



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA INTEGRADA

JULIANA SQUIZATTO LEITE

**Eficácia da intervenção precoce da mordida aberta anterior: revisão
sistemática e metanálise**

Maringá
2016

JULIANA SQUIZATTO LEITE

**Eficácia da intervenção precoce da mordida aberta anterior: revisão
sistemática e metanálise**

Defesa da Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia Integrada da Universidade Estadual de Maringá como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Odontologia Integrada.
Área de concentração: Odontologia Integrada

Orientador: Prof. Dr. Adilson Luiz Ramos

Maringá
2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá, PR, Brasil)

L533e Leite, Juliana Squizzato
Eficácia da intervenção precoce da mordida aberta anterior : revisão sistemática e metanálise / Juliana Squizzato Leite. -- Maringá, 2016.
42 f. : figs., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Adilson Luiz Ramos.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia Integrada, 2016.

1. Ortodontia. 2. Mordida aberta. 3. Má-oclusão. I. Ramos, Adilson Luiz, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia Integrada. III. Título.

CDD 23.ed. 617.643

GVS-002735

JULIANA SQUIZATTO LEITE

**Eficácia da intervenção precoce da mordida aberta anterior: revisão
sistemática e metanálise**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia Integrada do Departamento de Odontologia, Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Odontologia Integrada pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

COMISSÃO JULGADORA

Prof. Dr. Adilson Luiz Ramos

Universidade Estadual de Maringá (Presidente)

Prof^a. Dr^a. Maria Gisette Arias Provenzano

Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Marcio Rodrigues de Almeida

Universidade Norte do Paraná (UNOPAR)

Aprovada em: 14 de março de 2016.

Local da defesa: Auditório da Unidade de Psicologia Aplicada (UPA/UEM),
sita na Avenida Mandacaru, 1690, Maringá/PR.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Adilson Luiz Ramos, pela orientação e pela paciência ao ensinar e pelo estímulo para seguir a carreira acadêmica desde a graduação.

A Prof^a. Dr^a. Maria Gisette Arias Provenzano, por me ajudar, me incentivar e sempre que possível me incluir nas atividades possibilitando grande aprendizado. Assim como, muito obrigada por aceitar o convite para participar desse momento tão importante para mim.

Ao Prof. Marcio Rodrigues de Almeida por aceitar o convite para ser banca e contribuir com o trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Odontologia Integrada (PGO) e aos funcionários do PGO, em especial a Sonia Maria Borean Borghi que estava sempre solícita em ajudar no que fosse possível.

À CAPES pela concessão da bolsa de estudo durante a realização do curso.

Aos meus familiares, em especial aos meus pais, que tiveram muita paciência comigo, me apoiando sempre nas minhas escolhas e procurando ajudar.

Eficácia da intervenção precoce da mordida aberta anterior: revisão sistemática e metanálise

RESUMO

Objetivo: O objetivo desse estudo foi avaliar a eficácia dos tratamentos da mordida aberta anterior (MAA) na fase de dentadura mista, por meio de uma revisão sistemática e metanálise de estudos clínicos. **Materiais e Métodos:** Foi utilizada a estratégia de busca PICOS (PRISMA) nas seguintes bases de dados: Pubmed, Science Direct, Scopus, Web of Science, Google Acadêmico, Central de Registro de Ensaios Controlados da Cochrane (CENTRAL), Biblioteca da Cochrane, Scielo e via Biblioteca Virtual em Saúde: Medline e Lilacs. Não houve restrição ao período inicial da busca que foi realizada até dezembro de 2015, mas houve restrição quanto ao idioma, sendo considerados artigos em português, inglês e espanhol. Foram incluídos estudos clínicos que avaliavam o tratamento precoce da MAA, ou seja, tratamentos no período de dentadura mista. Foram excluídos relatos de caso clínico, estudos sem grupos controle e estudos que envolvessem extrações ou outros procedimentos cirúrgicos. **Resultados:** Foram encontrados 7125 títulos resultantes da busca e a partir dos critérios de inclusão/exclusão foram incluídos 8 artigos para a revisão sistemática. O *overbite* inicial médio do grupo controle dos estudos incluídos foi de -2.75mm (sd=1.85) e do grupo tratado de -3.13mm (sd=0.91). O fechamento médio do *overbite* ao final do grupo controle foi de 1.50mm (sd=0.67) e do grupo tratado de 4.3mm (sd=0.62). **Conclusão:** Os tratamentos obtiveram um fechamento médio do *overbite* do grupo tratado foi maior que o do grupo controle, sendo que o fechamento do *overbite* em todos os grupos tratados foi superior a 3mm nos períodos dos estudos avaliados, demonstrando, portanto, que a curto-prazo o tratamento precoce da MAA é eficaz.

Palavras-chave: Mordida aberta. Ortodontia. Má-oclusão.

Effectiveness of early anterior open bite correction: a systematic review and meta-analysis

ABSTRACT

Objective: The objective of this study was to evaluate the effectiveness of anterior open bite treatments (AOB) in children performing a systematic review and a metanalysis of clinical studies. **Materials and Methods:** The search strategy used was PICOS from PRISMA guideline search strategy, performed in PubMed, Science Direct, Scopus, Web of Science, Google Scholar, Controlled Trials Register Center Cochrane (CENTRAL), the Cochrane Library, Scielo and via Biblioteca Virtual Health: Medline and Lilacs. There was no restriction regarding the initial period of the search which was held until December 2015, but language had restrictions in which were considered articles in Portuguese, English and Spanish. Clinical studies that were evaluated included early treatment of AOB or treatment in mixed dentition. Case reports, studies with no control group and studies involving extractions or other surgical procedures were excluded. **Results:** 7125 titles resulted from the search and from the inclusion and exclusion criteria 8 articles were included for the systematic review. The initial mean overbite for the control group of the included studies was -2.75mm (sd=1.85) and for the treated group was -3.13mm (sd=0.91). The mean overbite closure for the control group was 1.50mm (sd=0.67) and 4.3mm (sd=0.62) for the treated group. **Conclusion:** From the reviewed studies it was observed that treatment obtained higher mean closure of overbite than control group, and the closing of the overbite in all treatments of the treated group was greater than 3 mm. Demonstrating, therefore, that the short term early treatment of MAA is effective.

Keywords: Open bite. Orthodontics. Malocclusion.

Tese elaborada e formatada conforme as
normas da publicação científica *Plos One*.
Disponível em:
<http://journals.plos.org/plosone/>

Sumário

1. Introdução.....	10
2. Materiais e Métodos	11
2.1 Protocolo e Registro.....	11
2.2 Critério de Elegibilidade	11
2.3 Estratégia de Busca, Fonte de Informação e Seleção dos Estudos.....	12
2.4 Dados e Coleta.....	12
2.5 Risco de viés dos estudos	13
2.6 Variável analisada.....	13
2.7 Análise Estatística	14
2.8 Síntese dos Resultados.....	14
2.9 Risco de viés entre estudos e análises adicionais.....	14
3. Resultados	15
3.1 Seleção dos estudos	15
3.2 Características dos estudos	21
3.3 Risco de viés dos estudos	21
3.4 Resultados individuais dos estudos	25
3.4.1 Tratamentos com grade palatina	25
3.4.2 Tratamentos com esporão lingual	25
3.4.3 Tratamentos com mentoneira	25
3.5 Síntese dos resultados.....	26
4. Discussão.....	26
4.1 Resumo das evidências	26
4.2 Tratamentos para MAA.....	31
4.2.1 Esporão lingual	31
4.2.2 Grade Palatina.....	31
4.2.3 Mentoneira.....	32
4.2.4 Quadrihélice com grade	32
4.3 Recomendações para estudos futuros	33
4.4 Limitações do estudo	33
5. Conclusão.....	33
6. Referências Bibliográficas.....	34

1. Introdução

A mordida aberta anterior (MAA) é uma das más oclusões de maior comprometimento estético funcional sendo caracterizada pela presença de trespasse vertical negativo entre as bordas incisais dos dentes anteriores superiores e inferiores quando os posteriores se encontram em oclusão¹⁻². Estudos demonstram que a prevalência da MAA varia entre 2.8 a 17% na dentadura decídua e entre 0.7 a 11.3% na dentadura mista³⁻⁸. Entretanto, apesar da prevalência não ser muito alta, ela é considerada um desafio para os ortodontistas devido ao seu potencial de recidiva⁹.

