



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Pontes Maryland: abordagem de reabilitação conservadora de dentes anteriores em adolescentes

Revisão Sistemática Integrativa

Maria Gabriel Castelo e Ferreira de Melo

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

—

Gandra, maio de 2024

Maria Gabriel Castelo e Ferreira de Melo

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

**Pontes Maryland: abordagem de reabilitação conservadora de
dentes anteriores em adolescentes**
Revisão Sistemática Integrativa

Trabalho realizado sob a Orientação de
Especialista Dr. José Leonel Sousa

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 Póster ou Oraís



Agradecimentos

Ao meu papá e à minha mamã, agradeço por todo o carinho, dedicação e investimento na minha educação pessoal e profissional. Vocês serão para sempre a minha luz, no caminho que traço para a minha vida.

Ao meu irmão, Jorginho, agradeço pela amizade, honestidade e otimismo que traz para a minha vida. Adoro aprender e crescer contigo!

Aos meus avós, agradeço por terem participado na minha infância e adolescência com tanto empenho e ternura, e por continuarem a ser pilares na minha formação pessoal.

Às minhas companheiras de quatro patas, Leckie e Luisinha, agradeço pelo amor incondicional e pelo aconchego que dão ao meu coração.

Aos meus tios, padrinhos e primos, agradeço por todo o amor, pelas memórias dos domingos bem passados e pelas férias nas Caxinas.

Às minhas melhores amigas, Bea, Bia e Xica, agradeço pelo fiel companheirismo, momentos de confidências e pelas aventuras maravilhosas. É um orgulho estar-me a tornar uma jovem adulta na vossa companhia.

Às minhas primeiras amigas do curso, Inês, Dri e Duda, levei-vos para Coimbra no meu coração e, agora, levo-vos para a vida toda. Tenho-vos, cada uma à sua maneira, como uma inspiração.

À minha amiga mais antiga e companheira de danças de salão, Ritinha, agradeço por adicionar alegria à minha vida. A tua leveza e curiosidade são contagiantes, tornando os momentos que passo contigo memoráveis.

Aos meus amigos de curso, agradeço pelo companheirismo, sensibilidade, empatia e bom humor. A vossa companhia tornou a minha rotina da faculdade mais especial.

À Dra. Susana, agradeço por me ajudar a sonhar mais alto, mas mantendo os pés assentes na terra.

A todos os meus Professores da CESPU-IUCS, agradeço pelos os conhecimentos teóricos e clínicos, que me transmitiram ao longo do curso.

Ao meu orientador, Especialista Dr. José Leonel, agradeço pela dedicação e disponibilidade, que foram fundamentais na realização da minha Dissertação de tese.

Resumo

Introdução: O edentulismo no setor anterior é um motivo de constrangimento estético e funcional, que pode condicionar o bem-estar dos adolescentes. Assim, as Pontes Maryland são uma opção de tratamento fixa e minimamente invasiva, para o preenchimento do espaço.

Objetivos: Estudar os resultados conservadores, estéticos e funcionais, a longo prazo da reabilitação com Pontes Maryland.

Materiais e métodos: Após a triagem, de 46 artigos da base de dados PubMed, foram selecionados 15, pela exclusão de artigos que não abordam o tema, com número de amostras reduzido e sem *follow-up*.

Resultados: As Pontes Maryland podem ter uma ou duas asas retentoras e, por conseguinte, um ou dois dentes pilares poderão ser preparados supragengivalmente na camada de esmalte palatino/ lingual. O protocolo passa pela micro retenção da superfície dentária e condicionamento com resina adesiva de ambas as superfícies. Por fim, a(s) asa(s) retentora(s) é (são) cimentada(s) com cimento resinoso. As taxas de sobrevivência mostram-se elevadas, contudo o descolamento parece ser o maior motivo de falha e o *design* de duas asas aumenta o risco de complicações.

Discussão: As Pontes Maryland podem ser uma solução provisória de curto a longo prazo, preservando o espaço do dente a ser substituído, e pode ser removida sem dano iatrogênico, para posterior colocação de implante. Podem ser, também, uma solução definitiva.

Conclusão: De forma a validar os resultados, são necessários estudos com uma amostra de pacientes adolescentes mais ampla e com um período de *follow-up* mais alargado.

Palavras-chave: "Resin-bonded Fixed Partial Denture", "Anterior Maryland Bridge", "Missing Maxillary Incisor" e "Adolescents".

Abstract

Introduction: Edentulism in the anterior sector is a cause of aesthetic and functional embarrassment, which can affect the well-being of adolescents. Therefore, Maryland Bridges are a fixed and minimally invasive treatment option for filling the gap.

Purposes: To study the long-term conservative, aesthetic, and functional outcomes of rehabilitation with Maryland Bridges.

