

# TRATAMENTO DA MORDIDA ABERTA ANTERIOR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

## TREATMENT OF ANTERIOR OPEN BITE: AN INTEGRATIVE REVIEW

LUCAS EMMANUEL RODRIGUES LIMA<sup>1\*</sup>, JOSÉ EVANDO DA SILVA FILHO<sup>2</sup>, MARCELA BEZERRA DE MENEZES PONTE<sup>1</sup>, ANNY CAROLINY MORAES DE CARVALHO<sup>2</sup>, LETICIA FERREIRA DE CASTRO<sup>2</sup>, BEATRIZ PINTO SOARES<sup>2</sup>, BRUNA BEZERRA DA SILVA<sup>2</sup>, LARA ALVES MENESES<sup>3</sup>

1. Cirurgião(ã)-Dentista pela Universidade de Fortaleza; 2. Acadêmicos do Curso de Odontologia pela Universidade de Fortaleza; 3. Pós-graduanda em Ortodontia pela Associação Brasileira de Ortodontia – ABO.

\* Av. Washington Soares, 1321 - Edson Queiroz, Fortaleza, Ceará, Brasil. CEP: 60811-905. [lucasro1@edu.unifor.br](mailto:lucasro1@edu.unifor.br)

Recebido em 30/06/2023. Aceito para publicação em 05/08/2023

### RESUMO

A mordida aberta é uma maloclusão definida pela falta de sobreposição vertical ou contato entre os incisivos superiores e inferiores com oclusão dos dentes posteriores. Existem algumas modalidades de tratamento para tratar a mordida aberta anterior. O objetivo desse estudo é identificar, por meio de uma revisão integrativa, os tratamentos mais prevalentes em pacientes com mordida aberta anterior. Foram incluídos artigos sobre tratamento da mordida aberta anterior em inglês, no período de 2018 a 2022. Os dados foram coletados no período de janeiro do ano de 2023 e, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram utilizados 12 artigos. Concluiu-se que os tratamentos mais recorrentes envolveram: alinhadores invisíveis, o uso de aparelhos fixos convencionais, o uso de aparelhos suportados por mini-parafusos e o arco de extrusão maxilar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mordida aberta; Maloclusão; Tratamento.

### ABSTRACT

Open bite is a malocclusion defined by the lack of vertical overlap or contact between the upper and lower incisors with occlusion of the posterior teeth. Numerous treatment modalities have been suggested to treat anterior open bite. The aim of this study is to identify, by means of an integrative review, the most used treatments for patients with anterior open bite. Articles on treatment of anterior open bite in English were included from 2018 to 2022. Data were collected in the period from August 2022 and after applying the inclusion and exclusion criteria, twelve articles were used. It was concluded that the most used treatments were the use of invisaling, fixed appliances, the use of mini screw supported appliances and maxillary extrusion arch.

**KEYWORDS:** Anterior open bite; Malocclusion; Treatment.

### 1. INTRODUÇÃO

A mordida aberta é uma má oclusão definida pela falta de sobreposição vertical dos dentes superiores sob os inferiores, podendo ocorrer na região anterior ou posterior do arco dental. Esta pode ter origem dentária,

esquelética ou dento-esquelética, a qual pode ser agravada por fatores extrínsecos. Esta patologia, possui características morfológicas e cefalométricas como aumento da altura facial anterior evidenciado por alteração no ângulo goníaco por excesso de crescimento maxilar, essas alterações, geralmente estão presentes em indivíduos com mordida aberta anterior esquelética<sup>1,2,3,4,5</sup>.

A prevalência de Mordida Aberta Anterior (MAA) nos Estados Unidos varia de 0,6 a 15,5%, variando conforme a idade e grupo étnico<sup>6,7</sup>. Os resultados divulgados na Pesquisa Nacional de Saúde Bucal (SB Brasil) realizada em 2010<sup>8</sup> trazem uma prevalência de mordida aberta aos cinco anos de 12,1%. Esse valor possui variações entre regiões do Brasil e, na literatura, esta prevalência varia de 8% a 21%<sup>9,10,8,11</sup>. Apesar da prevalência mundial relativamente baixa de mordida aberta, no Brasil a maloclusão leva muitas pessoas afetadas a procurar tratamento por ter cunho estético e funcional, como evidenciado por Bailey, 2001<sup>12</sup>, onde evidencia que cerca de 17% dos pacientes com discrepâncias esqueléticas apresentam mordida aberta anterior e buscaram o tratamento ortodôntico/odontológico<sup>12</sup>.