Os hábitos de sucção não nutricional são relacionados ao desenvolvimento de má oclusão na dentadura decídua⁴, sendo que hábitos de sucção prolongados e características faciais hiperdivergentes são importantes fatores de risco para MAA na dentição mista, aumentando sua prevalência para 35,3%¹⁰. Segundo Worms, Meskin e Isaacson (1971)², a MAA é uma condição dinâmica sujeita a alterações, visto que há diferença nas prevalências nas diferentes faixas etárias. Reforçam que a MAA pode ser resultado de uma obstrução de erupção dos dentes anteriores e que, quando a causa da obstrução é removida, ela pode fechar espontaneamente. Ocorrendo auto-correções em 75-80% dos casos em que os pacientes se encontram no período da dentadura mista apresentando, portanto, erupção ativa dos dentes¹¹.

Buscando limitar o número de pacientes que necessitam de cirurgia ortognática na idade adulta para correção da alteração facial vertical sugere-se o tratamento precoce da MAA na fase de dentadura mista ou no início da dentadura permanente¹⁵⁻¹⁶. As formas de tratamento precoce da MAA podem variar dependendo do fator etiológico, podem incluir acompanhamento e orientação para remoção do hábito, e dispositivos para o controle do crescimento vertical¹⁷⁻³³.

Foram encontradas cinco revisões sistemáticas relacionadas ao tratamento da MAA³⁴⁻³⁸, entretanto a partir delas não foi possível estabelecer se o tratamento precoce da MAA é eficaz. Cozza *et al.*³⁴ devido ao baixo nível de qualidade dos estudos incluídos não conseguiu obter uma conclusão sobre a eficácia do tratamento precoce da MAA. Borrie *et al.*³⁵, Feres *et al.* (2015)³⁶ e Feres *et al.* (2016)³⁷ incluíram estudos com idade até 18 anos, portanto, não abordando o tratamento precoce. E Lentini-Oliveira³⁸ incluiu apenas três estudos na revisão sistemática, obtendo fraca evidência da efetividade do tratamento da MAA com FR4 associado a treinamento de selamento labial e grade palatina associada a mentoneira. Assim como há apenas uma meta-análise sobre tratamento da MAA sendo essa sobre o tratamento de crianças e adolescentes, não abordando a efetividade do tratamento precoce. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi de avaliar a eficácia dos tratamentos da MAA em crianças no período da dentadura mista mediante uma revisão sistemática e metanálise de estudos clínicos sobre o tema.

2. Materiais e Métodos

2.1 Protocolo e Registro

Para identificar a eficácia dos tratamentos precoces da MAA foi empregada em crianças a estratégia de busca utilizada foi a estratégia PICOS influenciada pelo método PRISMA de dados até dezembro de 2015. Essa revisão foi registrada na base de revisões PROSPERO (CRD42016032574).

2.2 Critério de Elegibilidade

Critérios de inclusão:

- Estudo clínico randomizado ou não randomizado se o grupo controle (tratado ou não) fosse pareado ao grupo experimental de acordo com a idade e *overbite*;
- Enquadramento da amostra como um todo ou qualquer grupo dela com idade média abaixo de 12 anos;

- Reporte as alterações no *overbite* inicial e final do tratamento.

Critérios de Exclusão:

- Estudos com pacientes fissurados, sindrômicos ou com má-formações;
- Estudos envolvendo extrações ou outros procedimentos cirúrgicos;
- Estudos com tratamento com braquetes boca toda ou parcial;
- Estudos com mordida aberta anterior lateral;
- Resultados de busca duplicados.

2.3 Estratégia de Busca, Fonte de Informação e Seleção dos Estudos

Realizou-se a busca eletrônica utilizando as seguintes palavras-chave: “dental care for children”, “child”, “open bite”, “open-bite”, “treatment”, “management”, “therapy”, “correction” baseado em estratégia desenvolvida no Pubmed: (((dental care for children or child)) AND (open bite or open-bite)) AND (treatment or management or therapy or correction). A busca foi realizada nas seguintes bases de dados: Pubmed, Science Direct, Scopus, Web of Sciences, Google Acadêmico, Scielo e Cochrane Library e via Biblioteca Virtual em Saúde: Medline, Lilacs, CENTRAL – Ensaios Clínicos Controlados, conforme apêndice suplementar 1.

2.4 Dados e Coleta

Títulos e resumos dos artigos resultantes da busca foram escaneados por 2 autores (JLS e ALR) que avaliaram a elegibilidade dos artigos incluídos para essa revisão. Após uma pré-seleção dos artigos a partir do resumo, foram extraídos os seguintes dados dos artigos completos para realização da seleção dos artigos a serem incluídos na revisão:

- Referência;
- Tamanho da amostra;
- Aparelho utilizado;

- Se apresenta grupo controle ou não;
- Tempo de tratamento;
- Apresenta a variável *overbite*;
- Idade média dos pacientes;
- Conclusão;

Os dois revisores, coletavam os dados em tabelas padronizadas e extraíram as informações. Qualquer imprecisão ou discordância foi resolvida re-examinando o documento original.

2.5 Risco de viés dos estudos

Para análise do risco de viés dos estudos clínicos randomizados dois revisores (ALR e JSL) avaliaram os estudos selecionados de acordo com a ferramenta de colaboração da Cochrane para avaliação do risco de viés³⁹. Essa ferramenta analisa como baixo, alto ou incerto o risco de viés de acordo com as variáveis do apêndice suplementar 2.

Já para os estudos clínicos não randomizados foi utilizado o Índice metodológico para estudos não-randomizados (MINORS)⁴⁰. Esse índice avalia por escores (0 – não relatado, 1 – relatado, mas inadequado e 2 – relatado e adequado) as variáveis conforme apêndice suplementar 3.

Se qualquer divergência ocorresse durante a análise qualitativa dos estudos, ela foi resolvida por meio de discussão entre os dois revisores que chegaram em um consenso.

2.6 Variável analisada

O *overbite* foi designado como o desfecho primário, sendo a medida de interesse analisada para diagnosticar se a intervenção foi eficaz no tratamento precoce da MAA.

As variáveis foram apresentadas como média do resultado e desvio-padrão observados antes e após o tratamento, assim como a análise intra e intergrupos.

2.7 Análise Estatística

Foi realizada uma metanálise de dados contínuos, utilizado-se o programa Bioestat 5.0 (Instituto Mamiraua, Amazonas, Brasil). O fechamento (diferença do início e final do estudo) do *overbite* medido em milímetros dos grupos controle e teste, foi a variável tratada.

2.8 Síntese dos Resultados

Entre os estudos selecionados aqueles que cumpriram os requisitos foram considerados para a meta-análise. Sendo incluídos para a revisão sistemática 7 estudos: 3 estudos clínicos randomizados e 4 não randomizados. Já para a meta-análise um estudo não foi incluído pela falta de dados.

A seleção de estudos para a revisão sistemática e para a meta-análise foi feita por dois avaliadores (JSL e ALR) e quando havia divergências de resultados, ambos discutiam e chegavam em consenso. A meta-análise foi realizada a partir da média do fechamento do *overbite* do grupo tratado com relação ao grupo controle à um intervalo de confiança de 95%.

2.9 Risco de viés entre estudos e análises adicionais

Utilizou-se o Software Bioestat 5.3 para construção do Forest-plot. Viés de publicação e análise de sensibilidade não foram analisados devido ao número limitado de estudos incluídos na meta-análise.

3. Resultados

3.1 Seleção dos estudos

A partir da estratégia de busca obtiveram-se os resultados conforme Figura 1 totalizando 7125 títulos. A partir disto, 23 artigos foram pré-selecionados e após aplicados os critérios de seleção, conforme Tabela 1, foram incluídos 7 artigos na revisão sistemática. A figura 1 apresenta o fluxograma do processo de seleção dos estudos. Para aplicação da metanálise, excluiu-se um estudo devido ao não detalhamento dos dados finais.

