



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Etiologia e tratamento precoce da mordida aberta anterior.

Gonzalo Daniel Canepa Coton

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Gandra, Junho de 2023

Gonzalo Daniel Canepa Coton

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Etiologia e tratamento precoce da mordida aberta anterior.

Trabalho realizado sob a Orientação de Carlos Coelho.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu marido, acreditar em mim e no meu crescimento profissional, incondicional neste “viagem” de 5 anos.

Ao meu binômio e amigo, Ruben Prada.

Ao meu orientador, Carlos Coelho, pelo apoio na realização deste trabalho, muito obrigada pela partilha de conhecimentos ao longo do curso, a sua disponibilidade, acompanhamento e rigor.

RESUMO

O objetivo deste estudo consiste em avaliar a etiologia e os principais métodos de tratamento para as mordidas abertas anteriores (MAAs) dento-alveolares ou esqueléticas, em pacientes jovens, levando em consideração, as vantagens e as complicações envolvidas durante essas fases de tratamento para a estabilização da mordida destes pacientes durante sua fase de desenvolvimento craniofacial. A MAA pode ser definida como a presença de um trespassse vertical negativo entre os bordos incisais dos dentes anteriores superiores e inferiores, sendo muito discutida por sua origem multifatorial e por ser considerada de grande importância para os pacientes pelo fator estético. Esta causa ocorre por uma combinação variável, congênita ou adquirida.

Para esta dissertação foram selecionados estudos publicados nos últimos 10 anos, nas seguintes bases de dados da área da saúde: PubMed/Medline e SciELO.

Os principais resultados demonstraram que o principal objetivo do tratamento precoce da MAA é a eliminação dos hábitos bucais deletérios, fazendo uso de variados aparelhos e dispositivos que foram primariamente eficazes na diminuição da sobremordida negativa, na melhoria do posicionamento da língua e dos dentes, além de alterações fisiológicas esqueléticas.

Concluiu-se que os métodos empregados para o tratamento precoce da MAA são de grande eficácia para corrigir a sobremordida e proporcionar condições fisiológicas ao sistema estomatognático, de forma a criar estabilidade a longo prazo.

Palavras-chave: "mordida aberta anterior", "etiologia", "estabilidade", "tratamento", "prevalença", "dentoalveolar", "dentição decídua", "dentição mista".

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the etiology and the main treatment methods for anterior, dentoalveolar or skeletal open bites, taking into account the advantages and complications involved during these treatment phases for the stabilization of the bite of children during their craniofacial development phase. The AOB may be defined as the presence of a negative vertical overlap between the upper and lower anterior teeth's incisal edges and is still much discussed because of its multifactor origin and because patients considered it of great importance by aesthetics factor. This cause occurs by a variable combination, congenital or acquired.

The studies selected to compose the literature review published in the last 10 years in the following databases in the health area: PubMed/Medline, SciELO.

The main results showed that the main objective of early treatment of AOB is the elimination of harmful oral habits, making use of various devices and devices that were primarily effective in reducing negative overbite, improving the positioning of the tongue and teeth, in addition to skeletal physiological changes.

This allows us to conclude that the methods used for the early treatment of anterior open bite are very effective in increasing overbite and providing physiological functions for the stomatognathic system with long-term stability of these alterations.

Keywords: "anterior open bite", "etiology", "stability", "treatment", "prevalence", "dentoalveolar", "deciduous dentition", "mixed dentition".

ÍNDICE GERAL

1. Índice de figuras	4
2. Índice de tabelas	5
3. Índice de abreviaturas	5
4. Introdução	6
5. Objetivos	7
6. Materiais e métodos	7
7. Resultados	12
8. Discussão	16
Etiologia	16
Tratamento	16
9. Conclusão	31
10. Referências bibliográficas	31

1. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de Fluxo PRISMA.	9
Figura 2 - Esporões linguais colados e convencionais.	27
Figura 3 - Esporões linguais colados.	27
Figura 4 - Tratamento com esporões linguais colados.	28
Figura 5 - Grade Palatina removível e fixa.	28
Figura 6 - Grade Palatina fixa.	28
Figura 7 - Esporões colados, Mentoneira, Grade Palatina fixa e removível.	29
Figura 8 - Tratamento realizado com esporões.	29
Figura 9 - Mentoneira.	29

Figura 10 - Bloco de mordida posterior.	30
Figura 11 – Expansão rápida maxilar.	30
Figura 12 - BMP com grade e Bionator de mordida aberta.	30
Figura 14 - Tratamento com arco extra-oral.	31
Figura 15 - Aparelho de intrusão molar rápida.	31

2. ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Estratégia de PICOS.	8
Tabela 2 – Dados e resultados extraídos dos estudos incluídos.	9
Tabela 3 – Diferentes posturas da língua em repouso e seu impacto na oclusão.	17
Tabela 4 – Métodos para a cessação do hábito.	26
Tabela 5– Toma decisões clínicas para a cessação do HSNN prolongado.	26
Tabela 6– Características, tipos, indicação, vantagens e desvantagens dos esporões.	26
Tabela 7– Características, tipos, indicação, vantagens e desvantagens da GP.	26
Tabela 8– Características, indicação, vantagens e desvantagens do BM.	26
Tabela 9– Características do arco extra-oral de tração alta ou parietal.	27
Tabela 10– Intervenções possíveis dependendo da postura da língua em repouso anómala.	27

3. ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AFAI: Altura facial ântero-inferior

BM: Bloco de mordida.

BMA: Bionator de mordida aberta.

BMM: Bloco de mordida magnético.

BMP: Bloco de mordida posterior.

DA: Deglutição atípica.

EC: Esporão convencional.

ELC: Esporão lingual colado.

GP: Grade palatina.

GPF: Grade palatina fixa.

GPR: Grade palatina removível.

HSNN: Hábito de sucção não nutritiva.

IL: Interposição lingual.

MA: Mordida aberta.

MAA: Mordida Aberta Anterior.

MCP: Mordida cruzada posterior.

PMP: Plano de mordida posterior.

IRM: Intrusão rápida molar.

RO: Respirador oral.

SD: Sucção digital.

4. INTRODUÇÃO

A MAA é uma má-oclusão caracterizada pela ausência de oclusão dentária anterior, sem contacto vertical de forma fisiológica entre os incisivos superiores e inferiores, exibindo assim, uma sobremordida negativa (overjet negativo). É considerada um dos problemas de oclusão com maior comprometimento estético e funcional e altamente incidente em crianças durante a dentição mista. Isto é devido a que os dentes e o osso são propensos a forças e pressões da musculatura, e assim causar alterações na posição dentária, ou seja, uma perda de equilíbrio do sistema estomatognático que pode originar uma má-oclusão causada por inúmeros fatores etiológicos. (1–3)

A MAA é caracterizada por uma maior erupção dos dentes posteriores, biótipo dólico-facial (terço inferior da face é desproporcionalmente maior), incompetência labial e modificações no "sentido horário" no cefalograma. (4)

A cefalometria lateral ostenta rotação posterior da mandíbula, o ângulo formado pelas linhas Nasion - Sella (NS) e a linha Mandibular (ML) está aumentado, o chamado ângulo alto da linha mandibular. Também encontramos a chanfradura antegonial acentuada, retrocedendo o mento, maior ângulo inter-incisal, menor ângulo inter-molar e o terço inferior da face reduzido. (4)

A prevalência na população varia de 1,5% a 11%. Aos 6 anos, a prevalência MAA apresenta-se nos 4,2%, enquanto aos 14 anos diminui para 2%. Na população americana, a prevalência detetada foi etnicamente dependente, com 3,5% presentes em crianças caucasianas e 16,5% em crianças afro-descendentes. Embora a prevalência seja baixa, a necessidade de tratar esta má-oclusão é muito comum com cerca de 17% dos casos ortodônticos com MAA. (5)

A etiologia da MAA é multifatorial e essa condição, aparece principalmente em decorrência de hábitos orais deletérios (HOD), em especial a sucção digital (SD), presença de tecidos linfoides hipertróficos, respiração bucal, fonação e deglutição atípicas e a postura anómala da língua em repouso. Os hábitos deletérios são os que mais afetam o equilíbrio do sistema estomatognático. Os casos associados a disfunções dos hábitos orais são definidos como MAA dento-alveolares, onde os as proporções esqueléticas são relativamente normais. Menos frequentes encontram-se as MAA esqueléticas, com presença de mudanças entre as dimensões esqueléticas e faciais, durante o desenvolvimento crânio-facial. Esta possui uma resolução mais difícil e tende a recidivar com o passar do tempo. (1,6–8)

Para o diagnóstico da severidade e da etiologia da MAA e planificação do tratamento, fatores hereditários e ambientais devem ser observados, com pormenorizada anamnese, exame clínico

e análise cefalométrica para determinação do padrão de crescimento facial e grau de envolvimento dos elementos ósseos e dentários. (9)

A MAA pode prejudicar a fonação, alimentação e erupção dos elementos dentários permanentes. Este distúrbio necessita ser tratado o mais cedo possível, para restabelecer o equilíbrio da musculatura facial, do posicionamento dos dentes e do crescimento craniofacial. As MAAs dento-alveolares causadas por hábitos deletérios, como a SD, o tratamento precoce trata-se de eliminar o hábito deletério. Em crianças jovens, após o tratamento do hábito é possível proporcionar a autocorreção da MA. Quando a autocorreção não se produz, principalmente nos casos de MA esqueléticas, inúmeras abordagens ortodônticas interceptativas podem ser utilizadas para efetuar o fechamento estável da MA e melhorar o equilíbrio facial e esquelético da criança. (1,6,10,11)

Os principais tratamentos incluem o uso de aparelhos e dispositivos funcionais fixos e/ou removíveis e terapias da motricidade orofacial, para permitir a correção da má-oclusão e trazer estabilidade da mordida durante o desenvolvimento da criança. A escolha das intervenções e o tempo de tratamento deve ter em consideração os fatores etiológicos envolvidos na MAA e as características de cada criança, evitando complicações durante o seu tratamento. (8,12).

5. OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi avaliar os fatores etiológicos e principais métodos de tratamento da MAA dentária, dento-alveolar ou esquelética, durante sua fase de desenvolvimento craniofacial, levando em consideração, a eficácia e estabilidade da mordida das crianças.

6. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base de dado PubMed, recorrendo às palavras-chave e sua associação: «anterior open bite» and «etiology» OR «anterior open bite» AND «stability» OR «anterior open bite» AND «treatment» OR «anterior open bite» AND «prevalence» OR «anterior open bite» AND «dentoalveolar» OR «anterior open bite» AND «deciduous dentition» OR «anterior open bite» AND «mixed dentition».

A revisão bibliográfica deste trabalho baseou-se num total de 25 artigos seleccionados sobre o tema, devidamente analisados de acordo com os seguintes critérios:

Critérios de inclusão:

- Artigos dos últimos 10 anos.
- Indivíduos com MAA em fase de crescimento crânio-facial.

- Pacientes com MAA dentária, dento-alveolar e/ou esquelética.

Critérios de exclusão:

- Revisões bibliográficas integrativas.
- Pacientes adultos (com crescimento finalizado).

