABERTA E DEGLUTIÇÃO ATÍPICA

A exata ligação etiológica entre a má oclusão da MAA e a disfunção da deglutição é controversa. A controvérsia está em determinar se a atividade postural da língua tem um impacto decisivo na posição dos incisivos e da MAA, e se esse desenvolvimento da má oclusão é consequência da deglutição ou da posição de repouso (MACIEL; LEITE, 2005).

A frequência de vocalização e deglutição atípicas foi muito maior do que a prevalência de MAA, o que pode explicar a fraca relação causal entre a presença de vocalização e deglutição atípicas e a presença dessa má oclusão. Existe uma estreita relação entre MAA e habituação disfuncional, que atua em diferentes padrões de crescimento genético predeterminados com intensidade, frequência e duração variáveis. Isso resulta em diferentes alterações esqueléticas e diferentes respostas musculares em diferentes indivíduos (DE ARAÚJO; MARTINS, 2019).

Existem dois tipos de hábitos, um são os hábitos fisiológicos, ou seja, hábitos relacionados ao indivíduo, mecanismo de sucção, movimentação corporal, mastigação, fala, deglutição e respiração nasal, e os outros hábitos não fisiológicos que exercem força anormal nos dentes, arcadas dentárias e tecidos moles, dos

quais temos sucção de dedo ou uso de chupeta, deglutição atípicas, sucção de bochecha e respiração bucal, sendo a deglutição atípica a mais importante (HENRIQUES *et al.*, 2000).

A deglutição associada à MAA pode surgir de duas condições: no caso do Mordida Aberta Anterior Esquelética, como hábito de redução das aberturas funcionais na região alveolar anterior ou como resultado do condicionamento esquelético. Por outro lado, a má oclusão, decorrente ou não de um hábito nocivo, determinará o padrão de posicionamento da língua apesar de sua estreita correlação. As pessoas que colocam a língua entre os dentes da frente ao engolir são caracterizadas por imagens que mostram o que parece ser uma mordida na língua ao engolir (DE LEMOS *et al.*, 2006).

Hennig *et al.*, (2009) em seu estudo descreveu a interposição lingual e a deglutição como uma adaptação útil na descoberta da Mordida Aberta Anterior. De acordo com sua avaliação, quase todos com Mordida Aberta têm a língua de fora. No entanto, é importante determinar se a 'saliência da língua' é causa ou consequência do desenvolvimento da má oclusão, para a qual existem opiniões divergentes.

Parece que a maioria dos autores acredita que o tecido mole responde à forma do tecido duro, não considera a MAA uma consequência da deglutição atípica e considera a deglutição uma consequência do deslocamento do incisivo e não sua causa. Esses autores não acreditam que forças geradas durante a deglutição e vocalização possam causar alterações na forma da arcada dentária, embora essas disfunções tenham sido implicadas na etiologia da MAA na literatura (VIEIRA *et al.*, 2018).

Tem sido dito que os hábitos de língua são identificados como possíveis causas do desenvolvimento de más oclusões, e tem sido demonstrado que essas funções são transitórias e insuficientes para as alterações dentárias. Os resultados sugerem que, além da protrusão da língua, a proeminência da língua em repouso desempenha um papel importante na etiologia da MA. Além disso, o perfil baixo da língua facilita a erupção do palato e contribui para a formação do MAA (RAITZ; SABER; DE JESUS, 2010).

A deglutição com a interposição lingual não tem consequências clínicas, pois o impulso da língua para fora é de curta duração, com um máximo de 3,1 segundos para a deglutição, ou apenas 17 minutos por dia, o que não é suficiente para alterar

o equilíbrio. Portanto, a protrusão da língua pode não ser a causa da MAA. No entanto, se a língua estiver apoiada nos dentes da frente, essa pressão, embora leve, mas persistente, pode alterar a posição vertical e horizontal dos dentes e pode resultar em incisivos bloqueados de irromper e desencadear MA. Por isso, além do processo lingual, a posição anterior da língua desempenha um papel importante na etiologia da MAA (AGEITOS, 2018).

Os resultados sugerem que pacientes que possuem MAA com Deglutição Atípica (DA) têm maior risco de recorrência após o tratamento ortodôntico se esses hábitos adjuvantes não forem resolvidos até o final do tratamento ortodôntico. A disfunção da língua é um problema complexo em ortodontia, pois após muito trabalho e dedicação na correção da MAA, é frustrante que o tratamento se repita devido a fatores fisiológicos incontroláveis ou ao tamanho da língua. A recorrência após a terapia com Mordida Aberta Anterior geralmente ocorre nos primeiros 5 anos, o que é atribuído à postura da língua, parâmetros de crescimento, parâmetros de tratamento e instabilidade cirúrgica (NAKAO *et al.*, 2016).

Devido à tendência de recidiva após o tratamento ortodôntico, é importante olhar além do próprio tratamento ortodôntico corretivo para garantir a estabilidade a longo prazo. Um processo tão complexo e uma abordagem que tem um impacto tão importante nas crianças deve ser realizada por meio de terapia multidisciplinar, envolvendo fisioterapeutas, neurologistas, fonoaudiólogos, otorrinolaringologistas, terapeutas ocupacionais, psicólogos, nutricionistas entre eles, e sempre com a família. Portanto, o sucesso do tratamento com MAA depende da estreita cooperação entre os profissionais e da eliminação de qualquer função muscular, problemas respiratórios e oclusais (BATISTA, 2018).

Os profissionais que atuam nessa área acreditam que se a musculatura facial estiver bem tônica, as estruturas moles bem posicionadas e a função normal, não haverá recorrência. A questão restante será se o problema recorrente é causado por músculo, função ou mais de um fator ou outra causa desconhecida. Com essas questões em mente, dentistas e fonoaudiólogos, por meio de pesquisas e experiência clínica, tentaram e ainda tentam entender as causas da recorrência e quais são as medidas mais eficazes para controlá-la (NOBRE, 2011).

Na opinião dos cirurgiões-dentistas, a função de deglutição sempre foi a causa mais prejudicial do sistema buco-maxilar, embora alterações na respiração oral, mastigação e fala também tenham sido citadas na literatura. Devido a todas as

consequências negativas do desequilíbrio muscular, a aplicação da terapia da função muscular está ganhando cada vez mais vantagens (MAZZILLI, 2017).

5. TRATAMENTO DE MAA

Independentemente das dificuldades em reconhecer a etiologia de uma mordida aberta anterior, o tratamento é um dos desafios mais importantes enfrentados pelo ortodontista. Um crescimento favorável é a melhor ajuda para corrigir a mordida aberta anterior naturalmente, mas quando o padrão de crescimento é desfavorável, o prognóstico do tratamento a longo prazo é questionável. Seu crescimento e controle são os melhores aliados do ortodontista na tentativa de orientar/modelar o desenvolvimento maxilomandibular (DA SILVA *et al.*, 2019).

As mordidas abertas de origem dentoalveolar promovidas por hábitos orais incorretos podem ser resolvidas durante a transição da dentição mista para a permanente, se os hábitos causadores forem eliminados. Em contraste, mordidas abertas graves não se resolvem espontaneamente e muitas vezes requerem mecânica ortodôntica complexa por meio de intrusão ativa de molares ou mesmo cirurgia ortognática no final do crescimento. O diagnóstico precoce e o tratamento oportuno, idealmente em idade precoce, são essenciais para que o profissional aumente as chances de sucesso na correção da mordida aberta dentária ou esquelética (DOMANN *et al.*, 2017).

5.1. TRATAMENTO DA MAA DE ORIGEM DENTOALVEOLAR:

O tratamento de uma mordida aberta anterior de origem dentoalveolar, devido exclusivamente ao hábito de sucção digital ou de chupeta, ou a uma interposição lingual anterior sustentada pode ser simples em alguns casos, mas quando o padrão esquelético, crescimento e/ou fatores ambientais são ou se tornarem desfavoráveis, pode ser impossível corrigi-lo sem recorrer à cirurgia ortognática (VIEIRA *et al.*, 2018).

Entre as idades de 6 e 9 anos, a mordida aberta anterior (juntamente com a mordida cruzada posterior) é muito comum em crianças que têm o hábito de sucção de dedo ou chupeta. A mordida aberta anterior será mais grave dependendo do tempo e da intensidade da sucção. Há muitas crianças que costumam negar que chupam o dedo, portanto, deve-se atentar para os detalhes que podem revelar que o hábito ainda está presente. O dedo ou dedos envolvidos na sucção estão achatados

e deformados, a pele fica rachada, enrugada, com feridas, até calos (SILVEIRA *et al.*, 2019).