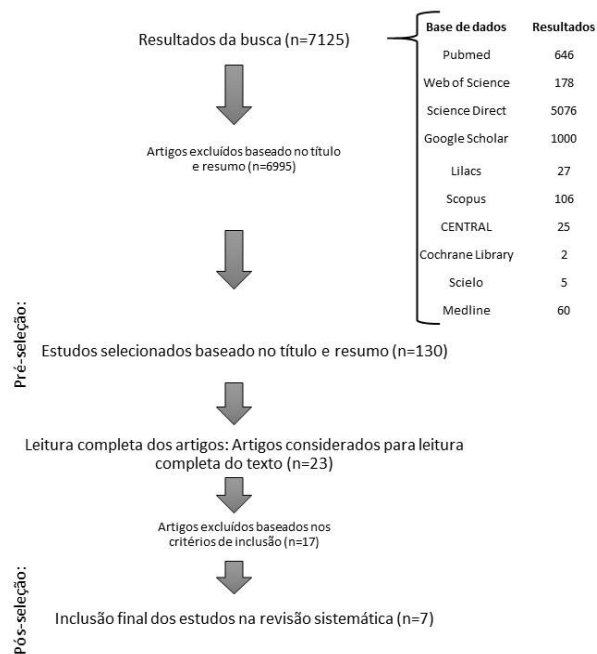


Figura 1. Fluxograma do processo de seleção de artigos

Tabela 1. Resumo dos estudos pré-selecionados.

	Referência	Tamanho da amostra	Aparelho	Controle	Tempo tratamento	Idade média	Apresenta Overbite	Tipo de estudo	Seleção dos artigos
41	McRae EJ. Bondable Lingual Spur Therapy to Treat Anterior Open Bite[tese]. Milwaukee: Marquette University. 2010. Paper 25. http://epublications.marquette.edu/theses_open/25	12	esporão	não	6 meses	14 anos	Sim	Estudo Longitudinal Prospectivo	Excluído por não apresentar grupo controle e a idade média ser de 14 anos
17	Cassis M.A, Almeida R.R, Janson G, Almeida-Pedrin R.R, Almeida M.R. Treatment effects of bonded spurs associated with high-pull chincup therapy in the treatment of patients with anterior open bite. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics; 142 (4): 487-493, October 2012.	60	esporão associado a mentoneira	sim	12 meses	8 anos	Sim	Estudo Longitudinal Prospectivo	Incluído
42	Salinas MNDG. Cambios verticales de pacientes em crecimiento com mordida abierta anterior tratados con trampa com espolones y arco palatino com barril de acrílico [tese]. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N. L. 1994.	30	Trampa com espolones e Arco palatino com alambre	sim	6 meses	7 a 16 anos	Sim	Estudo Longitudinal Prospectivo	Excluído por apresentar pacientes com 16 anos
18	Leite JS, Matiussi LB, Salem AC, Provenzano MG, Ramos AL. Effects of palatal crib and bonded spurs in early treatment of anterior open bite: a prospective randomized clinical study. Angle Orthodontist. 2015.	39	esporão lingual colado/ grade palatina fixa	Sim	12 meses	8 anos	Sim	Estudo clínico prospectivo randomizado	Incluído
43	Meyer-Marcotty P, Hartmann J, Stellzig-Eisenhauer A. Dentoalveolar open bite treatment with spur appliances. J Orofac Orthop. 2007; 68(6):510-21.	15	esporão	não	9 meses	13 anos	Sim	Estudo Longitudinal Prospectivo	Excluído por não apresentar controle
44	Meyer-Marcotty P, Kochel J, Stellzig-Eisenhauer A. The impact of spur therapy in dentoalveolar open bite. Aust Orthod J. 2013; 29: 145-152.	31	esporão	não	8 meses	13 anos	Sim	Caso-controle	Excluído por não apresentar controle

Tabela 1. Continuação.

	Referência	Tamanho da amostra	Aparelho	Controle	Tempo tratamento	Idade média	Apresenta Overbite	Tipo de estudo	Seleção dos artigos
19	Torres F, Almeida RR, 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. <i>European Journal of Orthodontics</i> . 2006; 28: 610–617.	60	grade palatina removível associada a mentoneira	sim	12 meses	8 anos	Sim	Estudo clínico prospectivo randomizado	Incluído
20	Cozza P, Baccetti T, Franchi L, Mucedero M. Comparison of 2 early treatment protocols for open-bite malocclusions. <i>Am J Orthod Dentofacial Orthop</i> . 2007; 132:743-7.	41	quadrihélice com grade/ bionator para mordida aberta	não	30 meses	8 anos	Sim	Estudo Longitudinal Prospectivo	Excluído por não apresentar grupo controle
21	Torres FC, Almeida RR, Almeida-Pedrin RR, Pedrin F, Paranhos LR. Dentoalveolar comparative study between removable and fixed cribs, associated to chincup, in anterior open bite treatment. <i>J Appl Oral Sci</i> . 2012. 20(5):531-7.	60	grade palatina fixa associada a mentoneira/ grade palatina removível associada a mentoneira	não	12 meses	8 anos	Sim	Estudo Longitudinal Prospectivo	Excluído por não apresentar grupo controle
22	Giuntini V, Franchi L, Bacetti T, Mucedero M, Cozza P. Dentoskeletal changes associated with fixed and removable appliances with a crib in open-bite patients in the mixed dentition. <i>Am J Orthod Dentofacial Orthop</i> . 2008;133:77-80.	40	quadrihélice com grade/ grade palatina removível	não	18 meses	8 anos	Sim	Estudo Longitudinal Prospectivo	Excluído por não apresentar grupo controle
23	Defraia E, Marinelli A, Baroni G, Franchi L, Baccetti T. Early orthodontic treatment of skeletal open-bite malocclusion with the open-bite bionator: A cephalometric study. <i>Am J Orthod Dentofacial Orthop</i> . 2007;132:595-8	43	bionator para mordida aberta	sim	33.6	8 anos	Sim	Estudo Longitudinal Prospectivo	Excluído pois apresentava cefalometria inicial(T1) e depois do tratamento e contenção cerca de 2.5 anos após início do tratamento (T2)

Tabela 1. Continuação.

	Referência	Tamanho da amostra	Aparelho	Controle	Tempo de tratamento	Idade média	Apresenta Overbite	Tipo de estudo	Seleção dos artigos
24	Erbay E, Ugur T, Ulgen M. The effects of Frankel's function regulator (FR-4) therapy on the treatment of Angle Class I skeletal anterior open bite malocclusion. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1995;108:9-21.	40	treinamento labial associado a FR4	sim	24 meses	9 anos	Sim	Estudo clínico prospectivo randomizado	Excluído porque os resultados obtidos podem ser tanto pelo FR4 quanto pelo treinamento do selamento labial
25	Isçan HN, Dinçer M, Gultan A, Meral O, Taner-Sarisoy L. Effects of vertical chin cap therapy on the mandibular morphology in open-bite patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2002;122:506-11.	35	mentoneira vertical	sim	6 a 12 meses	9 anos	Sim	Estudo Longitudinal Prospectivo	Incluído
26	Pedrin F, Almeida MR, Almeida RR, Almeida-Pedrin RR, Torres F. A prospective study of the treatment effects of a removable appliance with palatal crib combined with high-pull chin cup therapy in anterior open-bite patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006;129(3):418-23.	60	grade palatina removível associada a mentoneira	sim	12 meses	8 anos	Sim	Estudo clínico prospectivo não randomizado	Não incluído, a dissertação que originou o artigo foi incluída por estar mais completa
27	Mucedero M, Franchi L, Giuntini V, Vangelisti A, McNamara Jr JA, Cozza P. Stability of quad-helix/crib therapy in dentoskeletal open bite: A long-term controlled study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2013;143:695-703.	48	quadrihélice com grade	sim	18 meses	8 anos	Sim	Estudo Longitudinal Prospectivo	Incluído
28	Cozza P, Mucedero M, Baccetti T, Franchi L. Treatment and Posttreatment Effects of Quad-Helix/Crib Therapy of Dentoskeletal Open Bite. Angle Orthodontist. 2007; 77(4):640-645.	42	quadrihélice com grade	sim	18 meses	8 anos	Sim	Estudo Longitudinal Prospectivo	Excluído pois apresentava cefalometria inicial (T1) e dois anos após término do tratamento (T2)

Tabela 1. Continuação.