A etiologia da MAA é multifatorial, abrangendo padrões de crescimento desfavoráveis, hábitos parafuncionais, aumento de tecido linfático e hereditariedade<sup>13,14,15,16</sup>. Além do mais, pode causar prejuízos à deglutição, mastigação, fonação e estética<sup>13</sup>, criando condições nocivas para a vida social normal<sup>15,16</sup>. Dependendo da duração, frequência, intensidade e idade, hábitos de sucção não nutritiva e respiração bucal podem causar deformações no complexo dentofacial em resposta a pressão contínua<sup>14,17</sup>.

Estudos realizados recentemente comprovaram a alta prevalência de hábitos parafuncionais, como sucção de dedo ou chupeta, respiração bucal e deglutição em propulsão da língua, entre crianças com mordida aberta<sup>17,18,19,20</sup>, principalmente, na faixa etária de 0 a 3 anos. Uma vertente de estudiosos ou ortodontistas acredita que, durante o longo processo de desenvolvimento da musculatura oromaxilofacial,

hábitos orais prejudiciais contribuem para o aparecimento de um estado Miofuncional Orofacial Anormal (OMS) <sup>21,22</sup>.

Diversos estudos transversais descobriram que a OMS anormal, na qual a pressão muscular inadequada e desigual nos ossos faciais, pode influenciar o crescimento direcional ao longo do tempo e, eventualmente, resultar em mordida aberta <sup>10,23,24</sup>. Além disso, um estudo de acompanhamento de dez anos mostrou que o padrão neuromuscular disfuncional formado no desenvolvimento em longo prazo também pode levar a resultados desfavoráveis e recidivas após o tratamento <sup>25</sup>. Esses fatos sugerem que a OMS anormal é um potencial fator de risco importante que contribui para o desenvolvimento, tratamento e recidiva da mordida aberta. Outros defendem a opinião de que a existência de hábitos orais prejudiciais nas estruturas craniofaciais em desenvolvimento é consequência da má oclusão de mordida aberta existente, que é a forma que determina a OMS <sup>26,27</sup>.

Numerosas modalidades de tratamento foram sugeridas para tratar a MAA incluindo dispositivos de hábito <sup>28</sup>, terapia miofuncional <sup>29</sup>, aparelhos fixos convencionais, extração de dentes <sup>30</sup>, alinhadores transparentes <sup>31</sup>, dispositivos de ancoragem temporária (TADs) <sup>32</sup>, equilíbrio oclusal <sup>33</sup> e cirurgia ortognática <sup>34</sup>. Especificamente, tratamentos como aparelhos de hábito e modificação do crescimento têm sido recomendados para crianças e adolescentes, enquanto a cirurgia ortognática tem sido regularmente recomendada para adultos, principalmente quando as mordidas abertas são moderadas a graves. No entanto, alinhadores transparentes e TADs surgiram como técnicas alternativas para tratar más oclusões de mordida aberta, e relatos de casos apontam que eles podem ter sucesso mesmo em casos moderados a graves <sup>31,35</sup>.

Diante deste contexto, este estudo teve por objetivo identificar, por meio de uma revisão integrativa, os tratamentos mais utilizados em pacientes com mordida aberta anterior.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura sobre os tipos de tratamentos de mordida aberta anterior existente na literatura. Tomou-se como referência o período de 2018 a 2022. A coleta de dados foi realizada na base de dados PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) em janeiro de 2023. O cerne da pesquisa foi “Qual o tratamento mais utilizado em paciente com mordida aberta anterior?”.

Seis etapas foram percorridas para o delineamento da revisão: identificação do tema e seleção do cerne da pesquisa; estabelecimento dos critérios de inclusão e de exclusão dos estudos; categorização dos estudos; avaliação dos estudos; interpretação dos resultados e síntese do conhecimento. Foram utilizados descritores para a seleção dos artigos no PUBMED relacionados entre si pelo operador booleano “AND” sendo eles: “Anterior Open Bite”; “Malocclusion”; “Treatment”.

A formulação da pergunta central da revisão

integrativa utilizou a técnica PVO, onde: “P” se refere à situação problema, participantes ou contexto; “V” compreende as variáveis do estudo; e “O” se aplica ao desfecho ou resultado esperado. Através dessa técnica, foi definida como população do estudo “pacientes tratados com mordida aberta anterior”, a variável de interesse foi “Mordida aberta anterior” e o desfecho/outcome “Tratamento”.