A mordida aberta anterior, associada ao hábito de sucção de polegar ou chupeta, é frequentemente corrigida em crianças com relações esqueléticas maxilares normais após o desaparecimento do hábito e a erupção dos incisivos permanentes. 75--80% apresentam melhora espontânea sem tratamento. Embora seja possível deformar os rebordos alveolares e a dentição durante os anos de dentição decídua se ocorrer habituação muito pesada, a maioria dos clínicos concorda que nenhuma intervenção é indicada neste período. Geralmente, a maioria das alterações dentárias se resolve espontaneamente se o hábito deletério for interrompido antes da erupção dos incisivos permanentes (BORTOLUZZI *et al.*, 2015).

São detectados pacientes infantis que não apresentam hábito de sucção digital ou de chupeta e, em vez disso, observa-se que mantêm uma posição lingual anterior em repouso. Nesse caso, é necessário discernir se o paciente avança a língua para melhorar a ingestão de ar, como é o caso de pacientes com hipertrofia de tonsilas palatinas e faríngeas, pacientes com alergias sazonais ou crônicas, pacientes com apnéias noturnas ou simplesmente uma doença adquirida hábito deletério sem causa obstrutiva. Nesse caso, o encaminhamento ao pediatra, otorrinolaringologista, alergista e unidade de sono são essenciais. Dependendo da idade e do estado de gravidade, cada um dos especialistas tomará as decisões apropriadas (NAKAO *et al.*, 2016).

Para resolver o problema, pode ser necessário expandir o arco maxilar comprimido ou retrair os incisivos faciais “em leque”, mas a mordida aberta geralmente se corrige se o padrão de crescimento for normal. Para iniciar o tratamento da má oclusão, é necessário que a criança abandone o hábito ou não haverá sucesso. Quando a criança adquiriu a capacidade de raciocinar (geralmente a partir dos 6 anos) que toda causa tem efeito, é um bom momento para lidar com o problema através de uma conversa direta a sós com ela, explicando o problema e a gravidade das consequências (BACK, 2017).

Muitas vezes funciona para crianças que realmente querem largar o hábito de chupar, mas não são capazes de fazê-lo por conta própria. Para aumentar a motivação, um sistema de recompensa de curto prazo pode ser proposto. Existem métodos que tentam lembrar o paciente do desafio proposto, como pintar os

dedos/dedos envolvidos com um líquido de sabor desagradável, costurar uma luva ou luva de algodão no top do pijama, colocar um curativo adesivo ou curativo, entre outros. Em suma, trata-se de utilizar reforços externos que auxiliam a criança a abandonar o hábito de sucção, mas só será útil naqueles pacientes que mantêm o hábito inconscientemente (CORREIA, 2021).

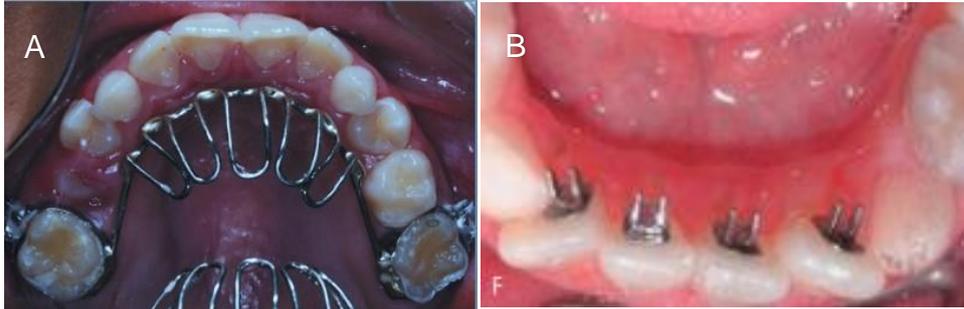
5.1.1. Grade Lingual

Caso os procedimentos anteriores não tenham sido eficazes, a criança pode ser auxiliada, sempre que desejar abandonar o hábito, colocando um dispositivo fixo que impeça a sucção digital. O dispositivo indicado é a grade lingual, mas se houver compressão maxilar, o quadrihélice ou o disjuntor com grade podem ser úteis. Adicionar a grade ao quadrihélice adiciona alguma rigidez ao dispositivo e a expansão pode ser mais complicada (FIGUEIREDO *et al.*, 2007). Nesse caso, a pré-ativação pode ser realizada fora da cavidade oral para facilitar a expansão. Após o abandono da sucção de dedo, é aconselhável deixar o aparelho na boca por mais 3 meses, para garantir que o hábito seja realmente eliminado. Se outro fator local for o agente causal da mordida aberta e for adicionada uma disfunção com protração lingual, a grade impede a ação e favorece o desenvolvimento eruptivo normal (TANAKA *et al.*, 2015).

Aparelhos removíveis com grade lingual costumam ser contraindicados, pois se esse ponto foi atingido, é por falta de colaboração, mesmo que involuntária. No entanto, Lopes Neto, Nobre e Cezário (2018) obtiveram bons resultados com a grade lingual removível, conseguindo maior controle da extrusão do incisivo inferior e melhor posicionamento dentário e, portanto, uma sobressaliência mais favorável.

Conceição *et al.*, (2020) compartilham o efeito benéfico da grade lingual para o fechamento da mordida aberta anterior na dentição mista. Açam a cerca lingual fixa e os educadores de língua, também chamados de esporões, catadores ou domadores de língua, mais eficazes, pois não dependem da colaboração do paciente. Isso ajuda a parar a sucção digital e/ou a protração da língua.

Figura 3 – A - Grade lingual fixa; B - Educadores linguais fixados na face palatina dos incisivos inferiores.



Fonte: Saraceni *et al.*, (2022)

Fonte: Nogueira *et al.*, (2005)

Uma vez que os incisivos tenham irrompido e a estrutura oral recupere sua morfologia, espera-se uma acomodação gradual na função labial e lingual. Nos casos em que a mordida aberta dentária, não esquelética, já foi corrigida e o hábito anormal de deglutição persiste, a terapia miofuncional pode ser uma ajuda positiva na tentativa de mudar o padrão de atividade da língua. O prognóstico será determinado pelo padrão esquelético de crescimento facial. É evidente que a correção espontânea da mordida aberta não costuma ocorrer em uma situação com componente esquelético significativo (síndrome da face longa). Crianças que não apresentam melhora da mordida aberta anterior quase sempre desenvolvem condição de face longa (VERRI *et al.*, 2017).

5.2. TRATAMENTO PARA PACIENTES EM CRESCIMENTO

O padrão de crescimento que leva a uma mordida aberta esquelética é complexo. Dois tipos de tratamentos de mordida aberta esquelética são distinguidos de acordo com a idade do paciente. O crescimento excessivo da maxila é sua característica mais importante, especificamente, a descida da parte posterior da maxila. Portanto, o principal objetivo do tratamento com MAA esquelético em um paciente em crescimento é controlar a parte posterior da maxila. Ao normalizar o movimento vertical dos dentes posteriores, a rotação da mandíbula para baixo e para trás poderia ser evitada e até mesmo a ântero-rotação mandibular poderia ser produzida durante o processo subsequente de crescimento facial (LIMA BOHNER *et al.*, 2017).

O objetivo do tratamento é bastante claro, mas os métodos para alcançá-lo

são extremamente difíceis. O padrão de face longa é muito difícil de modificar e, além disso, se mantém durante todo o período de crescimento, portanto o tratamento deve continuar por muitos anos. A extrusão dos incisivos para fechar uma mordida aberta anterior de origem esquelética é contraindicada, pois a condição inicial se repetiria assim que os aparelhos fossem removidos (PICKLER, 2019).

Os dois métodos tradicionais para evitar o crescimento vertical excessivo são os aparelhos extrabucais com injeção alta (occipital) aplicados isoladamente ou em conjunto com um aparelho fixo superior, e outra opção válida é o uso de um aparelho funcional removível ou fixo que incorpore planos de mordida posteriores. Se houver compressão maxilar, é possível utilizar um funcional com planos de mordida que permitem a expansão ou um disjuntor com blocos de resina (tipo McNamara) (SARACENI *et al.*, 2022).

Figura 4 – A - Disjuntor Haas; B - Disjuntor Hyrax; C - Disjuntor Mcnamara



Fonte: Rodrigues *et al.*, (2007)

O arnês de alta tração combinado com uma barra palatina ou tala acrílica evitará a inclinação vestibular das coroas dos molares e uma mordida em tesoura. O padrão de crescimento do maxilar superior pode ser modificado se a criança o utilizar por 12 a 14 horas todos os dias com uma força de 350 gramas por lado. Mas a erupção dos molares inferiores não seria controlada e a contração dos músculos elevadores da mandíbula não seria estimulada. Portanto, teoricamente, a combinação de um aparelho extrabucal de tração alta e um aparelho funcional com planos de mordida posteriores parece ser a melhor maneira de controlar o padrão de crescimento vertical (MAZALI *et al.*, 2011).

