



**CESPU**  
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

# **Correção da Mordida Aberta Anterior: Grelha palatina removível e fixa convencional vs Grelha palatina suportada por miniparafusos**

**Bárbara Sofia Amaral Barrão**

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

—

Gandra, novembro de 2022

**Bárbara Sofia Amaral Barrão**

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

**Correção da Mordida Aberta Anterior: Grelha palatina removível e fixa convencional vs Grelha palatina suportada por miniparafusos**

Trabalho realizado sob a Orientação de  
**Carlos Manuel Leal Moreira 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.



## **Comunicações Científicas Em Congressos Na Forma De**

### **Poster ou Orais**

- 17 de maio de 2023 – Apresentação do trabalho nas XXXI Jornadas Científicas de Medicina Dentária do IUCS, que decorreram na Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário (CESPU) no campus de Gandra. O E-poster intitulado de “Correção da Mordida Aberta Anterior: Grelha palatina removível e fixa convencional vs Grelha palatina suportada por miniparafusos” foi da autoria de Bárbara Barrão, Carlos Coelho e Primavera Sousa-Santos.



## **Agradecimentos**

**Aos meus pais**, o meu maior obrigado, vocês são os melhores do mundo e a vocês devo tudo. Deram-me o mais importante, amor. Obrigada por sempre acreditarem em mim. **À minha Chica**, a minha bati, que foi o melhor presente da minha vida e que vai ser sempre a minha companheira, obrigada. Nunca mais quero estar longe de vocês.

**À minha família**, em especial aos meus avós, que se viram no papel de pais nestes últimos 5 anos, obrigado por todo o carinho e paciência. Obrigada àqueles que mesmo longe, sempre fizeram questão de me apoiar e aconchegar, vocês são incríveis.

**Aos meus amigos**, obrigado por me fazerem efetivamente mais feliz. Vocês fizeram valer a pena. Obrigada por me mostrarem os lados bons da vida, por estarem sempre comigo e me acrescentarem tanto. Levo cada um de vocês no meu coração.

**À minha binómia**, Maria Barradas, foi muito bom crescer, aprender e trabalhar contigo. A melhor parceira, estaremos juntas sempre.

**Ao professor**, José Pedro Novais Carvalho, um obrigado especial pela sua compreensão, dedicação e coração gigante. Obrigado por me fazer querer ser melhor.

**Ao meu orientador**, professor Carlos Coelho, gostaria de agradecer por toda a ajuda, disponibilidade e interesse em ajudar-me a realizar este trabalho.

Sem todos vocês não teria conseguido chegar até aqui, muito obrigada!

**"Aqueles que passam por nós não vão sós. Deixam um pouco de si,  
levam um pouco de nós." Antoine de Saint-Exupéry**





## Resumo

**Introdução:** As grelhas palatinas atuam como barreira à sucção não nutritiva e, simultaneamente, auxiliam na correção da posição da língua. Recentemente, foram usados miniparafusos para fixar a grelha palatina. Nesta revisão sistemática irão ser comparadas e analisadas as grelhas palatinas já existentes com esta nova.

**Objetivo:** Comparar através da literatura científica, três aparelhos para o tratamento precoce da MAA, as grelhas palatinas removível e fixa convencional com a fixa com miniparafusos.

**Materiais e Métodos:** Formulou-se uma questão PICO segundo as orientações PRISMA. Efetuaram-se pesquisas bibliográficas na base de dados PubMed utilizando combinações de palavras-chave.

**Resultados:** Selecionaram-se 14 artigos dos quais, 4 abordam as técnicas CC, BS, FPC e RPC, 3 descrevem o uso do FPC, 3 comparam o RPC com o FPC, 2 relatam diferenças entre o FPC com o MSPC, 1 descreve as alterações cefalométricas de pacientes em crescimento e 1 avalia a espessura palatina dos tecidos moles e duros, com recurso ao CBCT.

**Discussão:** A grelha palatina removível foi descrita na literatura como sendo muito dependente da cooperação do paciente para a obtenção de bons resultados. Assim, os aparelhos fixos foram investigados como alternativa. A grelha palatina fixa promove a mesialização do primeiro molar superior alterando a relação molar, mas a grelha palatina fixa por miniparafusos apresenta maior taxa de falha, pela pouca densidade óssea em pacientes jovens.

**Conclusão:** Os três aparelhos corretivos descritos proporcionaram uma melhora semelhante no overbite, no entanto, o ideal continua a ser a prevenção e a cooperação entre profissionais de saúde, para evitar o estabelecimento da MAA.

**Palavras-chave:** “Early treatment”, “Fixed palatal crib”, “Removable palatal crib”, “Interceptive orthodontics”



## **Abstract**

**Introduction:** Palatal cribs act as a barrier to non-nutritive sucking habits and it also helps correcting the tongue posture. Recently, miniscrews have been used for palatal crib fixation. In this systematic review, existing palatal cribs were analysed and compared with this new technique.

**Objective:** Compare, through the scientific literature, three devices for the early treatment of anterior open bite, such as removable and fixed palatal crib with the miniscrews-supported one.

**Materials and Methods:** A PICO question was formulated according to the PRISMA guidelines. Bibliographic searches were performed in the PubMed database using combinations of keywords.

**Results:** 14 articles were selected, 4 of which address the CC, BS, FPC and RPC techniques, 3 describe the use of FPC, 3 compare the RPC with the FPC, 2 report differences between FPC and MSPC, 1 describes the cephalometric alterations of growing patients and 1 evaluates the thickness of soft and hard tissues, using CBCT.