	Referência	Tamanho da amostra	Aparelho	Controle	Tempo de tratamento	Idade média	Apresenta Overbite	Tipo de estudo	Seleção dos artigos
29	Cozza P, Baccetti T, Franchi L, McNamara Jr JÁ. Treatment effects of a modified quad-helix in patients with dentoskeletal open bites. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006;129:734-9.	46	quadrihélice com grade	sim	18 meses	8 anos	Sim	Estudo Longitudinal Prospectivo	Incluído
30	Jacob HB, Santos-Pinto A, Buschang PH. Dental and skeletal components of Class II open bite treatment with a modified Thurow appliance. Dental Press J Orthod. 2014; 19(1):19-25	35	thurow modificado	sim	12 meses	9 anos	não	Estudo Longitudinal Retrospectivo	Excluído por não apresentar overbite
45	Doshi UH, Bhad-Patil WA. Early management of skeletal open bite with spring-loaded and magnetic bite blocks. World J Orthod. 2010; 1:107-116.	30	bite block com mola/ bite block magnético	sim	8 meses	8 a 15 anos	sim	Estudo clínico prospectivo randomizado	Excluído por não apresentar overbite do grupo controle
31	Haydar B, Enacar A. Functional Regulator Therapy in Treatment of Skeletal Open-bite. J Nihon Univ. Sch. Dent. 1992; 34: 278-87.	21	FR4	sim	14 meses	9 anos	sim	Estudo Longitudinal Prospectivo	Excluído porque os resultados obtidos podem ser tanto pelo FR4 quanto pelo treinamento do selamento labial
32	Çinsar A, Alagha AR, Akyalçin S. Skeletal Open Bite Correction with Rapid Molar Intruder Appliance in Growing Individuals. Angle Orthodontist. 2007; 77(4): 632-9.	30	intrusão rápida de molares	sim	11 meses	13 anos	sim	Estudo Longitudinal Prospectivo	Excluído devido a média de idade e ao uso de aparelho fixo

Tabela 1. Continuação.

	Referência	Tamanho da amostra	Aparelho	Controle	Tempo de tratamento	Idade média	Apresenta Overbite	Tipo de estudo	Seleção dos artigos
46	Suwwan IY. Longitudinal effects of habit-breaking appliances on tongue and dento-alveolar relations and speech in children with oral habits. Toronto, 2008. 192 f. Dissertação (Mestrado de Ciência do departamento de odontopediatria da Universidade de Toronto. Toronto, 2008.	8	Bluegrass/ aparelho de treinamento miofuncional	sim	13 meses	11 anos	sim	Estudo Piloto Longitudinal	Excluído visto que o grupo controle recebeu tratamento com Bluegrass, não havendo um grupo controle não tratado. E o grupo tratado foi aplicado o aparelho de treinamento miofuncional
33	Ferreira FPC. Estudo cefalométrico dos efeitos do aparelho removível com grade palatina, associado à mentoneira, no tratamento da mordida aberta anterior. Bauru, 2004. 207 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia, área de Ortodontia). Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, Bauru, 2004.	60	grade palatina removível associada a mentoneira	sim	12 meses	8 anos	sim	Estudo clínico prospectivo randomizado	Incluído

3.2 Características dos estudos

Entre os estudos incluídos, dois avaliaram o tratamento da mordida aberta anterior com grade palatina removível associada a mentoneira^{19,33}, um avaliou o esporão lingual colado e a grade palatina fixa¹⁸, dois investigaram o quadri-hélice associado à grade^{27,29}, um incluiu o estudo do esporão associado à mentoneira¹⁷, um avaliou o uso da mentoneira vertical²⁵, conforme a Tabela 2.

Quanto ao intervalo de estudo, quatro apresentaram tempo de tratamento de 12 meses^{17-19,33}, dois de 18 meses^{27,29}, um variou de 6 a 12 meses²⁵. O tamanho amostral variou de 39¹⁸ a 60^{17,19,33} pacientes, e a idade média foi de 8.62 anos, variando de 7.79¹⁸ a 10.9 anos²⁵. O *overbite* inicial do grupo controle variou de -4.58mm¹⁹ a 1mm²⁹ e do grupo tratado de -4.07mm¹⁹ a -1.45mm¹⁸. A evolução do *overbite* do grupo controle variou de 0.47mm²⁵ a 2.33mm¹⁸ e do grupo tratado de 3.07mm¹⁸ a 5.23mm¹⁷.

3.3 Risco de viés dos estudos

As avaliações do risco de viés dos estudos randomizados e não randomizados são apresentadas nas tabelas 3 e 4, e Figura 2. Dos 7 estudos, 3 são estudos clínicos randomizados^{18,19,33} em que 2 estudos apresentaram baixo risco de viés^{18,19} e um estudo apresentou risco de viés incerto³³. Com relação aos estudos não randomizados, a partir do índice MINORS foi possível observar que o estudo de Cassis *et al.*¹⁷ obteve melhor escore total (20) os demais obtiveram pontuação menor que 15.

Tabela 2. Resumo dos estudos clínicos incluídos.

Referências	Tipo de estudo	n	Cálculo do tamanho da amostra	Aparelho	Tempo tratamento (meses)	Idade média (anos)	OB CI		OB TI		OB CF		OB TF		Δ do C		Δ do T	
							Média	SD	Média	SD	Média	SD	Média	SD	Média	SD	Média	SD
Cassis et al.	Estudo longitudinal prospectivo	C= 30 T=30	Sim (n=22 para poder de 80%)	esporão associado a mentoneira	12 meses	C= 8.36 T= 8.14	-3.93	2.46	-3.93	1.69	-1.95		1.30		1.98	1.4	5.23	1.69
Leite et al.	Estudo clínico prospectivo randomizado	C=13 E=13 GP=13	Sim (n=9 para poder de 80%)	esporão lingual colado/grade palatina fixa	12 meses	C= 7.79 E= 8.44 GP= 8.46	-2.69	1.56	E= -2.38 GP= -1.45	E = 1.43 GP= 1.81	-0.36	2.18	E= 0.69 GP= 2.5	E= 1.81 GP= 1.02	2.33	1.3	E= 3.07 GP= 3.95	E= 1.82 GP= 1.95
Torres et al.	Estudo clínico prospectivo randomizado	C= 30 T=30	não consta	grade palatina removível associada a mentoneira	12 meses	C= 8.6 T= 8.3	-4.58	2.9	-4.07	2.37	-2.99		-0.21		1.59	1.5	3.86	1.85
Isçan et al.	Estudo longitudinal prospectivo	35.00	não consta	mentoneira vertical	6 a 12 meses	C= 10.88 T= 9.48	-2.9	2.3	-2.2	2.2					0.47		3.92	1.49
Mucedero et al.	Estudo longitudinal prospectivo	C= 20 T= 28	não consta	quadrihélice com grade	18 meses	C = 8.1 T= 8.2	-2.2	2.3	-3.3	1.6	-0.2		0.9		2.00	1.6	4.2	1.8
Cozza et al.	Estudo longitudinal prospectivo	C= 23 T=23	não consta	quadrihélice com grade	18 meses	C= 9.1 T= 8.4	1.00		-2.5		1.8		1.9		0.8	1.5	4.4	2.2
Ferreira et al.	Estudo clínico prospectivo randomizado	C= 30 T=30	não consta	grade palatina removível associada a mentoneira	12 meses	C= 8.3 T= 8.61	-3.95	2.7	-4.01	2.11	-2.57		1.02		1.38	1.5	5.01	1.73

Legenda:

OB = overbite C = controle T = tratamento I = inicial F= final Δ = fechamento

Tabela 3. Avaliação do risco de viés para estudos randomizados.