Materials and methods: After triage, out of 46 articles from the PubMed database, 15 were selected, excluding clinical articles that do not address the topic of the study, with reduced number of samples and without follow-up.

Results: Maryland Bridges can have one or two retentive wings, and consequently, one or two abutment teeth are prepared supragingivally in the palatal enamel layer. The protocol involves micro retention of the teeth surface and conditioning with adhesive resin of both the restoration and the abutment tooth. Finally, the retentive wing(s) is (are) cemented with resin cement. Survival rates are high. However, debonding appears to be the primary reason for failure, and the design of two wings increases the risk of complications.

Discussion: Maryland Bridges can serve as a short to long-term provisional solution, preserving the space of the missing tooth and can be removed without iatrogenic damage for subsequent implant placement, as well as a definitive solution.

Conclusion: To validate the results, studies with a wider sample of adolescent patients and a longer follow-up period are necessary.

Keywords: "Resin-bonded Fixed Partial Denture", "Anterior Maryland Bridge", "Missing Maxillary Incisor" e "Adolescents".

Índice geral

1.	Introdução.....	1
2.	Objetivos	5
3.	Material e métodos.....	7
3.1	Metodologia	7
3.2	Estratégia de pesquisa bibliográfica.....	8
3.3	Critérios de inclusão.....	9
3.4	Critérios de exclusão.....	9
4.	Resultados	11
5.	Discussão	23
5.1	Evolução das Pontes Maryland.....	23
5.2	Em busca do material e do design ideais.....	24
5.2.1	Metalocerâmicas	24
5.2.2	Totalcerâmica.....	25
5.2.3	Compósito reforçado com fibra.....	26
5.2.4	O design ideal das Pontes Maryland.....	27
5.3.	Local de colocação da Ponte Maryland.....	28
5.4	Fatores oclusais.....	29
5.5	Isolamento relativo vs. absoluto.....	30
5.6	Sistema de retenção	31
5.6.1	Seleção e preparação do dente pilar	31
5.6.2.	Sistema adesivo e de cimentação.....	34
5.7	Complicações, falhas e possíveis soluções	35
5.8	Vantagens e desvantagens.....	37
5.9	Indicações e Contraindicações.....	38
5.10	Experiência do Médico Dentista.....	39

5.11 Satisfação e instrução do paciente adolescente	40
6. Conclusões.....	43
7. Referências bibliográficas	45
8. Anexo	49

Índice de figuras:

Figura 1 - Fluxograma PRISMA 2020	8
---	---

Índice de tabelas:

Tabela 1 - Tabela de estratégia P.I.C.O.....	7
--	---

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos:

OMS: Organização Mundial de Saúde

ALLM: Agenesia dos Incisivos Laterais Maxilares

PPR(s): Prótese(s) Parcial(ais) Removível(eis)

PFC(s): Prótese(s) Fixa(s) Convencional(ais)

PPFRA(s): Prótese(s) Parcial(ais) Fixa(s) Resino-Adesiva(s)

M.C.: Metallo-cerâmica

T.C.: Total-cerâmica

PPFRA(s)-CRF: Prótese Parcial Fixa de Compósito Reforçado com Fibra

MD: Mesio-Distal

TENC: Tratamento Endodôntico Não-Cirúrgico

MP: Mesio-Palatino

DP: Disto-Palatino

NiCr: Níquel-Crómio

1. Introdução

A OMS define adolescência como a segunda década de vida, ancorada a mudanças físicas, psicológicas e sociais, preponderantes no desenvolvimento do indivíduo. Em Portugal, a Odontopediatria desempenha um papel interveniente até aos 17 anos e 364 dias (1).

O edentulismo no setor anterior deve-se sobretudo a agenesia e trauma dentário, mas também a lesão de cárie ou periodontite, sendo um motivo de constrangimento estético e funcional, que pode afetar o bem-estar dos adolescentes e, por isso, requer tratamento precoce (2–5).

A avulsão consiste no deslocamento completo da peça dentária do seu alvéolo, como consequência de um trauma severo, que afeta sobretudo os incisivos centrais superiores, devido à sua posição, por norma, mais protruída e vulnerável. A incidência é maior no sexo masculino e, geralmente, ocorre em casa ou na escola e está associada, sobretudo, a quedas. No estudo de Karayikmaz *et al.*, de 93 dentes avulsionados, 60 não foram reimplantados, já que os pacientes não se fizeram acompanhar do(s) dente(s) à consulta. Este facto, revela falta de conhecimento e realça a necessidade de literacia em saúde oral, de forma a mitigar este problema de saúde pública (1,2,5–9).