Figura 5 - TEX de cintura alta combinado com aparelhos funcionais.



Fonte: Mazali *et al.*, (2011).

Torres *et al.*, (2012) observaram melhores resultados na grelha lingual fixa combinada com o apoio de queixo de tração vertical, eles atribuem esse efeito a uma maior extrusão dos incisivos. Em contraste, com a grade lingual removível, encontraram um melhor efeito em termos de posicionamento dentário e correção de sobressaliência (SARACENI *et al.*, 2022).

Figura 6 - Repouso do queixo com o vetor força direcionado ao côndilo.



Fonte: Saraceni *et al.*, (2022).

O aparelho de Thurow modificado apresenta várias vantagens, pois permite ao fonoaudiólogo realizar a terapia miofuncional enquanto a mordida aberta normaliza e evita a extrusão adicional do setor posterior. A pós-rotação mandibular também seria evitada. Mas este dispositivo também apresenta algumas desvantagens, como a necessidade de colaboração do paciente, o tempo de tratamento não é curto, devendo ser utilizado no início do pico de crescimento

(LIMA; BERNARDES, 2006).

O dispositivo Thurow modificado consiste em uma placa de expansão com blocos de acrílico bloqueando os setores posteriores, combinado com um arnês de tração vertical. O arnês interno do arnês é embutido nos blocos de resina da placa de expansão (GONÇALVES et al., 2011).

Figura 7- Dispositivo Thurow modificado.



Fonte: Lima e Bernardes (2006)

Outros dispositivos foram projetados, como planos de mordida com molas ou sistemas magnéticos combinados com um apoio de queixo de tração vertical. O objetivo é a intrusão dos setores posteriores e favorecer o efeito funcional da musculatura elevadora da mandíbula, naqueles pacientes com forças mastigatórias abaixo do normal. Pode-se determinar que as forças mastigatórias são fracas quando não há reentrâncias no plano de mordida (MAIA *et al.*, 2008).

Pickler (2019) mostram 100% de sucesso nos 16 pacientes tratados com MAA esquelético usando um disjuntor Hyrax modificado realizando expansão rápida combinado com blocos de mordida posteriores removíveis no arco inferior. Dessa forma, obtêm maior controle dos setores posteriores, evitando a temida sobre-erupção.

Carano *et al.*, (2005) descrevem um dispositivo de intrusão de molares para uso na dentição mista e permanente. De fato, eles o recomendam em pacientes em crescimento devido à sua maior eficácia. A função deste dispositivo é causar a intrusão molar e, portanto, o fechamento da mordida anterior. À medida que o paciente oclui, os módulos elásticos flexionam para produzir uma força intrusiva de 600--900g por lado. Como a força é aplicada por vestibular, há uma vestibulização adversa dos molares que pode ser evitada por meio de uma barra transpalatal e um arco lingual (MACHADO *et al.*, 2016).

A intrusão ativa com microparafusos é contraindicada na dentição temporária

e mista por diversos autores, pois não obtém bons resultados em pacientes em crescimento, o que observa menor estabilidade primária e pior higiene bucal, causando inflamação peri-implantar e, portanto, falha do microparafuso. É mais bem sucedido em pacientes adolescentes de 13 a 14 anos que completaram a substituição dentária (LIMA, 2012).

5.3. TRATAMENTO EM PACIENTES SEM CRESCIMENTO

Se o paciente for adulto, a ação sobre o padrão de crescimento é inexistente e a ação estritamente ortodôntica ou cirúrgico-ortodôntica deve ser especificada. Nesse caso, o profissional pode procurar camuflar a má oclusão extraíndo pré-molares e utilizando elásticos intermaxilares. Este tratamento não servirá para resolver o problema vertical do paciente, mas apenas o problema oclusal e, geralmente, em detrimento da estética facial (BARBARA *et al.*, 2018).

Ao retrain os incisivos, que geralmente já estão extruídos, eles serão extruídos em maior extensão, aumentando o sorriso gengival e a exposição dos incisivos. Além disso, também aumentará o ângulo nasolabial. Ao utilizar elásticos intermaxilares classe II, é possível que a mandíbula gire mais para baixo e para trás devido à sua atividade extrusora nos segmentos posteriores da mandíbula, piorando a situação vertical esquelética e até mesmo impedindo o fechamento da mordida aberta anterior, apesar de ter realizado as extrações (FORTI *et al.*, 2014).

Atualmente, com a possibilidade de recorrer à cirurgia ortognática para reposicionar verticalmente a maxila, a camuflagem ortodôntica é praticamente contraindicada naquelas situações de mordida aberta esquelética severa para não piorar a estética facial. Existem certas condições em que as extrações de pré-molares podem ser uma opção de tratamento e obter um resultado favorável em pacientes sem crescimento. Essas condições podem ser a existência de protrusão dos incisivos, sorriso gengival inexistente ou insignificante, padrão esquelético vertical não excessivamente severo ou exposição de 2-3mm dos incisivos superiores com os lábios em repouso (PRADO *et al.*, 2010).

Não se pode esquecer que o fechamento de espaços tende a ocorrer mais rapidamente em pacientes dolifaciais e a ancoragem costuma ser mais difícil de preservar. A extrusão molar deve ser evitada a todo custo, pois causará um aumento da dimensão vertical anterior. Portanto, se for necessário realizar uma expansão do

arco maxilar, será necessário ter muito cuidado. Ao expandir o arco, os setores posteriores tendem a inclinar excessivamente suas coroas para vestibular, fazendo com que as cúspides se projetem em direção oclusal, aumentando a dimensão vertical. Para maior controle, planos de mordida posteriores removíveis ou fixos podem ser úteis (ARROYO *et al.*, 2017).

5.4. TRATAMENTO ADJUVANTE DE MAA: TERAPIA MIOFUNCIONAL

A tendência atual no manejo de pacientes com mordida aberta anterior associada a hábitos orais incorretos, além do tratamento ortopédico-ortodôntico corretivo em idade precoce, passa pela aquisição de reabilitação neuromuscular adequada. A terapia miofuncional permite a eliminação de hábitos orais incorretos e o estabelecimento de novos engramas para alcançar o equilíbrio muscular (POMPEIA *et al.*, 2017).

O termo terapia miofuncional vem etimologicamente de terapia (cura) e "mio" (músculo), podendo ser definida como uma terapia que visa curar as alterações funcionais dos músculos envolvidos no sistema orofacial. É uma disciplina responsável por prevenir, avaliar, diagnosticar e corrigir disfunções orofaciais que podem interferir tanto na produção da fala quanto na estrutura dos dentes e das relações mandibulares. Os fonoaudiólogos especialistas nesta área são responsáveis pela intervenção. Assim, de acordo com Medeiros (2015) os objetivos da terapia miofuncional são:

- Explorar e avaliar as alterações que podem aparecer, tanto nos músculos orofaciais como em funções básicas, como respiração, mastigação e deglutição.
- Fazer um diagnóstico miofuncional, definindo as alterações estruturais e funcionais.
- Desenhar o plano de intervenção individualizado, que consistirá em exercícios, supressão de hábitos e sensibilização para os novos padrões.
- Coordenar a intervenção funcional com a intervenção realizada pelo ortodontista, decidindo em conjunto a forma de intervir e avaliando conjuntamente a evolução do caso.

Embora os campos de atuação da terapia miofuncional sejam muito amplos, esta revisão terá como foco a intervenção em distúrbios e disfunções orofaciais no contexto da ortodontia. A terapia miofuncional é usada tanto em crianças,

adolescentes e adultos que apresentam uma disfunção no sistema orofacial isoladamente ou combinada com outros problemas de natureza variada (médicos, cognitivos, comportamentais etc.). Por tudo isso, a coordenação de todos os profissionais e pessoas envolvidas na terapia, como o paciente, a família e os profissionais de diversas áreas, é essencial para que ela seja efetiva (BINATO *et al.*, 2006).

O tratamento miofuncional geralmente pode ser iniciado aos 5--6 anos de idade, pois quanto mais cedo um hábito incorreto for corrigido, menos tempo será necessário para mudá-lo para um adequado. Mas também deve-se levar em conta que, embora alguns exercícios possam ser trabalhados desde cedo (como respirar, soprar, aumentar os músculos dos lábios e da língua), para automatizar alguns padrões, o paciente precisa estar comprometido com o tratamento, por isso será fundamental que ele tenha um mínimo de maturidade que terá que ser avaliado e um programa feito que será modificado de acordo com o desenvolvimento da criança (DEGAN; PUPPIN-RONTANI, 2005).

