



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Modified C-Palatal Plates (MCPs) – são uma opção viável no tratamento ortodôntico?

Luís Henrique Mendes Fernandes

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

—

Gandra, maio de 2024

Luís Henrique Mendes Fernandes

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

**Modified C-Palatal Plates (MCPs) – são uma opção viável no
tratamento ortodôntico?**

Trabalho realizado sob a Orientação de
Professor Dr. 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:

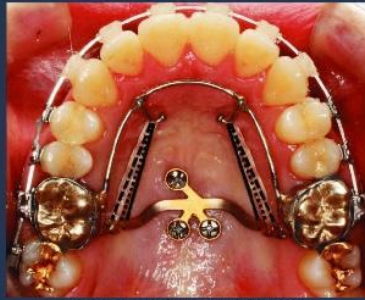


Figura 1 – Modified C Palatal Plate (MCPP).

Modified C Palatal Plates (MCPPs) – são uma opção viável no tratamento ortodôntico?

Introdução

O Modified C-Palatal Plate (MCPP) é um **dispositivo de ancoragem temporária** colocado no palato e suportado por 3 mini implantes. É um aparelho ortodôntico com **amplo raio de ação**, mas é utilizado maioritariamente para distalização total da arcada superior na correção de classes II.

Objetivos

Avaliar a eficácia dos MCPPs no tratamento ortodôntico, para verificar se estes são ou não uma opção viável de tratamento.

Materiais e Métodos

A pesquisa bibliográfica foi efetuada na base de dados *PubMed* desde 2014 até à atualidade, e resultou num total de 241 artigos filtrados dos quais 18 foram selecionados através dos critérios de inclusão para a realização da revisão sistemática. Foi seguida a metodologia PRISMA e utilizou-se a expressão de busca em "*MeSH Terms*".

Palavras-Chaves

"orthodontic anchorage procedures", "orthodontic appliance design", "tooth movement techniques" e "malocclusion"

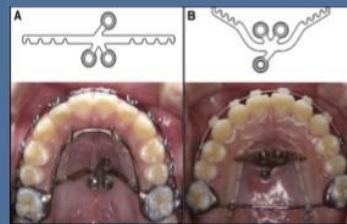


Figura 2 – Tipos de MCPPs consoante a má oclusão a tratar.

- A – MCPP para classes I e II
- B – MCPP para classes III

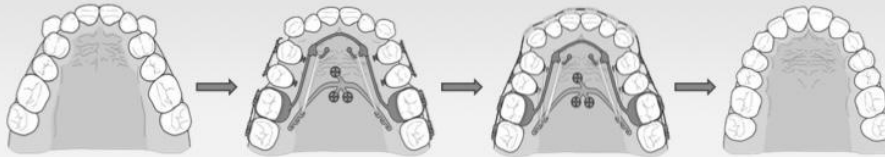


Figura 3 – Ilustração esquemática do MCPP em tratamento de classes II.

E quanto à colocação?

Os MCPPs devem ser colocados o **mais posteriormente possível** para aumentar o alcance de ação, mas tendo em conta o facto de que a espessura óssea do palato posterior pode não ser suficiente para suportar os aparelhos, é recomendada a colocação dos mini implantes na região **entre o 2º pré-molar e o 1º molar superiores** e de forma a evitar a sutura palatina média.

Resultados e Discussão



Figura 4 – Exodontia dos 1ºs pré-molares VS uso do MCPP.

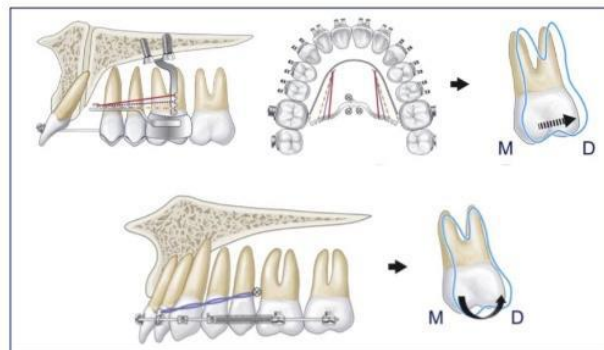


Figura 5 – Uso do MCPP VS uso de mini implantes por vestibular.

Diversos autores revelam a eficácia do aparelho, em especial no **tratamento de classes II quer em adultos quer em crianças e adolescentes**. Relatam que o MCPP produz uma **boa distalização** e é uma **alternativa eficaz** quando o paciente recusa a **extração de pré-molares**. Para além disso, **ultrapassam a desvantagem do reposicionamento e pequeno espaço interradicular** que o uso dos **mini implantes** bucais acarretam. São aparelhos recentes responsáveis por um **movimento em corpo e uma menor inclinação distal das peças dentárias**. Os estudos existentes afirmam que o MCPP é uma **boa alternativa** ao uso de *Greenfield Molar Distalizer* e de *Cervical Pull Headgear*. Os resultados deste aparelho também demonstram não haver alteração significativa nem no volume da tuberosidade maxilar nem no espaço aéreo da orofaringe.

Conclusões

- O MCPP demonstrou ser um aparelho que proporciona resultados satisfatórios no que diz respeito à distalização da arcada maxilar. É uma opção viável de tratamento e deve ser tida em consideração, em especial para pacientes que recusam a exodontia de pré-molares ou pacientes não colaborantes.
- No entanto, sendo um aparelho relativamente recente são necessários mais estudos para melhor se compreender todo o seu potencial e as suas limitações.



Bibliografia

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, um só obrigado não chega. A vocês devo tudo! Obrigado por todo o amor incondicional e por todo o apoio que me deram ao longo de todos os anos. Agradeço-vos do fundo do coração por tudo o que fizeram por mim e por me tornarem na pessoa que sou hoje. Só desejo poder ser metade do que vocês são!

Ao meu irmão, por estar sempre pronto para me ouvir e por ser a pessoa que mais gosto de chatear. Obrigado por me aturares todos os dias desde que nasci.

Vocês são os meus pilares. Amo-vos eterna e incondicionalmente!!

Aos meus amigos, obrigado por me alegrarem os dias e por todos os momentos e experiências incríveis que nunca esquecerei e levarei para a vida. Obrigado por todo o apoio e força que me dão.

À minha turma, deste último ano, porque não podia ter escolhido melhores pessoas para acabar este capítulo da minha vida. Obrigado por fazerem deste último ano, o nosso ano de finalistas, tão especial.

À minha binómia, que me apoia incondicionalmente, um obrigado enorme por toda a entreeajuda e por poder crescer como pessoa e como profissional ao teu lado!

Ao meu orientador, professor Carlos Coelho, gostaria de agradecer toda a disponibilidade e toda a ajuda para a realização deste trabalho. Obrigado pela dedicação e pela transmissão de conhecimentos e pela notória paixão que tem pela Ortodontia. Foi um gosto poder trabalhar e aprender consigo.

A todos vós, um muito obrigado!

Sem vocês nada disto seria possível.

RESUMO

Introdução: O *Modified C-Palatal Plate* (MCP) é um dispositivo de ancoragem temporária colocado no palato e suportado por 3 mini-implantes. É um aparelho ortodôntico com amplo raio de ação, utilizado maioritariamente para distalização total da arcada superior.

Objetivo: Avaliar a eficácia dos MCPs no tratamento ortodôntico, para verificar se estes são ou não uma opção viável de tratamento.

Material e Métodos: A pesquisa bibliográfica foi efetuada na base de dados *PubMed*, desde 2014 à atualidade. Formulou-se uma questão PICO e foi utilizada a expressão de busca em *MeSH Terms*.

Resultados: A pesquisa resultou num total de 241 artigos filtrados dos quais 18 foram utilizados, através dos critérios de inclusão, para a realização da revisão sistemática integrativa. Foi seguida a metodologia PRISMA.

Discussão: Diversos autores revelam a eficácia do aparelho quer em adultos quer em crianças/adolescentes. Relatam que o MCP produz uma boa distalização e é uma alternativa eficaz quando o paciente recusa a extração de pré-molares. Para além disso, ultrapassam a desvantagem do reposicionamento e pequeno espaço interradicular que o uso dos mini-implantes interradiculares vestibulares acarretam. São uns aparelhos recentes que apresentam um movimento em corpo e uma menor inclinação distal das peças dentárias.

Conclusão: O MCP demonstrou ser um aparelho que proporciona resultados satisfatórios no que diz respeito à distalização da arcada maxilar. É uma opção viável de tratamento e deve ser tida em consideração, em especial para pacientes que recusam as exodontias ou pacientes não colaborantes.

Palavras-chave: "orthodontic anchorage procedures", "orthodontic appliance design", "tooth movement techniques" e "malocclusion".

ABSTRACT

Introduction: The Modified C-Palatal Plate (MCP) is a temporary anchorage device placed in the palate and supported by 3 mini-implants. It is an orthodontic appliance with a wide range of action, mainly used for total distalization of the upper arch.

Objective: To evaluate the effectiveness of MCPs in orthodontic treatment, to verify whether or not they are a viable treatment option.

Material and Methods: A bibliographic search was carried out in the PubMed database, from 2014 to the present year. A PICO question was formulated and the search expression in MeSH Terms was used.

Results: The search resulted in a total of 241 filtered articles, 18 of which were used to carry out the integrative systematic review, regarding the inclusion criteria. The PRISMA methodology was followed.

Discussion: Several authors reveal the effectiveness of the device in both adults and children/adolescents. They report that MCP produces good distalization and is an effective alternative when the patient refuses premolar extraction. Furthermore, they overcome the disadvantage of repositioning and the limited interradicular space that the use of buccally placed interradicular miniscrews possess. They are a recent device that show more body movement and less distal tipping of the teeth.

Conclusions: The MCP proved to be a device that provides satisfactory results in regard to the distalization of the maxillary arch. It is a viable treatment option and should be taken into consideration, especially for patients who refuse extractions or noncompliant patients.

Keywords: "orthodontic anchorage procedures", "orthodontic appliance design", "tooth movement techniques" and "malocclusion".