Associado a fatores genéticos e epigenéticos, os incisivos laterais maxilares são os dentes anteriores mais afetados por ausência congénita não sindrómica e os mais comumente ausentes bilateralmente. Consequentemente, o osso alveolar que sustentaria o dente não se forma. A sobrerupção do permanente antagonista, o diastema e a microdontia são sinais clínicos no diagnóstico. Pinho *et al.* correlacionam clinicamente a presença de AILM com o desvio da linha média maxilar e com maloclusão classe II, mais frequente no lado da agenesia. Ademais, é estimado que 1,3% da população portuguesa sofra de AILM, sendo o sexo feminino mais afetado (2,5,10).

Posto isto, um plano de tratamento deve ser traçado, considerando as características do paciente adolescente, como a idade, o espaço MD edêntulo e a oclusão, juntamente com as suas expectativas.

Habitualmente, o encerramento ortodôntico de espaço mesializa os caninos para o lugar dos incisivos laterais uni ou bilateralmente ausentes, bem como os restantes dentes

da(s) hemiarcada(s), o que pode provocar desarmonia e assimetria estética de possível camuflagem anatômica (5).

O autotransplante de pré-molares para o espaço edêntulo anterior é uma opção de tratamento idealmente realizada, quando o desenvolvimento das raízes atinge 2/3 a 3/4 do comprimento total, entre os 9 e 12 anos, que continuará após o autotransplante. A taxa de sucesso é elevada e esses dentes são posteriormente submetidos a Dentisteria Operatória (11).

As PPRs são a opção de reabilitação mais econômica, porém pouco escolhida entre os pacientes adolescentes, já que são desconfortáveis e pouco estéticas (12).

As coroas implanto-suportadas estão contraindicadas na adolescência até que o crescimento facial termine, devido ao potencial de infra-posição óssea do implante, como resultado do crescimento ósseo (2,3,5,13,14).

A ampla extensão da câmara pulpar – característica de dentes jovens – deve ser considerada. Assim, as PFCs não estão indicadas, devido ao risco de exposição pulpar durante o preparo e possível necessidade de TENC.

Nos anos 70, as PPFRA, genericamente conhecidas como Pontes Maryland, foram introduzidas na terapêutica e continuam a evoluir. As técnicas de preparo do(s) dente(s) pilar(es) conservadoras têm sido priorizadas em relação aos preparos que sacrificam esmalte e dentina saudáveis, valorizando a adesão química face à mecânica. Apesar de não existir consenso sobre o material ideal, a reduzida estética oferecida pelas PPFRA de estrutura metálica tem feito aumentar a procura de alternativas, especialmente das cerâmicas. As complicações pouco significativas e reparáveis, e a longevidade revelada nos estudos, conferem às PPFRA uma opção reabilitadora de caráter definitivo ou transitório, possibilitando posterior colocação de implante (15,16).

2. Objetivos

Esta Revisão Sistemática Integrativa pretende explorar a abordagem do tratamento reabilitador com Pontes Maryland, em adolescentes que sofram de edentulismo no setor anterior. Propõe-se ainda, apresentar os diferentes materiais e *designs* passíveis de serem utilizados, bem como as vantagens, desvantagens, indicações e contra-indicações clínicas desta terapêutica.

3. Material e métodos

3.1 Metodologia

No sentido de sustentar a metodologia da pesquisa bibliográfica desta Revisão Sistemática Integrativa, foram realizados o fluxograma PRISMA 2020 (Esquema 1) e a tabela de estratégia P.I.C.O. (Tabela 1).

Portanto, a população em estudo é composta por adolescentes que sofrem de ausência dentária no setor anterior (*Population*), a intervenção é o tratamento reabilitador com Pontes Maryland (*Intervention*), a comparação é feita entre os diferentes materiais e *design* de asas retentoras (*Comparison*) e os resultados esperados são a reabilitação fixa e minimamente invasiva da função e da estética do dente ausente, a longo prazo (*Outcome*).

Assim, foi formulada a seguinte questão de pesquisa: Em adolescentes que sofrem de ausência dentária no setor anterior (P), a reabilitação com Pontes Maryland (I), confeccionadas em metalo-cerâmica, total-cerâmica ou compósito reforçado de fibra, com uma ou duas asas retentoras (C), pode ser uma opção de tratamento fixa, de longo prazo e conservadora (O)?

<i>Population</i>	<i>Intervention</i>	<i>Comparison</i>	<i>Outcome</i>
Adolescentes com ausência dentária no setor anterior.	Tratamento reabilitador com Pontes Maryland.	Diferentes materiais (metalo-cerâmica, total-cerâmica e compósito reforçado de fibra) e <i>design</i> (1 ou 2 asas retentoras).	Reabilitação fixa, conservadora e de longo prazo da função e da estética do dente ausente.