5.5. TRATAMENTO ORTO CIRÚRGICO

Segundo Fabre (2014) a cirurgia ortognática pode ser considerada como uma ferramenta com maior previsibilidade no tratamento dos casos mais complexos de MAA, sendo este realizado através da rotação anti-horária da mandíbula que tem como consequência a diminuição da AFAI.

Um dos movimentos mais utilizados para a facilitação da correção da mordida aberta anterior, seja ela de qualquer natureza, é a intrusão de molares. A literatura tem mostrado um grande índice de fechamento desta mordida por este movimento, com consequente giro horário do plano palatino, e movimento anti-horário da mandíbula, favorecendo o selamento labial passivo, bem como a estabilidade da musculatura e melhora do perfil facial (MACHADO *et al.*, 2016).

Com o advento dos dispositivos de ancoragem temporários (DATs), como mini implantes e mini placas, existe hoje, como alternativa à cirurgia, a possibilidade de realização de intrusão molar real para tratamento de casos de mordida aberta esquelética (Da Silva *et al.*, 2014 apud KWON, 2004).

Nos dias atuais os acessórios mais utilizados quando se deseja uma ancoragem altamente eficiente são os mini-implantes, pequenos parafusos de

titânio, que são instalados cirurgicamente no tecido ósseo do paciente, e que proporcionam movimento desejado, sem a ocorrência do movimento de reação, que, na maioria das vezes é indesejado. Também com esse intuito, podemos lançar mão da ancoragem com mini placas, que proporcionam ancoragem muito eficiente e com grande estabilidade. (MACHADO *et al.*, 2016).

Devido avanço tecnológico e científico, essas novas técnicas foram incorporadas ao tratamento, com o intuito de diminuir o grau de complexidade da técnica, permitindo um resultado mais rápido e eficaz, com medidas que visam melhorar o padrão facial do paciente, com o menor tempo de tratamento e maior simplicidade mecânica. A ancoragem ortodôntica é caracterizada pela resistência ao movimento dental indesejado (MACHADO *et al.*, 2016).

Em pacientes adultos com maior comprometimento esquelético e facial, elege-se a terapia orto cirúrgica como primeira opção de tratamento para obtenção de uma oclusão satisfatória e de uma face mais harmoniosa. Entretanto alguns pacientes rejeitam essa opção devido ao desconforto inerente ao procedimento cirúrgico e a seu custo elevado (Da Silva *et al.*, 2014).

DA VEIGA & DE OLIVEIRA, 2018 apud CREEKMORE *et a.,/* (1996) foram os primeiros a utilizarem o implante com formato de parafuso como meio de ancoragem absoluta. Assim, em suas publicações foram expostos experimentos onde um dispositivo foi implantado na região da espinha nasal anterior com o intuito de intruir os incisivos superiores.

Pela primeira vez, foi publicado por DA VEIGA & DE OLIVEIRA, 2018 apud Kanomi (1997), o uso de sistema de mini implante desenhado especificamente para ortodontia, o autor descreveu em sua publicação que utilizou um implante reduzido com medidas de 1,2 mm de diâmetro por 6 mm de comprimento, o que permitiu um campo maior de aplicabilidade clínico com a vantagem potencial de aumentar o número de locais que pode ser colocado os implantes de ancoragem, incluindo a região entre raízes dentárias.

Os mini-implantes na sua maioria, são constituídos por uma liga de titânio. Podendo a sua estrutura ser dividida em três partes: corpo, perfil transmucoso e cabeça. A cabeça do mini-implante pode ter um orifício, um gancho ou botão na sua extremidade, podendo também ser encontrada com design de Breckett, oferecendo

a vantagem de proporcionar o controle tridimensional, bem como a ancoragem indireta. Nesta porção, são acoplados dispositivos tais como molas, elásticos ou fios de arame, para ancoragem ou movimentação, conforme o planeamento e respectiva mecânica (ARAUJO 2018 apud Nascimento *et al.*, 2006).

Figura 08 - Microparafuso ortodôntico de titânio composto de três partes: A) Cabeça, B) Perfil-transmucoso e C) Corpo.



Fonte: Araujo 2018 apud Nascimento *et al.*, 2006.

Mais recentemente, DA VEIGA & DE OLIVEIRA, 2018 apud Laboissière *et al.* (2005) apresentou medidas e soluções para evitar o insucesso deste tipo de procedimento, descrevendo, para isso, diversos fatores de risco que podem afetar o resultado do tratamento. Desta forma, desde o descobrimento da ósseointegração foram feitos diversos estudos e avanços nesta área odontológica. Muitas são as pesquisas sobre a utilização dos mini implantes, bem como de todos os efeitos e melhorias que este dispositivo propicia aos tratamentos dentários.

ARAUJO, 2018 apud Kuroda *et al.*, (2007) compararam os resultados do tratamento de mordida aberta anterior severa em pacientes tratados com ancoragem esquelética e tratados através de cirurgia ortognática. Para isso utilizaram uma amostra de 23 pacientes tratados com ambas as técnicas. Observou-se que o tratamento com mini implantes ou mini placas foi mais rápido que o tratamento cirúrgico, e que nos pacientes tratados cirurgicamente os incisivos extruíram. Mesmo assim, não se verificaram diferenças significativas nos resultados, portanto ambas as modalidades de tratamento alcançaram resultados aceitáveis. No entanto os autores concluíram que utilizando-se a ancoragem esquelética o tratamento era mais simples e mais útil do que o tratamento através de cirurgia.

A versatilidade da mecânica ortodôntica possibilita a aplicação de vários dispositivos para se alcançar um mesmo objetivo, seja a extrusão de incisivos ou a intrusão de molares, oferecendo ao ortodontista inúmeras ferramentas para a abordagem terapêutica da MAA (FABRE, 2014).

É possível notar vantagens e desvantagens tanto nos mini implantes quanto nas mini placas, onde algumas delas são: não necessitam da colaboração do paciente, diminuição significativa no tempo de tratamento, fornecem ancoragem absoluta, diminuem o risco de lesão radicular, facilitam a manipulação, colocação e manutenção, não geram reação nos dentes vizinhos e comparado com outros tratamentos possuem ótima relação custo benefício tanto para o paciente quanto para o profissional, e é válido ressaltar que independente de qual for a opção a colaboração por parte do paciente passa ser bem menor ou quase nula o que favorece o trabalho do profissional, além de permitir que inúmeras forças sejam aplicadas, sem gerar grandes danos a outras estruturas (MACHADO *et al.*, 2016).

Existem grandes vantagens da mecânica de intrusão de dentes posteriores em relação à extrusão dos incisivos, principalmente quando os últimos apresentam raízes curtas ou com reabsorção ou quando a sua extrusão excessiva promoverá estética desfavorável na região anterior (VALARELLI, 2014).

Da Silva *et al.*, 2014 demonstra essa mecânica nesse caso clínico da Figura 09 onde após a fase de alinhamento e nivelamento utilizou-se o fio 0.019" x 0.025" aço, juntamente à intrusão dos molares com os mini-implantes. O movimento intrusivo foi realizado utilizando-se cadeias elásticas que se estendiam do mini-implante vestibular mesial ao distal, utilizando o tubo do primeiro molar como apoio. A armação de sustentação da grade palatina impedia a inclinação vestibular do molar durante a intrusão.

Figura 09 – Mecânica de intrusão de molares superiores com mini implantes



Fonte: Da Silva *et al.*, (2014)

Até recentemente a cirurgia ortognática era considerada o tratamento de escolha para a mordida aberta esquelética severa, porém com a utilização de ancoragem esquelética, cada vez mais presente e necessária no tratamento ortodôntico, os resultados dos tratamentos estão melhores e mais acessíveis, conseguindo assim abrir mão em vários casos desse tipo de cirurgia (DOS SANTOS CONCEIÇÃO, 2020 APUD MACIEL, 2015).

5.6. CONTENÇÃO POS-TRATAMENTO DE MAA

Sabe-se que pacientes com hábitos bucais inadequados, como deglutição atípica, protrusão da língua em repouso, respiração oral entre outras, desenvolvem más oclusões características. Quando esses hábitos permanecem após a conclusão do tratamento ortodôntico, o risco de recidiva aumenta. Por esta razão, desenvolveram um dispositivo de treinamento miofuncional chamado T4A, com o objetivo de retrainar a posição da língua e reduzir o risco de recorrência após a remoção do aparelho (GIANASI, 2016).

Figura 10 - Estrutura do T4A. 1. Estímulo da língua: para treinamento da posição da língua. 2. O protetor de língua: evita a protrusão da língua. 3. Delineador de lábios: Reduz a força dos lábios. 4. Base em forma de asa que relaxa a ATM.



Fonte: Gianasi (2016).

Cassis *et al.*, (2010) propõem um desenho de contenção diferente, ao qual adicionam esporões linguais para que o paciente tenha um elemento externo durante a fase de contenção que ajude no controle da deglutição atípica.