Leite et al.			
	Domínio	Suporte para o julgamento	Julgamento dos autores
Viés de seleção	Geração da sequência aleatória	Os pacientes foram alocados conforme sequência gerada por sorteio (envelopes numerados) e houve cegamento durante a	Baixo risco de viés
	Ocultação da alocação		Baixo risco de viés
Viés de performance	Cegamento dos participantes e profissionais	Não houve cegamento durante o processo de tratamento porque é aparente qual tratamento cada paciente recebeu	Baixo risco de viés
Viés de detecção	Cegamento de avaliadores de desfecho	Houve cegamento dos avaliadores para realização da análise cefalométrica	Baixo risco de viés
Viés de atrito	Desfechos incompletos	Foi mencionado quantos pacientes abandonaram o tratamento, entretanto a amostra mínima para poder de teste 80% era de 9 pacientes por grupo e o estudo apresentou 11. Entretanto, não foram descritas as razões para perdas.	Risco de viés incerto
Viés de relato	Relato de desfecho seletivo	Todos os desfechos (primário e secundário) foram respondidos	Baixo risco de viés
Outros vieses	Outras fontes de viés	O estudo parece estar livre de outras fontes de viés	Baixo risco de viés
Torres et al.			
	Domínio	Suporte para o julgamento	Julgamento dos autores
Viés de seleção	Geração da sequência aleatória	Os pacientes foram alocados conforme sequência gerada pelo embaralhamento de cartões.	Baixo risco de viés
	Ocultação da alocação		Baixo risco de viés
Viés de performance	Cegamento dos participantes e profissionais	Não houve cegamento durante o processo de tratamento porque é aparente qual tratamento cada paciente recebeu	Baixo risco de viés
Viés de detecção	Cegamento de avaliadores de desfecho	Não fala nada sobre cegamento	Risco de viés incerto
Viés de atrito	Desfechos incompletos	Não fala nada sobre desistências de pacientes	Risco de viés incerto
Viés de relato	Relato de desfecho seletivo	Todos os desfechos foram respondidos	Baixo risco de viés
Outros vieses	Outras fontes de viés	Não relata como foi calculado o tamanho amostral	Risco de viés incerto
Ferreira et al.			
	Domínio	Suporte para o julgamento	Julgamento dos autores
Viés de seleção	Geração da sequência aleatória	Não apresenta como foi gerado a sequência aleatória, apenas cita-se que os pacientes foram separados em dois grupos	Risco de viés incerto
	Ocultação da alocação		Risco de viés incerto
Viés de performance	Cegamento dos participantes e profissionais	Não houve cegamento durante processo de tratamento porque é aparente qual tratamento cada paciente recebeu	Baixo risco de viés
Viés de detecção	Cegamento de avaliadores de desfecho	Não fala nada sobre cegamento	Risco de viés incerto
Viés de atrito	Desfechos incompletos	Não fala nada sobre desistências de pacientes	Risco de viés incerto
Viés de relato	Relato de desfecho seletivo	Todos os desfechos foram respondidos	Baixo risco de viés
Outros vieses	Outras fontes de viés	Não relata como foi calculado o tamanho amostral	Risco de viés incerto

Leite et al.	+	+	+	+	?	+	+
Torres et al.	+	+	+	?	?	+	?
Ferreira et al.	?	?	+	?	?	+	?
	Geração da sequência aleatória	Ocultação da alocação	Cegamento dos participantes e profissionais	Cegamento de avaliadores de desfecho	Desfechos incompletos	Relato de desfecho seletivo	Outras fontes de viés

+ baixo risco de viés

? risco incerto de viés

- alto de risco de viés

Figura 2. Avaliação do risco de viés para estudos randomizados

Tabela 4. Índice metodológico para estudos não-randomizados (MINORS)

	Cassis et al.	Isçan et al.	Mucedero et al.	Cozza et al.
Objetivo claramente definido	2	2	2	2
Inclusão de pacientes consecutivos	2	0	2	2
Coleta prospectiva de dados	2	0	0	0
Desfechos apropriados ao estudo	2	2	0	2
Ausência de viés de aferição para o desfecho	0	0	0	0
Seguimento mínimo para o desfecho avaliado	2	2	2	2
Perda do seguimento menor que 5%	0	0	0	0
Cálculo prospectivo do tamanho da amostra	2	0	0	0
Grupo controle adequado	2	2	2	2
Grupos contemporâneos	2	1	1	1
Similiaridade entre os grupos	2	2	2	2
Análise estatística adequada	2	2	2	2
Total	20	13	13	15

Score: 0 – não reportado; 1- reportado, mas inadequado; 2- reportado e adequado.

Com relação à metanálise, a partir do *Forest plot* (Figura 3), foi possível observar a um intervalo de confiança de 95% que a incidência do desfecho no grupo tratado é maior que a do grupo controle (WMD=2.8, p-valor<0.0001).

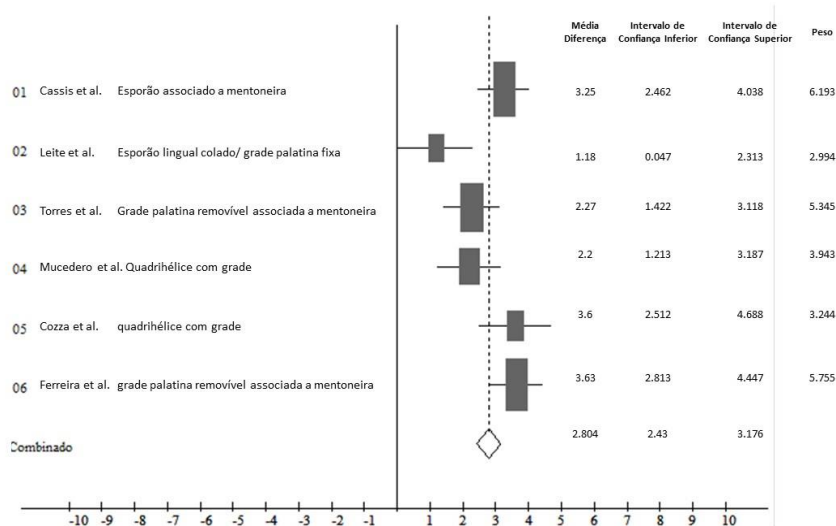


Figura 3. Análise estatística, Forest-plot - Meta-análise: dados contínuos.

3.4 Resultados individuais dos estudos

3.4.1 Tratamentos com grade palatina

Dos estudos incluídos na meta-análise 5 utilizavam grade palatina^{18,19,27,29,33}, sendo que um estudo avaliou a eficácia da grade palatina fixa¹⁸, dois estudos o quadrihélice associado a grade palatina^{27,29}, dois estudos grade palatina removível associada a mentoneira^{19,33}.

Todos os estudos observaram um fechamento da MAA satisfatório e maior que o grupo controle, sendo esse fechamento maior que 3mm em todos os estudos. A média do tempo de tratamento variou de 12 meses a 18 meses, e o tamanho da amostra do grupo tratado com grade palatina variou de 13 a 30 pacientes.

3.4.2 Tratamentos com esporão lingual

Dois estudos incluídos avaliaram o uso de esporão lingual^{17,18}, sendo que um estudo avaliou a efetividade do tratamento com esporão lingual colado¹⁸ e outro estudo avaliou esporão lingual associado a mentoneira¹⁷.

Observou-se que o fechamento da MAA para o tratamento com esporão associado a mentoneira foi de 5.23 mm¹⁷ e apenas esporão foi de 3.07mm¹⁸. Demonstrando que ambos foram efetivos no tratamento da MAA.

3.4.3 Tratamentos com mentoneira

Um estudo avaliou o uso da mentoneira vertical²⁵, e foi observado que com um período de tratamento entre 6 a 12 meses ocorreu um fechamento da MAA de 3.92mm. Demonstrando, também, ser efetivo no tratamento da MAA.

3.5 Síntese dos resultados

A partir da meta-análise realizada com 6 estudos foi possível observar que o tratamento precoce da MAA foi eficaz ($p < 0.0001$) a um intervalo de confiança de 95%, apresentando no mínimo 3mm de fechamento do *overbite*.

4. Discussão

4.1 Resumo das evidências

Essa revisão sistemática foi desenvolvida para fornecer dados sobre a efetividade do tratamento precoce da mordida aberta anterior, para tal foram analisadas 10 bases de dados. Após a realização da busca e baseado nos critérios de seleção, foram incluídos sete artigos para a análise qualitativa. Para a análise quantitativa utilizou-se seis artigos demonstrando que houve diferença estatística nos valores de *overbite* após tratada a mordida aberta anterior a um intervalo de confiança de 95% ($p < 0.0001$).

Foram utilizadas análises cefalométricas para obter os valores de *overbite* em todos os estudos, entretanto diferentes métodos de análise foram empregados. Algumas telerradiografias foram traçadas manualmente, algumas foram escaneadas e analisadas no computador e algumas foram traçadas manualmente e depois digitalizadas e os dados foram analisados no computador. Um estudo não mencionou o erro de método²⁹. O *overbite* foi medido na maioria dos estudos como a distância entre as bordas incisais dos incisivos superiores e inferiores perpendicular ao plano oclusal, mas um estudo não declarou como mediu o *overbite*²⁷ (tabela 5).