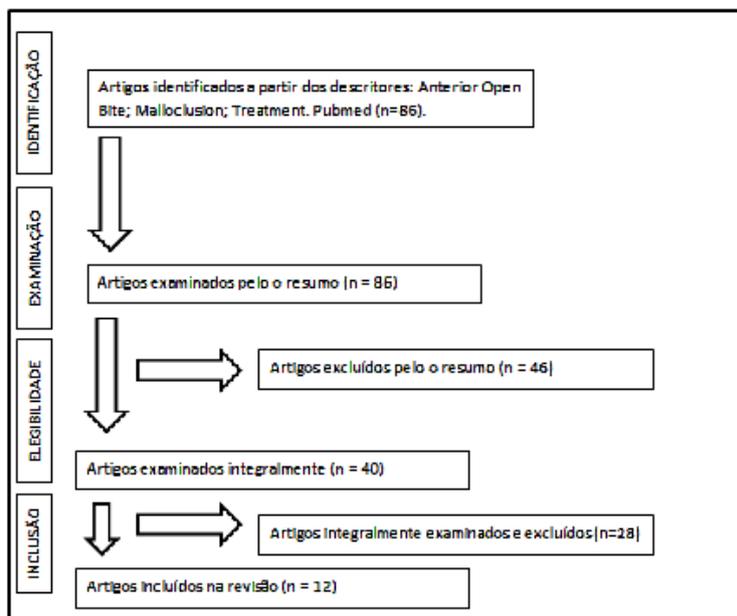
Foram incluídos estudos disponíveis na base de dados PubMed que tratavam sobre mordida aberta anterior e seu tratamento, em inglês, no período de 2018 a 2022. Estabeleceu-se, como critérios de exclusão, estudos laboratoriais, bem como os que não possuam texto disponível na íntegra, artigos fora do período de 2018 a 2022, além de artigos em outros idiomas que não fossem na língua inglesa.

O levantamento das principais publicações relacionadas ao tratamento da mordida aberta anterior foi tabulado em editor de texto. Os temas com títulos das publicações e seus respectivos autores, estão representados no quadro 1, na seção de resultados.

## 3. DESENVOLVIMENTO

Utilizando-se os descritores “Anterior Open Bite”; “Malocclusion”; “Treatment” na base de dados elencadas, foram identificados 86 artigos. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados doze artigos para a presente revisão (Figura 1).

**Figura 1.** Diagrama do processo de seleção dos estudos.  
**Fonte:** Autores.



**Fonte:** Autores

O detalhamento dos artigos incluídos na revisão se encontra no Quadro 1, segundo critérios de autoria, local e período da publicação, características do estudo e local específico de tratamento da mordida cruzada anterior.

**Quadro 1.** Caracterização dos estudos quanto ao título, ano de publicação, tipo de estudo, objetivo e tratamento.

Autor e Título	Ano	Tipo de estudo	Objetivo	Tratamento
Espinosa <i>et al.</i> Estabilidade do tratamento da mordida aberta anterior com intrusão de molares usando ancoragem esquelética: uma revisão sistemática e metanálise	2020	Revisão sistemática com meta-análise	O objetivo desta revisão sistemática e meta-análise é avaliar o grau de estabilidade do tratamento da mordida aberta anterior (MAA) realizado através da intrusão molar suportada com ancoragem esquelética pelo menos um ano após o tratamento.	Ancoragem esquelética em pacientes adultos
Harris <i>et al.</i> Avaliação do fechamento da mordida aberta usando alinhadores transparentes: um estudo retrospectivo	2020	Estudo retrospectivo	Avaliar os efeitos dentários e esqueléticos que ocorrem na correção da mordida aberta anteriores com alinhadores transparentes.	Alinhadores transparentes (Invisalign)
Garnett <i>et al.</i> Comparação cefalométrica do tratamento da mordida aberta anterior em adultos usando alinhadores transparentes e aparelhos fixos	2019	Estudo retrospectivo	Comparar aparelhos fixos e terapia com alinhadores transparentes na correção da mordida aberta anterior e no controle da dimensão vertical em pacientes adultos com padrões esqueléticos hiperdivergentes.	Aparelhos fixos e alinhadores (Invisaling)
Tanny <i>et al.</i> Intervenção não ortodôntica e comportamentos de sucção não nutritivos: uma revisão de literatura	2018	Revisão Sistemática	Empregar o tratamento miofuncional orofacial como principal opção de tratamento com questionários de intervenção que desempenham um papel importante no treinamento da língua para sua posição correta.	Terapia miofuncional oral e a intervenção não ortodôntica
Todoiki <i>et al.</i> Estudo de mordida aberta anterior em adultos da rede nacional de pesquisa baseada em prática odontológica: sucesso do tratamento	2020	Estudo de coorte prospectivo observacional		
Fouda I. <i>et al.</i> Alterações da arcada dentária após o tratamento da mordida aberta anterior na dentição mista produzida por grade palatina apoiada em miniparafusos versus grade palatina fixa convencional	2020	Ensaio clínico randomizado		
Choi <i>et al.</i> Estudo de mordida aberta anterior em adultos da National Dental Practice-Based Research Network: Um a descrição dos profissionais e pacientes	2018	Estudo de corte prospectivo		
Vasconcelos <i>et al.</i> Um ensaio clínico prospectivo dos efeitos produzidos pelo arco de extrusão no tratamento da mordida aberta anterior	2020	Estudo prospectivo		
Huang <i>et al.</i> O Estudo Nacional de Mordida Aberta Anterior em Adulto PBRN Dental: Recomendação	2019	Estudo de caso		