**Discussion:** The removable palatal crib was described as being very dependent on the patient's cooperation to obtain good results. Therefore, fixed appliances were investigated as an alternative. The fixed palatal crib promotes mesialization of the maxillary first molar, changing the molar relationship, but the palatal crib fixed by miniscrews has a higher failure rate, due to the low density of the palatine bone in young patients.

**Conclusion:** The three corrective appliances described provided a similar improvement in overbite, however, prevention and cooperation between health professionals remains the ideal, in order to avoid the establishment of AOB.

**Keywords:** “Early treatment”, “Fixed palatal crib”, “Removable palatal crib”, “Interceptive orthodontics”



## Índice Geral

<b>1. Introdução</b> .....	1
<b>2. Objetivo</b> .....	3
<b>3. Materiais e Métodos</b> .....	4
3.1. Protocolo desenvolvido e critérios de elegibilidade .....	4
3.2. Questão PICO .....	4
3.3. Estratégia de pesquisa .....	5
3.4. Termos de pesquisa .....	5
3.5. Critérios de inclusão .....	5
3.6. Critérios de exclusão .....	6
3.7. Seleção de estudos .....	6
3.8. Extração de dados e método de análise.....	6
<b>4. Resultados</b> .....	7
4.1. Resultados da pesquisa.....	7
4.2. Caracterização da amostra dos estudos.....	9
<b>5. Discussão</b> .....	16
<b>6. Conclusão</b> .....	21
<b>7. Referências Bibliográficas</b> .....	22



## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> - Diagrama de fluxo de acordo com o método PRISMA .....	8
---	---

## Índice de tabelas

<b>Tabela 1</b> – Estratégia PICOS adotada .....	4
<b>Tabela 2</b> – Expressões de pesquisa para a seleção de artigos .....	5
<b>Tabela 3</b> - Resultado dos artigos incluídos .....	9





## **Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos**

MAA – mordida aberta anterior

BS – esporões linguais

CC – mentoneira

FPC – grelha palatina fixa

RPC – grelha palatina removível

MSPC – grelha palatina suportada por miniparafusos

CFPC – grelha palatina fixa convencional

LAFH – altura facial anterior



## 1. Introdução

A má oclusão dentária é definida por uma relação oclusal anormal entre os dentes superiores e inferiores. A mordida aberta anterior (MAA) caracteriza-se por uma inexistência de trespasse vertical ao nível dos dentes anteriores enquanto os posteriores estão em posição de máxima intercuspidação. Esta desordem dentária pode ter consequências estéticas, funcionais e psicológicas.<sup>15</sup>

A sua prevalência é cerca de 17% na dentição mista, mas aumenta para 36,3% quando associada a hábitos deletérios.<sup>1,17</sup>

A MAA pode subdividir-se em esquelética ou dentária. No caso de ser esquelética, ocorre o aumento do ângulo do plano mandibular e do goníaco, aumento da altura facial e a mandíbula apresenta-se anormalmente retrognática, está principalmente ligada a fatores genéticos. No entanto, se for dentária, é acompanhada por incisivos proinclinados e dentes anteriores suberupcionados, fundamentalmente como resultado de causas ambientais. Enquanto que a primeira obriga a um plano de tratamento mais complexo, passando por uma abordagem cirúrgica, a segunda pode ser resolvida com tratamento ortodôntico ou alteração comportamental.<sup>2,15</sup>

Formular o melhor diagnóstico e método de ação para a correção desta anomalia oclusal pode ser desafiante, devido à sua etiologia multifatorial e complexa.<sup>15</sup>

Inúmeras variáveis estão associadas à mordida aberta. Está clara a relação existente entre uma MAA e hábitos de sucção não nutritivos, como sucção da chupeta ou dedo.<sup>17</sup> Em 80% dos casos, se o hábito deletério for abandonado antes do paciente atingir a fase de dentição mista, há uma autocorreção da MAA.<sup>4</sup> Características como macroglossia, na qual a língua está exageradamente aumentada, anquilose dentária ou distúrbios de erupção podem também predispor à ocorrência deste problema oclusal.<sup>15</sup> Alguns autores afirmam apresentar altas taxas de recidiva, daí a recomendação para o tratamento precoce, no fim da dentição decídua, por aproveitar o crescimento

facial normal e reestabelecer a função muscular. O risco de recaída é menor quando há uma abordagem multidisciplinar, com um ortodontista, alergologista e otorrinolaringologista. <sup>1,3</sup>

Dada a variedade de teorias sobre a causa, uma variedade de tratamentos tem sido proposta. Opções como terapia miofuncional, para fortalecer a musculatura da língua e dos lábios, esporões, aparelho quad hélix ou grelha palatina removível ou fixa. <sup>3</sup>

As grelhas palatinas atuam como barreira para a sucção não nutritiva e, ao mesmo tempo, auxiliam na correção da posição da língua, evitando forças excessivas sobre o setor anterior. <sup>11</sup> Já os esporões linguais treinam a língua a permanecer na posição correta, ao invés de a conter. Assim sendo, contam com uma menor probabilidade de recidiva na protrusão dos incisivos. <sup>18</sup>

Recentemente, foram usados miniparafusos para fixar a grelha palatina. Apesar da sua taxa de falha, esta técnica tem um desempenho, sensibilidade e conveniência elevados. <sup>11</sup>

Na maioria dos casos, após obter uma oclusão normal e funcionalmente bem ajustada, é necessária uma segunda fase de tratamento ortodôntico, para maior estabilidade e detalhe oclusal. <sup>2</sup>

De facto, nos últimos anos, têm sido descritos na literatura vários tratamentos possíveis para a correção da MAA, entre os quais as grelhas palatinas fixas convencional e removível já demonstraram ter sucesso. No entanto, existe pouca literatura sobre a grelha palatina suportada por miniparafusos, por ser uma técnica recente. Assim, a realização desta revisão sistemática permitiu sintetizar conhecimentos sobre estas três técnicas, comparando os aparelhos corretivos já existentes com este novo e destacando as suas vantagens e complicações.