ÍNDICE GERAL

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Introdução | 1 |
| 2 | Objetivo | 5 |
| 3 | Material e Métodos | 7 |
| 3.1 | Protocolo desenvolvido..... | 7 |
| 3.2 | Critérios de elegibilidade..... | 7 |
| 3.3 | Critérios de inclusão e exclusão..... | 7 |
| 3.4 | Metodologia de pesquisa..... | 8 |
| 3.5 | Seleção dos estudos..... | 9 |
| 4 | Resultados | 11 |
| 4.1 | Resultados da pesquisa..... | 11 |
| 4.2 | Caracterização da amostra dos estudos..... | 12 |
| 5 | Discussão | 25 |
| 6 | Conclusão | 31 |
| 7 | Bibliografia | 33 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|------------------------------------|----|
| Figura 1 – Fluxograma PRISMA | 11 |
|------------------------------------|----|

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|----------------------------------|---|
| Tabela 1 – Estratégia PICO | 7 |
|----------------------------------|---|

| | |
|---|---|
| Tabela 2 – Critérios de inclusão e exclusão | 7 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Tabela 3 – Estratégia de pesquisa | 8 |
|---|---|

| | |
|---------------------------------------|----|
| Tabela 4 – Tabela de resultados | 12 |
|---------------------------------------|----|

LISTA DE ABREVIATURAS

MCPP - *Modified C Palatal Plate*

TADs - *Temporary Anchorage Devices*

CPH - *Cervical Pull Headgear*

GMD - *Greenfield Molar Distalizer*

ICS - incisivos centrais superiores

ICI - incisivos centrais inferiores

CS - caninos superiores

2PMS - segundos pré-molares superiores

1MS - primeiros molares superiores

2MS - segundos molares superiores

1MI - primeiros molares inferiores

ANL - ângulo naso-labial

IMPA - relação angular entre o plano mandibular e os incisivos inferiores

FMA - ângulo entre o plano de *Frankfurt* e o plano mandibular

CBCT - *Cone-Beam Computerized Tomography*

SNA - ângulo entre a sela turca, ponto nasion e ponto A

ANB - ângulo entre o ponto A, o nasion e o ponto B

1 Introdução

Nas últimas décadas, o número de pacientes que procuram tratamento ortodôntico tem vindo a aumentar cada vez mais e a tendência para a escolha de abordagens sem recorrer a extrações cresceu. ^(1,2) Nestes casos de não extrações, podemos encontrar aparelhos extraorais que requerem mais a colaboração dos pacientes ⁽³⁻⁵⁾ e, mais recentemente, os dispositivos de ancoragem temporária (TADs - *temporary anchorage devices*) que são opções que se tornaram parte essencial do tratamento ortodôntico. ⁽⁶⁻⁹⁾ Estes podem ser aplicados como uma simples unidade de mini-implante temporário esquelético ou como uma combinação de mini-implantes e outros dispositivos de ancoragem, como o *Beneslider*, pêndulos ancorados no osso e placas c-palatinas modificadas (MCPPs - *modified c-palatal plates*). ⁽¹⁰⁾

Quando é necessária uma grande distalização total das arcadas, os mini-implantes interdentários necessitam de ser recolocados devido à distância interradicular limitada. ^(3, 4, 7) Para superar esta desvantagem, a colocação palatina de TADs tem sido proposta por alguns médicos devido à maior amplitude de movimento dentário possível e à menor inclinação dos primeiros molares. ^(3, 11-13) Anatomicamente, a região palatina proporciona fácil acesso, amplo tecido queratinizado e espessura e densidade óssea adequada para a colocação dos TADs. ^(4, 11)

Os MCPPs vêm com 2 braços de alavanca estendidos que possuem 3 encaixes de fixação para elásticos em cada um deles, que são projetados para fornecer um engate mais seguro durante a mecânica de intrusão. Os braços são conectados através de um corpo que contém 3 tubos de mini-implantes para poder colocar 3 mini-implantes (2 posteriores e 1 anterior, localizados na região paramediana para evitar interferência com o crescimento da sutura palatina média). Os 2 braços estendidos curvam-se distalmente para aumentar a amplitude de ação. Os MCPPs devem ser colocados o mais posteriormente possível para aumentar o alcance de ação, mas tendo em conta o facto de que a espessura óssea do palato posterior pode não ser suficiente para suportar os aparelhos, é recomendada a colocação dos MCPPs na região entre o segundo pré-molar e o primeiro molar. ^(1, 14)

O MCPP é um aparelho de distalização com amplo raio de ação, que pode ser utilizado em: má oclusão classe I com protrusão bimaxilar ou *overjet* severo; distalização total da maxila em pacientes com relação dentária classe II; tendência de mordida aberta anterior em pacientes com classe II dentária; e distalização dos molares superiores em paciente com classe II combinada com recuo mandibular para evitar a extração dos pré-molares. ⁽¹⁾

No entanto, apesar de todos os seus possíveis usos, os MCPPs são uma técnica relativamente recente que não é totalmente reconhecida. Portanto, o objetivo desta revisão sistemática integrativa passa por avaliar se os MCPPs são uma opção viável no tratamento ortodôntico.

2 Objetivo

O objetivo da presente revisão sistemática integrativa é avaliar a eficácia dos MCPPs no tratamento ortodôntico, para verificar se são ou não uma opção de tratamento viável.

3 Material e Métodos

3.1 Protocolo desenvolvido

Foi desenvolvido um protocolo detalhado e de acordo com a declaração PRISMA (guia de referência para revisões sistemáticas).

3.2 Critérios de elegibilidade

Os estudos incluídos na presente revisão sistemática integrativa, foram selecionados seguindo a estratégia PICO (Tabela 1).

Respeitando os critérios PICOs e os critérios de inclusão, formulou-se a seguinte questão de pesquisa: "São os MCPPs uma opção viável no tratamento ortodôntico?"

| | | |
|----------|--------------------|--|
| P | População | Pacientes que foram submetidos a tratamento ortodôntico recorrendo aos MCPPs. |
| I | Intervenção | Analisar a eficácia dos MCPPs no tratamento ortodôntico. |
| C | Comparação | Avaliar o antes e depois do tratamento com MCPPs e comparar a sua utilização com outros métodos. |
| O | Outcome | Provar a eficácia do uso dos MCPPs nos tratamentos ortodônticos. |

Tabela 1 - Estratégia PICO

3.3 Critérios de inclusão e exclusão

| Critérios de inclusão | Critérios de exclusão |
|---|---|
| Artigos em língua inglesa ou portuguesa | Artigos em línguas diferentes do inglês e português |
| Artigos publicados nos últimos 10 anos | Artigos publicados antes de 2014 |
| Estudos clínicos, retrospectivos, relatos de caso, estudos experimentais e observacionais | Revisões sistemáticas e meta análises |
| Artigos que abordam o tema dos MCPPs | Artigos fora do tópico |
| Pacientes crianças, adolescentes, adultos jovens e adultos | Pacientes adultos seniores |
| Estudos em humanos | Estudos in vitro e em animais |

Tabela 2 - Critérios de inclusão e exclusão

3.4 Metodologia de pesquisa

Para a elaboração desta revisão sistemática integrativa, foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base de dados *PubMed*. A pesquisa e seleção dos artigos foi realizada até janeiro de 2024 e foi revista em março do mesmo ano.

À priori foi realizada uma busca das palavras-chaves, conforme o dicionário de sinónimos de vocabulário controlado pela *National Library of Medicine* (NLM), usado para indexar artigos para o *MEDLINE® / PubMed* (*Medical Subject Heading - MeSH*), pelas palavras-chave e posteriormente utilizadas para pesquisa avançada no portal *PubMed*.

Foram então selecionadas as seguintes palavras-chaves: "*orthodontic anchorage procedures*", "*orthodontic appliance design*", "*tooth movement techniques*" e "*malocclusion*".

A busca no portal *PubMed* foi realizada combinando-se as palavras-chave acima descritas, utilizando os operadores booleanos *OR* e *AND*, com a seguinte conjugação *Mesh Terms*, conforme demonstrado na tabela 3, a seguir.

| Base de dados | Expressão de pesquisa | Artigos identificados | Artigos identificados após filtros | Artigos selecionados |
|---------------|---|-----------------------|------------------------------------|----------------------|
| PubMed | ((orthodontic anchorage procedures [MeSH Terms]) OR (orthodontic appliance design [MeSH Terms])) AND (tooth movement techniques [MeSH Terms]) AND (malocclusion [MeSH Terms]) | 1293 | 241 | 14 |

Tabela 3 - Estratégia de pesquisa

3.5 Seleção dos estudos

A seleção dos estudos a serem analisados, e posteriormente utilizados para a realização desta revisão sistemática integrativa, foi realizada em várias etapas, conforme descrito de seguida:

Etapa I - Resultados da base de dados

Na pesquisa realizada na base de dados *PubMed*, utilizou-se a expressão de busca em "*MeSH Terms*" onde se encontraram um total de 1293 artigos. Desses, passamos para um total de 241 após aplicação dos seguintes filtros: artigos "*full text*", artigos nos últimos 10 anos, publicações na língua inglesa e portuguesa, artigos realizados em humanos e nas faixas etárias de crianças (0-18 anos), adolescentes (13-18 anos), adultos jovens (19-24 anos) e adultos (19-44 anos).

No final da pesquisa após colocação de filtros, os 241 artigos foram inseridos no programa organizador de bibliografias *Mendeley*. Dentre estes, 209 artigos foram excluídos ou porque os títulos e abstratos não eram pertinentes ao tema desta pesquisa ou então por serem revisões sistemáticas ou meta-análises.

Etapa II - Artigos revistos

Nesta fase, restaram 32 artigos para serem lidos na íntegra e para posterior avaliação do conteúdo.

Etapa III - Critérios de inclusão

Desses 32 artigos, 18 foram excluídos por não cumprirem os critérios de inclusão, ou porque não apresentavam dados relevantes suficientes de acordo com os objetivos deste trabalho.

Foram então incluídos, na presente revisão sistemática integrativa, 14 artigos retirados da pesquisa na base de dados *PubMed*.

Para além desses 14 artigos, foram também adicionados mais 4 por serem relevantes para o presente trabalho. Estes novos artigos eram artigos referenciados nos artigos previamente selecionados.

4 Resultados

4.1 Resultados da pesquisa

Foram utilizados um total de 18 artigos, sendo o processo de seleção ilustrado no fluxograma (Figura 1).