es de Tratamento e Sua Associação com Características de Pacientes e Profissionais			sucesso do tratamento, a estabilidade pós-tratamento e a satisfação do paciente em relação ao tratamento de pacientes adultos com mordida aberta anterior.	
Rossato <i>et al.</i> Complicações clínicas durante o início tratamento da mordida anterior aberta	2021	Estudo retrospectivo	Avaliar o número e a frequência de complicações clínicas com quatro aparelhos diferentes	Esporas coladas (BS), queixo. Copo (CC), berço palatino fixo (FPC) e palatino removível. Berço (RPC)
Steele <i>et al.</i> Uma avaliação comparativa do dentosqueléticos de alinhadores claros vs intrusão posterior suportada por miniplaca com aparelhos fixos em pacientes adultos com mordida aberta anterior. Um multicêntrico, estudo de coorte retrospectivo	2022	Este estudo de coorte multicêntrico e retrospectivo	Como parar os efeitos dentosqueléticos dos 2 tratamentos modalidades e o mecanismo subjacente para alcançar correção da sobremordida	Invisalign e intrusão posterior suportada por miniimplant e
Cenzato <i>et al.</i> Mordida aberta e atípica deglutição: ortodôntica tratamento, fala terapia ou ambas? Uma revisão de literatura	2021	Revisão sistemática	Enfatizar a necessidade de um tratamento multidisciplinar destas condições com o interação de ortodontistas, cirurgiões e terapeutas da fala	Terapia ortodôntica tradicional com terapia miofuncional

Fonte: Autores.

#### 4. DISCUSSÃO

Espinosa *et al.* (2020)<sup>36</sup>, em sua revisão sistemática e meta-análise, analisaram a estabilidade do tratamento de MAA através da intrusão de molar utilizando ancoragem esquelética e constataram que pode ser considerada relativamente instável, uma vez que 10 a 30% de recidivas acometem ambos os molares. O nível dessas recidivas, segundo os autores, mesmo considerando as diferenças nas abordagens de

ancoragem esquelética e protocolos de retenção, são similares. Ainda de acordo com o mesmo estudo, há uma recidiva progressiva a partir do primeiro ano após o tratamento, necessitando, portanto, de métodos de contenção mais efetivos no acompanhamento a longo prazo.

Por meio de um estudo retrospectivo, Harris *et al.* (2020)<sup>37</sup> recobram o fechamento de MAA através do emprego de alinhadores invisíveis. Os autores ressaltam em seu trabalho os avanços quanto ao uso de tais dispositivos, haja vista que, no início, somente eram utilizados no tratamento de casos simples de má-oclusões, enquanto hoje já se pode empregá-los para casos complexos. A partir da avaliação cefalométrica dos casos selecionados, os pesquisadores concluíram que o fechamento das mordidas abertas ocorre pela combinação da extrusão dos incisivos superiores e inferiores, que também acabam por sofrer certa recessão dental, e da intrusão dos molares superiores e inferiores, levando à auto-rotação mandibular e redução da altura facial anterior. Constatou-se ainda que os mesmos dispositivos analisados são também efetivos na redução ou controle da dimensão vertical de pacientes acometidos por mordida aberta.