## **2. Objetivo**

O objetivo desta revisão bibliográfica sistemática é comparar, através da literatura científica, três aparelhos para o tratamento precoce da MAA, as grelhas palatinas removível e fixa convencional com a fixa com miniparafusos.

### 3. Materiais e Métodos

#### 3.1. Protocolo desenvolvido e critérios de elegibilidade

A presente revisão sistemática foi conduzida de acordo com as recomendações PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses).

#### 3.2. Questão PICO

Como ponto de partida, e para dar resposta ao objetivo desta revisão sistemática integrativa, formulou-se uma questão:

1. “Para a correção da MAA dentária, existe alguma diferença entre a grelha palatina removível e a fixa convencional comparativamente à fixa com mini implantes?”

Com o intuito de responder de forma objetiva à questão, implementou-se a estratégia PICOS (Population, Intervention, Comparison, Outcomes, Study design). (**Tabela 1**)

<b>População</b>	Humanos (crianças e jovens adultos)
<b>Intervenção</b>	Correção da MAA
<b>Comparação</b>	Grelha palatina removível e fixa convencional comparativamente à fixa com mini implantes
<b>Resultados</b>	Correção da MAA com grelha palatina removível, fixa convencional e fixa com mini implantes
<b>Design do estudo</b>	Estudos randomizados controlados e retrospectivos

**Tabela 1** – Estratégia PICOS adotada

### 3.3. Estratégia de pesquisa

A pesquisa bibliográfica foi efetuada através base de dados PubMed a partir de uma pesquisa avançada, entre 25 de janeiro de 2023 e 16 de março de 2023. Foi definido um período temporal de 10 anos.

### 3.4. Termos de pesquisa

Foram realizadas 3 pesquisas utilizando diferentes combinações com as seguintes palavras-chave: “Anterior open bite”, “early treatment”, “interceptive orthodontics”, “fixed palatal crib”, “removable palatal crib”. Obteve-se um total de 14 artigos. **(Tabela 2)**

	Nº de artigos obtidos	Nº de artigos selecionados
(early treatment) AND ((fixed palatal crib) OR (removable palatal crib))	13	4
(anterior open bite) AND ((fixed palatal crib) OR (removable palatal crib))	23	4
(anterior open bite) AND (interceptive orthodontics)	50	1
Artigos referenciados em artigos selecionados	NA*	5

**Tabela 2** – Expressões de pesquisa para a seleção de artigos. \*NA – não aplicável

### 3.5. Critérios de inclusão

- Artigos publicados nos últimos 10 anos;
- Artigos em inglês;
- Artigos onde pacientes foram tratados com FPC;
- Artigos onde pacientes foram tratados com RPC;
- Artigos onde pacientes foram tratados com MSPC;
- Artigos que comparem os diferentes aparelhos para correção da MAA;
- Estudos com informação sobre a eficácia do tratamento.

### 3.6. Critérios de exclusão

- Artigos que não cumpram os critérios de inclusão;
- Estudos de revisão sistemática e meta análise;
- Artigos sem relevância para o desenvolvimento do presente trabalho;
- Artigos duplicados.

### 3.7. Seleção de artigos

A seleção dos artigos foi desempenhada seguindo as guidelines PRISMA e, de forma a cumprir os critérios de inclusão e de exclusão definidos.

### 3.8. Extração de dados e método de análise

A tabela 3 resulta da extração de dados dos artigos selecionados.

As informações foram extraídas de cada artigo e organizadas da seguinte forma:

- Autor e ano de publicação
- Título
- Tipo do estudo
- Objetivo
- N° de pacientes
- Faixa etária
- Tipo de intervenção
- Resultados