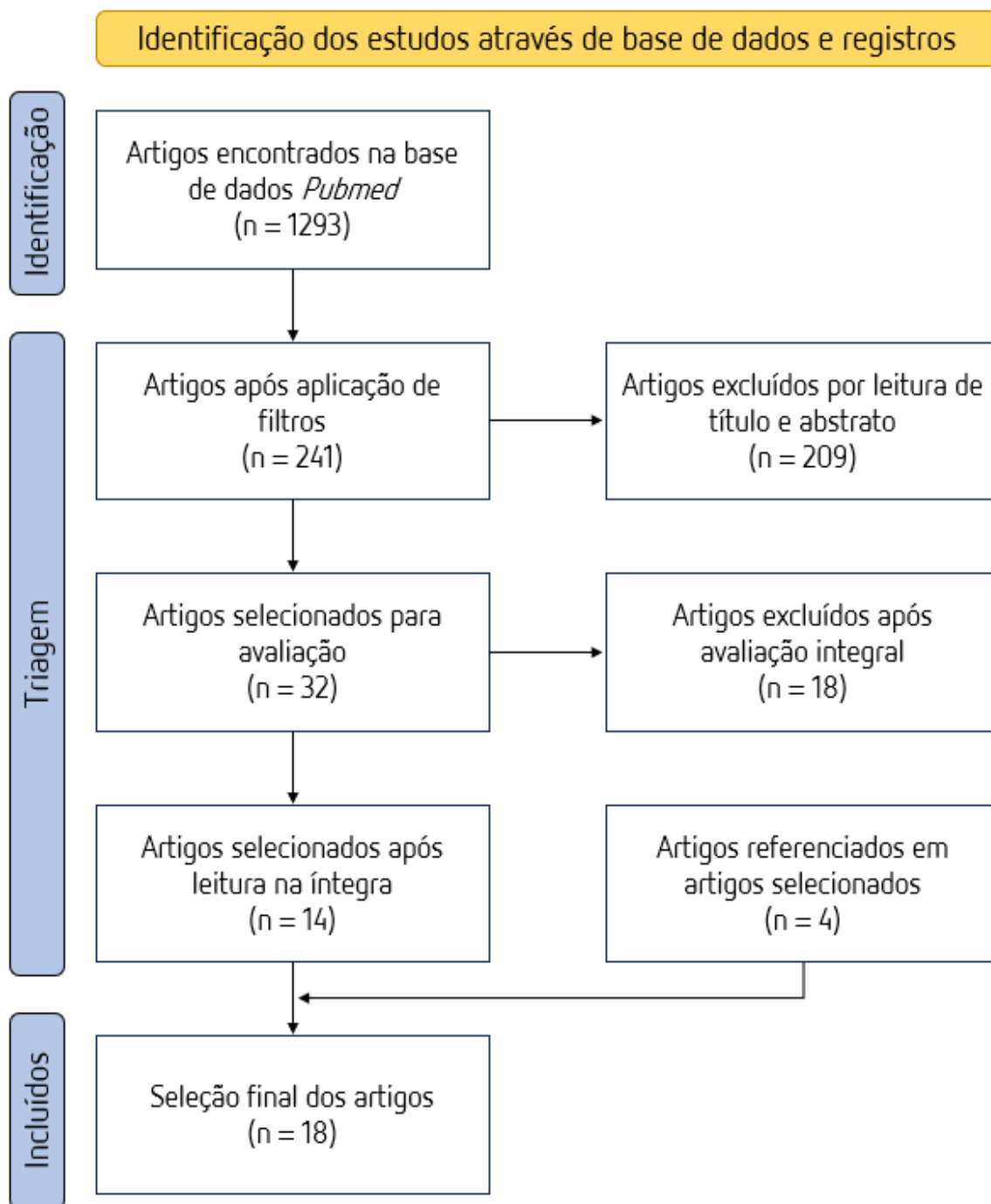


Figura 1 - Fluxograma PRISMA

4.2 Caracterização da amostra dos estudos

As seguintes informações foram retiradas a partir dos artigos selecionados: nomes dos autores, ano de publicação, título do artigo, desenho do estudo, objetivos dos artigos, má oclusão, número de participantes, intervenção, resultados obtidos e conclusões.

Os resultados foram ilustrados na tabela seguinte.

| Autores (Ano) e Título | Desenho do estudo | Objetivo | Má oclusão | Amostra | Intervenção | Resultados | Conclusão |
|--|-------------------|--|--|----------------------|--|---|--|
| <p>(11) Kook Y, Park J, Kim Y, et al. (2015)</p> <p><i>"Sagittal correction of adolescent patients with modified palatal anchorage plate appliances"</i></p> | Relatos de casos | Relatar o uso do MCPP no tratamento ortodôntico, quer para a distalização quer para a protrusão de dentição maxilar. | <p>Classe II esquelética.</p> <p>(classe I molar, perfil convexo, lábios protruídos, apinhamento moderado maxilar e mandibular)</p> | Rapariga de 11 anos. | Após o nivelamento do arco maxilar com <i>brackets</i> , foi inserido o MCPP no palato (3 mini-implantes: 8x2mm) e uma barra palatina (com dois ganchos) unida aos primeiros molares superiores (1MS) e a percorrer as margens gengivais palatinas dos dentes. O movimento de distalização foi conseguido, através do uso de elásticos entre o MCPP e o arco palatino. (duração da distalização: 16 meses) (duração do tratamento: 32 meses) | <p>→ Estética do perfil facial melhorada.</p> <p>→ <i>Overjet</i> e <i>overbite</i> aceitáveis, ou seja, dentro dos valores normais.</p> <p>→ Classe I molar foi mantida.</p> <p>→ Apinhamento dentário foi aliviado.</p> <p>→ Incisivos centrais superiores (ICS) e incisivos centrais inferiores (ICI) sofreram uma leve retroinclinação para melhorar a protrusão labial.</p> <p>→ Lábio superior e inferior retraídos cerca de 3mm e 1,5mm, respetivamente.</p> | <p>A aplicação do MCPP no tratamento ortodôntico é uma alternativa viável para as correções de discrepâncias sagitais em adolescentes.</p> <p>O MCPP é um dispositivo intraoral que pode ser utilizado na distalização e na protrusão da arcada maxilar, através do movimento em corpo dos molares superiores.</p> <p>Os clínicos devem considerar o uso de MCPPs como uma opção de tratamento, em especial para pacientes não colaborantes/cooperantes.</p> |
| | | | <p>Classe III esquelética.</p> <p>(mordida cruzada anterior, classe III molar e canina, perfil côncavo, prognatismo mandibular e queixo protruído)</p> | Rapaz de 12 anos. | <p>Paciente já realizou intervenção ortodôntica prévia (aos 8 anos) com máscara facial.</p> <p>Numa primeira fase, para realizar a protrusão da dentição maxilar, foi inserido o MCPP (3 mini-implantes: 8x2mm) no palato, juntamente com uma barra transpalatina posterior entre os 1MS. Não foram colocados <i>brackets</i> na arcada inferior.</p> <p>No período de contenção, o paciente ficou de utilizar um aparelho funcional classe III (<i>Fränkel III</i>).</p> <p>Numa segunda fase, após a conclusão do crescimento, será avaliada nova necessidade e abordagem de tratamento.</p> | <p>→ Melhoria da estética do perfil facial.</p> <p>→ Linha média dentária com ligeiro desvio para a esquerda em relação à linha média facial (porque nenhum aparelho ortodôntico fixo foi colocado no arco mandibular).</p> <p>→ Obteve-se um <i>overjet</i> e <i>overbite</i> positivos.</p> <p>→ Correção da mordida cruzada anterior.</p> <p>→ Proinclinação dos ICS.</p> <p>→ Houve um alívio no apinhamento dentário, contudo a relação molar permaneceu em classe III.</p> <p>→ O paciente quis que o aparelho fosse removido, pelo que os resultados obtidos poderiam ter sido ainda melhores se o</p> | |

| Autores (Ano) e Título | Desenho do estudo | Objetivo | Má oclusão | Amostra | Intervenção | Resultados | Conclusão |
|--|-----------------------------|--|---|---|--|--|--|
| <p>(10) Park J, Oh J, Lee S, et al. (2022)</p> <p><i>"Correction of an adult Class III malocclusion through regaining of orthodontic space and an implant restoration"</i></p> | <p>Relato de caso</p> | <p>Apresentar uma opção de tratamento multidisciplinar para uma má oclusão classe III unilateral, acompanhada de assimetria oclusal por agenesia de um pré-molar permanente.</p> | <p>Classe III esquelética leve com agenesia do dente 25.</p> <p>(classe I molar bilateral e classe canina I direita e III esquerda)</p> | <p>Jovem mulher de 23 anos.</p> | <p>(duração da protrusão: 11 meses) (duração do tratamento: 19 meses)</p> <p>Para além da colocação dos <i>brackets</i>, o tratamento passou por várias etapas, desde o uso de: MCPP (com 2 variações da posição dos braços); arco de retração palatino; arco transpalatino; <i>ramal plate</i> para distalização da arcada inferior; mini-implantes interradiculares (8x1,6mm); cirurgia de colocação de implante na posição do dente 25 e gengivectomia com posterior colocação de coroa sobre implante. (duração do tratamento: 39 meses)</p> | <p>tratamento fosse levado até ao fim. Mesmo assim, o objetivo principal do paciente foi alcançado.</p> <p>→ Linha média dentária superior alinhada com a linha média facial e linha média inferior desviada cerca de 1,3mm para a direita. → Ângulo naso-labial (ANL) diminuiu cerca de 7°, fazendo com que houvesse um ligeiro avanço do lábio superior. → Classe I molar e canina bilaterais. → Aumento no <i>overjet</i> e no <i>overbite</i> de 1,2mm e 1,9mm, respetivamente. → 1MS: intrusão de 0,6mm. → Dente 26 com distalização de cerca de 4,9mm. → ICS: pro inclinação de 1,9mm e 5,9°. →ICI: retro inclinação de 1,8mm e 4°. → Compensação dentária para a discrepância da classe III esquelética tornou-se mais pronunciada. → Oclusão estável, saúde periodontal e ausência de sinais de reabsorção radicular. → Implante unitário com boa osteointegração no espaço gerado durante o tratamento ortodôntico para repor a ausência do dente 25.</p> | <p>Os TADs oferecem novas alternativas para expandir as opções de tratamento, fornecendo ancoragem estável para a aplicação de forças.</p> <p>A utilização inovadora de TADs, nomeadamente o MCPP, pode aumentar a eficácia e versatilidade na obtenção das alterações dentárias e esqueléticas desejadas.</p> |
| <p>(3) Kook Y, Bayome M, Trang V, et al. (2014)</p> <p><i>"Treatment effects of a modified palatal anchorage plate"</i></p> | <p>Estudo retrospectivo</p> | <p>Avaliar os efeitos do tratamento ortodôntico de distalização dentária, em pacientes adultos com aparelho MCPP, através da análise de</p> | <p>Classe II dentária</p> | <p>20 pacientes com idade média de 22,9 anos.</p> | <p>MCPP colocado no palato com 3 mini-implantes (8x2mm). Foi também colocada uma barra palatina com 2 ganchos fixada nas bandas dos 1MS, percorrendo as margens gengivais palatinas dos dentes. A distalização começou imediatamente após a colocação do aparelho, recorrendo a elásticos postos no MCPP até aos ganchos da barra palatina. (duração do tratamento: não relatada)</p> | <p>→ 1MS: distalização de 3,3mm; intrusão de 1,8mm e inclinação distal de 3,4°. → Segundos molares superiores (2MS): distalização de 2,7mm; intrusão de 1,3mm e inclinação distal 2°. → Segundos pré-molares superiores (2PMS): distalização de 3mm e inclinação distal de 8,4°. → ICS: retração de 3mm com retroinclinação de 6,2°. → Os lábios superior e inferior apresentaram</p> | <p>O aparelho MCPP é eficaz para minimizar a inclinação distal e prevenir a extrusão dos molares durante a distalização.</p> <p>Assim sendo, os médicos dentistas devem considerar o uso do aparelho MCPP como uma opção viável no planeamento do tratamento</p> |