Tabela 5. Técnica utilizada para análise cefalométrica e mensuração do *overbite*

	Análise Cefalométrica	Erro de Método	Overbite
Cassis et al. 2012	O traçado foi feito manualmente e depois foi digitalizado com AccuGrid XNT para ambos grupos. Os dados foram analisados com o software Dentofacial Planner que corrigiu a magnificação das imagens	40 telerradiografias de ambos os grupos foram selecionadas aleatoriamente e foi remedido pelo mesmo avaliador depois de um mês da primeira avaliação	Distância entre as bordas incisais dos incisivos superiores e inferiores perpendicular ao plano oclusal
Leite et al. 2015	As telerradiografias foram escaneadas e analisadas no programa Cef-X	Todas as medidas foram repetidas depois de 15 dias pelo mesmo operador	Distância entre as bordas incisais dos incisivos superiores e inferiores perpendicular ao plano oclusal
Torres et al. 2006	As telerradiografias foram analisadas por um avaliador, a análise dos traçados foi realizada com o auxílio do programa Dentofacial Planner 7.0	40 telerradiografias de ambos os grupos foram selecionadas aleatoriamente e foi remedido pelo mesmo avaliador depois de um mês da primeira avaliação	Representação da medida por figura (Distância entre as bordas incisais dos incisivos superiores e inferiores perpendicular ao plano oclusal)
Ferreira et al. 2004	Supõe-se que foi feito traçado manual e por um avaliador pelo que foi citado no erro do método	20 telerradiografias de ambos os grupos foram selecionadas aleatoriamente e remedidas 1 mês depois da primeira avaliação pelo mesmo avaliador	Distância entre as bordas incisais dos incisivos superiores e inferiores
Mucedero et al. 2013	As telerradiografias foram traçadas manualmente por 1 avaliador e outro avaliou a localização dos pontos cefalométricos. Quando havia discordância entre as partes fazia-se a marcação e o traçado até ambas as partes se contentarem. Para digitalização utilizou-se o programa Cephalometric	20 telerradiografias de ambos os grupos foram selecionadas aleatoriamente e remedidas 1 mês depois da primeira avaliação pelo mesmo avaliador	---
Cozza et al. 2006.	As telerradiografias foram traçadas manualmente por 1 avaliador e outro avaliou a localização dos pontos cefalométricos. Quando havia discordância entre as partes fazia-se a marcação e o traçado até ambas as partes se contentarem. Utilizou-se o programa Cephalometric para analisar as variáveis cefalométricas e a sobreposição das telerradiografias	---	Medidas escolhidas das análises de McNamara(1), McNamara et al (2), Ricketts(3), Steiner(4) e Wits(5).

Revisões semelhantes foram conduzidas por Lentini-Oliveira *et al.*³⁸ (2014), por Cozza *et al.* (2005)³⁴, Feres *et al.* (2015)³⁶, Borrie *et al.* (2015)³⁵ e Feres *et al.* (2016)³⁷. Lentini-Oliveira *et al.*³⁸ avaliaram estudos clínicos randomizados e obtiveram apenas 3 estudos para análise. Cozza *et al.*³⁴ realizaram uma revisão sistemática avaliando estudos clínicos com ou sem grupo controle, relatos de caso e estudos clínicos randomizados obtendo 7 estudos para análise. Feres *et al.* (2015)³⁶ e Feres *et al.* (2016)³⁷ realizaram uma revisão sistemática avaliando o tratamento da MAA em pacientes em crescimento, de até 18 anos, sendo incluídos estudos clínicos randomizados e não randomizados desde que o grupo controle seja semelhante ao grupo tratado. Concluíram que o tratamento com grade palatina parece ser eficaz no tratamento da MAA em pacientes em crescimento. Borrie *et al.* (2015)³⁵ incluíram dois estudos randomizados ou quase-randomizados na revisão sistemática com relação a tratamento da MAA para remoção de hábito de sucção não-nutricional sendo que ambos estudos apresentavam alto risco de viés. Concluíram que o uso de aparelho para remoção de hábito parece ser eficaz no tratamento da MAA se comparado a nenhum tratamento.

Na presente revisão foram incluídos estudos clínicos que apresentavam grupo controle, que não houvesse intervenção cirúrgica e que o tratamento fosse realizado no período da dentadura mista. Não foi utilizado como critério de seleção o estudo ser randomizado como no estudo de Lentini-Oliveira *et al*³⁸.

Os três estudos clínicos randomizados analisados por Lentini-Oliveira *et al*.³⁸ julgaram os efeitos do FR4 com treinamento labial e grupo controle; *splints* magnéticos repelidores e *biteblocks*; grade palatina associada à mentoneira e grupo controle. Como o estudo comparando *splints* magnéticos repelidores com *biteblocks* teve o tratamento interrompido antes do planejado devido a efeitos colaterais, os autores concluíram que há uma fraca evidência que a grade palatina associada à mentoneira e que FR4 com treinamento labial são eficazes no tratamento da mordida aberta anterior.

Cozza *et al*.³⁴ analisaram sete artigos em que dois eram estudos clínicos controlados que indicaram efetividade do tratamento durante a dentadura mista com aparelho extrabucal e/ou aparelhos funcionais. Todavia, os estudos, em sua maioria, possuíam amostras pequenas, não apresentavam nem erro método nem cegamento nas medições e suas análises estatísticas eram deficientes. Portanto, a partir da análise da qualidade dos estudos não foi possível obter conclusões baseadas em evidências científicas.

Feres *et al*.³⁶ incluíram 22 estudos na revisão sistemática com pacientes de até 18 anos, em que foram analisados três estudos clínicos randomizados, nos quais: um comparava o efeito do *biteblock* com mola com o efeito do *biteblock* magnético; outro comparava o efeito do FR4 associado ao treinamento labial com grupo controle; e o último *splints* magnéticos repelidores com *biteblocks*. Os autores observaram uma baixa qualidade dos estudos clínicos randomizados e apenas cinco estudos clínicos não randomizados de boa qualidade, o que impediu justificar um protocolo de tratamento.

Feres *et al.*³⁷ incluíram 11 estudos na revisão sistemática, 2 estudos clínicos randomizados e 9 não randomizados. Realizaram a meta-análise a partir de 4 estudos que avaliaram o tratamento com grade palatina e observaram que a grade palatina parece ser um método eficaz no tratamento da MAA.

Borrie *et al.*³⁵ a partir dos 2 estudos incluídos que abordavam tratamento da MAA a partir de aparelhos para remoção do hábito demonstraram que parece ser eficaz tanto o uso de aparelhos para remoção do hábito quanto intervenção psicológica. As evidências encontradas foram de baixa qualidade devido ao tamanho das amostras reduzidas e a problemas na condução dos estudos, apresentando alto risco de viés.

Na presente revisão, entre os sete artigos avaliados, dois avaliaram o tratamento da mordida aberta anterior com grade palatina removível associada a mentoneira, um avaliou o esporão lingual colado e a grade palatina fixa, dois o quadri-hélice associado à grade, um estudou o esporão associado à mentoneira, um estudou a mentoneira vertical. O *overbite* inicial variou para o grupo tratado de -4.07mm a -1.45 e de -4.58mm a 1mm para o grupo controle, destacando-se que houve casos com valores positivos iniciais de *overbite* para o grupo controle.

Alguns estudos não consideraram a presença de hábito de sucção não-nutricional. Macho *et al.*⁴⁷ observaram a prevalência de hábitos bucais deletérios e a presença de más oclusões nas crianças atendidas na clínica da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto. Demonstraram que entre as crianças que apresentavam o hábito de sucção de chupeta 51,8% apresentavam MAA, entre as que apresentavam o hábito de sucção de polegar 19,6% apresentavam MAA, as crianças que apresentavam o hábito de interposição lingual 37,9% apresentavam MAA e, finalmente, aquelas que apresentavam hábito de sucção labial 27,9% apresentavam MAA.

Os tratamentos que registraram maior variação do *overbite* foram os que incluíram um tratamento para remoção de hábito associado a um tratamento para controle do crescimento vertical. Os estudos de Cassis *et al.*¹⁷ que utilizaram esporão lingual colado associado a mentoneira e de Ferreira *et al.*³³ que utilizaram grade palatina removível associada a mentoneira. Todos os estudos incluídos nessa revisão obtiveram uma melhora do *overbite* maior do que 3mm, o fechamento médio do *overbite* foi de 4.30mm (sd: 0.62). Entretanto, somente o tratamento com grade palatina fixa¹⁸ apresentou 100% de eficácia do tratamento da MAA a curto prazo, conforme tabela 6, correspondentes as investigações de Leite *et al.*¹⁸.