Tabela 1 - Tabela de estratégia P.I.C.O.

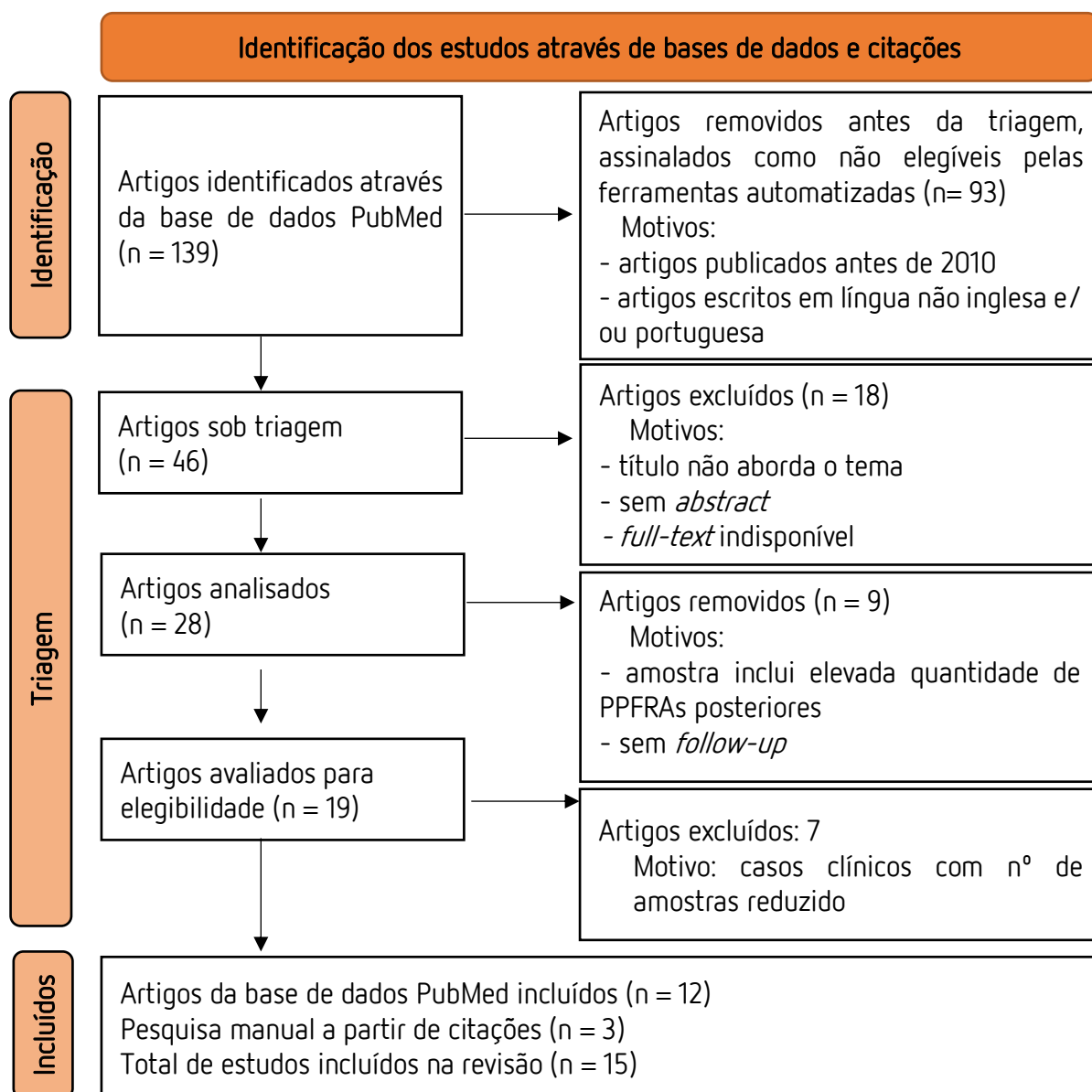


Figura 1 - Fluxograma PRISMA 2020

3.2 Estratégia de pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica foi realizada através da recolha de artigos na base de dados PubMed, com as palavras chave “*resin-bonded fixed partial denture*” “*anterior Maryland bridge*” e “*adolescents*”, utilizando os operadores booleanos “AND” e “OR”. Desta forma, formulou-se a expressão de pesquisa “((*resin-bonded fixed partial denture*) OR (*anterior maryland bridge*)) AND *adolescentes*”.

3.3 Critérios de inclusão

Os seguintes critérios determinaram a inclusão dos resultados na Revisão Sistemática Integrativa:

- Artigos publicados desde 2010 até à atualidade;
- Artigos publicados em português ou inglês;
- Artigos que incluam adolescentes na população de estudo a reabilitar com pontes Maryland;
- Artigos referentes à problemática no geral e aos tratamentos disponíveis;
- Artigos que refiram os materiais e os *designs* utilizados nesta terapêutica.