| Autores (Ano) e Título | Desenho do estudo | Objetivo | Má oclusão | Amostra | Intervenção | Resultados | Conclusão |
|---|----------------------|---|---|--|---|---|---|
| <i>for distalization evaluated with cone-beam computed tomography"</i> | | cefalometrias derivadas de imagens CBCT (<i>Cone-Beam Computerized Tomography</i>). | | | (duração da distalização: 12,5 meses) | uma retração de cerca de 1,5mm. → ANL aumentou ligeiramente 3,3°, passando para, em média, os 101,9°. | de pacientes que requerem distalização total do arco maxilar. |
| (15) Kim S, Lee N, Park J, et al. (2022) <i>"Treatment effects after maxillary total arch distalization using a modified C-palatal plate in patients with Class II malocclusion with sinus pneumatization"</i> | Estudo retrospectivo | Avaliar os efeitos do tratamento ortodôntico com MCPPs de acordo com a pneumatização do seio maxilar, usando cefalometrias derivadas de imagens CBCT. | Classe II | <ul style="list-style-type: none"> • <u>Grupo 1 (com pneumatização):</u> 20 pacientes com idade média de 20,2 anos. • <u>Grupo 2 (sem pneumatização):</u> 15 pacientes com idade média de 25,1 anos. | Tratamento ortodôntico com MCPP, usando 3 mini-implantes (8x2mm), instalado na área paramediana. Além disso, e para poder realizar os movimentos de distalização, recorreu-se ao uso de elásticos e de uma barra transpalatina que percorre desde a banda dos 1MS e toda a extensão palatina ao longo das margens gengivais. (duração do tratamento: 2,2 ± 1,1 anos e 1,9 ± 1,3 anos, nos grupos 1 e 2, respetivamente) | <p>→ 1MS: 4,3mm de distalização; intrusão de 1,4mm e inclinação distal de 5,2°.</p> <p>→ 2MS: 3,1mm de distalização; 1mm de intrusão e 3,5° de inclinação distal.</p> <p>→ 2PMS: 4,4mm de distalização e 9,5° de inclinação distal.</p> <p>→ ANL aumentou cerca de 12,3°.</p> <p>→ ICS: 4,4mm de distalização; extrusão e 1mm e 11,5° de inclinação distal.</p> <hr/> <p>→ 1MS: 3,5mm de distalização; intrusão de 2,5mm e inclinação distal de 5,1°.</p> <p>→ 2MS: 2,9mm de distalização; 2,2mm de intrusão e 0,2° de inclinação distal.</p> <p>→ 2PMS: 2,9mm de distalização e 7,9° de inclinação distal.</p> <p>→ ANL aumentou cerca de 16,6°.</p> <p>→ ICS: 4,4mm de distalização; extrusão e 0,1mm e 13,3° de inclinação distal.</p> | Não houve diferença significativa nos movimentos ortodônticos nem na duração do tratamento entre os dois grupos. Estes resultados sugerem que, mesmo com pneumatização sinusal, a distalização com o MCPP, em pacientes com má oclusão classe II, pode ser realizada no tratamento ortodôntico sem extrações. |
| (6) Han S, Park J, Jung C, et al. (2018) <i>"Full-step Class II Correction Using a Modified C-palatal Plate for Total Arch Distalization in</i> | Relato de caso | Expor uma possibilidade de tratamento para a distalização total da arcada, usando o MCPP, em pacientes adolescentes com classe II. | Classe II esquelética com <i>overjet</i> de 6mm e sobremordida acentuada. (classe II molar e canina bilaterais, perfil convexo e padrão de | Rapaz de 13 anos. | Em adição ao <i>brackets</i> , foi colocado nos 1MS uma banda, à qual foi soldado um arco palatino ao longo e apicalmente às margens gengivais. A distalização maxilar foi realizada através da colocação do MCPP e recorrendo a elásticos, colocados entre os encaixes dos braços deste aparelho com os ganchos do arco palatino, para realizar os movimentos desejados. | <p>→ Classe I molar e canina bilaterais.</p> <p>→ Melhoria quer do <i>overjet</i> quer do <i>overbite</i>.</p> <p>→ Paralelismo radicular aceitável sem nenhum sinal significativo de reabsorção óssea ou radicular.</p> <p>→ Verticalização dos incisivos (ICS: 9°).</p> <p>→ Quantidade de distalização total da arcada superior foi de 5mm em cada lado, para corrigir o <i>overjet</i> severo que apresentava.</p> <p>→ Aumento do ANL de 88° para 96°.</p> | A distalização da dentição maxilar, utilizando o MCPP, foi bem sucedida e com resultados de tratamento estáveis. O uso dos MCPPs é uma opção de tratamento viável para correção completa da classe II em adolescentes. |

| Autores (Ano) e Título | Desenho do estudo | Objetivo | Má oclusão | Amostra | Intervenção | Resultados | Conclusão |
|--|----------------------|---|--|--|---|---|---|
| <i>an Adolescent</i> " | | | crescimento dolicofacial) | | (duração do tratamento: 37 meses) | → Ligeira retrusão do lábio superior e melhoria no perfil facial. → Resolveram o moderado apinhamento maxilar (de 3-4mm) e o leve diastema mandibular (2-3mm). | |
| (1) Kook Y, Jung C, Kim Y, et al. (2017) "Application of palatal plate for nonextraction treatment in an adolescent boy with severe overjet" | Relato de caso | Avaliar a eficácia do uso do MCPD no tratamento ortodôntico. | Classe I e <i>overjet</i> severo (7mm). (classe I esquelética e padrão de crescimento braquifacial) | Rapaz com 10 anos e 11 meses. | Uso de MCPD no tratamento da má oclusão classe I com <i>overjet</i> severo. Em adição ao MCPD e aos <i>brackets</i> , foi colocada uma banda nos 1MS ligada a um arco palatino que foi confeccionado para percorrer acima da margem gengival. (duração do tratamento: 22 meses) | → Resolveu-se a protrusão dos lábios e houve uma grande melhoria na incompetência labial (de 7mm para 3mm). → Melhorou-se o <i>overjet</i> e o <i>overbite</i> . → Conseguiu obter-se uma relação canina e molar classe I bilaterais. → ANL aumentou de 86° para 101,5°. → Verificou-se uma retrusão de ambos os lábios após o tratamento (de 1,5mm o superior e 1mm o inferior). → ICS: retraídos 2,5mm. → 1MS: distalizados cerca de 3mm. → Com o padrão de crescimento hipodivergente do paciente, o crescimento mandibular foi favorável e também ajudou na melhoria do perfil facial convexo. | O uso de MCPD foi bem sucedido na distalização da denteição maxilar e na correção do <i>overjet</i> severo sem ser necessário recorrer à extração de nenhuma peça dentária. |
| (7) Jung C, Park J, Ku J, et al. (2021) "Dental and skeletal effects after total arch distalization using modified C-palatal plate on hypo- and hyperdivergent Class II | Estudo retrospectivo | Comparar as alterações dentárias e esqueléticas após a distalização total da arcada, usando MCPDs, entre pacientes em crescimento com má oclusão classe II hipo e hiperdivergentes. | Classe II esquelética | <ul style="list-style-type: none"> • <u>Grupo dolicofacial</u>: 20 pacientes com idade média de 12,1 ± 1,1 anos. • <u>Grupo braquifacial</u>: 20 pacientes | Colocação do MCPD, recorrendo a 3 mini-implantes (8x2mm), instalado na área paramediana para evitar interferir com o crescimento da sutura. Com o uso de elásticos e com a barra transpalatina que percorre desde a banda dos 1MS e toda a extensão palatina ao longo das margens gengivais, foi possível realizar os movimentos ortodônticos. (duração do tratamento: 15,4 ± 1,3 meses e 14,9 ± 1,5 meses, nos grupos dolico e braquifacial, respetivamente) | → 1MS: 2,7mm de distalização; 0,6mm de intrusão e 0,3° de inclinação distal. → ICS: 1,6mm de distalização e 2,8mm de extrusão. → Classe I molar. → Aumento de 0,3° do FMA (ângulo entre o plano de <i>Frankfurt</i> e o plano mandibular). → Não foram relatadas mais nenhuma alteração significativa entre os grupos. → 1MS: 4,3mm de distalização; 0,2mm de intrusão e 2,2° de inclinação distal. → ICS: 2,3mm de distalização e 3,7mm de extrusão. | O grupo braquifacial apresentou maior distalização e inclinação do 1MS e mostrou um aumento maior do FMA do que o grupo dolicofacial. Os médicos devem considerar os padrões faciais ao distalizar molares usando MCPDs no tratamento sem exodontias de classes II. |

| Autores (Ano) e Título | Desenho do estudo | Objetivo | Má oclusão | Amostra | Intervenção | Resultados | Conclusão |
|--|----------------------|---|--------------------|--|--|--|--|
| <i>malocclusions in adolescents</i> | | | | com idade média de 12,3 ± 1,5 anos. | | → Classe I molar. → Aumento de 3,1° do FMA. → Não foram relatadas mais nenhuma alterações significativas entre os grupos. | |
| (12) Chou A, Park J, Shoaib A, et al. (2021) <i>"Total maxillary arch distalization with modified C-palatal plates in adolescents: A long-term study using cone-beam computed tomography"</i> | Estudo retrospectivo | Avaliar os efeitos esqueléticos e dentários, a longo prazo, após a distalização com MCPPs, em pacientes adolescentes, usando imagens CBCT e comparar as alterações no volume da tuberosidade maxilar e no espaço aéreo entre o grupo MCPP e o grupo controlo. | Classe II dentária | <ul style="list-style-type: none"> • <u>Grupo MCPP:</u> 20 pacientes com idade média de 12,9 ± 1 anos. • <u>Grupo controlo:</u> 20 pacientes com idade média de 19,3 ± 1,6 anos. | <p>MCPP colocado no palato com recurso a 3 mini-implantes (8x2mm) e colocação de uma barra palatina com dois ganchos que foi fixada nos 1MS. Foram conectados elásticos entes o MCPP e os ganchos da barra palatina. (duração do tratamento: 13,9 ± 2,3 meses) (período de contenção: 5,9 ± 2,7 anos)</p> <p>Pacientes sem qualquer tratamento ortodôntico prévio. Os CBCTs tirados a estes pacientes foram realizados por motivos como dentes impactados ou alguma patologia.</p> | <p>→ Melhoria na relação esquelética ântero-posterior com diminuição de 1,2 ± 1° e 1,6 ± 0,9° do SNA (ângulo entre a sela turca, ponto nasion e ponto A) e ANB (ângulo entre o ponto A, o nasion e o ponto B), respetivamente, sem efeito negativo na dimensão vertical. → 1MS: 4,7mm de distalização e inclinação distal de 1,5°. No período de contenção, houve um movimento mesial de 2,9mm com inclinação mesial de 3,6° e extrusão de 3,7mm. Esses valores, não indicaram uma recidiva da relação molar classe I obtida após o tratamento. → <i>Overjet</i> reduzido em 1,9mm com uma recaída insignificante de 0,27mm durante o período de contenção. → Sem alterações significativas no volume da tuberosidade maxilar e no espaço aéreo pós tratamento e pós contenção. → Quando comparados os valores do grupo MCPP com o grupo controlo, o volume da tuberosidade maxilar era maior cerca de 927,5mm³ no grupo controlo e a diferença entre os grupos, no espaço aéreo, não foi significativa.</p> <p>Não Aplicável. (os valores do grupo de controle serviram apenas para comparar com o grupo MCPP)</p> | Com o uso do MCPP, obteve-se uma melhoria na relação esquelética e sagital a longo prazo e os valores do volume da tuberosidade maxilar e do espaço aéreo não apresentaram alterações significativas após distalização e no período pós contenção. Apenas se observou que o grupo MCPP no final do tratamento apresentava um volume da tuberosidade maxilar significativamente menor que o do grupo controlo. |