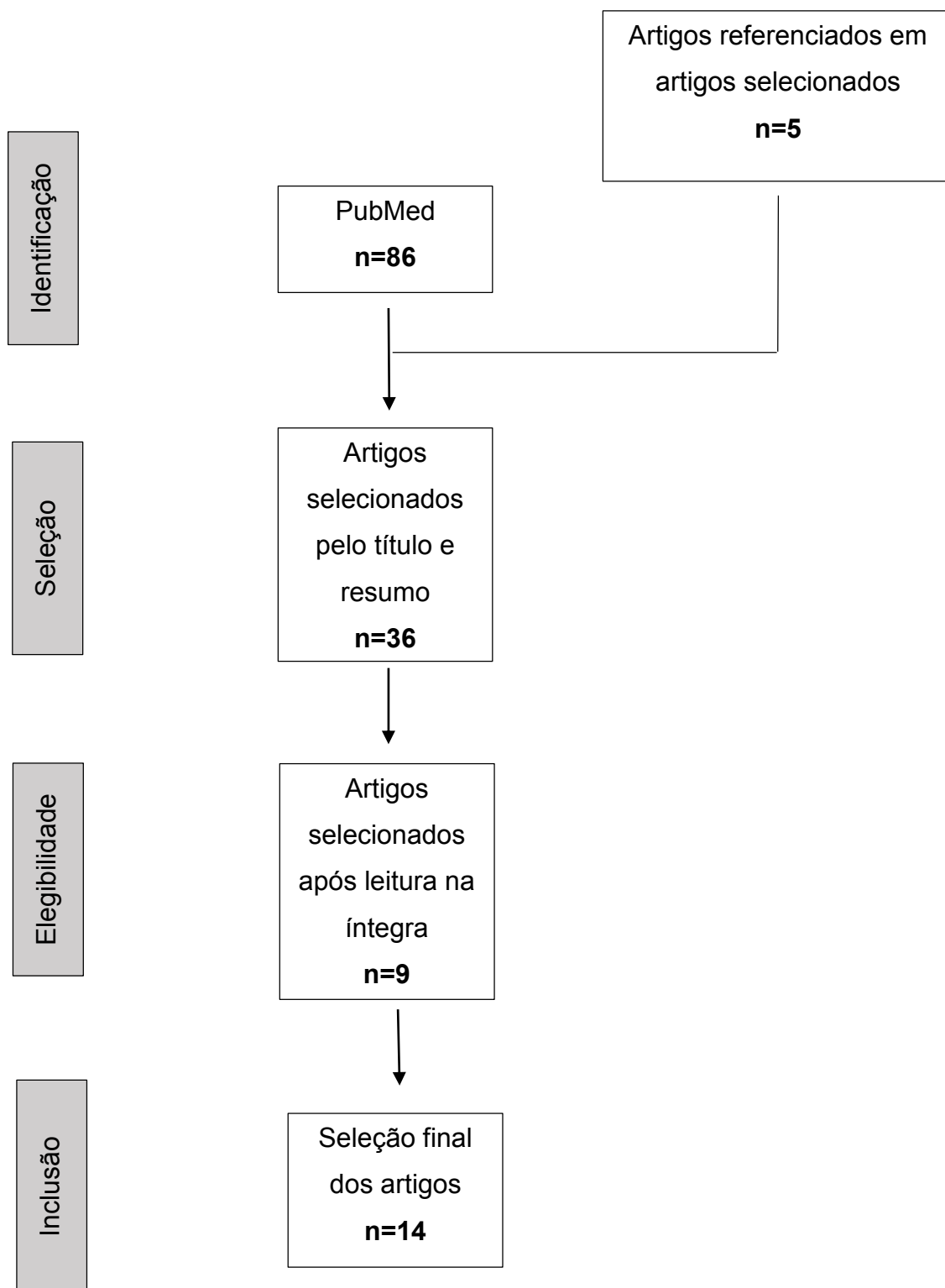
## 4. Resultados

### 4.1. Resultados da pesquisa

Da pesquisa bibliográfica efetuada na base de dados PubMed obteve-se um total de 86 artigos. Destes, 50 foram eliminados pelo título e resumo, o que resultou em 36 artigos para posterior análise mais detalhada. Através da leitura completa destes artigos, excluíram-se 27 por não cumprirem os critérios de inclusão definidos. Resultaram então 9 artigos para a realização da revisão sistemática.

**(Figura 1)**

Foram acrescentados 5 artigos por serem relevantes para o presente trabalho.



**Figura 1** - Diagrama de fluxo de acordo com o método PRISMA

## 4.2. Caracterização da amostra dos estudos

**Tabela 3** - Resultados dos artigos incluídos

Referência bibliográfica	Autores e Ano	Título	Tipo do estudo	Objetivo	Nº de pacientes	Faixa etária	Tipo de intervenção	Resultados
1	Dias FA, et al. 2021	Stability of early anterior open bite treatment: a 2 year follow-up randomized clinical trial	Ensaio clínico randomizado	Comparar e avaliar a estabilidade de 2 anos de acompanhamento do tratamento precoce da MAA com base em esporões linguais colados (BS), mentoneira (CC), grelha palatina fixa (FPC) e grelha palatina removível (RPC).	15	7-10 anos	BS	A sobremordida melhorou em todos os grupos, mas foi no grupo tratado com FPC que se obteve maior sucesso. Após o tratamento, pacientes que usaram o FPC e o RPC apresentam taxas maiores de quebra do hábito deletério.
					11	7-10 anos	CC	
					21	7-10 anos	FPC	
					16	7-10 anos	RPC	
2	Fouda AS, et al. 2022	Dental arch changes after anterior open bite treatment in the mixed dentition produced by miniscrews-supported palatal crib vs convencional fixed palatal crib	Ensaio clínico randomizado	Avaliar as alterações da arcada dentária produzidas pela grelha palatina suportada por miniparafusos (MSPC) e pela grelha palatina fixa convencional (CFPC) após o tratamento de pacientes com MAA atribuída ao hábito de interprojeção da língua na fase de dentição mista.	12	8-11 anos	MSPC	A sobremordida melhorou em todos os grupos. No grupo MSPC houve movimento mesial do 1º molar superior, não alterando a relação molar. No grupo CFPC houve movimento mesial do 1º molar superior, alterando a relação molar.
					12	8-11 anos	CFPC	