3.4 Critérios de exclusão

Os seguintes critérios determinaram a exclusão dos resultados na Revisão Sistemática Integrativa:

- Artigos que, após análise detalhada, não apresentassem relevância para o desenvolvimento deste trabalho;
- Artigos que incluíssem um número de amostras de estudo significativas de reabilitação de dentes posteriores ausentes;
- Artigos que não incluíssem dentes anteriores como pilares para ancoragem da Ponte Maryland;
- Artigos de casos clínicos sem *follow-up*;
- Artigos com *abstract* indisponível;
- Artigos com *full-text* indisponível.

4. Resultados

Tabela de resultados dos artigos selecionados				
Título, ano de publicação, modelo de estudo e autor(es)	Objetivos Materiais e métodos	Intervenção/ Tratamento	Resultados	Conclusão
<p><i>An evidence-based approach for the provision of resin-bonded bridgework</i> (2011)</p> <p>Estudo clínico retrospectivo</p> <p>Eamon Howard-Bowles, Gerald McKenna, Finbarr Allen</p>	<p>Foi avaliado o sucesso da colocação de 222 PPFRA's M.C. (de estrutura em NiCr), das quais 106 são anteriores.</p>	<p>A técnica <i>standard</i> para colocação das PPFRA's foi executada por estudantes, em 167 pacientes dos 16 aos 79 anos.</p> <p>Os dentes pilares anteriores foram preparados com sulco no cíngulo, caixa proximal e redução axial. Permitiu-se a ocorrência de um contacto oclusal leve na asa retentora do(s) dente(s) pilares, mas não se permitiram contactos oclusais no pântico. As faces retentoras das asas foram jateadas com óxido de alumínio e posteriormente cimentadas com cimento resinoso opaco.</p>	<p>O tempo médio de <i>follow-up</i> foi de 3,4 anos (máximo de 6 anos). A taxa de sucesso (92,3%) nas PPFRA's de <i>design cantilever</i> no 2º sextante foi estatisticamente superior quando comparado com <i>design</i> de duas asas. A taxa de sucesso das PPFRA's anteriores foi de 91,5%. Registou-se que 9 PPFRA's falharam.</p>	<p>Concluimos que as PPFRA's são uma opção de tratamento conservadora e fixa, a médio e longo prazo, passíveis de serem executadas com sucesso satisfatório, por alunos.</p>
<p><i>A retrospective study of the clinical performance of porcelain-fused-to-</i></p>	<p>Foi avaliado o <i>outcome</i> a longo-prazo de 56 PPFRA's M.C. (de estrutura de</p>	<p>Na face palatina dos dentes pilares foi feito um sulco horizontal de 0,5mm no cíngulo. As faces retentoras das asas foram jateadas</p>	<p>O tempo médio de <i>follow-up</i> foi de 6,3 anos (máximo de 16,5 anos). 33 PPFRA's não apresentaram qualquer</p>	<p>Apesar da maior falha registada ser o descolamento a sua incidência é baixa. A</p>

<p><i>metal resin-bonded fixed partial dentures</i> (2012)</p> <p>Estudo retrospectivo</p> <p>Klaus W. Boening, Katrin Ullmann</p>	<p>cromocobalto e faceta de porcelana), das quais 53 anteriores, com <i>design</i> de uma ou duas asas. Entraram no estudo 44 pacientes dos 14 aos 68 anos, sendo que 19 tinham ≤ 17 anos.</p>	<p>com óxido de alumínio, condicionadas com ácido fosfórico e cimentadas com cimento resinoso.</p>	<p>complicação. Contudo, uma PPFRA sofreu <i>chipping</i> na cerâmica e foi posteriormente polida. Das cinco PPFRA que descolaram, uma foi recimentada, outra foi convertida em <i>cantilever</i> e três foram substituídas. Foi, ainda, registado um paciente com lesão de cárie no dente pilar da asa retentora que descolou.</p>	<p>satisfação dos pacientes a longo prazo é alta, inclusive aqueles que, entretanto, atingiram a maioria, mantiveram a PPFRA, exceto um.</p>
<p><i>Randomized clinical trial on single retainer all-ceramic resin-bonded fixed partial dentures: Influence of the bonding system after up to 55 months</i> (2012)</p> <p>Ensaio clínico randomizado</p> <p>Martin Sasse, Stephanie Eschbach, Matthias Kern</p>	<p>Foi avaliado o resultado clínico de 30 PPFRA anteriores de <i>design cantilever</i> em zircônia, colocadas em 25 pacientes dos 14 aos 52 anos.</p>	<p>Os dentes pilares foram preparados com um sulco acima do cíngulo e com chanfro palatino. As asas retentoras foram jateadas com partículas de alumínio e condicionadas com ácido fosfórico. Já a retenção foi feita pela ligação química do cimento com a estrutura do dente. Neste caso, as PPFRA foram analisadas em dois grupos, conforme o tipo de cimento resinoso utilizado e o uso ou não de <i>primer</i>.</p>	<p>O tempo médio de <i>follow-up</i> foi de 3,4 anos (máximo de 4,5 anos). Não existe diferença estatisticamente significativa entre os grupos. A taxa de sobrevivência foi de 93,1%, após o descolamento de duas PPFRA devido a trauma (um em cada grupo), que após a recimentação de ambas, a taxa aumentou para 100%. Ainda, um dente pilar (incisivo central) sofreu uma rotação mínima, tendo-se colocado uma contenção termomoldada.</p>	<p>Independentemente do cimento resinoso escolhido, os resultados clínicos foram promissores num período de <i>follow-up</i> a curto/ médio prazo.</p>