Garnet *et al.* (2019)<sup>38</sup>, também por meio de um estudo retrospectivo e de comparação cefalométrica, avaliaram o tratamento de MAA em pacientes adultos por uso de alinhadores invisíveis, bem como de aparelhos fixos. A magnitude da correção de MAA utilizando alinhadores invisíveis e aparelhos fixos não demonstraram estaticamente alguma significância em pacientes adultos hiperdivergentes. A dimensão vertical foi mantida e alterações no ângulo do plano mandibular foram pequenas em ambos os grupos, sem diferença estatística entre eles. Portanto, não havia razão para rejeitar as duas hipóteses propostas: não há diferença na magnitude de correção de MAA entre aparelhos fixos e alinhadores invisíveis e não há diferença nas mudanças entre os dois tipos de dispositivos empregados para correção. Segundo eles, a retroinclinação significativa por parte dos incisivos superiores e inferiores, bom controle vertical, e nenhuma extrusão dos dentes posteriores, parecem ser os principais mecanismos de correção da MAA.

Tanny *et al.* (2018)<sup>39</sup>, em seu estudo sobre o uso de intervenção não-ortodôntica frente ao comportamento de sucção não-nutritiva, recomendam o seu uso em associação à terapia orofacial miofuncional, uma opção efetiva de tratamento da MAA. Contudo, os autores reconhecem a necessidade de estudos mais profundos sobre a temática.

Enquanto avaliando o índice de sucesso no tratamento de MAA, Todoki *et al.* (2021)<sup>40</sup> constataram que as chances de sucesso são bem altas em pacientes adultos por tratamento ortodôntico. Apesar do sucesso ser observado pelo emprego de várias modalidades de tratamento, como alinhadores invisíveis, aparelhos fixos, dispositivos de ancoragem temporária e cirurgia ortognática, apenas este último exibiu significância estatística nos índices. Vários

fatores, como o pré-tratamento do ângulo do plano mandibular, a quantidade de apinhamento, prática acadêmica e duração do tratamento foram preditores para que o objetivo fosse atingido.

Fouda *et al.* (2022)<sup>41</sup> avaliaram as alterações nos arcos dentais após tratamento de MAA na dentição mista enquanto comparando o uso de aparelhos suportados por mini-parafusos e fixados ao palato da forma convencional. O estudo se deu através de um ensaio clínico randomizado, com dois grupos separados, e constatou: que o suportado por mini-parafusos é um tratamento viável em pacientes com hábito de empurrar os dentes com a língua, com resultados comparáveis ao convencional; que ambos os tipos de dispositivo permitiram melhorias semelhantes enquanto fechando a MAA, que se deu pela intrusão de incisivos superiores e inferiores; que ambos os tipos de dispositivos também causaram aumento na overjet, bem como induziram a aumento do arco mandibular; que, apesar de ser inferior, houve uma certa significância clínica quanto ao movimento dos molares superiores sob efeito do aparelho convencional quando comparado ao suportado por mini-parafusos.

Choi *et al.* (2018)<sup>42</sup>, realizaram um estudo com dentistas avaliando seus principais aparelhos de escolha no tratamento da MAA em pacientes adultos. Observou-se que aparelhos fixos demonstraram serem o aparelho de comum escolha pelos dentistas, pois quase todos apontaram a opção por essa técnica, seguido pelo uso de alinhadores e extrações dentárias de ambos os arcos dentais. A utilização de expansão maxilar e elásticos também foi apontado como uso frequente ou eventual por alguns dentistas. Técnicas como corticotomia alveolar foram menos observadas, sendo utilizadas com pouca ou nenhuma frequência, bem como dispositivos de ancoragem temporária ou cirurgias ortognáticas, pois apenas uma pequena parcela dos dentistas recomendava estes últimos de forma usual, sendo os dispositivos de ancoragem temporária mais utilizados por profissionais com formação fora dos Estados Unidos.

O arco de extrusão maxilar utilizado por Vasconcelos *et al.* (2020)<sup>43</sup> demonstrou um significativo aumento do overbite e do ângulo interincisivo, bem como a extrusão significativa dos incisivos superiores. Os molares superiores apresentaram inclinação mesial, entretanto a posição vertical dos molares superiores não obteve diferença relevante. O fechamento da mordida aberta anterior foi obtido com o uso do arco de extrusão maxilar, demonstrando ser um aparelho efetivo sem necessidade da cooperação do paciente, contudo apresentando efeitos adversos da inclinação mesial dos molares pelo sistema de ancoragem oferecido pelo aparelho.