Referência bibliográfica	Autores e Ano	Título	Tipo do estudo	Objetivo	Nº de pacientes	Faixa etária	Tipo de intervenção	Resultados
3	Justulin AF, et al. 2021	Relapse of anterior open bite: a case report	Relato de caso	Relatar a recidiva do tratamento da mordida aberta anterior após 5 anos de tratamento.	1	8 anos	Grelha palatina fixa	O retorno do hábito de sucção não nutritivo juntamente com interposição lingual levou à recorrência da mordida aberta anterior.
4	Leite JS, et al. 2016	Effects of palatal crib and bonded spurs in early treatment of anterior open bite: A prospective randomized clinical study	Ensaio clínico randomizado	Avaliar eficácia da grelha palatina fixa (FPC) e dos esporões linguais colados (BLS) no tratamento precoce da mordida aberta anterior (MAA).	13	5-10 anos	Controle	A correção da MAA foi bem sucedida nos casos tratados com FPC (100%) enquanto que no grupo tratado com BLS a eficácia não foi comparável.
					13	5-10 anos	BLS	
					13	5-10 anos	RPC	
5	Slaviero T, et al. 2017	Dimensional changes of dental arches produced by fixed and removable palatal cribs: A prospective, randomized, controlled study	Ensaio clínico randomizado	Avaliar as alterações dimensionais das arcadas dentárias em modelos digitais após tratamento da mordida aberta anterior (MAA) com grelhas palatinas fixas (FPC) e removíveis (RPC).	23	7-10 anos	FPC	Ambos os protocolos foram eficazes na correção da MAA. No grupo tratado com FPC houve maior extrusão dos incisivos inferiores. O overjet aumentou nos pacientes tratados com FPC e uma diminuição do mesmo nos pacientes tratados com RPC.
					18	7-10 anos	RPC	

Referência bibliográfica	Autores e Ano	Título	Tipo do estudo	Objetivo	Nº de pacientes	Faixa etária	Tipo de intervenção	Resultados
6	Nascimento MHA, et al. 2016	Severe anterior open bite during mixed dentition treated with palatal spurs	Relato de caso	Descrever um caso clínico de MAA tratado com sucesso.	1	6 anos	Grelha palatina fixa com esporões seguida por grelha palatina removível	A grelha palatina e os esporões permitiram que a paciente abandonasse o hábito de sucção não nutritivo e, conseqüentemente, houve correção da MAA.
7	Rossato PH, et al. 2021	Clinical complications during early treatment of anterior open bite	Ensaio clínico randomizado	Comparar as complicações clínicas de quatro diferentes aparelhos usados no tratamento precoce da MAA.	25	8,4 anos ± 0,08 (média)	Esporões linguais (BS)	Nos grupos BS e CC houve mais complicações e com maior frequência. Nos aparelhos removíveis, a maior desvantagem é o abandono do tratamento. Dentro destes, no grupo CC houve mais perdas e uso irregular.
					25	8,4 anos ± 0,08 (média)	Mentoneira (CC)	
					25	8,4 anos ± 0,08 (média)	Grelha palatina fixa (FPC)	
					24	8,4 anos ± 0,08 (média)	Grelha palatina removível (RPC)	

Referência bibliográfica	Autores e Ano	Título	Tipo do estudo	Objetivo	Nº de pacientes	Faixa etária	Tipo de intervenção	Resultados
8	Insabralde NM, et al. 2016	Dentoskeletal effects produced by removable palatal crib, bonded spurs and chin cup therapy in growing children with anterior open bite	Ensaio clínico randomizado	Avaliar os efeitos dento-esqueléticos de diferentes modalidades de tratamento da mordida aberta anterior em crianças.	30	7-10 anos	Controlo	A mentoneira usada isoladamente não produz efeitos favoráveis na correção da MAA. Houve um aumento do overbite no G1 e G2. No G1 os incisivos superiores e inferiores têm inclinação palatina, retrusão e extrusão superior aos restantes grupos, permitindo uma maior correção da MAA.
					30	7-10 anos	Grelha palatina removível + mentoneira (G1)	
					30	7-10 anos	Esporões linguais + mentoneira (G2)	
					17	7-10 anos	Mentoneira (G3)	
9	Rossato PH, et al. 2018	Dentoalveolar effects produced by different appliances on early treatment of anterior open bite: A randomized clinical trial	Ensaio clínico randomizado	Comparar diferentes aparelhos para a correção precoce da MAA.	22	7-10 anos	Esporões linguais (BS)	A correção da MAA deveu-se principalmente a alterações dentoalveolares, tais como extrusão e correção da inclinação dos incisivos. O FPC foi o que influenciou mais a posição dos incisivos.
					17	7-10 anos	Mentoneira (CC)	
					24	7-10 anos	Grelha palatina fixa (FPC)	
					18	7-10 anos	Grelha palatina removível (RPC)	

Referência bibliográfica	Autores e Ano	Título	Tipo do estudo	Objetivo	Nº de pacientes	Faixa etária	Tipo de intervenção	Resultados
10	Feu D, et al. 2013	A customized method for palatal crib fabrication	Relato de caso	Descrever o método de fabrico de uma grelha palatina fixa.	1	6 anos	Grelha palatina fixa	O aparelho deve estender-se até à margem gengival lingual dos incisivos inferiores e deve ir de canino a canino (na arcada superior).
11	Phelan A, et al. 2014	Longitudinal growth changes in subjects with open bite tendency : A retrospective study	Estudo retrospectivo	Providenciar uma avaliação cefalométrica das mudanças de crescimento em pacientes não tratados e com tendência a MAA.	24	8-18 anos	Análise cefalométrica	O overbite aumenta com a idade e com o crescimento. 75% das MAA sofreram uma autocorreção.
12	Lyu X, et al. 2020	Assessment of available sites for palatal orthodontic mini-implants through conebeam computed tomography	Ensaio clínico randomizado	Medir a espessura palatina dos tecidos duros e moles e determinar assim regiões seguras para a colocação de mini-implantes.	15	11-17 anos	Medições no CBCT	A espessura do palato diminui de anterior para posterior e do meio para as laterais. No sexo feminino e em adolescentes há uma maior possibilidade de falha por haver uma menor espessura palatina.
					15	22-28 anos	Medições no CBCT	