<p><i>Prosthetic rehabilitation interventions in adolescents with fixed bridges: a 5-year observational study</i> (2013)</p> <p>Estudo observacional</p> <p>E. Spinas, M. Aresu, F. Canargiu</p>	<p>Foram avaliadas a taxa de sucesso e as possíveis causas de falha de 32 PPFRA de compósito reforçado com fibra de vidro, com duas asas retentoras, em 30 adolescentes (dos 13 aos 17 anos) com agenesia dos incisivos laterais maxilares.</p>	<p>A medida média do espaço a ser reabilitado foi de 5,5mm, que foi obtido após tratamento ortodôntico em 21 pacientes. As superfícies MP e P dos caninos pilares e DP e D dos incisivos pilares foram preparadas em extensão, 3,5 e 4mm respetivamente, e 1,2mm de profundidade média. As PPFRA foram aderidas com resina adesiva e cimentadas com compómero de resina dual-polimerizável. Por fim, os contactos prematuros foram eliminados.</p>	<p>O <i>Follow-up</i> foi de 5 anos. Trinta PPFRA-CRF foram mantidas em uso e duas sofreram falha estrutural, devido a bruxismo moderado, que apesar de reparáveis, foram excluídas do estudo. A ausência de margens abertas é resultado da boa técnica de cimentação e da boa higiene oral do paciente.</p>	<p>As PPFRA-CRF mostraram ser uma boa alternativa, para os adolescentes, tanto em relação às PPR como às PFC e às coroas implanto-suportadas, já que conservam tecido dentário sadio e o custo-benefício é positivo.</p>
<p><i>A retrospective cohort study of metal-cast resin-bonded fixed dental prostheses after at least 16 years</i> (2013)</p> <p>Estudo de coorte retrospectivo</p> <p>Faris Younes, Filiep Raes, Linda Van den Berghe, Hugo De Bruyn</p>	<p>Foi avaliado o resultado a longo prazo de 42 PPFRA M.C. (cerâmica feldspática e estrutura em cromo-cobalto) com duas asas retentoras, em 37 pacientes dos 15 aos 64 anos de idade. Treze pacientes desistiram antes do <i>follow-up</i>.</p>	<p>Os contactos oclusais dos dentes pilares foram reduzidos em altura, bem como em proximal e paralelo ao eixo do dente e em palatino com orifício no cingulo, de forma a acomodar 0,5 a 0,6mm de estrutura metálica. O esmalte dos dentes pilares foi condicionado com ácido fosfórico e as PPFRA M.C. foram cimentadas com uma de duas alternativas de cimento resinoso.</p>	<p>A taxa de sobrevivência após 5, 10 e 20 anos de <i>follow-ups</i> foi de 95%, 88% e 66%, respetivamente. 50% das PPFRA sofreram descolamento pelo menos uma vez (n=18) e/ou fratura da cerâmica sem perda de retenção (n=3). Ocorreram dez falhas após 5 a 16 anos, entre as quais três lesões de cárie, seis descolamentos múltiplos e</p>	<p>As PPFRA M.C. mostraram ser uma alternativa conservadora e de longo prazo, podendo ou não ser temporária, passível de ser substituída por uma coroa implanto-suportada, sem consequências danosas para os dentes pilares.</p>