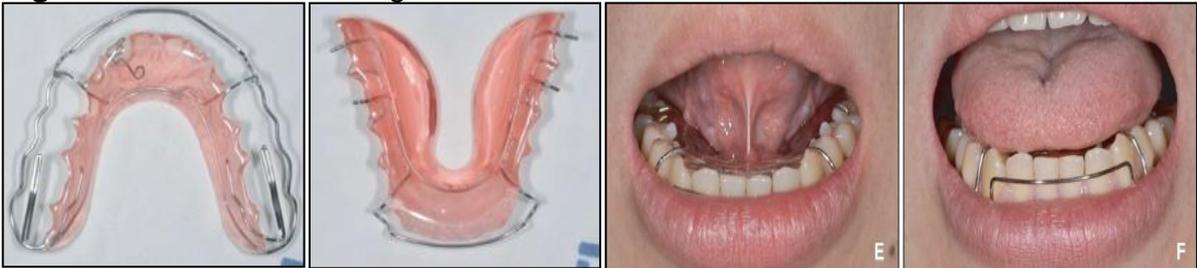
Figura 11 - Contenção Essix com esporões linguais para controle lingual.



Fonte: Cassis *et al.*, (2010).

Paixão (2012) sugere o uso de um elevador de língua como tratamento ou contenção pós-tratamento de uma mordida aberta quando a causa é devido a uma posição baixa e para frente da língua. É um dispositivo removível que é colocado na arcada inferior e é composto por uma base acrílica, batentes oclusais e vários elementos retentivos.

Figura 12 - Elevador de língua.



Fonte: Paixão (2012).

6. DISCUSSÃO

Um estudo de revisão foi realizado para determinar a associação entre diferentes variáveis e a presença de MAA. Foram avaliados fatores como posição da língua durante a deglutição, alterações foniátricas e dimensões da arcada dentária em crianças com MAA ou sobremordida vertical anormal (SVA) (ABI ANTOUN *et al.*, 2018).

A forma das estruturas orais determina o local de descanso e o desempenho da língua e sua musculatura na infância. À medida que a estrutura oral desviante amadurece e se desenvolve até a normalidade, a língua adquire uma posição mais retraída na cavidade oral. A língua parece ser um órgão muito versátil e adapta-se ao seu ambiente; portanto, se a língua for anormalmente grande em relação à cavidade oral, ela se acomoda a essa área limitada assumindo uma posição frontal. Qualquer desvio estrutural anormal pode produzir um desequilíbrio na atividade da língua e dos lábios, mas à medida que a maturidade se desenvolve e a cavidade oral aumenta, o desequilíbrio muscular oral facial diminui e é observado minimamente na idade adulta, à medida que o crescimento total é atingido (MACIEL; LEITE, 2005).

O estudo dá uma visão geral do pensamento atual sobre os fatores causais envolvidos no comportamento de empurrar a língua. Deve fornecer informações valiosas tanto para o campo da ortodontia quanto para o campo da fonoaudiologia no desenvolvimento de: a. técnicas preventivas para implementação precoce na vida da criança com tendência à protrusão da língua, o que também reduzirá os gastos familiares envolvidos nos procedimentos protéticos. b. conselhos significativos para pais jovens sobre os hábitos alimentares de seus bebês e como estimular uma ação muscular mais forte dentro da cavidade oral para facilitar uma ação normal forte de deglutição técnicas terapêuticas mais bem sucedidas na remediação do padrão anormal de deglutição bem estabelecido e seus envolvimento com a má oclusão (NAKAO *et al.*, 2016).

O estudo também demonstrou o fato de que poucos pesquisadores estão dispostos a se afiliar conclusivamente a uma determinada teoria (talvez porque isso não seja prático ou possível). Este autor considera que o estudo teria mais validade se cada pesquisador listado pudesse ter sido contatado individualmente para uma

visão mais completa de suas convicções etiológicas e para ter dado sua opinião sobre outras teorias etiológicas encontradas nos materiais de pesquisa. É óbvio, pela grande diversidade de opiniões apresentadas neste artigo, que a etiologia da protrusão da língua é, na melhor das hipóteses, mal compreendida, inadequadamente investigada e indica a necessidade de mais pesquisas para que as técnicas corretivas possam ser desenvolvidas com mais sucesso (OLIVEIRA; BUSANELLO, 2008).

As distorções causadas pela protrusão da língua (contato da língua com a superfície lingual dos incisivos superiores), protrusão da língua durante a deglutição (língua entre os dentes superiores e inferiores), distância intermolar inferior, comprimento total superior, perímetro superior e profundidade posterior foram responsáveis por 64,6 % dos casos de MAA encontrados na literatura (MENEZES *et al.*, 2018).

Esses resultados sugerem que a posição da língua em repouso e a posição da língua durante a função definem a determinação de padrões oclusais alterados, como os observados na MAA. Achados semelhantes também foram relatados que avaliaram a relação entre a morfologia maxilofacial e o movimento da língua durante a deglutição em pacientes com e sem MAA e concluíram que a função da língua em pacientes com MAA está intimamente relacionada às características morfológicas desses pacientes (SANTOS *et al.*, 2019).

Da mesma forma Takeshita e Bagarollo (2019) compararam um grupo de pacientes ortodônticos com um grupo de crianças em idade escolar e encontrou uma incidência de deglutição anormal de 98% em pacientes com MAA. O presente estudo verificou que o índice de desenvolver MAA foi 3,3 vezes maior em pacientes com alteração da deglutição por protrusão da língua do que em pacientes que não apresentam essas alterações.

Esses resultados são corroborados pelos achados de um estudo realizado por Pereira e Bagarollo (2019), que constataram que a língua é a principal causa de desenvolvimento e perpetuação de MAA, e um estudo realizado por Blancato e Silva (2019) que descreveram a deglutição anormal como fator de risco para alterações oclusais como MAA, mordida cruzada posterior e proclinação dos incisivos.

Ao avaliar as diferenças entre as arcadas dentárias de crianças com MAA ou SVA, verificou-se que os pacientes com MAA encontrados na literatura geralmente apresentam uma porção anterior do arco maxilar mais estreita, com menor distância

intercaninos e maior comprimento e profundidade. Esses resultados são consistentes com os relatados por Anaya (2019), que afirmam que os pacientes com MAA geralmente têm um arco maxilar mais estreito. Na verdade, eles também sugerem que tal estreiteza se deve à base óssea.

Além disso, um estudo realizado por Braga *et al.*, (2020) sugeriram que as diferenças transversais observadas nas arcadas dentárias de pacientes com ou sem MAA mostram um arco maxilar mais estreito em pacientes com MAA tanto em sua área esquelética quanto dentoalveolar. Lopes e Barros (2019) avaliaram as características da arcada dentária em uma população composta por escolares com MAA ou SVA e encontraram que o comprimento da arcada foi maior no grupo MAA do que no grupo SVA. Da mesma forma, observaram que o grupo MAA apresentou maiores valores de profundidade palatina posterior e anterior do que o grupo SVA. Esses resultados sustentam a teoria de que uma posição baixa da língua em repouso em idade precoce não estimula a maxila, o que, por sua vez, dificulta o desenvolvimento transversal.

Observou-se também na literatura que há incidência de aumento do comprimento do arco maxilar em pacientes com MAA, o que pode ser explicado pela inclinação vestibular dos incisivos superiores. Embora essa característica não tenha sido avaliada diretamente neste estudo, pode-se sugerir que alterações na posição da língua durante a deglutição e a fala, e não apenas na posição de repouso, podem levar ao desenvolvimento de mau posicionamento dentário (AGEITOS, 2018).

Os pacientes com MAA apresentaram arco mandibular mais largo. Um aumento significativo foi encontrado na distância intermolar de pacientes com MAA, o que sugere que a posição baixa da língua nesses pacientes leva a um desenvolvimento transversal maior do arco inferior do que o superior. Nakao *et al.*, (2016) concluiu que os pacientes com MAA apresentam um arco maxilar estreito e um arco mandibular largo. Além disso, verificaram que a mandíbula de pacientes com MAA apresenta estreitamento esquelético nos níveis goníaco e condilar, mas a região dentoalveolar apresenta uma largura que possivelmente está associada à posição baixa da língua nesses pacientes.

A análise da função da língua realizada no presente estudo constatou que os pacientes com MAA apresentam uma posição de protrusão da língua com protrusão da língua durante a deglutição e interposição da língua durante a fala; além disso, verificou-se que sua língua parece ser colocada principalmente na superfície

palatina dos incisivos superiores em vez de nas rugas palatinas durante a deglutição, o que seria esperado durante a deglutição normal de acordo com outros estudos. Alterações na posição da língua podem estimular a proclinação dos incisivos superiores e melhorar o desenvolvimento da MAA apenas nos casos em que a força extraoral dos lábios é menor do que a da língua (BATISTA, 2018).