| Autores (Ano) e Título | Desenho do estudo | Objetivo | Má oclusão | Amostra | Intervenção | Resultados | Conclusão |
|---|-----------------------------|---|---|---|--|--|---|
| <p>(13) Shoaib A, Park J, Bayome M, et al. (2019)</p> <p><i>"Treatment stability after total maxillary arch distalization with modified C-palatal plates in adults"</i></p> | <p>Estudo retrospectivo</p> | <p>Avaliar as alterações esqueléticas, dentoalveolares e de tecidos moles associadas ao tratamento com MCPs e avaliar a estabilidade dos efeitos do tratamento após 3 anos de tratamento.</p> | <p>Classe II divisão 1</p> | <p>23 pacientes com idade média de 20,1 anos.</p> | <p>Aparelho MCP no palato, suportado com 3 mini-implantes (8x2mm). Barra palatina fixada aos 1MS, a percorrer as margens gengivais palatinas dos dentes e com dois ganchos. (duração do tratamento: não relatada) (duração da distalização: 12,2 meses)</p> | <p>→ Atingiram classe I molar, <i>overjet</i> e <i>overbite</i> normais. → Diminuição de 1,7° e 1,4° dos ângulos SNA e ANB. → Durante o período de contenção, não houve diferenças significativas nas medidas esqueléticas sagitais e verticais, à exceção do SNA (aumentou 0,5°). → 1MS: 3,4mm de distalização; 1,4mm de intrusão e 2,4° de inclinação distal. Após 3 anos, houve uma mesialização de 0,4mm e extrusão de 0,5mm. → 2MS: 3,4mm de distalização; 1,1mm de intrusão e 1,4° de inclinação distal. → ANL aumentou cerca de 9,4° e o lábio superior retraiu cerca de 4,3mm. Sem ocorrerem diferenças significativas no período de contenção. → <i>Overjet</i> reduzido em 2,7mm durante o tratamento e aumentou ligeiramente cerca de 0,2mm durante o período de contenção. → Conseguiram movimento distal significativo de toda a dentição maxilar durante o tratamento ortodôntico e não ocorreram alterações significativas após 3 anos. → 88% da distalização foi mantida no período de contenção (3 anos).</p> | <p>Os efeitos esqueléticos, dentários e dos tecidos moles do tratamento com MCPs mostraram alterações mínimas durante um período de 3 anos após a finalização do tratamento. Houve uma recidiva de 12% da distalização dos 1MS e de 35% de intrusão. Por isso, os MCPs são uma opção viável de tratamento para a distalização total da arcada superior com perda mínima nos efeitos atingidos durante o tratamento, passado 3 anos.</p> |
| <p>(14) Kook Y, Park J, Kim Y, et al. (2015)</p> <p><i>"Orthodontic Treatment of Skeletal Class II Adolescent with"</i></p> | <p>Relato de caso</p> | <p>Ilustrar uma abordagem sem extrações para o tratamento de classe II esquelética protrusiva, utilizando mini-</p> | <p>Classe II esquelética com mordida aberta anterior e <i>overjet</i> severo. (padrão de crescimento</p> | <p>Rapariga de 12 anos.</p> | <p>Além dos <i>brackets</i>, foi colocada uma banda nos 1MS. Inicialmente foram inseridos mini-implantes (8x1,6mm) interradiculares por palatino entre os 1MS e 2MS para realizar a intrusão dos dentes posteriores, corrigindo assim a mordida aberta. Após 1 ano de tratamento foi colocado no</p> | <p>→ Melhorar no perfil facial. → ANL aumentou de 97,1° para 113,0° e o houve retrusão de ambos os lábios superior e inferior de 2,8mm e 4,4mm, respetivamente. → Ambas as arcadas, maxilar e mandibular, tiveram um crescimento para baixo. → Obtenção de classe I molar e canina bilaterais.</p> | <p>Tratamento ortodôntico com mini-implantes e MCP mostrou-se eficaz na correção da mordida aberta anterior. O MCP fornece resultados de tratamento previsíveis e pode ser considerado uma</p> |

| Autores (Ano) e Título | Desenho do estudo | Objetivo | Má oclusão | Amostra | Intervenção | Resultados | Conclusão |
|--|----------------------|--|--|--|---|--|---|
| <i>Anterior Open Bite using Mini-Screws and Modified Palatal Anchorage Plate</i> | | implantes para a intrusão dos dentes maxilares posteriores e MCPP para distalização total da arcada superior. | dolicofacial) | | palato o MCPP e, juntamente com elásticos e uma barra palatina ao longo das margens gengivais dos dentes, realizou-se a distalização total da arcada. (duração do tratamento: 3 anos e 10 meses) | <p>→ <i>Overjet</i> e <i>overbite</i> com valores normais.</p> <p>→ Correção da mordida aberta anterior e melhoria da incompetência labial.</p> <p>→ Intrusão dos 1MS e 2MS, com maior distalização ao nível da raiz do que na coroa.</p> <p>→ Distalização total da arcada superior com retroinclinação dos incisivos.</p> | opção de tratamento para adolescentes. |
| (16) Kook Y, Bayome M, Park J, et al. (2015) <i>"New approach of maxillary protraction using modified C-palatal plates in Class III patients"</i> | Relato de caso | Apresentar uma alternativa para realizar a protrusão maxilar, conjugando o uso do MCPP com uma máscara facial ortodôntica. | Classe III dento-esquelética e com mordida cruzada anterior. (padrão de crescimento dolicofacial) | Menina de 9 anos e 8 meses. | Combinação do uso do MCPP com o uso de máscara facial ortodôntica. O MCPP é constituído por 3 mini-implantes (8x2mm) e por dois braços que se estendem anteriormente até ao nível gengival dos caninos, onde se encontram os 3 ganchos. Foram utilizados elásticos para ligar os ganchos do MCPP à máscara facial ortodôntica. (duração do tratamento: 18 meses) | <p>→ O tratamento ortodôntico resolveu com sucesso a mordida cruzada.</p> <p>→ 1MS: deslocados ântero-inferiormente.</p> <p>→ A espinha nasal posterior mostrou um movimento descendente.</p> <p>→ Houve uma melhoria da relação esquelética classe III.</p> <p>→ Melhoria no perfil facial devido à combinação do deslocamento maxilar para a frente e a rotação mandibular no sentido horário, causando o deslocamento do queixo para baixo.</p> <p>→ Correção do <i>overjet</i>.</p> <p>→ Avanço maxilar de 1,5mm.</p> | A aplicação do MCPP em conjunto com a máscara facial parece constituir uma opção adequada para a protrusão maxilar devido aos seus efeitos esqueléticos máximos, efeitos adversos dentários mínimos e abordagem não cirúrgica. |
| (4) Park C, Sa'aed N, Bayomeb M, et al. (2017) <i>"Comparison of treatment effects between the modified C-palatal plate and cervical pull headgear for total arch</i> | Estudo retrospectivo | Avaliar os efeitos dentários e esqueléticos do MCPP para a distalização total da arcada em pacientes adultos com má oclusão classe II e comparar esses resultados com os do <i>Cervical Pull</i> | Classe II divisão 1 com protrusão maxilar. | <p>• <u>Grupo MCPP:</u> 22 pacientes com idade média de 24,7 ± 7,7 anos.</p> <p>• <u>Grupo CPH:</u> 22 pacientes com idade</p> | <p>MCPP instalado no palato com 3 mini-implantes (8x2mm) e uma barra palatina com dois ganchos estendendo-se ao longo das margens gengivais dos dentes foi cimentada nos 1MS. (duração do tratamento: 29,9 ± 11,9 meses)</p> <p>Os arcos externos do CPH foram ajustados ligeiramente para cima, de modo a passar próximos do centro de resistências dos 1MS. (duração do tratamento: 24,1 ± 9,1 meses)</p> | <p>→ 1MS: distalização, ao nível da coroa e da raiz, de 4,2mm e 3,5mm respetivamente, com 3,9° de inclinação distal e 2,5mm de intrusão.</p> <p>→ 2MS: distalização de 2,4mm ao nível da coroa e de 2,7mm ao nível da raiz, com 2,2mm de intrusão.</p> <p>→ ICS: retração de 3,2mm com verticalização.</p> <p>→ Aumento do ANL em cerca de 5,1° e consequente retração do lábio superior.</p> <p>→ 1MS: distalização, ao nível da coroa e da raiz, de 2,3mm e 0,6mm respetivamente, com 8,6° de inclinação distal e 0,4mm de extrusão.</p> <p>→ 2MS: distalização de 1,9mm ao nível da coroa e</p> | <p>O tratamento com o MCPP resultou numa distalização significativamente maior dos 1MS.</p> <p>Para além disso, observou-se intrusão no grupo MCPP e extrusão no grupo CPH dos 1MS.</p> <p>Estes resultados sugerem que o MCPP é uma opção eficaz no tratamento ortodôntico para a distalização dos 1MS ou para</p> |