Tabela 6. Eficácia do tratamento da mordida aberta anterior

Artigos	Aparelho	Eficácia do Tratamento
Cassis <i>et al.</i> 2012	Esporão lingual colado associado a mentoneira	O fechamento da MAA foi clinicamente alcançado em todos menos 2 pacientes, apesar de ser observada uma aparente correção da MAA. Obtendo, portanto, fechamento da MAA eficaz em 93.33% dos pacientes
Leite <i>et al.</i> 2015	Esporão lingual colado/ Grade palatina fixa	O tratamento da MAA com grade palatina foi eficaz em 100% dos pacientes e com esporão em 53,8 %
Torres <i>et al.</i> 2006	Grade palatina removível associada a mentoneira	O tratamento foi eficaz em 26 dos 30 pacientes, obtendo, portanto, fechamento da MAA eficaz em 86.66% dos pacientes
Ferreira <i>et al.</i> 2004	Grade palatina removível associada a mentoneira	A MAA foi corrigida em 24 dos 30 pacientes, obtendo, portanto, fechamento da MAA eficaz em 80% dos pacientes
Mucedero <i>et al.</i> 2013	Quadri Hélice/Grade Palatina	86% dos pacientes apresentaram correção da MAA depois do tratamento ativo, e 93% após 5 anos do término do tratamento
Cozza <i>et al.</i> 2006.	Quadri Hélice/Grade Palatina	4 de 23 pacientes não apresentaram <i>overbite</i> positivo, obtendo, portanto fechamento da MAA eficaz em 82,6%

Nos estudos incluídos observou-se um predomínio de pacientes do gênero feminino, entretanto na literatura não há confirmação de que há diferença estatística significativa na prevalência da mordida aberta anterior com relação ao gênero, apesar de alguns estudos encontrarem maiores percentuais de meninas com mordida aberta anterior⁷.

4.2 Tratamentos para MAA

4.2.1 Esporão lingual

O uso de esporões demonstrou ser bem tolerado pelos pacientes, apesar de historicamente ser considerado traumático. O uso de esporões foi eficaz no aumento do *overbite* em pacientes com hábito de sucção não nutricional e problema de posicionamento lingual⁴¹. No estudo de Leite et al.¹⁸ 53.8% dos pacientes tratados com esporão lingual colado apresentaram fechamento da MAA no intervalo da investigação, já no estudo de Cassis *et al.*¹⁷ 93.33% obtiveram fechamento da MAA. O fechamento médio do *overbite* para o esporão associado a mentoneira foi de 5.23 mm¹⁷ e apenas do esporão lingual colado foi de 3.07mm¹⁸.

O uso do esporão atua na interrupção do hábito de sucção não nutricional e o mal posicionamento lingual, já a mentoneira atua no controle do crescimento vertical. Sendo assim, a associação dos dois tratamentos parece ser interessante quando da presença de alteração vertical do crescimento associado à presença de hábito de sucção não nutricional.

4.2.2 Grade Palatina

A grade palatina fixa demonstrou ser eficaz no tratamento da MAA em pacientes com hábito de sucção não nutricional e interposição lingual, sendo que um estudo demonstrou que a grade fixa foi eficaz no tratamento da MAA em 100% dos pacientes no período estudado. O estudo comparou o uso de grade palatina fixa com o uso de esporão lingual colado demonstrando vantagem para o uso da grade¹⁸.

As grades palatinas, tanto fixas quanto removíveis, são consideradas como um tratamento eficaz da MAA quando da presença de hábito de sucção não nutricional ou

interposição lingual, por agirem como uma barreira ante essas interferências. Torres et al.²¹ demonstraram que a grade palatina fixa associada a mentoneira foi mais eficiente na correção da MAA do que a grade palatina removível associada a mentoneira, devido a maior extrusão dos incisivos superiores. Este fato pode ser atribuído ao fato da grade fixa não depender da colaboração.

Em outro estudo, Torres et al.¹⁹ demonstrou que a grade palatina removível associada a mentoneira conseguiu fechar a MAA por alterações dentoalveolares na região anterior dos arcos dentários em pacientes tratados durante a dentadura mista.

4.2.3 Mentoneira

A mentoneira é utilizada para obter rotação anterior da mandíbula e demonstrou ser eficaz no tratamento de MAA esqueléticas. O efeito da mentoneira para rotação anterior mandibular é observado devido a intrusão do primeiro molar e ao controle do crescimento vertical da região dentoalveolar²⁵. Isçan *et al.*²⁵ observaram o fechamento da MAA clinicamente em todos os pacientes de 3.92mm em média, concluindo que a mentoneira foi eficaz no tratamento da MAA esquelética e dentária.

4.2.4 Quadrihélice com grade

O quadrihélice associado a grade é um protocolo de tratamento proposto para interromper o hábito de sucção não nutricional e corrigir tanto a MAA como a deficiência transversal da maxila de pacientes em crescimento. Cozza et al.²⁸ demonstraram que o quadrihélice associado a grade foi eficaz em 85% dos pacientes em crescimento, que apresentavam hábito de sucção não nutricional e MAA esquelética. Mucedero et al.²⁷ demonstrou que o quadrihélice com grade apresenta uma boa

estabilidade do tratamento após 5 anos, e que em 93% dos pacientes houve resultados positivos. E ainda relataram que a correção da MAA dentoalveolar está associada com a rotação para baixo do plano palatino.

4.3 Recomendações para estudos futuros

Apesar de serem relatados diversos dispositivos para a correção precoce da MAA, a efetividade do tratamento e sua estabilidade ainda são incertos devido a falta de evidência científica para embasar um protocolo. Portanto, sugere-se a realização de mais estudos clínicos randomizados sobre o tratamento precoce da MAA.

Além disso, sugere-se a realização de estudos com FR-4 com e sem associação do treinamento de selamento labial para observar qual a efetividade isolada do FR-4. Assim como sugere-se realizar mais estudos sobre quadrihélice com e sem a grade com o mesmo intuito, bem como o uso de intrusores com e sem a presença da barra palatina.

4.4 Limitações do estudo

Essa revisão apresentou algumas limitações, como: o tamanho das amostras que variou de 13 a 30 pacientes por grupo estudado; limitação lingüística ao português, espanhol e inglês; a maioria dos estudos não mencionou desistências nem cálculo do tamanho amostral; há estudos clínicos randomizados e não randomizados. Devido a essa heterogeneidade da amostra deve-se analisar com cuidado o resultado da metanálise.

5. Conclusão

Esta revisão sistemática com meta-análise sugere que o tratamento precoce da MAA pode ser considerado como efetivo na correção da MAA em pacientes na dentura mista, com um fechamento da MAA aproximado de 3mm.

6. Referências Bibliográficas

1. Subtelny JD, Sakuda M. Open bite: diagnosis and treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1964; 50:337-58.
2. Worms FW, Meskin LH, Isaacson RJ. Open bite. *Am J Orthod. Dentofac Orthop.* 1971; 59(6):589-95.
3. Ize-Iyamu IN, Isiekwe MC. Prevalence and factors associated with anterior open bite in 2 to 5 year old children in Benin City, Nigeria. *Afr Health Sci.* 2012;12:446–51.
4. Wagner Y, Heinrich-Weltzien R. Occlusal characteristics in 3-year-old children – results of a birth cohort study. *BMC Oral Health.* 2015;15:94.
5. Urzal V, Braga AC, Ferreira AP. The prevalence of anterior open bite in Portuguese children during deciduous and mixed dentition – Correlations for a prevention strategy. *International Orthodontics.* 2013; 11(1): 93-103.
6. Keski-Nisula, Katri et al. Occurrence of malocclusion and need of orthodontic treatment in early mixed dentition. *Am J of Orthod and Dentofacial Orthop.* 2003; 124(6):631-638.
7. Shalish M, Gal A, Brin I, Zini A, Ben-Bassat Y. Prevalence of dental features that indicate a need for early orthodontic treatment. *Eur J of Orthod.* 2012. DOI: 10.1093/ejo/cjs011.

8. Perillo L, Masucci C, Ferro F, Apicella D, Baccetti T. Prevalence of orthodontic treatment need in southern Italian school children. *Eur J Orthod.* 2010 Feb;32(1):49-53.
9. Greenlee GM et al. Stability of treatment for anterior open-bite malocclusion: a meta-analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2011; 139(2):154–69.
10. Cozza P. et al. Sucking habits and facial hyperdivergency as risk factors for anterior open bite in the mixed dentition. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2005; 128(4): 517 – 519.
11. Nahoum H. I. Anterior open-bite: A cephalometric analysis and suggested treatment procedures. *Am. J. Orthod.* 1975; 67(5): 513-521.
15. Pearson LE. Vertical control through use of mandibular posterior intrusive forces. *Angle Orthod* 1973; 43:194-200.
16. Staggers JA. Vertical changes following first premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994; 105:19-24.
17. Cassis M.A, Almeida R.R, Janson G, Almeida-Pedrin R.R, Almeida M.R. Treatment effects of bonded spurs associated with high-pull chin cup therapy in the treatment of patients with anterior open bite. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics;* 142 (4): 487-493, October 2012.