Em particular, pacientes com MAA e pronúncia imperfeita de algumas consoantes, como s, z, f e v, empurram excessivamente a língua para a frente ao articular esses sons, o que pode resultar em proclinação dos incisivos superiores. No entanto, deve-se notar que este estudo foi realizado em uma população japonesa com fissura labiopalatina (GUSMAO; SALOMÃO, 2020).

De fato, os pacientes com MAA podem articular perfeitamente as consoantes sibilantes, ajustando o lábio inferior para direcionar o fluxo de ar necessário para as bordas afiadas dos dentes. Além disso, concluíram que os efeitos da dislalia sobre os órgãos da fala não são constantes, enquanto os efeitos da má oclusão sobre a dislalia parecem ser mais relevantes e frequentes, pois esta aumenta proporcionalmente de acordo com a gravidade da má oclusão (ALVES *et al.*, 2018).

A determinação de fatores associados a alterações oclusais como a MAA, que contém diversos elementos que podem afetar seu desenvolvimento, bem como variáveis que não podem ser correspondidas em todos os pacientes, representa um desafio para estudos futuros. Portanto, é difícil controlar componentes como genética, hábitos parafuncionais ou mesmo hábitos alimentares durante o planejamento de um estudo (FEU, 2021).

Em relação aos resultados encontrados ao comparar as faixas etárias, a presença de alterações funcionais da língua durante a deglutição e a fala foram semelhantes, porém pacientes mais jovens com MAA apresentam mais hábitos orais de acordo com estudos anteriores. Em indivíduos onde MAA está presente após o crescimento puberal, é mais difícil a autocorreção da má oclusão. O grupo mais jovem apresentou maiores valores para as dimensões do arco, semelhante a estudos onde as dimensões do arco diminuem com a idade (KREHNKE *et al.*, 2016).

7. CONCLUSÃO

A mordida aberta anterior é uma anomalia de grande complexidade, assim como a disfunção funcional da deglutição e os hábitos aditivos em crianças podem ser causa ou consequência de alterações no sistema oromandibular. A persistência de uma dessas duas condições pode realmente afetar ou impedir o sucesso do tratamento ortodôntico e levar à recorrência ao longo do tempo. O correto diagnóstico e determinação da etiologia será sempre o melhor guia para orientar os objetivos e o plano de tratamento ideal para esta má oclusão. O controle precoce de hábitos não fisiológicos é tão importante que os dentistas devem detectar sua presença e eliminá-los precocemente para evitar o risco contínuo de má oclusão.

O plano de tratamento deve levar em consideração as características de cada paciente: hábitos de dependência, postura da cabeça e do corpo, grau de cooperação entre paciente e família. Ou seja, uma visão holística do paciente e a interação de uma equipe multidisciplinar são fundamentais para alcançar uma recuperação significativa, abrangente e eficaz. Além do tratamento ortodôntico, o tratamento da mordida aberta anterior também deve incluir a terapia da função muscular, que deve ser realizada por dentista, otorrinolaringologista e/ou fonoaudiólogo, e dependendo do grau de MAA, além de outros fatores como idade do paciente esse tratamento também pode envolver uma fase cirúrgica.

REFERENCIAS

- ABI ANTOUN, Tamyres Ruiz et al., Mordida Aberta Anterior—uma revisão da literatura. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 30, n. 2, p. 190-199, 2018.
- AGEITOS, Santiago Piñon. **Diagnóstico Demorado na Mordida Aberta Anterior por Deglutição Atípica**. 2018.
- ALBUQUERQUE, Éryka Bruna de Oliveira. **Mordida aberta anterior na infância: revisão crítica da literatura**. 2016.
- ALVES, Jéssica Barbosa et al., **Respiração bucal: manifestações bucofaciais e sua relação com a mordida aberta anterior**. 2018.
- ANAYA, Ana Isabel Repullo. **Mordida Aberta-Deglutição Atípica**. 2019.
- ARAUJO, Leilane Cabral de. **Utilização de mini-implante para intrusão de molar**. 2018. Tese de Doutorado.
- ARISTIZABAL, Juan Fernando; SMIT, Rosana Martínez. Orthodontic treatment in a patient with unilateral open-bite and Becker muscular dystrophy. A 5-year follow-up. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 19, n. 6, p. 37-45, 2014.
- ARROYO, Ione Rafaela et al., Tratamento precoce da mordida aberta anterior. **Revista Faipe**, v. 7, n. 1, p. 16-24, 2017.
- ÁRTICO, Maria Fernanda Moron et al., Prevalência da mordida aberta anterior. **Iniciação Científica Cesumar**, v. 6, n. 1, p. 12-15, 2004.
- BACK, Letícia Meyer. Mordida aberta anterior-estudo de caso. **Odontologia-Pedra Branca**, 2017.
- BARBARA, Nayanne De Jesus et al., Tratamento de mordida aberta anterior com extração de pré-molares superiores. **REVISTA FAIPE**, v. 7, n. 2, p. 58-65, 2018.
- BATISTA, Marcio José Pereira. **Associação entre hábitos orais, respiração bucal e má-oclusão relato de caso clínico**. 2018.
- BERWIG, Luana Cristina et al., Alterações no modo respiratório, na oclusão e na fala em escolares: ocorrências e relações. **Revista CEFAC**, v. 12, p. 795-802, 2010.
- BINATO, Joanna A. et al., Análise das alterações miofuncionais na correção da mordida aberta anterior. **Rev. clín. ortodon. Dental Press**, p. 46-51, 2006.
- BISTAFFA, Alisson Gabriel Idelfonso et al., Hábitos Bucais Deletérios e Possíveis Intervenções: uma Revisão de Literatura. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 25, n. 1, p. 77-84, 2021.
- BLANCATO, Amanda Cristina; SILVA, Pâmella Donizete Ribeiro Oliveira. **Influência da deglutição atípica na saúde oral e sistêmica**. 2019.

BORTOLUZZI, Gianna Steffens et al., Redução da mordida aberta anterior: estudo retrospectivo em modelos. **Journal of Oral Investigations**, v. 2, n. 2, p. 32-37, 2015.

BRAGA, Alexandre Ramos et al., Mordida aberta: etiologia e relacionamento com hábitos deletérios. **Revista Pub Saúde, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil**, 2020.

CANEVARI, Fabiana Queiroz. **Mordida Aberta Anterior, padrão respiratório e hábitos de sucção não nutritivos, em crianças brasileiras na dentadura decídua**. 2012.

CARDOSO, Maria Elisabete et al., **Prevalência de mordida aberta anterior e sua relação com hábitos bucais deletérios em crianças entre três e sete anos, em Blumenau-Santa Catarina**. 2002.

CARLUCCI, Mirela Bergmann; PRIETSCH, José Renato. Eficácia do arco lingual com pontas ativas no tratamento de mordida aberta anterior. **Salão de Iniciação Científica. Livro de resumos**. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

CASSIS, Michelle Alonso et al., Tratamento da mordida aberta anterior com esporão colado e mentoneira. **Rev. clín. ortodon. Dental Press**, p. 51-56, 2010.

CONCEIÇÃO, Sarah dos Santos et al., Uso da grade lingual removível como auxiliar no tratamento ortodôntico em paciente com mordida aberta esquelética: relato de caso. **Revista Saber Digital**, v. 13, n. 1, p. 188-200, 2020.

CORREIA, Yasmin de Paula. **Mordida aberta anterior na primeira infância: uma revisão de literatura**. Faculdade Sete Lagoas – Facsete. São Paulo, 2021. Monografia.

COSTA, Giselle Freitas. **Fatores genéticos e ambientais na má oclusão de mordida aberta**. 2019. Tese de Doutorado.

DA SILVA, Ana Carolina Borges et al., Intrusão de molares superiores para correção da mordida aberta anterior esquelética. **Revista Uningá**, v. 41, n.1, 2014.

DA SILVA, Beatriz Cardoso et al., Mordida aberta anterior: origem e tratamento. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 31, n. 1, p. 68-73, 2019.

DA VEIGA, Felipe Spolaor; DE OLIVEIRA, Renata Cristina Gobbi. Mini implante na ancoragem ortodôntica: revisão de literatura. **Uningá Journal**, v. 55, n. 3, p. 199-207, 2018.

DE ALENCAR, Layla Beatriz Barroso et al. Hábitos associados à mordida aberta anterior em crianças: uma revisão integrativa. **Arquivos em Odontologia**, v. 57, p. 244-252, 2021.