Como ponto de partida desta revisão, foi formulada uma questão (Quais são os factores responsáveis e o tratamento precoce da mordida aberta anterior) segundo a estratégia PICOS “Population, Intervention, Comparison, Outcomes and Study design” (Tabela 1). \u palavras-chave e termos MeSH relacionados com o tema em questão.

POPULAÇÃO	Crianças com MAA dentária, dento-alveolar e/ou esquelética em fase de crescimento crânio-facial.
INTERVENÇÃO	Tratamentos possíveis para resolução desta má oclusão.
COMPARAÇÃO	Apresentação dos diferentes tratamentos possíveis.
RESULTADOS	Eficácia dos tratamentos.

Relativamente á seleção de artigos, primeiramente foi realizada uma pesquisa avançada utilizando as palavras-chave na base de dados com diferentes combinações. Numa segunda etapa, os estudos potencialmente elegíveis, que respeitaram os critérios de inclusão, foram lidos na íntegra e avaliados quanto á sua elegibilidade. Finalmente, foi concluída a avaliação completa dos artigos. Os dados foram extraídos e organizados em forma de tabela (Título, Autor/Ano, Objetivo, Amostra, Resultados, Conclusões obtidas) (Tabela 2). Também foram utilizados artigos de outras fontes para a realização do desenvolvimento teórico da revisão.

7. RESULTADOS

A pesquisa bibliográfica identificou um total de 25 artigos no motor de pesquisa Pub-Med. Foi utilizada a ferramenta Mendeley com o propósito de remover artigos duplicados e mais de 10 anos, sendo que 68 foram excluídos por não possuírem os critérios de inclusão. Os 51 estudos potencialmente relevantes foram avaliados. Destes estudos, 26 foram considerados como irrelevantes e, portanto, excluídos. Por fim, 25 artigos foram incluídos na presente revisão sistemática integrativa. (Figura 1)

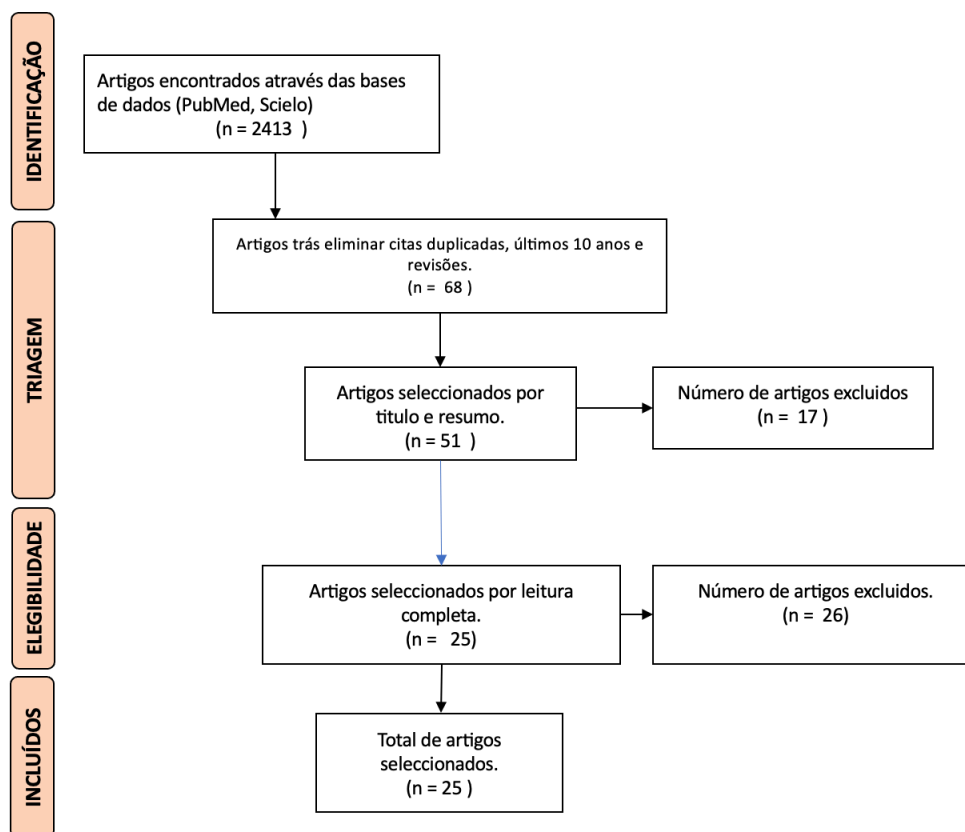


Tabela 2 – Dados e resultados extraídos dos estudos incluídos.

ETIOLOGIA

Título	Autor/Ano	Objectivo	Amostra	Resultados	Conclusões obtidas
Risk factors for anterior open bite: A case – control study.	Mendes et al., 2020	Avaliar os fatores de risco no desenvolvimento do MAA.	96 radiografias cefalométricas laterais com idades entre 8 e 14 anos.	A ocorrência de MAA foi associada à presença de HO deletérios (31- 64,6%) e 3X mais provável de ocorrer nos pacientes com MAA. Possibilidades 10,51X mais com IL. Possibilidades 5,74X vezes mais em dólico-facial.	IL e padrão dólico-facial são fatores de risco para o desenvolvimento da MAA.
Oral habits as risk factors for anterior open bite in the deciduous and mixed dentition – cross- sectional study.	Urzal et al., 2013	Determinar a prevalência de hábitos orais (HO) como fator de risco na MAA.	Grupo A (3-6A – dentição decídua); Grupo B (7-12A – dentição mista).	Frequência: 43,5% (dentição decídua) e 54,2% (dentição mista). Associação estatisticamente significativa entre sucção da chupeta: 61,7 e 16,1 odds ratio (OR), e pressionamento lingual: 3,9 e 9,2 OR com MAA em ambos os grupos A e B, respetivamente. Sucção do polegar: apenas na dentição decídua com 5,6 OR.	HOs são fatores de risco para o desenvolvimento da MAA. HOs mais frequentes: sucção de chupeta, sucção polegar e pressionamento lingual.
Relationship between facial morphology, anterior open bite and non-nutritive sucking habits during the primary dentition stage.	Fialho et al., 2014	Avaliar a possível associação entre HSNN, MAA e morfologia facial.	176 crianças na dentição decídua.	Relação estatisticamente significativa entre HSNN e MAA: 60% das crianças com HSNN apresentaram MAA. Não houve associação entre o padrão facial e a presença MAA.	HSNNs são fatores de risco para desenvolver a MAA, mas independentemente do padrão facial morfológico na dentição decídua.
Early risk factors for posterior crossbite and anterior open bite in the primary dentition.	Germa et al., 2016	Investigar os fatores de risco da MCP e MAA em crianças de 3 anos.	422 crianças	MCP em 20% e MAA em 28% das crianças. MCP foi associada com a MAA em 57% das crianças.	Prematuros parecem ter mais risco de MCP do que as nascidas a termo.
Anterior Open Bite In 27 Months Old Children after Use of a Novel	Zimmer et al., 2016	Avaliar a influência do uso de chupeta novel na MAA em crianças.	121 recém-nascidos na idade de 27 meses:	Crianças com MAA: Grupo D: 3 (6,7%).	Chupeta aumenta a incidência de MAA em crianças de 27 meses.



Pacifier – A Cohort Study.			Grupo D (n=45): Chupeta Dentistar; Grupo N (n=42): Chupeta NUK. Grupo C (n=34): Controle sem chupeta.	Grupo N: 21 (50%). Grupo C: 0 (0%). O RR do grupo N de desenvolver MAA em comparação com o grupo D foi de 7,46 o que significa que é uma redução de 86,6% para Dentistar em comparação da NUK.	O uso de chupeta novel, reduz o risco de desenvolver MAA em 86,6%.
Lingual function in children with anterior open bite: A case-control study.	Botero-Mariaca et al., 2018	Determinar a associação entre a posição da língua durante a fonação em indivíduos com overbite normal (OVN) e MAA.	132 com MAA e 132 com OVN entre 8 e 16 anos.	Associações entre MAA e a presença de IL, distorção, pressionamento lingual, protrusão da língua, distorção., contato com rugas palatinas e tipo de dentição (P < 0,05). Avaliação entre magnitude da MAA durante a deglutição apresentou relação significativa da língua em contacto com as rugas palatinas, dentes inferiores y protrusão da mesma.	O pressionamento lingual, IL e protrusão lingual são associados com MAA. Fatores protetores: pressionamento lingual anterior e contato com as rugas palatinas.
Crítérios para o diagnóstico e tratamento estável da mordida aberta anterior.	Artese et al., 2011	Avaliar etiologia, tratamento e estabilidade da MAA.	Crianças em dentição decídua e mista com MAA não decorrente de hábitos de sucção.	Posturas da língua em repouso: NORMAL, ALTA, HORIZONTAL, BAIXA E MUITO BAIXA. A tabela 3 descreve as características de cada uma destas posturas.	Dificuldade de estabilidade do tratamento devido ao desconhecimento de sua verdadeira etiologia. Postura da língua pode ser um dos mais importantes fatores etiológicos da MAA.
The dentofacial alterations present in mouth breathing.	Cintra et al., 2014	Avaliar as alterações oro-faciais como consequência da obstrução nasal na respiração oral (RO).	Respiradores bucais com síndrome da face longa (SFL).	Causas para da RO: rinite alérgica, alterações do septo nasal, hiperplasia de adenóide, amígdalas inflamadas, conchas nasais hipertróficas e hábitos deletérios. O paciente com RO mantém a boca aberta, para suprir a deficiência de ar respirado, o equilíbrio v-l é removido, alterando o equilíbrio da musculatura facial. Alterações mais frequentes: MC, MAA, Palato ogival, Mento retraído, Gengivite crônica, alto índice de cárie.	Diagnóstico e o tratamento precoce da obstrução nasal auxilia na prevenção das alterações oro-faciais.