18. Leite JS, Matiussi LB, Salem AC, Provenzano MG, Ramos AL (2015). Effects of palatal crib and bonded spurs in early treatment of anterior open bite: a prospective randomized clinical study. *The Angle Orthodontist* In-Press.
19. Torres F, Almeida RR, 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. *European Journal of Orthodontics*. 2006; 28: 610–617.
20. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, Mucedero M. Comparison of 2 early treatment protocols for open-bite malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007; 132:743-7.
21. Torres FC, Almeida RR, Almeida-Pedrin RR, Pedrin F, Paranhos LR. Dentoalveolar comparative study between removable and fixed cribs, associated to chincup, in anterior open bite treatment. *J Appl Oral Sci*. 2012. 20(5):531-7.
22. Giuntini V, Franchi L, Bacetti T, Mucedero M, Cozza P. Dentoskeletal changes associated with fixed and removable appliances with a crib in open-bite patients in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133:77-80.
23. Defraia E, Marinelli A, Baroni G, Franchi L, Baccetti T. Early orthodontic treatment of skeletal open-bite malocclusion with the open-bite bionator: A cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;132:595-8.

24. Erbay E, Ugur T, Ulgen M. The effects of Frankel's function regulator (FR-4) therapy on the treatment of Angle Class I skeletal anterior open bite malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1995;108:9-21.
25. Işcan HN, Dinçer M, Gultan A, Meral O, Taner-Sarisoy L. Effects of vertical chincap therapy on the mandibular morphology in open-bite patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;122:506-11.
26. Pedrin F, Almeida MR, Almeida RR, Almeida-Pedrin RR, Torres F. A prospective study of the treatment effects of a removable appliance with palatal crib combined with high-pull chincup therapy in anterior open-bite patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(3):418-23.
27. Mucedero M, Franchi L, Giuntini V, Vangelisti A, McNamara Jr JA, Cozza P. Stability of quad-helix/crib therapy in dentoskeletal open bite: A long-term controlled study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013;143:695-703.
28. Cozza P, Mucedero M, Baccetti T, Franchi L. Treatment and Posttreatment Effects of Quad-Helix/Crib Therapy of Dentoskeletal Open Bite. *Angle Orthodontist.* 2007; 77(4):640-645.
29. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, McNamara Jr JA. Treatment effects of a modified quad-helix in patients with dentoskeletal open bites. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129:734-9.

30. Jacob HB, Santos-Pinto A, Buschang PH. Dental and skeletal components of Class II open bite treatment with a modified Thurow appliance. *Dental Press J Orthod.* 2014; 19(1):19-25.
31. Haydar B, Enacar A. Functional Regulator Therapy in Treatment of Skeletal Open-bite. *J Nihon Univ. Sch. Dent.* 1992; 34: 278-87.
32. Çinsar A, Alagha AR, Akyalçin S. Skeletal Open Bite Correction with Rapid Molar Intruder Appliance in Growing Individuals. *Angle Orthodontist.* 2007; 77(4): 632-9.
33. Ferreira FPC. Estudo cefalométrico dos efeitos do aparelho removível com grade palatina, associado à mentoneira, no tratamento da mordida aberta anterior. Bauru, 2004. 207 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia, área de Ortodontia). Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, Bauru, 2004.
34. Cozza P, Mucedero M, Baccetti T, Franchi L. Early Orthodontic Treatment of Skeletal Open-bite Malocclusion. *The Angle Orthodontist.* 2005; 75(5): 707-713.
35. Borrie FRP, Bearn DR, Innes NPT, Iheozor-Ejiofor Z. Interventions for the cessation of non-nutritive sucking habits in children (Review). *The Cochrane Library* 2015, Issue 3.
36. Feres MFN, Abreu LG, Insabralde NM, Almeida MR, Flores-Mir C (2015). Effectiveness of the open bite treatment in growing children and adolescents. A systematic review. *European Journal of Orthodontics.*

37. Feres MFN, Abreu LG, Insabralde NM, Almeida MR, Flores-Mir C. Effectiveness of open bite correction when managing deleterious oral habits in growing children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *European journal of orthodontics* (print), p. Cjw005, 2016.
38. Lentini-Oliveira DA, Carvalho FR, Rodrigues C, Ye Q, Hu R, Minami-Sugaya H, Carvalho LBC, Prado LBF, Prado GF. Orthodontic and orthopaedic treatment for anterior open bite in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 9. Art. No.: CD005515. DOI: 10.1002/14651858.CD005515.pub3.
39. Higgins JP, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ (Clinical Research Ed)*. *BMJ* 2011;343:d5928.
40. Slim K, Nini E, Forestier D, Kwiatkowski F, Panis Y, Chipponi, J. Methodological index for non-randomized studies (MINORS): development and validation of a new instrument. *ANZ Journal of Surgery*. 2003; 73:712–716.
41. McRae EJ. Bondable Lingual Spur Therapy to Treat Anterior Open Bite[tese]. Milwaukee: Marquette University. 2010. Paper 25.
http://epublications.marquette.edu/theses_open/25
42. Salinas MNDG. Cambios verticales de pacientes em crecimiento com mordida abierta anterior tratados con trampa com espolones y arco palatino com barril de acrílico [tese]. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N. L. 1994.

43. Meyer-Marcotty P, Hartmann J, Stellzig-Eisenhauer A. Dentoalveolar open bite treatment with spur appliances. *J Orofac Orthop.* 2007; 68(6):510-21.
44. Meyer-Marcotty P, Kochel J, Stellzig-Eisenhauer A. The impact of spur therapy in dentoalveolar open bite. *Aust Orthod J.* 2013; 29: 145-152.
45. Doshi UH, Bhad-Patil WA. Early management of skeletal open bite with spring-loaded and magnetic bite blocks. *World J Orthod.* 2010; 1:107-116.
46. Suwwan IY. Longitudinal effects of habit-breaking appliances on tongue and dentoalveolar relations and speech in children with oral habits. Toronto, 2008. 192 f.
Dissertação (Mestrado de Ciência do departamento de odontopediatria da Universidade de Toronto. Toronto, 2008.
47. Macho, Viviana; Andrade, David; Areias, Cristina; Norton, Ana; Coelho, Ana; Macedo, Paula. Prevalência de hábitos orais deletérios e de anomalias oclusais numa população dos 3 aos 13 anos. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac.* 2012; 53:143-7.

Apêndice Suplementar 1. Artigos encontrados de acordo com a estratégia de busca por base de dados.

Base de dados	Resultados
Pubmed	646
Web of Science	178
Science Direct	5076
Google Scholar*	1000
Lilacs	27
Scopus	106
Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)	25
Cochrane Library	2
Scielo	5
Medline	60
TOTAL	7125

* Google Scholar foram avaliadas 100 páginas equivalente a 1000

títulos

Apêndice Suplementar 2. Variáveis analisadas pela Ferramenta de Colaboração da Cochrane para avaliação do risco de viés.

- Viés de seleção: Geração de sequência aleatória e Ocultação da alocação;
- Viés de performance: Cegamento dos participantes e profissionais;
- Viés de atrito: Desfechos incompletos;
- Viés de relato: Relato de desfecho seletivo;

- Outros vieses: Outras fontes de viés (ausência de relato do cálculo de tamanho amostral, grupo controle não correspondente ao grupo tratado, tempo de observação e critérios de seleção da amostra incompatíveis com o objetivo do estudo).

Apêndice Suplementar 3. Variáveis analisadas pelo Índice Metodológico para estudos não-randomizados (MINORS).

- Objetivo claramente definido;
- Inclusão de pacientes consecutivos;
- Coleta prospectiva de dados;
- Desfechos apropriados ao estudo;
- Ausência de viés de aferição para o desfecho;
- Seguimento mínimo para o desfecho avaliado;
- Perda do seguimento menor que 5%;
- Cálculo prospectivo do tamanho da amostra;
- Grupo controle adequado;
- Grupos contemporâneos;
- Similiaridade entre os grupos;
- Análise estatística adequada.