| Autores (Ano) e Título | Desenho do estudo | Objetivo | Má oclusão | Amostra | Intervenção | Resultados | Conclusão |
|--|----------------------|---|---------------------|--|---|---|---|
| <i>distalization in adults"</i> | | <i>Headgear (CPH).</i> | | média de 23,0 ± 7,7 anos. | | de 2,3mm ao nível da raiz, com 0,7mm de extrusão. → ICS: retraídos cerca de 2,5mm. → Aumento significativo de 8,4° no IMPA (relação angular entre o plano mandibular e os incisivos inferiores) o que resultou numa maior pro inclinação dos ICI. → ANL aumentou em média 4,5° e houve uma retração do lábio superior. | a distalização total da arcada maxilar. |
| (5) Sa'aed N, Park C, Bayome M, et al. (2015) <i>"Skeletal and dental effects of molar distalization using a modified palatal anchorage plate in adolescents"</i> | Estudo retrospectivo | Avaliar a quantidade de distalização molar e os efeitos esqueléticos na maxila resultantes do uso do MCPP e comparar esses efeitos com aqueles do CPH, em pacientes adolescentes. | Classe II divisão 1 | <ul style="list-style-type: none"> • <u>Grupo MCPP:</u> 24 pacientes com idade média de 12,42 ± 1,69 anos. • <u>Grupo CPH:</u> 21 pacientes com idade média de 12,05 ± 1,4 anos. | <p>MCPP instalado no palato com 3 mini-implantes (8x2mm) e uma barra palatina com dois ganchos estendendo-se ao longo das margens gengivais dos dentes cimentada nos 1MS. (duração do tratamento: 28 ± 8,2 meses)</p> <p>Os arcos externos do CPH foram ajustados ligeiramente para cima, de modo a passar próximos do centro de resistências dos 1MS. (duração do tratamento: 28,9 ± 10,5 meses)</p> | <p>→ 1MS: 3,1mm de distalização ao nível da coroa e da raiz; leve extrusão de 1,7mm e inclinação distal de 1,5°.</p> <p>→ ICS: 3,3mm de distalização ao nível da coroa e 1,1mm ao nível da raiz; 3,2mm de extrusão e 7,7° de inclinação lingual.</p> <p>→ Retração do lábio superior cerca de 1,25mm. → Aumento do ANL em média de 2,67°.</p> <p>→ 1MS: 1,8mm e 1,5mm de distalização ao nível da coroa e da raiz, respetivamente; extrusão de 2,9mm e inclinação mesial de 0,82°.</p> <p>→ ICS: 1,7mm de distalização ao nível da coroa e da raiz; 2,5mm de extrusão e 0,3° de inclinação.</p> <p>→ Retração do lábio superior e aumento do ANL com valores pouco significativos (0,96mm e 0,18°, respetivamente).</p> | <p>Ambos os grupos foram eficazes na distalização maxilar e não houve uma diferença muito significativa entre os resultados obtidos nos dois grupos. Assim sendo, é recomendado que os clínicos considerem o MCPP como uma opção viável de tratamento de classes II, em especial para pacientes adolescentes não cooperantes.</p> |
| (8) Alfaifi M, Park J, Tai K, et al. (2020) <i>"Comparison of Treatment Effects with</i> | Estudo retrospectivo | Comparar e avaliar os efeitos esqueléticos, dentários e dos tecidos moles do tratamento, bem como a distalização | Classe II divisão 1 | • <u>Grupo MCPP:</u> 21 pacientes com idade média de 11,7 ± 1,3 anos. | Colocação do MCPP no palato (com 3 mini-implantes - 8x2mm) e de uma barra palatina com dois ganchos a percorrer as margens gengivais, palatinamente, soldadas às bandas dos 1MS. (duração do tratamento: 38,6 ± 17,6 meses) | <p>→ 1MS: 4mm de distalização; 3,3mm de distalização ao nível radicular; leve extrusão de 1,6mm e inclinação distal de 1,9°.</p> <p>→ ICS: 3,8mm de retração; extrusão de 3,2mm e retroinclinação de 7,1°.</p> <p>→ Sem alterações significativas nos tecidos moles.</p> | Os dois grupos (MCPP e GMD), obtiveram resultados satisfatórios na distalização dos 1MS, sem diferença significativa entre os dois, à exceção dos ICS que foram significativamente extruídos no grupo GMD. |

| Autores (Ano) e Título | Desenho do estudo | Objetivo | Má oclusão | Amostra | Intervenção | Resultados | Conclusão |
|--|----------------------|---|--|--|---|--|--|
| <i>Modified C-Palatal Plates vs Greenfield Molar Distalizer Appliances in Adolescents</i> | | molar com os aparelhos MCPD versus GMD (<i>Greenfield Molar Distalizer</i>), em adolescentes. | | <ul style="list-style-type: none"> • <u>Grupo GMD</u>: 18 pacientes com idade média de 11,2 ± 0,9 anos. | GMD foi fixado nos primeiros pré-molares superiores e nos 1MS. Foi também colocado um botão de Nance e a cada 2 meses foi-se acrescentando um anel de 2mm (<i>split ring stops</i>) (duração do tratamento: 35,9 ± 15,3 meses) | <ul style="list-style-type: none"> → 1MS: 2,9mm de distalização; 1,8mm de distalização ao nível radicular; extrusão moderada de 2,3mm e inclinação distal de 4,7°. → ICS: 1,8mm de retração; extrusão de 3mm e retroinclinação de 4,7°. → Sem alterações significativas nos tecidos moles. | Portanto, estes resultados sugerem que os médicos dentistas devem considerar o uso de MCPDs, especialmente em pacientes adolescentes não colaborantes, no tratamento de classe II. |
| (9) Lee S, Abbas N, Bayome M, et al. (2018) "A comparison of treatment effects of total arch distalization using modified C-palatal plate vs buccal miniscrews" | Estudo retrospectivo | Comparar os efeitos do tratamento ortodôntico entre TADs colocados por palatino versus vestibularmente, em má oclusões classe II divisão 1. | Classe II divisão 1 (classe I esquelética e padrão de crescimento mesofacial) | <ul style="list-style-type: none"> • <u>Grupo MCPD</u>: 22 pacientes com idade média de 21,9 ± 6,6 anos. • <u>Grupo de mini-implantes vestibulares</u>: 18 pacientes com idade média de 24,2 ± 6,8 anos. | Colocação, no palato, do MCPD (3 mini-implantes - 8x2mm) e de uma barra palatina com 2 ganchos, que se estende ao longo das margens gengivais palatinas dos dentes e está conectada aos 1MS. Mini-implantes (2 - 6x1,5mm) colocados por vestibular entre o 1MS e o 2PMS. Adicionalmente, um gancho de 7mm soldado na asa distal dos <i>brackets</i> dos caninos serviu para conectar ao mini-implante através de elásticos ortodônticos. | <ul style="list-style-type: none"> → 1MS: 4,2mm de distalização; 1,6mm de intrusão e inclinação de 2°. → 2MS: 3,6mm de distalização; 1,2mm de intrusão e inclinação de 3°. → ICS: sofreram extrusão de 0,8mm. → Ápice da raiz palatina do 1MS com distalização significativa de cerca de 3,8mm. → Retração do lábio superior em 1,18mm. → ANL aumentou 5,72°. → 1MS: 2mm de distalização; 0,1mm de intrusão e inclinação de 7,2°. → 2MS: 2,2mm de distalização e inclinação de 2,7°. → ICS: extruídos cerca de 0,3mm. → Inclinação distal dos 1MS e sem mudança significativa ao nível apical. → Lábio superior retraído em 0,9mm. → ANL aumentou 4,52°. | O aparelho MCPD apresentou maior distalização e intrusão do 1MS com menor inclinação distal e menor extrusão dos incisivos em comparação com ao grupo dos mini-implantes vestibulares. |

| Autores (Ano) e Título | Desenho do estudo | Objetivo | Má oclusão | Amostra | Intervenção | Resultados | Conclusão |
|---|-----------------------------|--|----------------------------|--|---|--|--|
| <p>(2) Jo S, Bayome M, Park J, et al. (2018)</p> <p><i>"Comparison of treatment effects between four premolar extraction and total arch distalization using the modified C-palatal plate"</i></p> | <p>Estudo retrospectivo</p> | <p>Avaliar e comparar as alterações esqueléticas, dentárias e de tecidos moles entre o tratamento ortodôntico após a extração de 4 pré-molares com o tratamento recorrendo ao MCPPE para a distalização total da arcada.</p> | <p>Classe II divisão 1</p> | <ul style="list-style-type: none"> • <u>Grupo de Exodontia de Pré-molares:</u> 20 pacientes com idade média de 24,6 ± 7,6 anos. • <u>Grupo MCPPE:</u> 20 pacientes com idade média de 22,4 ± 6,3 anos. | <p>Extração dos primeiros pré-molares superiores e, dependendo dos casos, extração ou dos primeiros ou dos segundos pré-molares inferiores. Em 7 destes casos recorreu-se ao auxílio de mini-implantes durante os movimentos ortodônticos. (duração do tratamento: 28,3 ± 7,3 meses)</p> <p>Colocação do dispositivo MCPPE no palato com 3 mini-implantes (8mm de comprimento e 2mm de diâmetro) e barra palatina com dois ganchos que se estende ao longo das margens gengivais palatinas dos dentes e foi fixada nos primeiros molares superiores. (duração do tratamento: 25,8 ± 10,8 meses)</p> | <p>→ Solucionaram apinhamento maxilar de 2,7mm e mandibular de 3,2mm. → ICS: 5,34mm de retração; 0,91mm de extrusão e 14,86° de inclinação lingual. → ICI: 5,08mm de retração; 1,25mm de intrusão e 10,56° de inclinação lingual. → 1MS: 2,22mm de protrusão, 0,91mm de extrusão e 3,33° de inclinação mesial. → Primeiros molares inferiores (1MI): 2,38mm de protrusão, 0,68mm de extrusão e 3,29° de inclinação mesial. → Retrusão do lábio superior e inferior de 2,02mm e 1,34mm e aumento do ANL de 9,57°.</p> <p>→ Resolveram apinhamento de 3,3mm e 2,9mm nas arcadas superior e inferior, respetivamente. → ICS: 3,35mm de retração; 1,03mm de extrusão e 7,25° de inclinação lingual. → ICI: 1,66mm de retração; 1,05mm de intrusão e 3,30° de inclinação lingual. → 1MS: 3,97mm de distalização; 1,31mm de intrusão e 2,93° de inclinação distal. → 1MI: 1,37mm de retração e 2,78° de inclinação distal. → Retrusão do lábio superior e inferior de 1,09mm e 0,86mm e aumento do ANL de 5,52°.</p> | <p>O grupo MCPPE realizou a distalização dos molares enquanto o grupo das exodontias a mesialização. Os resultados do estudo apoiam a eficácia dos MCPPEs na ancoragem direta na maxila e indireta na mandíbula. Apesar do MCPPE demonstrarem ser um aparelho eficaz para a distalização total do arco, o tratamento com extração dos 4 pré-molares pode ser recomendado quando é necessária uma maior retrusão dos incisivos e uma melhoria do perfil dos tecidos moles, em pacientes adultos com má oclusão classe II.</p> |
| <p>(17) Park J, Kim S, Lee Y, et al. (2018)</p> <p><i>"Three-dimensional evaluation of maxillary dentoalveolar"</i></p> | <p>Estudo retrospectivo</p> | <p>Avaliar as mudanças na posição da dentição maxilar e do espaço aéreo após a distalização com MCPPE, em pacientes adultos, usando</p> | <p>Classe II dentária</p> | <ul style="list-style-type: none"> • <u>Grupo MCPPE com extrações:</u> 16 pacientes com idade média de 22,9 anos. | <p>Primeiro foram realizadas as exodontias dos pré-molares e retração do segmento anterior, e só depois é que foram colocados o MCPPE e a barra palatina para distalização total do arco maxilar após o encerramento do espaço da extração. (duração do tratamento: não relatada)</p> | <p>→ 1MS: 3,4mm de distalização da coroa; 1,1mm de intrusão e 2mm de distalização da raiz palatina; inclinação distal, do longo eixo do dente, de cerca de 3,7°. → ICS: retração de 3,3mm e inclinação lingual de 7,5°. → Caninos superiores (CS): vestibularização de 1,3mm e inclinação lingual de cerca de 6,2°. → O volume das vias aéreas diminuiu de 14,4cm³ para 13,8cm³.</p> | <p>O uso do MCPPE resultou numa significativa distalização total da arcada superior, sem alteração significativa no espaço aéreo da orofaringe. Houve apenas uma relação inversa moderada, estatisticamente significativa, entre a</p> |