DE ALENCAR, Maria Nayara Gomes et al., **Displasias verticais: Correção de mordida aberta anterior com grade lingual**. Disponível em: <https://faculdefacsete.edu.br/monografia/files/original/955401f0f736e74ea43ad1277dd2ad31.pdf>. Acesso em: 22 de Janeiro 2022.

DE ALMEIDA, Renato Rodrigues et al., Displasias verticais: mordida aberta anterior–tratamento e estabilidade. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial, Maringá**, v. 8, p. 91-119, 2003.

DE ARAÚJO, Jordanna Nunes; MARTINS, Larissa Ribeiro de Souza. **Deglutição Atípica**. UNIVERSIDADE DE UBERABA, UBERABA, MG, 2019.

DE LEMOS, Catiane Maçaira et al., Estudo da Relação entre a Oclusão Dentária e a Deglutição no Respirador Oral. **Arq. Int. Otorrinolaringol. / Intl. Arch. Otorhinolaryngol**, v. 10, n. 2, p. 114-118, 2006.

DEGAN, Viviane Veroni; PUPPIN-RONTANI, Regina Maria. Remoção de hábitos e terapia miofuncional: restabelecimento da deglutição e repouso lingual. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 17, p. 375-382, 2005.

DOMANN, Jaqueline et al., Mordida aberta anterior, etiologia, diagnóstico e tratamento precoce. **Revista Faipe**, v. 6, n. 2, p. 28-42, 2017.

DOS SANTOS CONCEIÇÃO, Sarah et al., USO DA GRADE LINGUAL REMOVÍVEL COMO AUXILIAR NO TRATAMENTO ORTODÔNTICO EM PACIENTE COM MORDIDA ABERTA ESQUELÉTICA: RELATO DE CASO. **Revista Saber Digital**, v. 13, n. 1, p. 188-200, 2020.

FABRE, Aubrey Fernando et al., Mordida aberta anterior–considerações-chave. **Archives of Health Investigation**, v. 3, n. 5, 2014.

FERNANDES, Lauren Fioreze Torres et al., A influência da deglutição atípica no padrão craniofacial e na morfologia mandibular. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 15, n. 1, 2010.

FEU, Daniela. Tratamento da mordida aberta anterior em paciente com má oclusão de Classe II de Angle, postura atípica de língua e respiração bucal. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 20, n. 1, 2021.

FIALHO, Melissa Proença Nogueira et al., **Morfologia facial**: qual a sua relação com a mordida aberta anterior e o hábito de sucção não nutritiva na dentadura decídua?. 2013.

FIGUEIREDO, Márcio Antonio de et al., Tratamento precoce da mordida cruzada posterior com o Quadrihélice de encaixe. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, p. 83-94, 2007.

FONSECA, Samuel Luiz et al., Mordida aberta anterior e sua associação a hábitos orais deletérios em crianças: uma revisão bibliográfica. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, n. 5, 2019.

FORTI, G. M. et al., Tratamento da mordida aberta anterior com exodontia de incisivo inferior em paciente com fissura labiopalatina. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 42, n. Especial, p. 0-0, 2014.

GIANASI, Larissa Rodrigues Terra. Respirador bucal: tratamento com o sistema de aparelhos miofuncionais. **Monografia (Programa de Especialização em Ortodontia). Funorte/Seobrás. Alfenas, 2016.**

GONÇALVES, Renata de Cassia et al., Aparelho de Thurow modificado e aparelho ortodôntico fixo no tratamento da classe II com mordida aberta anterior. **Ortodontia**, p. 363-374, 2011.

GONDIM, Candice Regadas et al., Mordida aberta anterior e sua associação com os hábitos de sucção não-nutritiva em pré-escolares. **RGO. Revista Gaúcha de Odontologia (Online)**, v. 58, n. 4, p. 475-480, 2010.

GUSMAO, Hortencia Almeida; SALOMÃO, Antônio Carlos de Carvalho. Hábitos Bucais como Fatores de Risco para a Mordida Aberta Anterior/Oral Habits as Risk Factors for the Anterior Open Bite. **ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA**, v. 14, n. 53, p. 692-705, 2020.

HAMES, Luiza Guizzella. Mordida aberta anterior de pré-escolares sob a percepção e experiências em saúde bucal dos responsáveis: estudo qualitativo. **Odontologia-Pedra Branca**, 2019.

HENNIG, Tais Regina et al., Deglutição de respiradores orais e nasais: avaliação clínica fonoaudiológica e eletromiográfica. **Revista CEFAC**, v. 11, p. 618-623, 2009.

HENRIQUES, José Fernando Castanha et al., Mordida aberta anterior: a importância da abordagem multidisciplinar e considerações sobre etiologia, diagnóstico e tratamento: apresentação de um caso clínico. **Rev. dent. press ortodon. ortop. maxilar**, p. 29-36, 2000.

HILGERT, Janina Belinaso. **Associação entre a morfologia facial e o padrão de crescimento em pacientes com mordida aberta anterior na fase de dentadura mista.** 2017.

JANSON, Guilherme; VALARELLI, Fabrício Pinelli. O tratamento não cirúrgico da mordida aberta anterior no paciente adulto. **Orthod. Sci. Pract.** 2014; 7(27):252-270.

KREHNKE, Caroline Raquel et al., **Correlações entre alterações fonoaudiológicas, oclusão dentária e hábitos orais deletérios: revisão da literatura.** 2016.

KUHN, Michelle Souza. **Tratamento da mordida aberta anterior e sua relação com os distúrbios respiratórios do sono:** relato de caso. 2017.

LIMA BOHNER, Lauren Oliveira et al., Reabilitação estético-funcional em paciente com mordida aberta anterior: relato de caso clínico. **Journal of Clinical Dentistry & Research**, v. 14, n. 2, 2017.

LIMA, Antonio Jorgivan Soares; BERNARDES, Luiz Antônio Alves. Tratamento da mordida aberta anterior com aparelho de Thurow modificado. **J. bras. ortodon. ortop. facial**, p. 226-234, 2006.

LIMA, Ariany Gonçalves et al., Hábitos bucais deletérios e suas repercussões em odontopediatria: revisão de literatura. **Revista de Odontologia Contemporânea**, v. 5, n. 1, p. 39-49, 2021.

LIMA, Ricardo Jorge Araújo. **Métodos de ancoragem para intrusão de dentes posteriores**. 2012.

LOPES NETO, Dario Fernandes; NOBRE, Lais Brandão; CEZÁRIO, Lais Renata Almeida. Tratamento precoce da mordida aberta anterior com grade palatina fixa relato de caso. **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 102-107, 2018.

LOPES, Caroline Maria Igrejas; BARROS, Andréia Moreira de Souza. Presença de mordida aberta anterior na dentadura mista relação com hábitos bucais deletérios. **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 82-89, 2019.

LÓPEZ-PÉREZ, Rubén; BORGES-YÁÑEZ, S. Aida; LÓPEZ-MORALES, Patricia. Anterior open bite and speech disorders in children with Down syndrome. **The Angle Orthodontist**, v. 78, n. 2, p. 221-227, 2008.

MACHADO, Bianca Bernardi et al., Tratamento da mordida aberta anterior pela intrusão de molares superiores utilizando ancoragem absoluta. **Uningá Review Journal**, v. 25, n. 1, 2016.

MACIEL, Cristina Tostes Vieira et al., Disfunções orofaciais nos pacientes em tratamento ortodôntico. **Revista Cefac**, v. 8, p. 456-466, 2006.

MACIEL, Cristina Tostes Vieira; LEITE, Isabel Cristina Gonçalves. Aspectos etiológicos da mordida aberta anterior e suas implicações nas funções orofaciais. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 17, p. 293-302, 2005.

MAIA, Savana de Alencar et al., Diferentes abordagens no tratamento da mordida aberta anterior. **ConScientiae Saúde**, v. 7, n. 1, p. 77-82, 2008.

MACHADO, BIANCA BERNARDI et al., Tratamento da mordida aberta anterior pela intrusão de molares superiores utilizando ancoragem absoluta. **Uningá Review Journal**, v. 25, n. 1, 2016.

MARANGONI, Analúcia Ferreira et al., Avaliação comparativa das alterações cefalométricas de respiradores bucais com e sem mordida aberta anterior. p. 382, **Revista Terapia Manual**, 2010.

MARCHESAN, Irene Queiroz. Deglutição: diagnóstico e possibilidades terapêuticas. **Marchesan IQ. Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade orofacial**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 59-68, 2005.

MARCOMINI, Leonardo et al., Prevalência de má oclusão e a relação com alterações funcionais: respiração e deglutição. **Brazilian Dental Science**, v. 13, n. 1/2, p. 52-58, 2010.