Seguindo a perspectiva do dentista na escolha do tratamento para a MAA, outro estudo realizado por Huang *et al.* (2020)<sup>44</sup> em que foram avaliados 347 pacientes com MAA, para uma parte deles (150) os ortodontistas optaram por utilizar apenas um tipo de tratamento, já (130) foram submetidos a duas

terapêuticas diferentes, enquanto apenas (67) foram recomendados três tipos de tratamento. Dos quais, para 345 pacientes, em ordem de prevalência, foram recomendados: aparelhos fixos; cirurgia ortognática; alinhadores e dispositivos de ancoragem temporária, em que ambos foram indicados para 35 pacientes. Menos da metade dos pacientes já tinha feito tratamento ortodôntico prévio ao estudo, indicando possíveis recidivas.

No estudo realizado por Rossato *et al.* (2021)<sup>45</sup>, com objetivo principal de avaliar as complicações clínicas derivadas da escolha do aparelho e mostrar ao ortodontista o tipo de tratamento que oferece menores intercorrências, foram avaliados, pelo período de 1 ano, 99 pacientes selecionados de forma aleatória para 4 tipos diferentes de aparelhos: esporões linguais; mentoneira; grade palatina fixa e grade palatina removível. Segundo o estudo, todos os aparelhos obtiveram taxas de efetividade semelhantes no tratamento da MAA. Contudo, alguns aparelhos demonstraram maiores complicações no decorrer do tratamento. Os esporões linguais, apresentaram a maior taxa de perda da adesão e quebra quando comparado as demais opções de tratamento. Já a grade palatina fixa e a mentoneira apresentaram maiores taxas de alergias relacionadas a tecidos moles e pele, respectivamente. Nos aparelhos removíveis que necessitam da colaboração do paciente, as taxas de abandono do tratamento foram maiores uma vez comparadas aos aparelhos fixos. Apesar de todos os grupos apresentarem complicações, todos, menos os esporões linguais, apresentam baixa taxa de incidência e recorrência. Os esporões linguais apresentam maior frequência de complicações durante todo tratamento, necessitando de mais atenção do ortodontista.

Steele *et al.* (2022)<sup>46</sup> realizou um estudo de corte retrospectivo multicêntrico para identificar a eficácia do tratamento de mordida aberta anterior com intrusão posterior suportada por miniplacas (MSPI) e com Invisaling, mostrando que ambos aumentam efetivamente a sobremordida em pacientes adultos com mordida aberta. MSPI proporcionou intrusão molar significativa e uma rotação mandibular para a frente no sentido anti-horário, enquanto a posição dos incisivos foi mantida. O Invisalign realizou o fechamento da mordida aberta principalmente através da extrusão relativa dos incisivos superiores por inclinação palatina e extrusão dos incisivos inferiores sem induzir quaisquer outros efeitos esqueléticos e dentários clinicamente apreciáveis.

Por fim, Cenzato *et al.* (2021)<sup>47</sup> em uma revisão sistemática analisou que o tratamento mais eficaz nos casos de mordida aberta anterior com interposição de língua entre os arcos parece ser a associação da terapia ortodôntica tradicional com a terapia miofuncional. Esta última, em sinergia com a fonoaudiologia, visa estabelecer um novo padrão neuromuscular para corrigir a posição dos músculos em repouso e durante a deglutição. Mais pesquisas são necessárias para

estabelecer um protocolo logopédico universal a ser seguido nesses casos.