	57% das PPFRA foram colocadas no setor anterior.		um dente pilar com saúde periodontal comprometida.	
<i>Impact of resin bonded bridgework on quality of life of patients with hypodontia</i> (2013) Estudo prospetivo Lamyia Anweigi, P. Finbarr Allen, Hassan Ziada	Determinou-se o impacto da hipodontia na qualidade de vida de 82 pacientes, dos 16 aos 34 anos, e avaliou-se o impacto da reabilitação, a partir de dois questionários: inicial e final.	O grupo teste incluiu 40 pacientes reabilitados com PPFRA após tratamento ortodôntico e o grupo controlo incluiu 42 pacientes que ainda não tinham iniciado ou que estavam numa fase inicial do tratamento ortodôntico e com diastema(s). 45% das agenesias eram de dentes anteriores.	Após o <i>follow-up</i> de 6 meses realizou-se o 2º questionário. No grupo teste registou-se uma melhoria significativa da qualidade de vida após reabilitação. Já no grupo controlo, a baixa qualidade de vida dos pacientes foi evidente.	A fase de abertura de espaço do tratamento ortodôntico provocou constrangimentos estéticos com impacto negativo na vida dos pacientes. Contudo, a finalização do tratamento com a PPFRA teve um impacto positivo na qualidade de vida dos pacientes.
<i>Retrospective clinical study of single-retainer cantilever anterior and posterior glass-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses at a mean follow-up of 6 years</i> (2013) Estudo retrospectivo	Avaliou-se a sobrevivência de 49 PPFRA <i>cantilever</i> de vidro-cerâmica (93,9% dissilicato de lítio e 6,1% de vidro-cerâmica reforçada com leucite), das quais 29 PPFRA eram anteriores. Fizeram parte do estudo 40 pacientes, dos 10 aos 61 anos de idade.	O conector das PPFRA anteriores foi produzido com 16mm ² . O dente pilar foi selecionado consoante o espaço horizontal e vertical, durante os movimentos funcionais e oclusão cêntrica, mas não foi preparado. As PPFRA foram condicionadas com ácido hidrofluorídrico, silanizadas e cimentadas com cimento resinoso. Os pacientes com elevado risco de cárie foram convocados duas vezes	O tempo médio de <i>follow-up</i> foi de 6 anos (máximo de 13,5 anos). De 35 PPFRA, 20 eram anteriores. A taxa de sobrevivência aos 6 anos foi de 100%. Não ocorreram descolamentos. Foram registadas 48 complicações nas PPFRA anteriores, entre as quais <i>chipping</i> polível (n=1), lacuna marginal com (n=1) ou sem (n=14)	As PPFRA de vidro-cerâmica apresentaram resultados clínicos promissores e as complicações registadas não foram relevantes.

<p>Irena Sailer, Tom Bonani, Urs Brodbeck, Christoph Hans Franz Hämmerle</p>	<p>14 PPFRAAs foram excluídas do estudo devido a desistências.</p>	<p>por ano e os restantes uma vez por ano.</p>	<p>degradação do cimento, ligeira descoloração marginal polível (n=17) e pequeno desgaste oclusal na restauração e/ou antagonista (n=15). Todos os dentes pilares apresentavam vitalidade positiva. A profundidade de sondagem foi em média 2,4mm, a margem gengival 0,6mm, a perda de inserção clínica 2,5mm e o sangramento 0,2mm, comparativamente semelhantes ao grupo controlo.</p>	
<p><i>Survival of anterior cantilevered all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses made from zirconia ceramic</i> (2014)</p> <p>Estudo prospetivo</p> <p>Martin Sasse, Matthias Kern</p>	<p>Avaliação do resultado a médio e longo prazo de 42 PPFRAAs <i>cantilever</i>, em 37 pacientes dos 13 aos 52 anos de idade, fabricadas em zircónia densamente sinterizada, com auxílio do sistema CAD/CAM. 61,9% das PPFRAAs reabilitaram incisivos superiores.</p>	<p>Os dentes pilares foram preparados no esmalte, com um orifício no cíngulo e uma caixa proximal. Posteriormente, foram condicionados com ácido fosfórico. As faces ligantes das asas foram jateadas com partículas de alumina e cimentadas com monómero de fosfato contendo resina.</p>	<p>O tempo médio de <i>follow-up</i> foi de 5,2 anos (máximo de 10 anos). Ocorreram dois descolamentos após 11 meses. Uma asa das duas PPFRAAs unidas numa só, que reabilita dois incisivos laterais maxilares, descolou, mas manteve-se em boca, então as PPFRAAs foram separadas e recimentadas. Uma PPFRA</p>	<p>O descolamento foi a complicação mais frequentemente registada e de fácil resolução, através da recimentação. Além disso, a taxa de sobrevivência foi alta a médio-longo prazo. Estes factos tornam as PPFRAAs <i>cantilever</i> fabricadas em zircónia apelativas e viáveis para o tratamento provisório de longo prazo</p>