Referência bibliográfica	Autores e Ano	Título	Tipo do estudo	Objetivo	Nº de pacientes	Faixa etária	Tipo de intervenção	Resultados
13	Pithon MM, et al. 2019	Oral health-related quality of life of children before, during and after anterior open bite correction : A single-blinded randomized controlled trial	Ensaio clínico randomizado	Evidenciar a autopercepção dos pacientes sobre o impacto da saúde oral na sua qualidade de vida, comparando dois grupos, um tratado para a MAA e outro não tratado.	40	8-10 anos	Grelha palatina fixa	A correção da MAA teve impactos positivos na saúde oral e, consequentemente, na qualidade de vida dos pacientes.
					40	8-10 anos	Controlo	Falhas no tratamento influenciam negativamente o resultado.
14	Kalia Ajit J. 2017	Treatment of Anterior Open Bite with Mini-Implant Supported Tongue Crib	Relato de caso	Corrigir a mordida aberta e a posição da língua, de maneira a obter resultados mais estáveis e estéticos.	1	19 anos	MSPC	Foi estabelecida uma oclusão normal sem cirurgia ortognática. Resultados permaneceram estáveis ao fim de 32 meses.



Dos artigos incluídos neste estudo, 4 abordam as técnicas CC, BS, FPC e RPC, 3 descrevem o uso do FPC, 3 comparam o RPC com o FPC, 2 relatam diferenças entre o FPC com o MSPC, 1 descreve as alterações cefalométricas de pacientes em crescimento e 1 avalia a espessura palatina dos tecidos moles e duros, com recurso a CBCT.

## 5. Discussão

Foram descritas na literatura várias técnicas para corrigir a mordida aberta anterior. Nesta revisão sistemática, os artigos incluídos relatam cinco aparelhos intercetivos: a mentoneira de tração alta, os esporões linguais e as grelhas palatinas removível, fixa convencional e fixa por miniparafusos.

A correção da MAA tende a melhorar a qualidade de vida do paciente. O aparelho corretivo deve ser selecionado de acordo com a frequência de complicações e disponibilidade financeira dos pacientes.<sup>7,13</sup>

A controvérsia entre os autores sobre qual é o aparelho intercetivo mais indicado a utilizar mantém-se, pois, o resultado final dependerá sempre da capacidade individual de adaptação da língua, do design do aparelho e da duração do tratamento. A eficácia da correção deve-se principalmente ao reposicionamento da língua em repouso.<sup>10</sup>

Leite et al. (2016)<sup>4</sup> afirmaram que quando há eliminação espontânea do hábito deletério até à fase da dentição mista, juntamente com um padrão de crescimento facial favorável, pode resultar na autocorreção da MAA dentária em cerca de 80% dos pacientes. Caso a interrupção apenas ocorra numa fase mais tardia, a autocorreção continua a ser possível, mas menos provável.

No estudo realizado por Rossato et al. (2021)<sup>7</sup>, a mentoneira de tração alta foi o aparelho intercetivo que levou à maior taxa de abandono do tratamento, 8 em 25 pacientes desistiram, representando 32% da amostra. A incidência de complicações como perda, uso irregular ou alergia cutânea foi elevada, 72%. Contudo, o overbite foi corrigido. Estes resultados são consistentes com os obtidos por Dias et al. (2021)<sup>1</sup>, onde estes relatam que as mudanças observadas no overbite podem ser devidas ao normal crescimento da criança. Assim, o seu uso tem sido questionado.

Os esporões linguais têm como vantagem serem facilmente colados, terem um baixo custo associado e contarem com uma boa adesão por parte do paciente, no entanto, podem ser engolidos por falha na colagem e irritar a ponta da língua.<sup>4,7</sup> Enquanto que Dias et al. (2021)<sup>1</sup> e Leite et al. (2016)<sup>4</sup> obtiveram uma

correção do overbite em cerca de 53% dos pacientes, no estudo de Insabralde et al. (2016)<sup>8</sup> este valor aumentou para 84,5%.

Independentemente do tipo de grelha palatina, esta deve ser fabricada com fio de aço inoxidável, estender-se transversalmente de canino a canino e, verticalmente, até à margem gengival lingual dos incisivos inferiores, de maneira a impedir que a língua ocupe o espaço entre a grelha e o soalho da cavidade oral.<sup>10</sup>

Primeiramente, a grelha palatina removível (RPC) é um aparelho removível composto por uma grelha palatina associada a dois ganchos de Adams, posicionados nos 1<sup>os</sup> molares superiores permanentes, um arco labial e uma cobertura palatina de acrílico em contacto com o palato.<sup>9,5</sup>

Dias et al. (2021)<sup>1</sup> constataram que o RPC é bastante dependente da cooperação do paciente para a obtenção de bons resultados. Apesar de ser visível o aumento do trespasse vertical, é apontado como sendo um aparelho suscetível ao esquecimento e abandono, algo que é inerente aos aparelhos removíveis, e por isso, condicionante à sua escolha. Em concordância com estes autores, no estudo realizado por Rossato et al. (2021)<sup>7</sup>, 6 dos 24 pacientes tratados com RPC, representando 25% da amostra, abandonaram o tratamento.