## 5. CONCLUSÃO

A mordida aberta é um tema complexo, onde o diagnóstico diferencial é essencial para a realização do planejamento. Existem inúmeras formas de tratar a mordida aberta anterior dependendo da dentição em que o paciente se encontra. De acordo com a literatura, os tipos de tratamentos mais utilizados foram o uso do Invisaling, atualmente empregado também em casos complexos, o uso de aparelhos fixos, que é a escolha da maioria dos ortodontistas, o uso de aparelhos suportados por mini-parafusos e o arco de extrusão maxilar, sendo uma opção para pacientes não colaboradores.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] Krey, K.F., Dannhauer, K.H., Hierl, T. Morphology of open bite. *J Orofac Orthop.* 2015; 76(3):213–224.
- [2] Taibah, S.M., Feteih, R.M. Cephalometric features of anterior open bite. *World J Orthod.* 2007; 8(2):145–152.
- [3] Perillo, L., Isola, G., Esercizio, D., Iovane, M., *et al.* Differences in craniofacial characteristics in Southern Italian children from Naples: a retrospective study by cephalometric analysis. *Eur J Paediatr Dent.* 2013; 14(3):195–198.
- [4] Perillo, L., Padricelli, G., Isola, G., Femiano, F., *et al.* Class II malocclusion division 1: a new classification method by cephalometric analysis. *Eur J Paediatr Dent.* 2012; 13(3):192–196.
- [5] Hong, H., Zeng, Y., Chen, X., Peng, C., *et al.* Electromyographic features and efficacy of orofacial myofunctional treatment for skeletal anterior open bite in adolescents: an exploratory study. *BMC Oral Health.* 2021; 21:1-13.
- [6] Kelly, J.E., Sanchez, M., Van Kirk, L.E. An assessment of the occlusion of teeth of children. *US Public Health Service DHEW Pub No (HRA).* 1973; 74–1612.
- [7] Huang, G., Baltuck, C., Ellen., *et al.* The National Dental PBRN Adult Anterior Openbite Study: Treatment Recommendations and Their Association with Patient and Practitioner Characteristics. *J Orthod Dentofacial Orthop.* 2019; 156 (3):312-325.
- [8] Brasil. Ministério da Saúde. Projeto SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília, DF; 2012.
- [9] Bauman, J.M., Souza, J.G.S., Bauman, C.D., *et al.* Padrão epidemiológico da má oclusão em pré-escolares brasileiros. *Cien Saude Colet.* 2018; 23(11):8-3861.
- [10] Gomes, M.C., Neves, E.T.B., Perazzo, M.F., *et al.* Association between psychological factors, sociodemographic conditions, oral habits and anterior open bite in five-year-old children. *Acta Odontol Scand.* 2018; 76(8):8-553.
- [11] Sousa, R.V., Pinto-Monteiro, A.K.A., Martins, C.C., *et al.* Malocclusion and socioeconomic indicators in primary dentition. *Braz Oral Res.* 2014; 28(1):54-60.
- [12] Bailey, L.J., Haltiwanger, L.H., Blakey., *et al.* Who seeks surgical-orthodontic treatment: a current review. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 2001; 16:280–292.
- [13] Lentini-Oliveira, D.A., Carvalho, F.R., Rodrigues, C.G., *et al.* Orthodontic and orthopaedic treatment for anterior open bite in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007; (2):CD005515CD005515.
- [14] Rizzato, S.D., Allgayer, S., Menezes, L.M., *et al.* Tratamento da deformidade maxilar decorrente de hábitos deletérios: relato de caso. *Rev Clín Ortod Dental Press.* 2012; 10(6):106–115.
- [15] Ngan, P., Fields, H.W. Open bite: a review of etiology and management. *Pediatr Dent.* 1997; 19(2):91–98.
- [16] Cozza, P., Baccetti, T., Franchi, L., *et al.* Sucking habits and facial hyperdivergency as risk factors for anterior open bite in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005; 128(4):517–519.
- [17] Xin, N., Tao, W., Ashwin., *et al.* Establishment of integral biomechanical balance in the correction of tongue source skeletal dentomaxillofacial open bite deformities. *J Craniofac Surg.* 2015; 26(2):473–476.
- [18] Góis, E.G., Ribeiro-Júnior, H.C., *et al.* Influence of nonnutritive sucking habits, breathing pattern and adenoid size on the development of malocclusion. *Angle Orthod.* 2008; 78(4):647–654.
- [19] Kasparaviciene, K., Sidlauskas, A., Zasciurinskiene, E., *et al.* A prevalência de má oclusão e hábitos orais em crianças de 5-7 anos. *Med Sci Monit.* 2014; 20:2036-2042.
- [20] Oliveira, A.C., Paiva, S.M., Martins, M.T., *et al.* Prevalência e fatores determinantes da má oclusão em crianças com necessidades especiais. *Eur J Othod.* 2011; 33 (4):413–418.
- [21] Mistry, P., Moles, D.R., *et al.* Os efeitos oclusais dos hábitos de sucção digital entre crianças em idade escolar em Northamptonshire (Reino Unido). *J Orthod.* 2010; 37 (2):87-92.
- [22] Paolantonio, E.G., Ludovici, N., Saccomanno., *et al.* Associação entre hábitos orais, respiração bucal e má oclusão em pré-escolares italianos. *Eur J Paediatr Dent.* 2019; 20 (3):204–208.
- [23] Grabowski, R., Kundt, G., Stahl, F. Inter-relação entre achados oclusais e estado miofuncional orofacial na dentição decídua e mista: Parte III: inter-relação entre más oclusões e disfunções orofaciais. *J Orofac Orthop.* 2007; 68 (6):462–476.
- [24] Moimaz, S.A., Garbin, A.J., Lima, A.M., *et al.* Estudo longitudinal dos hábitos que levam ao desenvolvimento da má oclusão na infância. *BMC Saúde Bucal.* 2014; 14:96.
- [25] Gomes, M.C., Neves, E., Perazzo, M.F., *et al.* Associação entre fatores psicológicos, condições sociodemográficas, hábitos bucais e mordida aberta anterior em crianças de cinco anos. *Acta Odontol Scand.* 2018; 76 (8):553–558.
- [26] Silvestrini-Biavati, A., Salamone, S., Silvestrini-Biavati, F., *et al.* Mordida aberta anterior e hábitos de sucção em pré-escolares italianos. *Eur J Paediatr Dent.* 2016; 17 (1):43–46.
- [27] Grippaudo, C., Paolantonio, E.G., Antonini., *et al.* Associação entre hábitos orais, respiração bucal e má oclusão. *Acta Otorrinolaringol Ital.* 2016; 36(5):386–394.
- [28] Zuroff, J.P., Chen, S.H., Shapiro, P.A., *et al.* Tratamento ortodôntico da má oclusão de mordida aberta anterior: anos de estabilidade pós-contenção. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 137 (3):301–302.
- [29] Tulley, W.J. Uma avaliação crítica de empurrar a língua. *Am J Othod.* 1969; 55 (6):640–650.
- [30] Subtelny, J., Sakuda, A. Mordida aberta: diagnóstico e tratamento. *Am J Orthod.* 1964; 50:337-358.
- [31] Huang, G.J., Justus, R., Kennedy, D.B., *et al.* Stability of anterior openbite treated with crib therapy. *Angle*