TRATAMENTO

Título	Autor/Ano	Objectivo	Amostra	Resultados	Conclusões obtidas
Non-nutritive sucking habits in a child: A clinical protocol to their prevention and management.	Shah et al., 2021	Fornecer uma guia prática para dentistas gerais, ortodontistas e odontopediatras com pacientes com HSNNs.		Na tabela 3 no anexo são detalhados os diferentes métodos para a cessação do hábito. Na tabela 4 no anexo apresenta-se as tomadas de decisões clínicas para a cessação do HSNN prolongado.	É importante uma intervenção precoce para cessar os HSNNs que podem atuar como fatores etiológicos da MAA dento-alveolar e reduzir a necessidade de futuros tratamentos ortodônticos ou cirúrgicos mais complexos.
The effect of orofacial myofunctional treatment in children with anterior open bite and tongue dysfunction: a pilot study.	Dyck et al., 2016	Efeitos da terapia mio-funcional no comportamento da língua em padrões não-fisiológicos de deglutição e problemas na postura da língua em repouso.	22 crianças com idade de 7A a 10A. Crianças com MAA (68,2% desocclusão anterior).	Aumento da postura fisiológica da língua em repouso e na deglutição. Após 6 meses, apresentaram contato entre os incisivos inferiores e os seus antagonicos. A postura normal da língua permitiu a irrupção fisiológica dos dentes permanentes.	Terapia mio-funcional pode influenciar positivamente.
Anterior open-bite treatment with bonded vs conventional lingual spurs.	Canuto et al., 2016	Comparação dos tratamentos para MAA na dentição mista com ELC e EC.	68 pacientes (pelo menos um HO deletério (pressão lingual ou SD).	ELC maior aceitação do que os EC durante a alimentação e mastigação. A sobremordida positiva foi alcançada em 16 dos 20 casos tratados com ELC e em 16 dos 21 casos tratados com EC durante 12 meses de tratamento. Foi visto 3 casos de correção espontânea da MAA.	ELC e EC produziram sobremordida positiva similar. ELC tiveram maior aceitação e 92,5% das crianças se ajustaram ao tratamento após

					uma semana.
Stability of early treatment of anterior open bite: clinical performance of bonded lingual spurs.	Dias et al., 2019	Avaliar um caso de MAA grave tratado através de ELP.	Criança de 8 anos. Hábito de sucção de chupeta e mamadeira, e incompetência labial.	Tratamento com ELC: sobremordida positiva (5M) e sobremordida final de 1,8 mm (13M) Acompanhamento 2,15A: arcadas dentárias alinhadas com sobremordida normal e irrupção adequada dos dentes permanentes.	MAA requer um diagnóstico e tratamento precoce para determinar os fatores etiológicos e obter estabilidade a longo prazo.
Severe Anterior Open Bite during Mixed Dentition Treated with Palatal Spurs.	Nascimento et al., 2016	Analisar o tratamento de uma MAA grave causada por SD e postura anormal da língua.	Criança com 6A. Overbite: -9 mm Overjet: 6 mm Desenvolvimento esquelético normal.	Tratamento durante 10M: Arco palatino fixo com esporões anteriores para cessar o hábito de SD e uma GPR para reeducar a língua. Tratamento finalizado aos 23M: Corrigido o alinhamento e nivelamento dos arcos e o overbite e overjet. Tratamentos complementares não foram necessários, demonstrando estabilidade do tratamento precoce.	Diagnóstico correto e a abordagem clínica correta são fatores imprescindíveis para um tratamento estável da MAA.
Evaluation of the stability of open bite treatment using a removable appliance with palatal crib combined with high pull chincup.	Ferreira et al., 2012	Analisar a estabilidade das modificações dento-alveolares e esqueléticas com o aparelho removível com GP associado à mentoneira de alta tração em crianças com MAA tratados durante 12M.	38 crianças com idade média de 9A. Grupo 1 (Controle) e grupo 2 (tratados 12 M) e seguimento de 15M. 76 telerradiografias laterais em T1 (após correção) e T2 (seguimento).	Tratamento de 12M: sobremordida média de 0,94 mm e o G1 tinham um valor médio de -2,66 mm de sobremordida. Resultados do seguimento: não mostraram alterações dento-esqueléticas e dos tecidos moles e os efeitos do tratamento em G2 foram mantidos em T2 com um aumento de 0,56 mm da sobremordida. A posição dos incisivos e molares superiores (vertical e sagital) permaneceu inalterada durante o tratamento e apenas os incisivos mandibulares apresentaram alterações significativas (inclinação labial e protrusão) em relação ao G1.	Tratamento da MAA em dentição mista com o aparelho removível com GP associado à mentoneira de alta tração promoveu uma estabilidade dentária e esquelética de 95%.
Dentoalveolar comparative study between removable and fixed cribs, associated to chin cup, in anterior open bite treatment.	Torres et al., 2012	Comparação dos efeitos dento-alveolares do tratamento em crianças da MAA com GPF e GPR, associadas ao uso de mentoneiras.	60 crianças com idade média de 8,3A em dentição mista.	GPR: Maior redução do no ressalte e maior inclinação dos incisivos superiores. GPF: Maior extrusão dos incisivos e uma maior correção da sobremordida negativa. Características esqueléticas semelhantes após 1A em ambas intervenções.	GPF/Mentoneira: Mais eficiente. GPR/Mentoneira: Melhor posicionamento dos incisivos e maior correção do overjet.
Dentoskeletal effects produced by removable palatal crib, bonded spurs, and chin cup therapy in growing children with anterior open bite.	Insabralde et al., 2016	Avaliar efeitos dento-esqueléticos do tratamento da MAA com GPR, ELC e mentoneiras (M), em crianças em desenvolvimento.	107 crianças (7-10A) Cefalometrias similares. G1: GPR + M; G2: ELC + M; G3: Mentoneira; G4: Grupo controle.	<u>G1:</u> Maior aumento da altura facial anterior, da sobremordida, da inclinação palatina e retrusão dos incisivos superiores. <u>G2:</u> Bons valores na sobremordida e nas modificações dos incisivos superiores. <u>G3:</u> Mau controle da altura facial vertical. Apesar disso, todas as formas de tratamento exibiram aumentos favoráveis na sobremordida, resolvendo a má-oclusão: 97,5% (GP), 84,5% (ELC), 48,8% (Mentoneira) e 53% (G4) tiveram resolução espontânea num período de um ano.	GPR e ELC junto as Ms foram eficazes para o tratamento de MAAs em crianças em desenvolvimento. Uso isolado das mentoneiras não provocou tantos efeitos favoráveis.
Effects of palatal crib and bonded spurs in early treatment of anterior open bite: A prospective randomized clinical study.	Leite et al., 2016	Estudaram o efeito de GPFs e ELCs no tratamento precoce de MAAs em dentição mista.	39 crianças (idade média 8,23A). Telerradiografia lateral no início (T1), 6M (T2) e 1º (T3). 3 grupos de 13 crianças (Controle, GPF e ELC).	GPF: Aumento na sobremordida, com 3,95 mm. ELC: 3,07 mm. Grupo controle: 2,33 mm. Sem mudanças das medições cefalométricas.	Uso de GPF foi considerado eficaz para o tratamento precoce de MAA em 100% dos pacientes, e os ELC em 53,8% após um ano. Instruir e motivar a remoção de HO deletérios pode resultar em correção espontânea da MAA.
Dentoalveolar effects produced by different appliances on early treatment of anterior open bite:	Rossato et al., 2018	Comparação dos efeitos dento-alveolares no tratamento da MA em crianças com ELC, mentoneiras, GPF e	81 crianças (7-10A) Overbite média: -3,7 mm.	ELC: redução da MAA inicial de -4,03 mm para -0,94 mm, em média. Mentoneiras: reduziu, em média, de -3,88 mm para -1,62 mm.	Todos os tratamentos foram eficazes na redução da MAA em 97,5% redução da MAA.



A randomized clinical trial.		GPR.		GPF: diminuiu de -3,31 mm para -0,29 mm. GPR: redução de -3,66 mm para -0,34 mm. Todos apresentaram mudanças diminuição da MAA, aumentando a sobremordida em 3,1 mm, em média.	47% sobremordida positiva após 12M. GPF: Maior impacto no posicionamento dos incisivos, sendo uma boa escolha para o tratamento da MAA.
Comparisons of two protocols for early treatment of anterior open bite.	Mucedero et al., 2016	Estudaram os resultados de tratamentos com Quad-Hélix e GP, e arco palatino associado ao capacete de alta tração e protetor labial, para pacientes com MAA.	70 crianças (idade média 8A). Características craniofaciais e MAA dentária e esquelético similares.	Após tratamento, corrigiram a MAA: 82,2% Quad-Hélix e a GP. 86,4% Arco palatino com capacete de alta tração e protetor labial. 50% Correção espontânea (crianças não tratadas)	Ambos os tratamentos apresentaram eficácia semelhante na correção da MAA, com altas taxas de correção da má-oclusão.
Changes in mandibular shape after early treatment in subjects with open bite: a geometric morphometric analysis.	Lione et al., 2020	Analisar as modificações mandibulares em crianças com MAA através do tratamento com expansão rápida da maxila (ERM) junto a BM, e uso de Quad-Hélix com GP.	34 pacientes (idade média 8A).	Duração em média do tratamento: 1 ano para alcançar uma sobremordida positiva. Boa cooperação durante o período de tratamento em 70,6% da amostra. Também se notou que 12 crianças tratadas com ERM e 11 tratadas com Quad-Hélix necessitaram de uma segunda fase de tratamento com aparelhos ortodônticos fixos convencionais.	ERM/BM: Corrigiu os problemas esqueléticos verticais e alongo o ramo mandibular. Quad-Hélix/GP: Não causou modificações esqueléticas e mandibulares, apesar de permitir que os dentes desenvolvessem uma relação adequada, permitindo a correção da MAA.
Evaluation of the open-bite Bionator versus the removable posterior bite plane with a tongue crib in the early treatment of skeletal anterior open bite: A randomized controlled trial.	Mousa et al., 2021	Analysaram a eficácia do BMA e do PMP com suporte de língua para a correção precoce de MAA esqueléticas.	40 crianças (idade média de 8,7A)	BMA e PMP tiveram valores de aumento da sobremordida, o BMA com 4,91 mm e o PMP com 3,43 mm. BMA e PMP produziram alterações esqueléticas semelhantes.	BMA e PMP foram eficazes no tratamento precoce de MAA esquelética. Principal fator do fechamento da MAA foi a alteração dento-alveolar das arcadas.
Early treatment of anterior open bite: Comparison of the vertical and horizontal morphological changes induced by magnetic bite-blocks and adjusted rapid molar intruders.	Albogha et al., 2015	Diferenças entre o tratamento da MAA com o BMMs e o IMR junto a BMPs.	30 pacientes (8-14A) Tratamento de 4M.	MCP: Ninguém. BMM: Maior diminuição do overjet e na relação intermaxilar, além de maiores retrações dos incisivos superiores. Assim, BMM e IMR, ambos, foram efetivos na melhora ou no total fechamento de MAA, não existindo diferenças de qualidade entre estes.	BMMs apresentam melhores resultados em MAAs com relações intermaxilares de classe II e protusão dos incisivos superiores.
Clinical complications during early treatment of anterior open bite.	Rossato et al., 2021	Ocorrência de complicações clínicas pelo uso de ELC, mentoneiras, GPF e GPR no tratamento de MAAs.	99 crianças (idade média 8,4A)	Eficácia de ELC, mentoneiras, GPF e GPR foi 97,5% e uma redução média foi de 3,1 mm. 33,3% (33 crianças): sem complicações. Complicações clínicas (66 crianças): 109. Complicações: ELCs (n=23; 92%), mentoneiras (n=18; 72%), GPR (n=14; 58,4%) e GPF (n=11; 44%). Tipos de complicações: Fratura/desajuste, alergia/dano na gengiva, perda, uso irregular e abandono. Incidência de complicações: 64% (n=34) dos fixos e 65% (n=32) dos removíveis.	ELC: maior frequência de complicações clínicas. Não existem diferenças de complicações entre aparelhos fixos e removíveis, apesar de os removíveis terem um maior número de abandono do tratamento.
A prospective clinical trial of the effects produced by the extrusion arch in the treatment of anterior open bite.	Vasconcelos et al., 2020	Avaliaram os efeitos do uso de arco de extrusão para o tratamento precoce de MAAs.	14 crianças	Diminuição ressalte médio: 1,65 mm. Aumento da sobremordida: 3,07 mm (inicial: -1,28 mm e final: 1,79 mm). Significativa extrusão dos incisivos superiores, com média de 1,94 mm durante o uso do aparelho por 7,79 meses.	Arco de extrusão produziu o fechamento da MAA em todos os pacientes em um tempo médio de 7,79 meses e uma diminuição do overjet.
Treatment of dentoalveolar anterior open bite and tongue reeducation: case report.	Verri et al., 2017	Descrever o tratamento para um paciente com MAA dento-alveolar, causada por SD,	Paciente de 13A	Tratamento ortodôntico realizado foi satisfatório, porém é necessário destacar a importância da participação da fonoaudiologia para que houvesse estabilidade da oclusão e retorno das funções	Tratamento fonoaudiológico foi fundamental para o sucesso, pois a



desencadeando IL e
dificuldade de fonação
adequada.

musculares à normalidade.

adequação das funções
musculares a
normalidade é
necessária para evitar as
recidivas. Estabilidade
nos 2 anos pós-
tratamento.