| Autores (Ano) e Título | Desenho do estudo | Objetivo | Má oclusão | Amostra | Intervenção | Resultados | Conclusão |
|---|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| <i>changes and airway space after distalization in adults"</i> | | imagens CBCT e analisar a relação entre a quantidade de distalização e as alterações no espaço aéreo. | | <ul style="list-style-type: none"> • <u>Grupo MCPP sem extrações:</u> 17 pacientes com idade média de 21,5 anos. | Colocação do MCPP (3 mini-implantes: 8x2mm) e da barra palatina unida aos 1MS e a percorrer as margens gengivais palatinas dos dentes. A distalização foi realizada recorrendo a elásticos que foram conectados entre o MCPP e os ganchos da barra palatina. (duração do tratamento: não relatada) | → A área transversal da orofaringe diminuiu cerca de 12,5mm ² . → 1MS: 3,2mm de distalização da coroa; 1,3mm de intrusão e 2,4mm de distalização da raiz palatina; inclinação distal, do longo eixo do dente, de cerca de 3,1°. → ICS: retração de 1,4mm e inclinação lingual de 4,4°. → CS: inclinação lingual de cerca de 5,6°. → O volume das vias aéreas diminuiu de 16,3cm ³ para 15,3cm ³ . → A área transversal da orofaringe diminuiu cerca de 7,8mm ² . | quantidade de distalização e a quantidade de alteração no volume das vias aéreas apenas no grupo das exodontias. Com base nos resultados obtidos, nenhum paciente desenvolveu risco de contrair apneia obstrutiva de sono após distalização maxilar. |
| (18) Kook Y, Park J, Bayome M, et al. (2015) <i>"Correction of severe bimaxillary protrusion with first premolar extractions and total arch distalization with palatal anchorage plates"</i> | Relato de caso | Apresentar um caso de tratamento ortodôntico, com MCPP e exodontia dos 4 primeiros pré-molares, de uma paciente com protrusão bimaxilar severa. | Classe I esquelética e dentária, com protrusão bimaxilar severa (padrão de crescimento dolicofacial) | Jovem mulher de 20 anos e 4 meses de idade. | Iniciou o tratamento com a exodontia dos quatro primeiros pré-molares. Colocou <i>brackets</i> e começou por tentar o nivelamento e alinhamento dentários com retração dos dentes anteriores recorrendo a dois mini-implantes colocados entre os 1MS e 2MS. Não tendo sido alcançados os objetivos previstos, foi então colocado um MCPP (3 mini-implantes - 8x2mm) no palato da paciente, juntamente com um arco palatino entre os 1MS (que percorre a margem gengival palatina dos dentes). (duração do tratamento: 24 meses) | → Classe I molar e canina. → <i>Overjet</i> diminuiu de 6,5mm para 2,5mm. → ICS: retraídos cerca de 11,5mm. → Ângulo interincisivo aumentou de 97,5° para 148,0°. → Ambos os lábios sofreram retrusão significativa de cerca de 3mm e 7,5mm, o superior e o inferior, respetivamente. → ANL passou de 79° para 92°. → Melhoria na protrusividade do pogônio, dos tecidos moles e, conseqüentemente, a aparência facial da paciente. | A combinação do tratamento com extração e distalização total do arco pode ser uma opção de tratamento viável para evitar a cirurgia em pacientes com protrusão bimaxilar moderada. O uso do MCPP mostrou a correção de uma protrusão severa sem recorrer a cirurgia ortognática, tendo sim recorrido à exodontia dos 4 primeiros pré-molares juntamente com a distalização total da arcada com o próprio aparelho (MCPP). |

Tabela 4 - Tabela de resultados

5 Discussão

A protrusão e a distalização dos dentes posteriores sempre foram um desafio para a correção das discrepâncias sagitais, especialmente quando o movimento em corpo das peças dentárias é necessário. ⁽¹¹⁾

Dentre os TADs existentes, os MCPs são dispositivos versáteis que podem ser aplicados em diversas situações clínicas. Podem ser utilizados para a distalização dos molares, retração ou protrusão de todo o arco maxilar e intrusão dos dentes posteriores. ⁽¹⁰⁾

Assim, e tendo em conta a má oclusão a tratar, o desenho dos MCPs varia. Para pacientes com protrusão bimaxilar quando há necessidade de distalização, o MCP é colocado no palato com os braços voltados para a face posterior do palato. Por outro lado, para ser possível a realização dos movimentos protrusivos da dentição posterior, o MCP é instalado de modo que os braços do aparelho fiquem voltados para a área anterior e sejam colocados mais anteriormente. ⁽¹¹⁾ É também possível durante o tratamento usar o mesmo aparelho MCP para distalização e protrusão molar com um simples ajuste, dobrando os braços extensores do MCP para a frente. ⁽¹⁰⁾

Em seguida, a força é aplicada conectando o MCP a um arco palatino para a distalização ou a um arco transpalatino posterior para a protrusão. ⁽¹¹⁾ Além disso, o facto de o aparelho possuir 3 encaixes em cada extensão dos braços para o engate da corrente elastomérica, facilita um melhor controlo dos vetores de força a aplicar, podendo essa força ser ajustada para promover o movimento em corpo dos molares e menor inclinação das peças dentárias. ^(1, 3, 10, 13) Podemos então ajustar o vetor de força consoante o centro de resistência estimado da dentição e essa versatilidade de mudança de direção da força aplicada aos molares tem sido descrita como um mérito do MCP juntamente com a simplicidade nos procedimentos de colocação e ajuste. ⁽²⁻⁴⁾

Os diversos estudos avaliaram a eficácia dos TADs palatinos, mais concretamente do MCP, na distalização dos molares superiores. Os 1MS foram distalizados em média 2,7-5mm em crianças e adolescentes ^(1, 5-8, 12) enquanto em adultos eles foram distalizados 3,3-4,9mm ^(2-4, 9, 10, 13, 15, 17), o que demonstra os efeitos semelhantes do tratamento entre as diferentes faixas etárias.

No estudo realizado por Kook et al. (2014) ⁽³⁾, para além da distalização dos molares superiores (1MS: 3,3mm e 2MS:2,7mm), também os ICS sofreram retração de 3mm com retroinclinação de 6,2° e foi observado o aumento do ANL, o que fez com que houvesse uma retração dos lábios, melhorando assim o perfil facial dos pacientes. Além disso, também Kim et al. (2022) ⁽¹⁵⁾ relataram resultados idênticos e sem diferença considerável em pacientes que realizaram o tratamento com ou sem pneumatização do seio maxilar, pelo que inferiu que a distalização molar usando MCPs pode ser realizada apesar da pneumatização do seio maxilar.

Os estudos de Han et al. (2018) ⁽⁶⁾ e Kook et al. (2017) ⁽¹⁾, apresentam resultados similares na melhoria do perfil facial, pelo aumento do ANL e consequente retração dos lábios superiores. No entanto, os resultados da distalização dos 1MS foram de 5mm e 3mm, e trata-se de pacientes com diferentes padrões de crescimento, dolico e braquifacial, respetivamente. Esses valores de tratamento dos 1MS não estão em concordância com os resultados do estudo elaborado por Jung et al. (2021) ⁽⁷⁾ que comparou os resultados do tratamento com MCP em dois grupos com diferentes padrões de crescimento, onde conclui que o grupo braquifacial apresentou maior distalização (4,3mm) dos 1MS do que o grupo dolicofacial (2,7mm). ⁽⁷⁾

Convencionalmente, no tratamento de má oclusões, pode surgir a opção do uso de aparelhos extraorais, nomeadamente as máscaras faciais (CPH – *Cervical Pull Headgear*), em pacientes em crescimento. ^(4-6, 16) Park et al. (2017) ⁽⁴⁾ e Sa'aed et al. (2015) ⁽⁵⁾, nos trabalhos que realizaram, compararam o tratamento de classes II com MCP e com o uso de CPH. Ambos constataram que as duas opções de tratamento foram eficazes na distalização maxilar, mas os valores de distalização dos 1MS e os valores de retração dos ICS foram maiores nos grupos de pacientes tratados com MCP quando comparado com o grupo CPH. Adicionalmente a estes achados, Park et al. (2017) ⁽⁴⁾ relatou que o grupo MCP apresentou ligeira intrusão do 1MS e, ao contrário, o grupo CPH obteve ligeira extrusão dos mesmos. Já Sa'aed et al. (2015) ⁽⁵⁾ constatou que em ambos os grupos houve extrusão dos 1MS, tendo sido o valor superior no grupo de pacientes com CPH.

O uso de máscara facial ortodôntica foi também relatado, por Kook et al. (2015) ⁽¹⁶⁾, no tratamento de uma classe III dento-esquelética numa criança com mordida cruzada anterior. Neste relato de caso, o movimento que o aparelho MCP realizou foi o de

protrusão maxilar tendo os 1MS sido deslocados ântero-inferiormente. ⁽¹⁶⁾ O efeito dentário pôde ser diminuído, conectando-se o MCPD diretamente à máscara facial em vez de um arco transpalatino entre os 1MS. ⁽¹¹⁾

No entanto, vários autores descrevem que o uso do CPH acarreta várias desvantagens, incluindo o efeito social negativo para o paciente, a estética do aparelho e o facto do efeito do tratamento depender da colaboração do mesmo na utilização do aparelho. ^(1, 6) Um outro dispositivo que apresenta a desvantagem da não colaboração dos pacientes é o *Greenfield Molar Distalizer* (GMD). Alfaifi et al. (2020) ⁽⁸⁾ comparou o uso do MCPD com o GMD no tratamento de classe II divisão 1 e observou que o grupo GMD apresentou valores menores de distalização dos 1MS associados a maior extrusão e inclinação distal dos mesmos. Não foram relatadas diferenças significativas entre os dois grupos à exceção dos ICS que foram significativamente extruídos no grupo GMD. ⁽⁸⁾

Para ultrapassar estas desvantagens, surgiram os TADs que foram introduzidos como opções inovadoras para auxiliar o tratamento ortodôntico e que não requerem tanto a colaboração dos pacientes. ⁽⁶⁾ As placas palatinas e os mini-implantes são aparelhos altamente eficazes que podem ser facilmente colocados e manuseados pelos médicos dentistas. ⁽⁹⁾

Nesse sentido, Lee et al. (2018) ⁽⁹⁾ realizou um estudo onde comparou o tratamento ortodôntico entre TADs colocados por palatino versus vestibularmente, tendo para isso formado dois grupos: MCPD e mini-implantes vestibulares. Pelos resultados que obteve, conseguiu concluir que o aparelho MCPD apresentou maior distalização (maior 2,2mm) e intrusão quer dos 1MS quer dos 2MS, com menor inclinação distal e menor extrusão dos ICS em comparação com o grupo de mini-implantes interradiculares vestibulares.