MATSUOKA, Eliane; DOS SANTOS, Déborah Abdala Gonçalves; MARCHESAN, Irene Queiroz. Padrões de fala e de deglutição em usuários de aparelho ortopédico

funcional com e sem o uso do aparelho. **Revista CEFAC**, v. 8, n. 2, p. 198-204, 2006.

MAZALI, Marcos et al., Controle vertical no tratamento da maloclusão classe II, divisão 1 de Angle associada à mordida aberta com aparelho extrabucal conjugado. **RGO. Revista Gaúcha de Odontologia (Online)**, v. 59, n. 1, p. 15-21, 2011.

MAZZILLI, Marta. **Deglutição Atípica: Terapia Miofuncionais e Aparelhos Ortodônticos Adjuvantes**. 2017.

MEDEIROS, Ana Carolina Lima Passos Coelho et al., Tratamento da mordida aberta anterior e reeducação do pressionamento lingual atípico com esporões linguais ou grade palatina. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 8, n. 6, 2009.

MEDEIROS, Ana Paula Magalhães. **Protocolo de terapia miofuncional orofacial para crianças com mordida aberta anterior**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2015.

MELO, Isis da Silveira. **Mordida aberta anterior na dentição decídua e mista**. 2019.

MENEZES, Laís de Fátima et al., Pressão da língua em pacientes com má oclusão Classe II e III. **Revista Cefac**, v. 20, p. 166-174, 2018.

MIOTTO, Maria Helena Monteiro de Barros et al., Prevalência da mordida aberta anterior em crianças de 3 a 5 anos. **Arquivos em Odontologia**, v. 52, n. 2, 2016.

MOROSINI, Imara de Almeida Castro et al., Mordida aberta anterior: A influência dos hábitos deletérios no crescimento facial e na oclusão dentária—Relato de caso clínico. **Orthodontic Science and Practice**, v. 4, n. 15, p. 682-691, 2011.

NAKAO, Tabata Hissae et al., Hábitos bucais como fatores de risco para a mordida aberta anterior: uma revisão de literatura. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 37, n. 2, p. 9-16, 2016.

NOBRE, Marta Filipa Simões Pinheiro. **Avaliação da correlação da interposição lingual e ou hábitos de sucção e maloclusões na dentição decídua e mista: estudo preliminar de uma amostra de pacientes odontopediátricos na Clínica Dentária da UCP**. 2011. Tese de Doutorado.

NOGUEIRA, F. F.; MOTA, L. M.; NOUER, P. R. A.; NOUER, D. F. Esporão lingual colado Nogueira®: tratamento coadjuvante da deglutição atípica por pressionamento lingual. **Revista Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá**, v. 10, n. 2, p. 129-156, mar./abr. 2005.

OLIVEIRA, Brian Rabelo. **Abordagens preventivas e interceptativas no tratamento da mordida aberta anterior nas dentaduras decídua e mista**. 2019.

OLIVEIRA, Clarissa Flores; BUSANELLO, Angela Ruviaro. Ocorrência de má oclusão e distúrbio articulatorio em crianças respiradoras orais de escolas públicas de Santa Maria, Rio Grande do Sul. **RGO**, v. 56, n. 2, p. 169-74, 2008.

PAIXÃO, Ana Sara Rodrigues. **Diagnóstico e tratamento da mordida aberta dentária com aparatologia removível**. 2012. Tese de Doutorado.

PASSOS, Maria Moniz; FRIAS-BULHOSA, José. Hábitos de sucção não nutritivos, respiração bucal, deglutição atípica-Impactos na oclusão dentária. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v. 51, n. 2, p. 121-127, 2010.

PEGORARO, Natalia de Abreu et al., Prevalência de maloclusões na primeira infância e fatores associados em um serviço de atenção primária no Brasil. In: **CoDAS**. 2022.

PEREIRA, Aniely; BAGAROLLO, Maria. Pressão de lábios e de língua em crianças respiradoras orais e respiradoras nasais: caracterização e comparação. **Revista dos Trabalhos de Iniciação Científica da UNICAMP**, n. 27, p. 1-1, 2019.

PICKLER, Luiz Fernando Pereira. Aparelhos de expansão rápida da maxila: Haas, Hyrax e McNamara. **Odontologia-Tubarão**, 2019.

POMPEIA, Livia Eisler et al., Tratamento de mordida aberta anterior com terapia miofuncional relato de caso. **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 75-81, 2017.

PRADO, Eduardo et al., Correção da mordida aberta anterior mediante extração de molares: relato de caso clínico. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 9, n. 5, 2010.

RAITZ, Ricardo; SABER, Marcos; DE JESUS, Helena Benites. Tratamento ortodôntico da mordida aberta anterior causada por hábitos deletérios. **Revista de Atenção à Saúde (ISSN 2359-4330)**, v. 8, n. 25, 2010.

ROSSETO, Célia Maria Mamoni et al., Prevalência da mordida aberta anterior causada por hábitos deletérios de sucção em crianças de cinco anos de idade. 2015.

RODRIGUES, Luis Roberto Lima et al., Protração maxilar associada à disjunção maxilar ortopédica. **Revista Clin Ortodon Dental Press Maringá**, v. 6, n. 3, p. 48-56, 2007.

SANTOS, Elaine Cristina Bezerra dos et al., Avaliação quantitativa da pressão de língua em crianças com respiração oral. **Revista CEFAC**, v. 21, 2019.

SARACENI, Ana Paula et al., **Tratamento de maloclusão de classe III esquelética com aparelho de mcnamara e máscara de petit**. Disponível em: <<http://www.ciodonto.edu.br/monografia/files/original/f3d4ceb3e562ab43779f5a36d6150f17.pdf>>. Acesso em 10 de março de 2022.

SARTORI, Letícia. **Mordida aberta anterior: Etiologia e Tratamento**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

SILVEIRA, Cíntia Aparecida Da Silva et al., Tratamento da mordida aberta anterior. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 24, n. 3, p. 460-468, 2019.

SODRÉ, Amaurílio Silva; FRANCO, Eleonora Alencar; MONTEIRO, Daniela Flister. Mordida aberta anterior. **J. bras. ortodon. ortop. facial**, p. 80-94, 1998.

SOUSA, Veronique; PAÇO, Maria; PINHO, Teresa. Implicações da respiração oral e deglutição atípica na postura corporal. **NASCER E CRESCER-BIRTH AND GROWTH MEDICAL JOURNAL**, v. 26, n. 2, p. 89-94, 2017.

SOUZA JUNIOR, Edmundo et al., Prevalência e correlação entre padrão facial, mordida aberta anterior e mordida cruzada posterior. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 12, n. 3, 2013.

STOCO, Bianca Alves. **Mordida Aberta Anterior em Crianças: Etiologia e Tratamento**. Faculdade Sete Lagoas – Facsete. Santos, 2020. Monografia.

TAKESHITA, Michelle; BAGAROLLO, Maria. Comparação da articulação da fala entre crianças respiradoras orais e nasais com foco na pressão de lábios e de língua. **Revista dos Trabalhos de Iniciação Científica da UNICAMP**, n. 27, p. 1-1, 2019.

TANAKA, Orlando et al., A maloclusão e o hábito de sucção de diferentes dados. **Jornal Brasileiro de Ortodontia & Ortopedia Facial**, v. 9, n. 0, p. 276-83, 2004.

TANAKA, Orlando Motohiro et al., Tratamento da mordida aberta anterior com grade palatina fixa e extrações dentárias. **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 394-401, 2015.

VANZELA, Marcela. **Prevalência de má oclusão, problemas respiratórios e hábitos bucais deletérios em crianças atendidas pelo SUS-Londrina-PR**. 2010.

VERRASTRO, Anna Paula et al., Características oclusais e miofuncionais orais das crianças atendidas na Clínica de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da USP. **Rev Inst Ciênc Saúde**, v. 27, n. 4, p. 394-9, 2009.

VERRI, Ana Caroline Gonçalves et al., Tratamento da mordida aberta anterior dentoalveolar e reeducação da postura lingual: relato de caso clínico. **Archives of health investigation**, v. 6, n. 9, 2017.

VIEIRA, Islana Cleia Carvalho et al., Tratamento de mordida aberta anterior: Uma revisão de literatura. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 12, n. 42, p. 984-995, 2018.

WALDOLATO, Amandi et al., Má oclusão e hábitos bucais deletérios: uma revisão crítica. **Psicologia e Saúde em debate**, v. 1, n. 2, p. 35-45, 2015.

WEBER, Priscila et al., Mastigação e deglutição em mulheres jovens com desordem temporomandibular. In: **CoDAS**. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, p. 375-380, 2013.

ZAPATA, Maritza et al., Ocorrência de mordida aberta anterior e hábitos bucais deletérios em crianças de 4 a 6 anos. **Revista CEFAC**, v. 12, p. 267-271, 2010.