8. DISCUSSÃO

De forma a auxiliar a interpretação, a discussão está dividida em dois capítulos - etiologia e tratamento.

Etiologia

A etiologia da MAA é multifatorial, sendo que alguns merecem destaque pelo seu maior impacto em desenvolver a MAA, entre eles encontram-se: (13)

- Hábitos de sucção não nutritivos (HSNN) como o hábito de sucção digital (SD) ou Chupeta.
- Interposição lingual (IL) e deglutição atípica (DA).
- Obstrução nasofaríngea - causando **respiração oral**, com bloqueio anatômico, alergias ou hiperplasia das adenoides.
- **Hereditariedade** (padrão de crescimento).
- Transtorno dento-alveolar, dentes anquilosados ou que sofreram trauma.
- Macroglossia.

Os HSNNs como a SD e a chupeta são considerados normais, mas o prolongamento pode resultar em uma má oclusão. As alterações que pode provocar dependem da intensidade, duração, frequência, tipo de objeto e/ou órgão utilizado e a idade do início (14). Entre as hipóteses para explicar sua etiologia encontra-se a clássica teoria psico-analítica de Freud, que considera a SD como uma estimulação de prazer nas zonas erógenas da boca e dos lábios (15). O hábito de SD ou da chupeta até os 3 anos de idade consiste em um mecanismo de suprimento emocional. Entretanto, a persistência do hábito durante a fase inicial da dentição mista deve ser considerada como deletéria, quando os incisivos estão erupcionando, o hábito pode prejudicar o desenvolvimento normal da oclusão e do crescimento facial (16).

A MAA dento-alveolar causada pela SD é frequentemente assimétrica, sendo maior no lado onde o dígito é inserido. O polegar ou dedo atua efetivamente como uma barreira para os incisivos em erupção, permitindo a erupção excessiva dos dentes posteriores. Os incisivos superiores são proclivados, enquanto o efeito sobre os incisivos inferiores é mais variável. Não é raro, encontrar-se uma mordida cruzada posterior devido ao estreitamento da arcada superior. (17)

A autocorreção da MAA pode ser resolvida após a cessação do HSNN, contando que outras disfunções secundárias não se tenham estabelecido. Essas disfunções secundárias podem desenvolver-se devido à protrusão dos incisivos superiores gerada pelo hábito de sucção,

dificultando o selamento necessário para a deglutição e fazendo com que a língua se posicione de forma anormal, principalmente em repouso. (18,19)

Mendes et al., 2020 (20) avaliaram os fatores de risco envolvidos no desenvolvimento da MAA, num estudo caso-controle com 96 radiografias cefalométricas laterais de pacientes entre 8 e 14 anos. Resultou que a ocorrência da MAA foi associada à presença de hábitos orais deletérios em 31 pacientes (64,6%) dos 48 pacientes com MAA no estudo e foi três vezes mais provável de ocorrer nos pacientes que apresentavam MAA. A conclusão foi que a IL e o padrão dólico-facial são fatores de risco para o desenvolvimento da MAA.

Pelo contrário, Fialho et al., 2014 (21), onde avaliou a associação entre HSNN, MAA e morfologia facial em 176 crianças na dentição decídua, não encontrou associação da MAA com o padrão facial, mas 60% das crianças com HSNN apresentaram MAA. Assim resultou que a presença dos HSNNs tem associação para a determinação da má oclusão de MAA, independentemente do padrão facial morfológico na dentição decídua.

Urzal et al., 2013 (22), no estudo seccional que tinha como objetivo determinar a prevalência de hábitos orais como fator de risco na MAA, analisou dois grupos: Grupo A (3-6 anos – dentição decídua) e grupo B (7-12 anos – dentição mista). O resultado da frequência foi 43,5% na dentição decídua e 54,2% na dentição mista e uma associação estatisticamente significativa entre sucção da chupeta e pressão lingual com a MAA em ambos os grupos A e B. A sucção do polegar ocorreu apenas na dentição decídua.

Germa et al., 2016 (23), investigou os fatores de risco da MCP e MAA em 422 crianças de 3 anos de idade. Sendo que 28% apresentaram MAA e 20% MCP. MCP foi associada com a MAA em 57% das crianças e a MAA foi mais frequente em crianças em período de amamentação (menor a 6M), SD do polegar e especialmente com o uso da chupeta até 3 anos. Como conclusão, as crianças nascidas prematuras parecem ter mais risco de MCP do que as nascidas no tempo adequado.

Zimmer et al., 2016 (24), num estudo de coorte, avaliaram a influência do uso chupeta nova na MAA em 121 recém-nascidos até à idade de 27 meses, divididos em três grupos: grupo D (n=45; Chupeta Dentistar); grupo N (n=42; Chupeta NUK) e grupo C (n=34; Controle sem chupeta). A incidência de MAA foi significativamente menos no grupo D com somente 3 (6,7%) em comparação dos 21 no grupo N e zero no grupo C. O RR do grupo N de desenvolver MAA em comparação com o grupo D foi de 7,46 o que significa que é uma redução do risco de desenvolver MAA de 86.6% para Dentistar em comparação da NUK.

Interposição lingual e deglutição atípica. A pressão lingual atípica (anormalidade funcional) resulta em interposição lingual (IL) entre as arcadas dentárias durante a fonacção, deglutição e durante o repouso, presente em 100% dos casos com MAA. A IL pode ser classificada como primária, pois consiste na causa principal do desenvolvimento da má oclusão determinando, assim, um pior prognóstico, ou secundária, quando a língua apenas adapta-se a uma alteração morfológica já existente, causada pela SD ou chupeta (25).

A IL pode ocorrer também nos casos de hipertrofia das tonsilas palatinas. O contacto da porção posterior da língua com as amígdalas hipertrofiadas provoca uma sensação dolorosa e a língua acaba sendo projetada para frente e para baixo, interpondo-se entre os incisivos. (26)

As MAAs causadas exclusivamente por uma IL (protrusão da língua) são geralmente simétricas, em contraste àquelas causadas por um hábito deletério. Uma MA na região anterior também pode ser causada pelo posicionamento contínuo da parte anterior da língua entre os bordos incisais dos incisivos inferiores e da superfície lingual dos incisivos superiores. No decurso da infância, a língua é proporcionalmente maior do que a cavidade bucal e, por isso, se protrui além dos rebordos alveolares e o crescimento dos ossos maxilares é maior do que o da língua e, assim, o tamanho da cavidade bucal será adequado para o seu tamanho. Deve-se ressaltar que, se existe IL (postural ou durante a deglutição e fonacção) e este hábito persistir após a correção da má oclusão, há uma grande hipótese de recidiva da MAA, sendo necessária a indicação do paciente ao tratamento fonoaudiológico/motricidade orofacial, para que a terapia de reeducação muscular seja realizada (26)

Artese et al., 2011 (1), sustentou que a língua encontra-se em repouso muitas horas durante o dia, o que a torna clinicamente importante, dado que a sua postura pode impedir a erupção dos incisivos, causando e mantendo a MAA. Além disso, a postura baixa da língua pode favorecer a erupção dos dentes posteriores e causar a constrição da arcada superior pela ausência da língua no palato, criando um desequilíbrio com os músculos orofaciais. A falha na remoção desse fator etiológico pode ser a razão primária para a recidiva da MAA. A grande maioria dos estudos de etiologia da MAA converge para a existência de disfunções secundárias, que permanecem após a correção de um hábito deletério, como, em especial, a postura incorreta da língua em repouso. Acredita-se que uma pressão suave, porém contínua, exercida pela língua contra os dentes seja capaz de movimentá-los, produzindo efeitos significativos. Se um paciente tem uma postura anterior de repouso da língua, a duração dessa pressão, mesmo que muito leve, pode interferir no processo de erupção ou movimentar os dentes anteriores, resultando em MAA. Classificaram as diferentes posturas da língua em repouso em NORMAL,

ALTA, HORIZONTAL, BAIXA E MUITO BAIXA. Na tabela 3, é apresentada as características das diferentes posturas da língua e a tabela 10 (em anexo), ilustra os diferentes tratamentos no que diz respeito à postura da língua em repouso. Como conclusão, enfatizaram que a dificuldade numa estabilidade da correção da MAA pode ser devido ao desconhecimento de sua verdadeira etiologia e a postura da língua é um dos mais importantes fatores etiológicos desta maloclusão.

Mais tarde, Botero-Mariaca et al., 2018 (27), determinaram a associação entre a posição da língua durante a fonação em indivíduos com overbite normal (OVN) e MAA. Concluíram que o pressionamento lingual, IL e protrusão lingual estão associados com MAA. Atuando como fatores protetores: pressionamento lingual anterior e contato com as rugas palatinas.

POSIÇÃO DA LÍNGUA EM REPOUSO	CARACTERÍSTICAS	¿MORDIDA CRUZADA?
NORMAL	A ponta da língua sobre a papila incisiva e o dorso ao longo do palato.	NÃO
ALTA	<ul style="list-style-type: none"> • O dorso da língua repousa sobre o palato. • Incisivos superiores levemente projetados e acima do plano oclusal. • Overbite e overjet +. • Nivelamento da arcada inferior não é afetado, apresentando um plano oclusal único. 	NÃO
HORIZONTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Mais baixa do que na alta. • Repousa sobre a face palatina dos incisivos superiores (impedindo a sua extrusão) e sobre as incisais dos inferiores. • Overjet + e aumentado. 	PODE
BAIXA	<ul style="list-style-type: none"> • Repousa sobre a face lingual das coroas dos incisivos inferiores (abaixo do plano oclusal), projetando-os e impedindo sua erupção. • MAA moderada. • Overjet nulo ou -. 	SIM
MUITO BAIXA	<ul style="list-style-type: none"> • Apoia-se abaixo das coroas dos incisivos inferiores, na região lingual do rebordo alveolar inferior. • A pressão da língua promove a retroinclinação dos incisivos inferiores e impede sua erupção, deixando-os abaixo do nível oclusal. • MAA severa. 	SIM

Tabela 3 Diferentes posturas da língua em repouso e seu impacto na oclusão.