De acordo com o obtido por Slaviero et al. (2017)<sup>5</sup> há uma pequena melhoria de cerca de 0,40mm no overjet associado ao uso do RPC. Esta diminuição pode ser justificada pelo desenho do aparelho, que por contar com um arco labial em contacto com os dentes do setor anterior, além de aumentar a retenção, pode modificar o equilíbrio da musculatura perioral e lingual. Com este aparelho removível há uma redução do perímetro do arco dentário, tanto superior como inferior, enquanto que com um aparelho fixo, apenas há uma redução do perímetro do arco dentário inferior. Estas variáveis estão em sintonia com o obtido por Rossato et al. (2018)<sup>9</sup>.

Vários autores atribuíram o aumento da altura facial anterior (LAFH), visível com a utilização deste aparelho, à rotação mandibular no sentido horário, devido à extrusão dos molares mandibulares.<sup>5,8</sup>

De maneira a conseguir superar as principais desvantagens desta grelha removível, as grelhas palatinas fixas foram investigadas como alternativa potencialmente eficaz.

Relativamente à grelha palatina fixa (FPC), esta necessita de fixação nos 1<sup>os</sup> molares superiores permanentes ou nos 2<sup>os</sup> molares superiores decíduos. As bandas são transferidas para os modelos de gesso de maneira a permitir soldar um arco palatino. Posteriormente a grelha palatina é adicionada.<sup>4,9</sup>

Slaviero et al. (2017)<sup>5</sup> verificaram que o FPC foi o aparelho corretivo através do qual se obteve uma melhora mais notória no overbite, com 74% dos casos de MAA corrigidos, podendo isto ser justificado pela extrusão de dentes anteriores e pelo desenvolvimento vertical anti-horário dos processos dentoalveolares. Estes dados concordam com Fouda et al. (2022)<sup>2</sup>, onde a taxa de sucesso associada ao uso deste aparelho rondou os 75%. Já Dias et al. (2021)<sup>1</sup> alcançaram um valor ligeiramente superior, de 80,95% de eficácia. Estes autores relataram ainda que 90,48% dos pacientes que recorreram ao FPC, eliminaram o hábito de sucção não nutritiva, podendo então contar com uma probabilidade 25,5 vezes maior de reverter a MAA.

Apesar de carecer de pouca colaboração por parte do paciente e consequentemente ter menor taxa de abstinência, o FPC cursa com dor, sofrimento e lesões nos tecidos moles.<sup>4,7</sup>

Dos quatro aparelhos até agora descritos, o FPC e o RPC foram os que proporcionaram mais mudanças com o tratamento, porém foi também onde houve mais recidiva na inclinação e posição dos incisivos. Isto sugere que estes aparelhos passivos não educam, mas sim restringem a língua.<sup>1</sup> Justulin et al. (2021)<sup>3</sup> constataram que num caso onde se removeu o FPC ao fim de 12 meses de tratamento, sem posteriormente ser colocada uma contenção, o hábito deletério voltou e com ele a MAA.

Mais recentemente surgiu a grelha palatina suportada por miniparafusos (MSPC). Esta é ancorada ao palato por dois miniparafusos cujo local de inserção é planeado de maneira virtual, recorrendo a modelos digitais e cefalogramas. Após ser determinada a posição ideal dos mesmos, marca-se essa mesma

posição no modelo de gesso e este é enviado para o laboratório, que construirá o dispositivo.<sup>2</sup>

Com esta grelha, o overbite é corrigido pela rotação do plano oclusal no sentido horário.<sup>14</sup>

A principal desvantagem do FPC em relação ao MSPC é a possível movimentação mesial significativa do 1º molar superior permanente, podendo levar à alteração na relação molar. Na verdade, as constantes forças exercidas pela língua sobre grelha são transferidas para os molares que lhe fornecem ancoragem, promovendo a sua mesialização.<sup>2</sup>

As duas grelhas fixas, ao contrário da removível, promovem um aumento do overjet provavelmente porque o paciente não se habituou ao aparelho. Assim, ao invés da língua passar a ocupar uma posição correta durante a deglutição, o lábio inferior é colocado, e pressionado, entre os dentes anteriores de maneira a permitir o selamento oral. Nestes casos, a pressão labial sobre os incisivos inferiores aumenta o que, conseqüentemente, leva ao apinhamento anteroinferior. A solução para diminuir esta pressão poderá passar pela adição de um ecrã labial.<sup>2</sup>

Segundo os investigadores Fouda et al. (2022)<sup>2</sup> e Kalia et al.(2017)<sup>14</sup>, o facto do MSPC ser independente do suporte nos molares, possibilita que este possa ser utilizado em pacientes com agenesias, quando ainda há dentes por erupcionar ou, pode ainda ser vantajoso quando o movimento molar é planeado. Adicionalmente neste estudo, 6 dos 24 miniparafusos falharam, representando 25% do total da amostra. Esta falha pode ser devida à força cometida pela língua, ou ainda, ser consequência da fraca densidade óssea palatina em pacientes mais jovens, nos quais a estabilidade primária acaba por não ser a ideal.