Contudo, o uso de mini-implantes interradiculares está descrito por diversos autores como tendo o inconveniente de ser passível a ter de se recorrer à recolocação dos mesmos. Em parte, devido à proximidade com as raízes e também a sensibilidade da técnica em espaços interradiculares estreitos, são fatores que colocam certas limitações nesta abordagem. ^(6, 9, 14, 18) Em contrapartida, vários autores defendem que o uso de MCPD ultrapassa essas limitações, uma vez que são colocados no palato, apresentado facilidade de acesso, menor suscetibilidade à inflamação, amplo tecido queratinizado e boa

espessura e densidade óssea. São colocados longe da área interdental e evitam o risco de dano às raízes dentárias e não necessitam de ser reinseridos. ^(4, 8, 9, 12, 16)

Para além disso, tanto os vetores de força como, conseqüentemente, os movimentos dentários são diferentes consoante a abordagem escolhida. Com MCPPs, o vetor de força é oclusal e passa próximo ao centro de resistência da maxila, o que causa movimento distal de todo o arco com inclinação mínima e sem extrusão dos molares e rotação no sentido horário da dentição maxilar. Quando os 1MS são distalizados com mini-implantes vestibulares, a linha de força está localizada coronal ao centro de resistência, o que resulta em extrusão e inclinação distal da dentição. ^(1, 4, 9, 12)

A aplicação de TADs no tratamento ortodôntico permite alcançar adequadas relações esqueléticas (sagittais e verticais) e dentárias, reduzindo assim a necessidade de algumas extrações e casos cirúrgicos. ^(12, 18) Dessa forma, não é eliminada totalmente a abordagem de exodontias, mas ao recorrer ao MCPP estas podem ser diminuídas visto que nas últimas décadas os limites das abordagens sem extrações foram amplamente expandidos à medida que mais TADs foram integrados à ortodontia clínica. ⁽²⁾

Nesse âmbito de analisar os tratamentos com MCPP e com exodontia dos 2PM, Jo et al. (2018) ⁽²⁾ no estudo que realizaram, propuseram-se a avaliar a diferença entre as duas abordagens. Nos resultados do seu trabalho, observou-se que o grupo MCPP apresentou uma distalização dos 1MS de cerca de 4mm e o grupo com o tratamento que envolvia a exodontias dos 2PM, exibiu o movimento oposto, ou seja, uma mesialização de cerca de 2,2mm dos 1MS. Em ambos os grupos obteve-se retração dos incisivos, aumento do ANL e retrusão de ambos os lábios, tendo o grupo de exodontias apresentado valores maiores o que levou a uma melhoria mais significativa do perfil dos tecidos moles. ⁽²⁾

Em relação às exodontias dos 2PM, alguns autores alertam para a reabertura do espaço das exodontias e para uma maior probabilidade de recidiva no pós tratamento pelo desafio em manter o espaço da extração fechado. ^(2, 6)

Park et al. (2018) ⁽¹⁷⁾ avaliou o uso do MCPP com e sem o recurso a exodontias. Na sua análise, ambos os grupos apresentaram resultados satisfatórios e concordantes com os resultados de artigos anteriores e não houve alterações significativas no espaço aéreo da orofaringe e no volume das vias aéreas entre os grupos, o que lhes permitiu concluir

que nenhum paciente apresentou risco de desenvolver apneia obstrutiva do sono após distalização maxilar com MCPP.

Um estudo mais recente por Chou et al. (2021) ⁽¹²⁾, analisou também o efeito do MCPP sobre o espaço aéreo e a tuberosidade maxilar, onde descreveu que o grupo MCPP no final do tratamento apresentava um volume de tuberosidade maxilar significativamente menor que o grupo controlo e a diferença entre os grupos, no espaço aéreo, não foi significativo.

Curiosamente, Kook et al. (2015) ⁽¹⁸⁾ relatou um caso de uma paciente onde o tratamento passou pela exodontia de pré-molares, uso de mini-implantes interradiculares vestibulares e uso de MCPP para correção da protrusão severa bimaxilar, onde a combinação das diferentes opções de tratamento numa só conseguiu evitar a cirurgia.

Relativamente aos efeitos do tratamento com MCPPs a longo prazo, ainda não estão muito descritos na literatura, mas segundo Shoaib et al. (2019) ⁽¹³⁾, 88% da distalização foi mantida no período de *follow-up* de 3 anos.

Apesar de tudo, os aparelhos MCPPs estão descritos na literatura como apresentando duas desvantagens, sendo elas: a inflamação da mucosa palatina e os distúrbios na linguagem. O uso de um guia de colocação (*silicone jig*) vem ajudar no momento da colocação do dispositivo no palato e diminui o risco de inflamação dos tecidos. Quanto às alterações de fala e problemas na pronúncia, por causa da diminuição do espaço da língua, foi relatado que ao fim de cerca de duas semanas esse problema resolve-se sem qualquer intervenção devido à alta adaptação da língua. ^(3, 14, 16)

6 Conclusão

Esta revisão sistemática integrativa permitiu sintetizar e analisar a literatura existente sobre as possíveis utilizações dos aparelhos MCPPs nos tratamentos ortodônticos e permitiu comparar o seu uso com outras técnicas e opções de tratamento.

Dos relatos na literatura encontrados, é evidente que o MCPP é maioritariamente utilizado na distalização da arcada superior, com resultados satisfatórios.

Os MCPPs foram relatados como técnicas eficazes no tratamento ortodôntico e com melhores resultados que CPH e GMD.

A superioridade do MCPP sobre os mini-implantes interradiculares vestibulares é atribuída ao seu maior alcance de ação e maior versatilidade de controle das forças aplicadas. Para além disso, ultrapassam a desvantagem do reposicionamento e pequeno espaço interradicular que o uso dos mini-implantes vestibulares acarretam e são aparelhos responsáveis por um movimento em corpo e uma menor inclinação distal das peças dentárias.

É uma opção viável de tratamento e deve ser tida em consideração, em especial para pacientes que recusam a exodontia de pré-molares ou pacientes não colaborantes com outras opções de tratamento que requerem maior cooperação, como o CPH e GMD.

No entanto, sendo o MCPP relativamente recente e não existindo muita evidência sobre este aparelho, são necessários mais estudos para melhor se compreender os seus benefícios, as suas desvantagens e limitações.

Estudos futuros são necessários, em especial estudos que abordem: a idade ideal para a colocação do aparelho, se em crianças deve ser antes da erupção dos 2MS; se é necessário ou não a exodontias dos sisos antes da distalização total da arcada; o efeito a longo prazo do tratamento com MCPPs, num espaço temporal de 3, 5 ou mais anos após tratamento e mais estudos que comparem o uso dos MCPPs com outras opções de tratamento, como por exemplo o uso de alinhadores ou o uso de *carrier*.

7 Bibliografia

1. Kook, Y. A., Jung, C. Y., Kim, Y. J., Park, J. H., Bayome, M., & Kim, S. H. (2017). Application of palatal plate for nonextraction treatment in an adolescent boy with severe overjet. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 152(6), 859–869.
2. Jo, S. Y., Bayome, M., Park, J., Lim, H. J., Kook, Y. A., & Han, S. H. (2018). Comparison of treatment effects between four premolar extraction and total arch distalization using the modified C-palatal plate. *Korean Journal of Orthodontics*, 48(4), 224–235.
3. Kook, Y. A., Bayome, M., Trang, V. T. T., Kim, H. J., Park, J. H., Kim, K. B., & Behrents, R. G. (2014). Treatment effects of a modified palatal anchorage plate for distalization evaluated with cone-beam computed tomography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 146(1), 47–54.
4. Park, C. O., Sa'aed, N. L., Bayomeb, M., Park, J. H., Kook, Y. A., Park, Y. S., & Han, S. H. (2017). Comparison of treatment effects between the modified C-palatal plate and cervical pull headgear for total arch distalization in adults. *Korean Journal of Orthodontics*, 47(6), 375–383.
5. Sa'aed, N. L., Park, C. O., Bayome, M., Park, J. H., Kim, Y. J., & Kook, Y. A. (2015). Skeletal and dental effects of molar distalization using a modified palatal anchorage plate in adolescents. *The Angle Orthodontist*, 85(4), 657–664.
6. Han, S. H., Park, J. H., Jung, C. Y., Kook, Y. A., & Hong, M. (2018). Full-step Class II Correction Using a Modified C-palatal Plate for Total Arch Distalization in an Adolescent. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 42(4), 307–313.
7. Jung, C. Y., Park, J. H., Ku, J. H., Lee, N. K., Kim, Y., & Kook, Y. A. (2021). Dental and skeletal effects after total arch distalization using modified C-palatal plate on hypo- and hyperdivergent Class II malocclusions in adolescents. *The Angle Orthodontist*, 91(1), 22–29.

8. Alfaifi, M., Park, J. H., Tai, K., Ku, J. H., Vaid, N. R., Kook, Y. A., Shoaib, A. M., & Bayome, M. (2020). Comparison of Treatment Effects with Modified C-Palatal Plates vs Greenfield Molar Distalizer Appliances in Adolescents. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 44(3), 202–208.
9. Lee, S. K., Abbas, N. H., Bayome, M., Baik, U. B., Kook, Y. A., Hong, M., & Park, J. H. (2018). A comparison of treatment effects of total arch distalization using modified C-palatal plate vs buccal miniscrews. *The Angle Orthodontist*, 88(1), 45–51.
10. Park, J. H., Oh, J. Y., Lee, S. Y., Kook, Y. A., & Han, S. H. (2022). Correction of an adult Class III malocclusion through regaining of orthodontic space and an implant restoration. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry: Official Publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et Al.]*, 34(1), 297–308.
11. Kook, Y. A., Park, J. H., Kim, Y., Ahn, C. S., & Bayome, M. (2015b). Sagittal correction of adolescent patients with modified palatal anchorage plate appliances. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 148(4), 674–684.
12. Chou, A. H. K., Park, J. H., Shoaib, A. M., Lee, N. K., Lim, H. J., Abdulwhab, A. A., Alfawaz, F., & Kook, Y. A. (2021). Total maxillary arch distalization with modified C-palatal plates in adolescents: A long-term study using cone-beam computed tomography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 159(4), 470–479.
13. Shoaib, A. M., Park, J. H., Bayome, M., Abbas, N. H., Alfaifi, M., & Kook, Y. A. (2019). Treatment stability after total maxillary arch distalization with modified C-palatal plates in adults. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 156(6), 832–839.
14. Kook, Y. A., Park, J. H., Kim, Y., Ahn, C. S., & Bayome, M. (2015a). Orthodontic Treatment of Skeletal Class II Adolescent with Anterior Open Bite using Mini-Screws and Modified Palatal Anchorage Plate. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 39(2), 187–192.

15. Kim, S., Lee, N. K., Park, J. H., Ku, J. H., Kim, Y., Kook, Y. A., Kuo Chou, A. H., & Vaid, N. R. (2022). Treatment effects after maxillary total arch distalization using a modified C-palatal plate in patients with Class II malocclusion with sinus pneumatization. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 162(4), 469–476.
16. Kook, Y. A., Bayome, M., Park, J. H., Kim, K. B., Kim, S. H., & Chung, K. R. (2015). New approach of maxillary protraction using modified C-palatal plates in Class III patients. *Korean Journal of Orthodontics*, 45(4), 209–214.
17. Park, J. H., Kim, S., Lee, Y. J., Bayome, M., Kook, Y. A., Hong, M., & Kim, Y. (2018). Three-dimensional evaluation of maxillary dentoalveolar changes and airway space after distalization in adults. *The Angle Orthodontist*, 88(2), 187–194.
18. Kook, Y. A., Park, J. H., Bayome, M., & Sa'Aed, N. L. (2015). Correction of severe bimaxillary protrusion with first premolar extractions and total arch distalization with palatal anchorage plates. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 148(2), 310–320.