Verri et al., 2017 (26), analisaram o tratamento realizado a um paciente de 13 anos com MAA dento-alveolar causada por SD, desencadeando IL e dificuldade de fonação adequada. O acompanhamento de um tratamento fonoaudiológico foi fundamental para o sucesso do tratamento, pois a adequação das funções musculares à normalidade, como a postura da língua em repouso, é necessária para evitar as recidivas. A estabilidade foi satisfatória, observada no controle de 2 anos pós-tratamento.

Respiração oral. A importância da função respiratória no desenvolvimento das estruturas orofaciais pode ser explicada de acordo com a teoria da “Matriz Funcional de Moss”, salientando que a respiração nasal permite um adequado crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial interagindo com outras funções como mastigação e deglutição. A teoria baseia-se

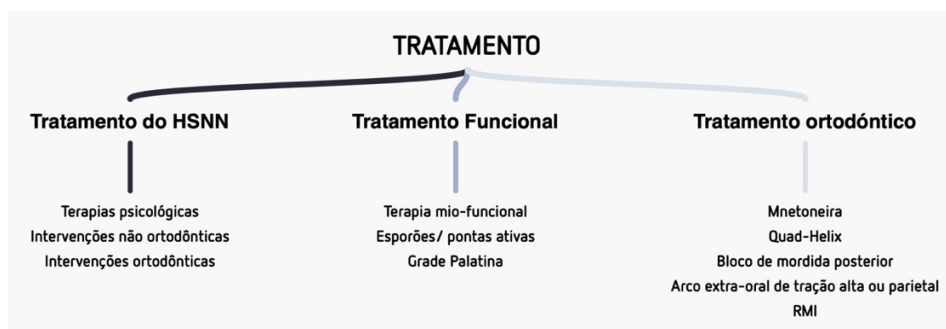
no princípio de que o crescimento facial está intimamente ligado à atividade funcional, representada por diferentes componentes da área da cabeça e pescoço (28).

Outros fatores que desencadeiam a respiração bucal e a interrelação entre a forma e a função são as obstruções das vias aéreas superiores (naso e bucofaringe): hipertrofia da adenoide ou amígdalas, desvio de septo, rinite alérgica e crônica. Portanto, é a alteração postural da língua e músculos orofaciais que provoca modificações aos níveis dentário e ósseo (28). Como consequência da obstrução nasal, a face apresenta características peculiares, tais como longa e estreita, lábio superior hipotônico, curto e elevado, lábios separados e ressequidos, nariz pequeno, afilado ou estreito e olheiras marcadas (29).

Cintra et al., 2014 (29), avaliou as alterações oro-faciais como consequência da obstrução nasal em pacientes respiradores orais com síndrome da face longa (SFL). Constataram que durante a RO, o paciente tem que manter a boca aberta, para suprir a deficiência de ar respirado. Com isso o equilíbrio vestibulolingual é modificado, alterando o equilíbrio da musculatura facial. As alterações mais frequentes encontradas são: MC, MAA, palato ogival, mento retraído, gengivite crônica e alto índice de cárie.

Um fator de extrema importância na etiologia da MAA é a **hereditariedade**, dado que são os genes que controlam o padrão de crescimento. Quanto mais vertical for o vetor de crescimento, maior será a probabilidade de existir uma tendência a MAA. Uma criança com tendência ao crescimento vertical apresenta rotação mandibular no sentido horário, inclinação da cabeça do côndilo, curvatura do canal mandibular, ângulo goníaco aberto, ramo mandibular curto, divergência entre os planos palatino e mandibular, sobrerupção dos dentes póstero-superiores, aumento na AFAI (25).

Em pacientes braqui-faciais que possuem predominância de crescimento horizontal dificilmente desenvolverão MAA. Nos meso-faciais, que possuem crescimento equilibrado, a MA até pode se desenvolver, mas com possibilidades de autocorreção, caso não apresentem hábitos secundários. Porém, os pacientes dólico-faciais, em virtude de um crescimento facial vertical, são pacientes predispostos a esse tipo de má oclusão e a sua gravidade pode ser aumentada pela ocorrência de HSNN, DA e RO (30).



Quando a MAA dento-alveolar é devida a hábitos de SD, respiração bucal e deglutição atípica, o tratamento visa principalmente, incentivar o paciente à cessação do hábito oro-para-funcional, com motivação positiva e estratégia de recompensa. Os aparelhos interceptivos, quando necessários, visam corrigir a postura alterada da língua (31).

O primeiro passo para um planeamento eficaz é reconhecer e identificar a etiologia. Questionários de intervenção podem possibilitar a coleta de informações ao paciente. No caso dos HSNN, podem estar relacionados com a idade do paciente, duração e frequência do hábito e se algum método de cessação do hábito já foi tentado (31).

A **cessação dos HSNNs** pode conduzir à resolução causada unicamente por estes fatores ou pela melhoria com etiologia multifatorial. No entanto, o tratamento de HSNN prolongados pode incluir a intervenção não ortodôntica ou intervenção ortodôntica, dependendo da idade do paciente e da gravidade da má oclusão. É importante que os tratamentos ortodônticos não sejam realizados até que o hábito tenha cessado voluntariamente, considerando a estabilidade da correção e o aumento do potencial de recidiva nesses casos. Na tabela 5 do anexo, são detalhados os diferentes métodos para a cessação HSNN, como as terapias psicológicas, intervenções não ortodônticas e intervenções ortodônticas. (31)

Como parte dos tratamentos funcionais encontram-se a terapia mio-funcional, os esporões linguais colados (ELC) ou esporões convencionais (EC) e a grade palatina fixa (GPF) e removível (GPR).

A **terapia mio-funcional** é utilizada para a correção dos hábitos e consiste em exercícios para reeducar a musculatura oro-facial na deglutição, fonação e posição postural de repouso da língua (32).

Dyck et al., (2016) (33) analisaram os efeitos da terapia mio-funcional no comportamento da língua em crianças com MAA. Demonstrou melhoria, após a terapia mio-funcional, da postura

fisiológica da língua em repouso e da deglutição e após 6 meses, essas crianças apresentaram contacto entre os incisivos anteriores.

Canuto et al., (2016) (34) compararam os resultados dos tratamentos para MAA na dentição mista abordados com ELP, EC e pacientes não tratados; com pelo menos um HO deletério. Os resultados exibiram que ambos procedimentos foram bem aceites pelos pacientes, sendo que os tratamentos com ELC tiveram aceitação maior do que os EC, principalmente durante a alimentação e mastigação. A sobremordida positiva foi alcançada em 16 dos 20 casos tratados com ELC e em 16 dos 21 casos tratados com EC durante 12 meses de tratamento.

Dias et al., (2019) (13) estudaram uma criança com MAA grave tratada através de ELC. O paciente apresentava hábito de sucção de chupeta e biberão com incompetência labial. Após 5 meses apresentava uma sobremordida positiva e aos 13 meses foi gerada uma sobremordida final de 1,8 mm. O acompanhamento foi aos 2,15 anos e apresentou alinhamento e sobremordida normal das arcadas dentárias, erupção adequada dos dentes permanentes e medições cefalométricas favoráveis com o estável fechamento da MAA (overbite = 3.2 mm).

Por outro lado, Nascimento et al., (2016) (35) expuseram outro caso clínico de tratamento de uma MAA grave causada por SD e postura anormal da língua numa criança de 6 anos (sobremordida -9 mm e 6 mm de overjet e uma estrutura esquelética normal) tratada com arco palatino ou lingual fixo com esporões por 10 meses para cessar o hábito e uma GPR para reposicionar a língua, finalizando o tratamento aos 23 meses, exibindo um adequado alinhamento e nivelamento dos arcos, e corrigindo a sobremordida e o overjet observados anteriormente. Posteriormente não foi necessário realizar tratamento complementar com aparelhos fixos convencionais, comprovando a estabilidade do tratamento precoce.

O trabalho realizado por Ferreira et al., 2012 (36) analisou a estabilidade das alterações dento-alveolares e esqueléticas produzidas pelo uso da GPR associado ao suporte para queixo de alta tração em 19 crianças (idade média: 9,78A) tratadas durante 12 meses e avaliadas 15 meses pós-tratamento e comparadas com um grupo controle de similares características. 76 cefalometrias laterais foram realizadas em T1 (após correção) e T2 (seguimento). Os resultados não mostraram alterações dento-esqueléticas e dos tecidos moles e os efeitos do tratamento no grupo tratado foram mantidos na avaliação T2 com um aumento de 0,56 mm da sobremordida. A posição dos incisivos e molares superiores (vertical e sagital) permaneceu inalterada durante o tratamento e apenas os incisivos mandibulares apresentaram alterações significativas (inclinação labial e protrusão) em relação ao grupo controle. Pode-se concluir que o tratamento da MAA com o aparelho deste estudo, proporcionou estabilidade de 95%.

Torres et al., (2012) (14) estudaram os efeitos dento-alveolares produzidos no tratamento de MAA com GPF e GPR associadas a mentoneiras, em 30 crianças com idade média de 8,3A, MAA de 4mm e características esqueléticas semelhantes. Após 1 ano, o uso de GPFs resultou numa melhoria da sobremordida, em média 1,6 mm, em virtude da extrusão do incisivo maxilar (1,3 mm). Entretanto, as GPRs promoveram melhor inclinação dos incisivos superiores e inferiores, resultando num ressalte mais adequado.

Pela sua parte, Insabralde et al., (2016) (37) analisaram os efeitos dento-esqueléticos produzidos em crianças em desenvolvimento com similaridade nas medições cefalométricas, através do tratamento da MAA com GPR associadas às mentoneiras (G1), uso de ELCs associados com a mentoneira (G2) e somente a utilização das mentoneiras (G3) e um grupo controle sem tratamento (GC). Os resultados revelaram que os pacientes do G1 apresentaram um maior aumento da altura facial anterior e da sobremordida, maior inclinação palatina e retrusão dos incisivos superiores. Os do grupo G2 tiveram bons resultados. O uso isolado de mentoneiras não produziu bom controle da altura facial vertical. Ainda assim, todas as intervenções de tratamento exibiram aumentos favoráveis na sobremordida, sendo que 97,5% dos G1 corrigiram a MAA e o 84,5% dos G2 que usaram os ELCs também. Os do G3 resolveram apenas 48,8% e do GC 53% tiveram resolução espontânea após 1 ano.

Leite et al., (2016) (2) avaliaram o efeito de GPF e ELC no tratamento precoce de MAAs em crianças em dentição mista (idade média 8,23A), divididos 3 grupos de 13 crianças (Controle, GPF e ELC) e análise cefalométrica lateral no início (T1), 6M (T2) e 1A (T3). Resultados dos tratados com GPFs obtiveram um aumento da sobremordida de 3,95 mm, e os tratados com ELC de 3,07 mm e o grupo controle 2,33 mm. Após 1 ano no seguimento, o uso de GPF foi considerado eficaz para o tratamento precoce de MAA em 100% dos pacientes e os tratados com ELCs em 53,8%. Neste estudo, foi considerado a idade média de 8 A como o melhor momento para a intervenção e tratamento da MAA, uma vez que somente a interrupção dos hábitos deletérios nessa idade não garantem a reversão da má-oclusão de forma natural, já que unicamente três pacientes não tratados apresentaram melhoras sem a realização de intervenções.