O local de inserção dos miniparafusos é entre o 2º pré-molar superior e o 1º molar superior definitivo.<sup>14</sup> Essa área é livre de estruturas anatómicas nobres e, conta com uma menor probabilidade de irritação, comparativamente a outros planos do palato, pois o tecido é maioritariamente queratinizado.<sup>12</sup> Mesmo assim, um certo nível de inflamação é esperado após a colocação dos mini-implantes. Se esta inflamação nos tecidos moles do palato for prolongada, pode implicar o

aparecimento de uma peri-implantite, com destruição óssea em volta dos mini-implantes e ser mais uma condicionante à falha. Daí ser aconselhado um reforço na higiene oral.<sup>12, 14</sup>

## 6. Conclusão

Esta revisão sistemática integrativa permitiu avaliar e sintetizar a literatura disponível sobre as grelhas palatinas já existentes comparativamente com a mais recente, a fixa com miniparafusos, para a correção precoce da MAA.

As três grelhas palatinas descritas proporcionaram uma melhora semelhante no overbite, assim sendo, o profissional deve indicar qual a melhor opção, individualizada a cada paciente.

A principal desvantagem do RPC reside na necessidade de cooperação por parte do paciente, mas, tanto melhora o overbite como o overjet.

O FPC tem como inconveniente promover a mesialização do primeiro molar superior, alterando a relação molar.

O MSPC é benéfico por poder ser usado simultaneamente com aparelhos que contenham fixações coladas nos molares, porém em pacientes mais jovens onde o osso palatino é fracamente denso, não há uma estabilidade primária ótima, condicionando o sucesso do aparelho.

São necessários mais estudos sobre este tema, uma vez que na literatura há poucos dados comparativos entre as 3 grelhas palatinas, principalmente envolvendo o MSPC.

Uma sugestão futura poderá passar por averiguar qual seria a influência, sobre o overjet, quando associado um arco vestibular às grelhas palatinas fixas.

O ideal continua a ser a prevenção e a cooperação entre profissionais de saúde, de maneira a evitar o estabelecimento da MAA.

## 7. Referências Bibliográficas

1. Dias FA, Oltramari PVP, Almeida MR, Conti ACCF, Almeida RR, Fernandes TMF. Stability of early anterior open bite treatment: a 2-year follow-up randomized clinical trial. *Braz Dent J.* 2021 May-Jun;32(3):116-126.
2. Fouda AS, Afify AK, Aboufotouh MH, Attia KH, Abouelezz AM, Elkordy SA. 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 Orthod.* 2022;92(4):487–96.
3. Justulin AF, Rossato PH, Conti ACCF, Almeida MR, Pedron Oltramari PV, Fernandes TMF. Relapse of anterior open bite: A case report. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2021;14(1):140–4.
4. 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;86(5):734–9.
5. Slaviero T, Fernandes TMF, Oltramari-Navarro PVP, Conti ACDCF, Poleti ML, De Almeida MR. Dimensional changes of dental arches produced by fixed and removable palatal cribs: A prospective, randomized, controlled study. *Angle Orthod.* 2017;87(2):215–22.
6. Nascimento MHA, De Araújo TM, Machado AW. Severe anterior open bite during mixed dentition treated with palatal spurs. *J Clin Pediatr Dent.* 2016;40(3):247–50.
7. Rossato PH, Bayer LB, de Almeida RR, de Castro Ferreira Conti AC, Fernandes TMF, Oltramari PVP. Clinical complications during early treatment of anterior open bite. *Braz Oral Res.* 2021;35:1–7.
8. Insabralde NM, De Almeida RR, Castanha Henriques JF, Freire Fernandes TM, 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;86(6):969–75.
9. Rossato PH, Freire Fernandes TM, Assis Urnau FD, De Castro Ferreira Conti AC, Rodrigues De Almeida R, Pedron Oltramari-Navarro PV.



- Dentoalveolar effects produced by different appliances on early treatment of anterior open bite: A randomized clinical trial. *Angle Orthod.* 2018;88(6):684–91.
10. Feu D, Menezes LM, Quintão APA, Quintão CCA. A customized method for palatal crib fabrication. *J Clin Orthod.* 2013;47(7):406–12.
  11. Phelan A, Franchi L, Baccetti T, Darendeliler MA, McNamara JA. Longitudinal growth changes in subjects with open-bite tendency: A retrospective study. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2014;145(1):28–35.
  12. Lyu X, Guo J, Chen L, Gao Y, Liu L, Pu L, et al. Assessment of available sites for palatal orthodontic mini-implants through cone-beam computed tomography. *Angle Orthod.* 2020;90(4):516–23.
  13. Pithon MM, Magno MB, da Silva Coqueiro R, de Paiva SM, Marques LS, Paranhos LR, et al. Oral health-related quality of life of children before, during, and after anterior open bite correction: A single-blinded randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2019;156(3):303–11.
  14. Kalia AJ. Treatment of Anterior Open Bite with a Mini-Implant-Supported Tongue Crib. *J Clin Orthod.* 2017;51(1):37–45.
  15. Tanny L, Huang B, Naung NY, Currie G. Non-orthodontic intervention and non-nutritive sucking behaviours: A literature review. *Kaohsiung J Med Sci.* 2018;34(4):215–22.
  16. Lentini-Oliveira DA, Carvalho FR, Rodrigues CG, Ye Q, Hu R, Minami-Sugaya H, et al. Orthodontic and orthopaedic treatment for anterior open bite in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;2014(9).
  17. Papadopoulos MA, Papageorgiou SN, Zogakis IP. Clinical effectiveness of orthodontic miniscrew implants: A meta-analysis. *J Dent Res.* 2011;90(8):969–76.