- Orthod. 1990; 60:17–24.
- [32] Smithpeter, J., Covell, D. Jr. Relapse of anterior open bites treated with orthodontic appliances with and without orofacial myofunctional therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 137:605–14.
- [33] Janson, G., Valarelli, F.P., Beltro, R.T.S., *et al.* Stability of anterior open-bite extraction and nonextraction treatment in the permanent dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 129(6):768–774.
- [34] Guarneri, M.P., Oliverio, T., Silvestre, I., *et al.* Open bite treatment using clear aligners. *Angle Orthod.* 2013; 83:913–9.
- [35] Sherwood, K. Correction of skeletal open bite with implant anchored molar/bicuspid intrusion. *Oral and maxillofacial surgery clinics of North America.* 2007; 19(3):339–350.
- [36] Solow, R.A. Equilibration of a progressive anterior open occlusal relationship: a clinical report. *Crani.* 2005; 23:229–38.
- [37] Denison, T.F., Kokich, V.G., Shapiro, P.A. Stability of maxillary surgery in openbite versus non openbite malocclusions. *Angle Orthod.* 1989; 59(1):5–10.
- [38] Freitas, B.V., Frazão, M.C.A., Dias, L., *et al.* Nonsurgical correction of a severe anterior open bite with mandibular molar intrusion using mini implants and the multiloop edgewise archwire technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018; 153:577–587.
- [39] Espinosa, D.G., Moreira, P.E.O., Sousa, A.S., *et al.* Stability of anterior open bite treatment with molar intrusion using skeletal anchorage: a systematic review and metanalysis. *Progress in Orthodontics.* 2020; 21-35.
- [40] Harris, K., Ojima, K., Dan, C., *et al.* Evaluation of open bite closure using clear aligners: a retrospective study. *Progress in Orthodontics.* 2020; 21-23.
- [41] Garnett, B.S., Mahood, K., Nguyen, M., *et al.* Cephalometric comparison of adult anterior open bite treatment using clear aligners and fixed appliances. *Angle Orthodontist.* 2019; 89 (1):1-7.
- [42] Tanny, L., Huang, B., Naung, N.Y., *et al.* Non-orthodontic intervention and non-nutritive sucking behaviours: A literature review. *Kaohsiung Journal of Medical Sciences.* 2018; 34:215-222.
- [43] Todoki, L.S., Finkleman, S.A., Funkhouser, E., *et al.* The National Dental Practice-Based Research Network Adult Anterior Openbite Study: Treatment Success. *J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020; 158 (6):137- 150.
- [44] Foudaa, A.S., Afifyb, A.K., Aboufotouhc, M.H., *et al.* Dental arch changes after anterior open bite treatment in the mixed dentition produced by miniscrew-supported palatal crib vs conventional fixed palatal crib: A randomized clinical trial. *Angle Orthodontist.* 2021; 92 (4):488-496.
- [45] Choia, K.W., Kob, H.C., Todokid, L.S., *et al.* The National Dental Practice-Based Research Network adult anterior open bite study: A description of the practitioners and patients. *Angle Orthodontist.* 2018; 88 (6):675-683.