Rossato et al., (2018) (38) compararam os efeitos dento-alveolares provocados com o uso de ELC, mentoneiras, GPF e GPR no tratamento de MAAs em crianças com uma sobremordida negativa média de -3,7 mm. Os tratamentos com ELC geraram uma redução na MAA inicial de -4,03 mm para -0,94 mm, em média. O uso de mentoneiras reduziu de -3,88 mm para -1,62 mm em média. A GPF diminuiu de -3,31 mm para -0,29 mm, e a GPR passou de -3,66 mm para

-0,34 mm. Todos os tratamentos exibiram mudanças significativas na diminuição da MAA, aumentando a sobremordida em 3,1 mm, em média. Somente os pacientes tratados com mentoneiras, GPF e GPR exibiram extrusão dos molares inferiores.

A decisão dum tratamento impedor ou direcionador, depende da postura da língua em repouso e assim a eleição do aparelho a utilizar. Na tabela 10, são apresentadas estas possíveis intervenções.

Existem vários tipos de tratamento, por **movimentação ortodôntica**, para a correção da MAA esquelética com diferentes objetivos terapêuticos. Entre eles estão as mentoneiras, Quad-Hélix com GP, blocos de mordida posterior, arco extra-oral de tração alta ou parietal e o aparelho de intrusão molar rápida (RMI). (30) (14) (39)

Mucedero et al., (2017) (10) estudaram os resultados de tratamentos com Quad-Hélix e GP e arco palatino associado ao capacete de tração alta e protetor labial, para pacientes com MAA com o mesmo nível de comprometimento dentário e esquelético e características craniofaciais semelhantes. As mudanças esqueléticas foram semelhantes em ambos métodos de tratamento. Após o período de tratamento, 82,2% das crianças que utilizaram o Quad Hélix e a GP corrigiram a má-oclusão, seguido por 86,4% das crianças que usaram o arco palatino com capacete de alta tração e protetor labial. 50% das crianças não tratadas, apresentaram correção espontânea da MAA.

Mais tarde, Lione et al., (2020) (11) analisaram as modificações mandibulares em crianças com MAA através do tratamento com expansão rápida da maxila (ERM) junto a BM e uso de Quad-Hélix com GP. A duração dos tratamentos em média foi 1 ano para que fosse alcançada uma sobremordida positiva. Os pacientes tratados através da ERM e BM demonstraram boa cooperação em 70,6% da amostra. Também se notou que 12 crianças tratadas com ERM e 11 tratadas com Quad-Hélix necessitaram de uma segunda fase de tratamento com aparelhos ortodônticos fixos convencionais para finalizar a oclusão corretamente. Deste modo, o uso de ERM junto aos BMs contribuiu para corrigir os problemas esqueléticos verticais e alongar o ramo mandibular. No entanto, a associação do Quad-Hélix e da GP não causou modificações esqueléticas e mandibulares, apesar de permitir que os dentes desenvolvessem uma relação adequada, permitindo a correção da MAA.

Mousa et al., (2021) (6) analisaram a eficácia do Bionator de mordida aberta (BMA) e plano de mordida posterior removível (PMP) com suporte de língua para a correção precoce de MAAs esqueléticas e assim limitar o crescimento craniofacial vertical excessivo das crianças. Ambas intervenções demonstraram aumento na sobremordida, entretanto, as crianças tratadas com

BMA tiveram maior valor de aumento, com 4,91 mm, em comparação ao uso do PMP removível, com 3,43 mm. No entanto, as duas modalidades estudadas produziram modificações esqueléticas semelhantes.

No estudo da MAA de Albogha et al., (2015) (39) , teve como objetivo determinar as diferenças entre dois modelos de tratamento para MAA, o uso de Bloco de mordida magnética (BMM) e aparelhos de Intrusão molar rápida (IMR) junto a BMP. Resultados obtidos (após 4 meses): a sobremordida aumenta, mas, apenas 9 alcançaram sobremordida positiva. Ninguém apresentou MCP ao fim do tratamento, sendo que os BMMs demonstraram uma maior diminuição na sobremordida e na relação intermaxilar, além de maiores retrações dos incisivos superiores. Assim, esses tratamentos foram efetivos na melhora ou no total fechamento de MAA, não existindo diferenças de qualidade de tratamento entre os dois modelos utilizados no estudo.

Rossato et al., (2021) (12) estudaram a ocorrência de complicações clínicas pelo uso de ECLs, mentoneiras, GPF e GPR no tratamento de MAAs. No final do tratamento de 12 meses, 33,3% dos pacientes não apresentaram qualquer tipo de complicação, sendo a maioria dos casos de complicações advindas do tratamento com os ELC, seguido pelo tratamento com mentoneiras e, por fim, com as GPFs e GPRs. 8% dos que usaram ELC, não experimentaram qualquer complicação clínica. ELCs e GPRs sem alergias ou lesões nos tecidos moles. As mentoneiras demonstraram ocorrência de alergia e as GPFs mostraram 12% de prevalência de casos com lesões nos tecidos orais. Ocorreram 18 abandonos de tratamento, sendo mais frequentes nos grupos de aparelhos removíveis (mentoneira e GPR).

Vasconcelos et al., (2020) (40) avaliaram os efeitos do uso de arco de extrusão para o tratamento precoce de MAAs. O resultado do tratamento apresentou diminuição significativas do perímetro e comprimento do arco, e também ocorreu uma diminuição média de 1,65 mm da sobremordida. Também a extrusão dos incisivos superiores foi significativa, 1,94 mm de média. Essas mudanças dento-alveolares aconteceram em um período de tratamento de 7,79 meses.

9. CONCLUSÃO

A MAA é uma má-oclusão de etiologia multifatorial que pode afetar as estruturas dentárias e esqueléticas, sendo frequentemente relacionadas com o desenvolvimento de hábitos bucais deletérios. O tratamento é difícil já que muitas das vezes, resulta em recidivas. A eliminação do hábito deletério é a chave do tratamento precoce das MAAs, e para isso são empregadas inúmeras intervenções, como o uso de aparelhos ortodônticos fixos, removíveis e associação de mais de um dispositivo. Estes métodos de tratamento são bastante eficazes na diminuição da sobremordida negativa, ocasionando na grande maioria dos casos estudados, o fechamento da MAA. Além disso, esses aparelhos proporcionam uma boa estabilidade a longo prazo, após o restabelecimento fisiológico da posição da língua, dos elementos dentários e das alterações esqueléticas obtidas, sem causar graves complicações durante as sessões de tratamento.

10. Referências bibliográficas

1. Artese A, Drummond S, Mendes Do Nascimento J, Artese F. Critérios para o diagnóstico e tratamento estável da mordida aberta anterior. Vol. 136, Dental Press J Orthod. 2011.
2. Leite JS, Matiussi LB, Salem AC, Provenzano MGA, Ramos AL. Effects of palatal crib and bonded spurs in early treatment of anterior open bite: A prospective randomized clinical study. *Angle Orthod.* 2016 Sep 1;86(5):734–9.
3. M. Rosa, V. Quinzi, G. Marzo. Paediatric Orthodontics Part 1: Anterior open bite in the mixed dentition. M Rosa*, V Quinzi**, G Marzo**. 2019;
4. Michl P, Broniš T, Sedlatá Jurásková E, Heinz P, Pink R, Šebek J, et al. Anterior open bite – diagnostics and therapy. *Acta Chir Plast.* 2021 Dec 21;63(4).
5. Tanny L, Huang B, Naung NY, Currie G. Non-orthodontic intervention and non-nutritive sucking behaviours: A literature review. 2018 [cited 2023 Mar 9]; Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1016/j.kjms.2018.01.006>
6. Mousa MR, Hajeer MY, Farah H. Evaluation of the open-bite Bionator versus the removable posterior bite plane with a tongue crib in the early treatment of skeletal anterior open bite: A randomized controlled trial. *J World Fed Orthod.* 2021 Dec;10(4):163–71.
7. Koletsi D, Makou M, Pandis N. Effect of orthodontic management and orofacial muscle training protocols on the correction of myofunctional and myoskeletal problems in developing dentition. A systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res.* 2018 Nov;21(4):202–15.
8. Pisani L, Bonaccorso L, Fastuca R, Spena R, Lombardo L, Caprioglio A. Systematic review for orthodontic and orthopedic treatments for anterior open bite in the mixed dentition. 2016;
9. Dias FA, Ultramarini PVP, Almeida MR de, Conti AC de CF, Almeida RR de, Fernandes TMF. Stability of early anterior open bite treatment: a 2-year follow-up randomized clinical trial. *Braz Dent J.* 2021 Jun;32(3):116–26.
10. Mucedero M, Vitale M, Franchi L, Cozza P, Perillo L. Comparisons of two protocols for early treatment of anterior open bite. 2016; Available from: <https://academic.oup.com/ejo/article/39/3/270/2629550>
11. Lione R, Fusaroli D, Mucedero M, Paoloni V, Pavoni C, Cozza P. Changes in mandibular shape after early treatment in subjects with open bite: a geometric morphometric analysis. 2016; Available from: <http://www.aaoflegacycollection.org>
12. Paulo Henrique ROSSATO Leticia Batista BAYER Renato Rodrigues de ALMEIDA Ana Cláudia de Castro Ferreira CONTI Thais Maria Freire FERNANDES Paula Vanessa Pedron OLTRAMARI O. Original research Clinical complications during early treatment of anterior open bite. 2021; Available from: <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0081>
13. Flaviana Alves Dias. Stability of early treatment of anterior open bite: clinical performance of bonded lingual spurs. *Journal of Orthodontics [Internet].* 2019;46. Available from: <https://doi.org/10.1177/1465312519827601>
14. Torres F, Almeida RR, de Almeida MR, Almeida-Pedrin RR, Pedrin F, Henriques JFC. Anterior open bite treated with a palatal crib and high-pull chin cup therapy. A prospective randomized study. *The European Journal of Orthodontics.* 2012 Dec 1;28(6):610–7.
15. Tanaka, Kreia TB, Bezerra J de GB. A Mã-occlusão e o Hábito de Sucção de Diferentes Dedos. *J Bras Ortodon Ortop Facial.* 2004;
16. Alajbeg IZ, Meštrović S, Zlendić M, Zrinski MT, Vrbanić E, Hr WA. Sudden, Severe, Idiopathic Occlusal Relationship Change Coexisting with Pain-Related Temporomandibular Disorders: A Case Report. *Acta stomatol Croat.* 2022;56(4):405–16.
17. Burford D, Noar JH. The Causes, Diagnosis and Treatment of Anterior Open Bite. *Dent Update.* 2003 Jun 2;30(5):235–41.
18. FRANCO FCM, Araújo TM. Lingual spurs: a resource for the treatment of anterior open bite. 2010;
19. Janson G, Crepaldi MV, de Freitas KMS, de Freitas MR, Janson W. Evaluation of anterior open-bite treatment with occlusal adjustment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2008 Jul;134(1):10.e1-10.e9.
20. Mendes S de L, Ribeiro ILA, de Castro RD, Filgueiras VM, Ramos TB, Lacerda RHW. Risk factors for anterior open bite: A case-control study. *Dent Res J (Isfahan).* 2020;17(5):388–94.
21. Fialho MPN, Pinzan-Vercelino CRM, Nogueira RP, Gurgel J de A. Relationship between facial morphology, anterior open bite and non-nutritive sucking habits during the primary dentition stage. *Dental Press J Orthod.* 2014 Jun;19(3):108–13.
22. Urzal V, Braga AC, Ferreira AP. Oral habits as risk factors for anterior open bite in the deciduous and mixed dentition - cross-sectional study. *Eur J Paediatr Dent.* 2013 Dec;14(4):299–302.
23. Germa A, Clément C, Weissenbach M, Heude B, Forhan A, Martin-Marchand L, et al. Early risk factors for posterior crossbite and anterior open bite in the primary dentition. *Angle Orthod.* 2016 Sep 1;86(5):832–8.
24. Zimmer S, Zuralski H, Bizhang M, Ostermann T, Barthel CR. Anterior Open Bite In 27 Months Old Children after Use of a Novel Pacifier – A Cohort Study. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry.* 2016 Oct 1;40(4):328–33.
25. Almeida RR, Almeida-Pedrin RR. Etiologia das más oclusões - causas hereditárias e congênicas, adquiridas gerais, locais e proximais. *Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial.* 2000;
26. Verri ACG, Lemos CAA, Cruz RS, Araújo CAM, Shibayama R, Verri FR. Tratamento da mordida aberta anterior dentoalveolar e reeducação da postura lingual: relato de caso clínico. *ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION.* 2017 Oct 3;6(9).
27. Botero-Mariaca P, Sierra-Alzate V, Rueda ZV, Gonzalez D. Lingual function in children with anterior open bite: A case-control study. *Int Orthod.* 2018 Dec;16(4):733–43.
28. Silva LK da, Brasolotto AG, Berretin-Felix G. Função respiratória em indivíduos com deformidades dentofaciais. *Revista CEFAC.* 2015 Jun;17(3):854–63.
29. Cláudia F. S. C. Cintra, Fábio F. Morato Castro, Pedro Paulo V. C. Cintra. The dentofacial alterations present in mouth breathing. 2000;
30. Almeida RR de, Santos SCBN. Mordida aberta anterior - considerações e apresentação de um caso clínico. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial.* 1998;3.
31. Shah R, Ashley P, Amlani M, Noar J. Non-nutritive sucking habits in a child: A clinical protocol to their prevention and management. *J Orthod.* 2021 Dec 16;48(4):410–6.
32. Henriques JFC, Jason G dos RP. Mordida aberta anterior: a importância da abordagem multidisciplinar e considerações sobre etiologia, diagnóstico e tratamento. Apresentação de um caso clínico. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial.* 2000;5.
33. Dyck C Van, Dekeyser A, Vantricht E, Manders E, Goeleven A, Fieuws S, et al. The effect of orofacial myofunctional treatment in children with anterior open bite and tongue dysfunction: a pilot study. 2015; Available from: <https://academic.oup.com/ejo/article/38/3/227/2599884>



34. Canuto LFG, Janson G, de Lima NS, de Almeida RR, Cançado RH. Anterior open-bite treatment with bonded vs conventional lingual spurs: A comparative study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2016 Jun;149(6):847–55.
35. Nascimento MHA, de Araújo TM, Machado AW. Severe Anterior Open Bite during Mixed Dentition Treated with Palatal Spurs. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2016 Jun 1;40(3):247–50.
36. Fernando Pedrin Carvalho Ferreira, Renato Rodrigues de Almeida. Evaluation of the stability of open bite treatment using a removable appliance with palatal crib combined with high-pull chincup. *Dental Press J Orthod*. 2012;
37. Insabralde NM, de Almeida RR, Henriques JFC, Fernandes TMF, Flores-Mir C, de Almeida MR. Dentoskeletal effects produced by removable palatal crib, bonded spurs, and chincup therapy in growing children with anterior open bite. *Angle Orthod*. 2016 Nov 1;86(6):969–75.
38. Rossato PH, Fernandes TMF, Urnau FDA, de Castro AC, Conti F, de Almeida RR, et al. Dentoalveolar effects produced by different appliances on early treatment of anterior open bite: A randomized clinical trial. *Angle Orthod*. 2018 Nov 1;88(6):684–91.
39. Albogha MH, Takahashi I, Sawan MN. Early treatment of anterior open bite: Comparison of the vertical and horizontal morphological changes induced by magnetic bite-blocks and adjusted rapid molar intruders. *The Korean Journal of Orthodontics*. 2015;45(1):38.
40. de Brito Vasconcelos J, de Almeida-Pedrin RR, Poleti TMFF, Oltramari P, de Castro Conti ACF, Bicheline MHB, et al. A prospective clinical trial of the effects produced by the extrusion arch in the treatment of anterior open bite. *Prog Orthod*. 2020 Dec 20;21(1):39.
41. RAMIRES RR. GRADE PALATINA: Visão da fonoaudiologia e da ortodontia/ortopedia facial. *Revista Cefac*. 2006;
42. DOMANN J. MORDIDA ABERTA ANTERIOR, ETIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO PRECOCE. 2016;
43. ROGER KENNEDY MIRANDA BOB, RICARDO CESAR GOBBI DE OLIVEIRA. TRATAMENTO DE MORDIDA ABERTA ANTERIOR COM USO DE GRADE PALATINA: RELATO DE CASO. *Revista Uningã* . 2014;20.
44. Savana de Alencar Maia, Maria Eliana Cruz de Almeida. Different approaches in the anterior open bite treatment. 2008;7.

Anexo

TERAPIAS PSICOLÓGICAS	INTERVENÇÕES NÃO ORTODÔNTICAS	INTERVENÇÕES ORTODÔNTICAS
Reversão de hábitos	Luvas/ meias	Aparelho removível/retentor Hawley com GP.
Reforço diferencial de outros comportamentos	Protetores de polegar/protetores de dedo	Aparelho funcional
Reforço positivo	Curativo	Aparelho fixo com GD ou arco palatino.
Reforço negativo	Aplicação de uma substância de sabor amargo	Aparelho Bluegrass
		Quad-Hélix

Tabela 4: Métodos para a cessação do hábito. (34)

PACIENTE 3-4 ANOS	Se SD persiste: Considerar tentar mudar a chupeta para satisfazer o desejo de sucção.	
PACIENTE 4-7 ANOS	Se HSNN persiste: Reforço positivo e método de barreira por 6 meses. Se não funciona, tentar com a aplicação de uma substância de sabor amargo.	
PACIENTE 7-12 ANOS	¿Paciente colaborador e higiene oral satisfatória?	SIM: Reforço positivo + aparelho por 6 meses
		NÃO: O mesmo tratamento para paciente de 4-7 anos.
PACIENTE + 12 ANOS	Advertir a pacientes com MAA que é pouco provável a resolução espontânea e ortodontia ou cirurgia ortognática pode ser indicada ao cessar o hábito.	

Tabela 5: Toma decisões clínicas para a cessação do HSNN prolongado.

EFEITOS	INDICAÇÃO	VANTAGENS	DESvantagens
Fechamento da MAA, inclinação palatina dos incisivos superiores, aumento da sobremordida e aumento do desenvolvimento dento-alveolar dos incisivos maxilares e mandibulares. Mantem a língua numa posição normal e serve de recordatório para o paciente podar cessar o HO. (34)	Mudança na postura de repouso da língua e correção da MAA.	Tamanho pequeno, baixo custo, estética, sem necessidade do laboratório, fácil instalação e tempo clínico reduzido (34).	Pode interferir na acústica da fala, na postura de língua, na posição habitual e na deglutição (41).

Tabela 6: Características, tipos, indicação, vantagens e desvantagens dos esporões/ pontas ativas.

CARACTERÍSTICAS	TIPOS	INDICAÇÃO	VANTAGENS	DESvantagens
Forma de concha com extensão de canino a canino, o mais anteriormente possível, permitindo um maior espaço para a língua, devendo ser longa o bastante para impedir a projeção lingual, mas sem interferir na movimentação mandibular (41).	Fixa ou Removível (42).	Dentição decidua e mista para o tratamento de MAA dentária ou dento-alveolar em pacientes classe I (41).	Caráter recordatório (32). Mantém a língua em uma posição mais retraída permitindo aos incisivos continuem irrompendo normalmente (43).	Pode interferir na acústica da fala, na postura de língua, na posição habitual e na deglutição (41).

Tabela 7: Características, tipos, indicação, vantagens e desvantagens da GP.

CARACTERÍSTICAS	INDICAÇÃO	VANTAGENS	DESvantagens
Forma de bloco. Para a arcada superior ou inferior. Fixo ou removível. É utilizado quando o segundo molar permanente ainda não	MAA esquelética: intrusão dos pré-molares e molares, o que leva autorrotação da mandíbula, produzindo o fechamento satisfatório da MAA(30) (44). Entre os 9 e 12 anos de idade é a época ideal para a sua colocação, com tempo	Inibe a erupção dentária do segmento posterior, mas permite a extrusão do segmento anterior superior e inferior, resultando na rotação	Sujeito a força de oclusão que aumenta a probabilidade de fratura do aparelho. Retenção de alimentos (tipo fixo) o que causa mau cheiro.

completou sua erupção (42).	de tratamento 6 a 8 meses pelas 24 horas do dia. (30).	mandibular para cima e para frente e favorece o crescimento mandibular na direção horizontal (44). Baixo custo, fácil confecção e bastante usado pelo paciente.	O removível dependerá da colaboração do paciente, mas com maior facilidade na higiene. (30).
-----------------------------	--	--	--

Tabela 8: Características, indicação, vantagens e desvantagens do BM.

CARACTERÍSTICAS	INDICAÇÃO	VANTAGENS	DESvantagens
Ancorado a duas estruturas: uma extra-oral (cabeça) e outro intraoral ancorado por meio de bandas fixadas aos molares. (YÁÑES; ARAUJO; NATERA, 2009).	Aparelho usado para distalizar ou causar intrusão dos molares, além de permitir o redirecionamento do crescimento maxilar. Classe II com faces longas e com hiperdivergência nos ângulos do plano mandibular. Uso mínimo de 16 horas por dia. A linha de força deverá ficar acima do centro de resistência do maxilar (4 mm por cima do ápice radicular do primeiro molar). Quanto mais jovem for o paciente, mais fácil será a intrusão do molar (YÁÑES; ARAUJO; NATERA, 2009).	Possui múltiplos propósitos como distalizar e/ou intrusão de molares (YÁÑES; ARAUJO; NATERA, 2009).	Pode causar irritação nas comissuras labiais e possui aspecto antiestético, sendo um aparelho que depende da colaboração do paciente. (YÁÑES; ARAUJO; NATERA, 2009).

Tabela 9: Características, tipos, indicação, vantagens e desvantagens do arco extra-oral de tração alta ou parietal.

POSTURAS DA LINGUA EM REPOUSO	TIPO DE TRATAMENTO	APARELHO
ALTA E HORIZONTAL (precisa apenas de controle no sentido horizontal)	IMPEDIDOR	GRADES
BAIXA E MUITO BAIXA (precisa ser retraída e elevada)	DIRECIONADOR	PONTAS ATIVAS/ESPORÕES

Tabela 10: Intervenções possíveis dependendo da postura da língua em repouso anômala.

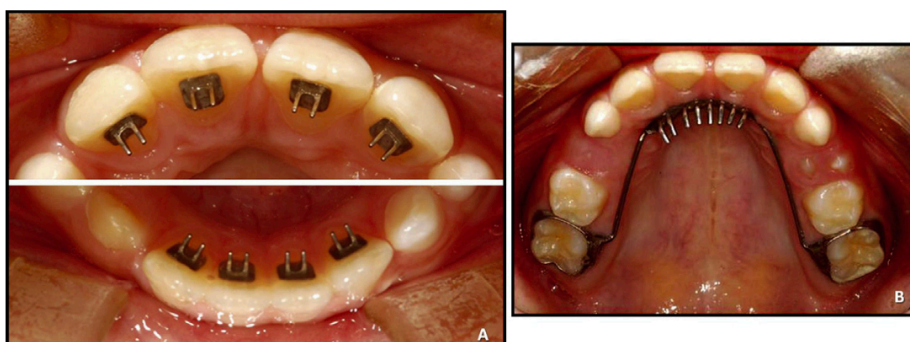


Figura 2: A: Esporões linguais colados. B: Esporões linguais convencionais. (34)

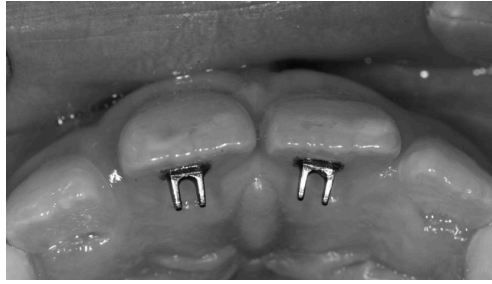


Figura 3: Esporões linguais colados (2).

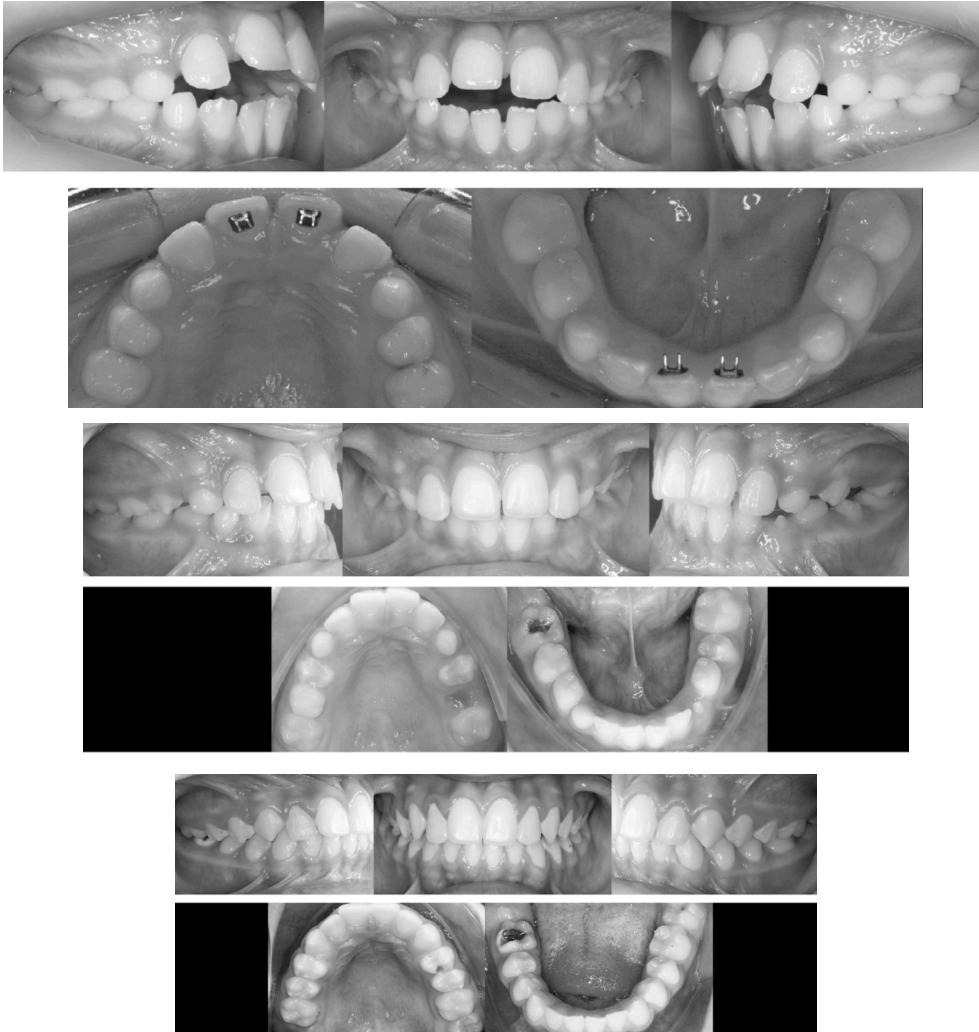


Figura 4 - Tratamento com esporões linguais colados.



Figura 4: Grade Palatina removível e fixa.(14)



Figura 5: Grade Palatina fixa. (2)

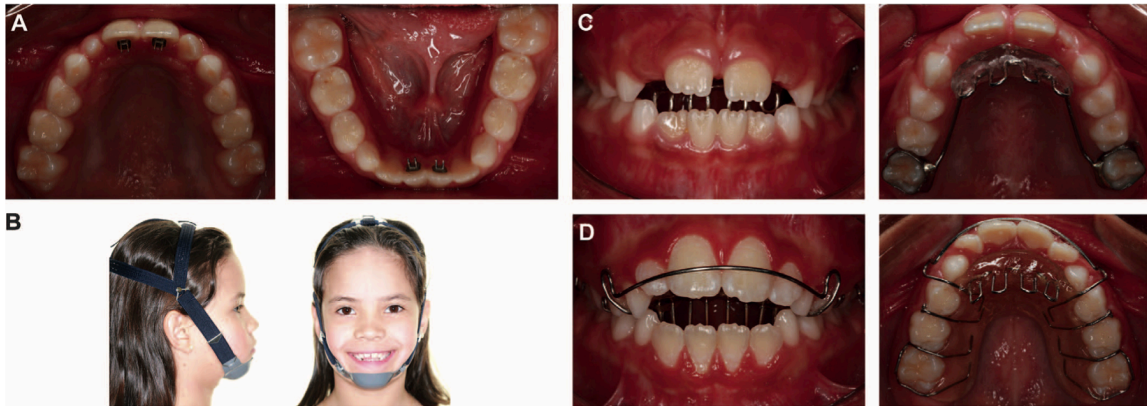


Figura 6: Aparelhos usados: (A) Esporões colados; (B) Mentoneira; (C) Grade Palatina fixa; (D) Grade Palatina removível. (38)



Figura 8: Tratamento realizado com esporões.



Figura 9: Mentoneira. (14)

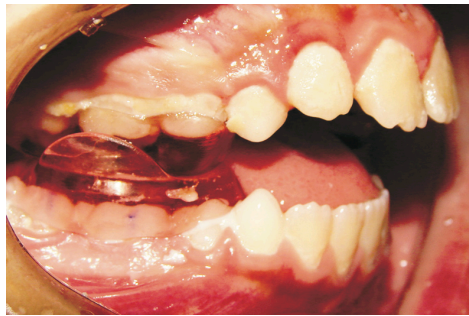


Figura 10: Bloco de mordida posterior. (39)

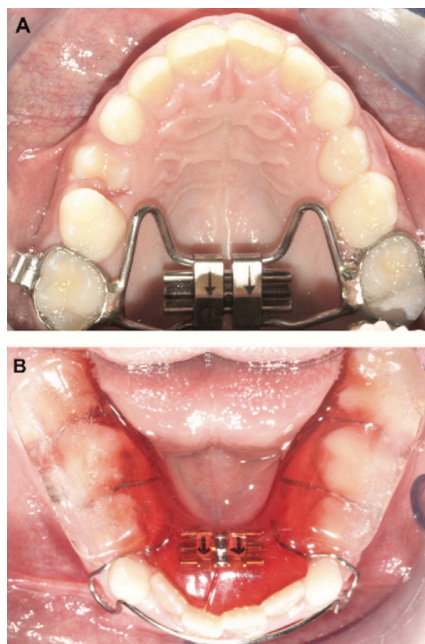


Figura 11: Expansão rápida molar. (11)

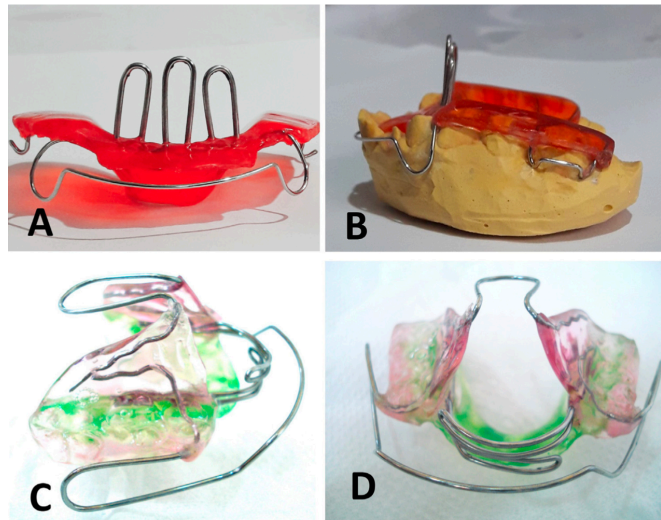


Fig. 2. (A, B) The removable posterior bite plane with a crib, and (C, D) the open-bite Bionator.

Figura 12: (A, B) BMP com grade; (C, D) Bionator de mordida aberta.(6)

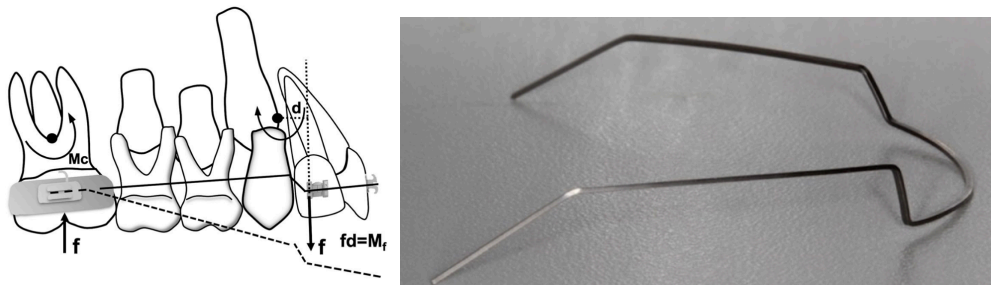


Figura 14: A. Forças de extrusão anterior e intrusão posterior; B. Tratamento com arco extra-oral antes e depois de 6 meses.

(40)



Figura 15: Aparelho de intrusão molar rápida (39)