			descolou devido a trauma e foi recimentada. A taxa de sucesso foi de 91,1% após 6 anos e de 100% após a recimentação e o tratamento de uma lesão de cárie num pilar.	ou definitivo, do edentulismo anterior.
<p><i>Survival characteristics of 771 resin-retained bridges provided at a UK dental teaching hospital.</i> (2015)</p> <p>Estudo prospetivo</p> <p>P.A. King, L. V. Foster, R. J. Yates, R. G. Newcombe, M. J. Garrett</p>	<p>Foram analisados os fatores que afetam a <i>performance</i> clínica e influenciam a sobrevivência de 771 PPFRAs M.C., em 621 pacientes dos 11 aos 81 anos; das quais 552 eram anteriores e 429 eram de um pântico.</p>	<p>O preparo dos dentes pilares variou desde nenhum desgaste, somente das paredes axiais, confecção dum sulco no cingulo até à remoção de metade do esmalte e chanfro palatino.</p> <p>A estrutura da Ponte Maryland foi confeccionada em NiCr e as asas retentoras tinham o mínimo de 0,7mm de espessura. Por fim, foram jateadas com óxido de alumínio e cimentadas com cimento resinoso opaco.</p>	<p>O <i>Follow-up</i> foi até 15 anos. A taxa de sobrevivência a 5 e 10 anos foi de 80,8% e 80,4%, respetivamente.</p> <p>Registaram-se 129 descolamentos de um total de 152 falhas. Os preparos mínimos foram associados a melhores <i>outcomes</i>. A presença de restaurações antigas por baixo da asa retentora, triplicou o risco da falha. O risco de falha das pontes de duas asas foi duas vezes maior do que de uma asa.</p> <p>A taxa de sobrevivência das PPFRAs colocadas por médicos dentistas foi duas vezes maior, quando comparado com estudantes.</p>	<p>O descolamento da PPFRA foi a falha mais prevalente. As PPFRAs M.C. mostraram ser uma opção conservadora e de longo prazo. Contudo, o estado de conservação do dente pilar revelou ter impacto na longevidade das PPFRAs. A taxa de sobrevivência das PPFRAs parece estar associada à experiência profissional do operador.</p>

<p><i>Clinical survival of indirect, anterior 3-unit surface-retained fiber-reinforced composite fixed dental prosthesis: Up to 7,5-years follow-up</i> (2015)</p> <p>Estudo clínico prospectivo</p> <p>Ovul Kumbuloglu, Mutlu Özcan</p>	<p>Foram avaliadas 175 PPFRA-CRF anteriores com duas asas retentoras, em 134 pacientes dos 16 aos 68 anos. As PPFRA foram fabricadas em laboratório. De forma incremental, a estrutura da PPFRA foi coberta por resina composta e utilizou-se fibra de vidro, para reforçar a faceta fabricada em resina composta. A largura das asas retentoras não excedeu os 2-3mm e o comprimento variou entre 6 a 8mm.</p>	<p>Colocou-se uma camada de monômero de resina nas faces retentoras das asas, sem fotopolimerizar. Concomitantemente, condicionaram-se as faces P dos dentes pilares. Posteriormente, cimentou-se com um dos quatro cimentos resinosos disponíveis. A oclusão foi testada e ajustada, quando necessário. Por fim, as PPFRA-CRF foram polidas com pontas de silicone e escova abrasiva.</p>	<p>O tempo médio de <i>follow-up</i> foi de 4,8 anos (máximo de 7,5 anos). Não se registaram complicações biológicas. Das treze falhas ocorridas, registaram-se uma fratura num conetor, que resultou na substituição da PPFRA, oito descolamentos parciais e quatro <i>chippings</i> ao nível das facetas, que foram recimentados e reparados. A taxa de sobrevivência foi de 97,7% e o tipo de cimento resinoso não mostrou ter influência.</p>	<p>As PPFRA-CRF mostraram ser uma opção de reabilitação conservadora viável a curto-médio prazo, já que os dentes pilares não foram preparados, tendo sido a adesão feita através de cimento resinoso. O descolamento e o <i>chipping</i> foram as falhas mais frequentemente registadas, mas podem ser, respetivamente, recimentadas e restauradas em consultório.</p>
<p><i>Zirconia-based anterior resin-bonded single-retainer cantilever fixed dental prostheses: a 15 to 61-month follow-up.</i> (2016)</p>	<p>Foram avaliadas 24 PPFRA <i>cantilever</i> anteriores de zircónia, em 18 pacientes dos 14 aos 70 anos.</p>	<p>Os dentes pilares foram preparados. As asas retentoras foram jateadas com óxido de alumínio. Foram aplicados <i>primer</i> e <i>bonding</i> sobre a face retentora. A cimentação foi efetuada com cimento resinoso. A</p>	<p>O tempo médio de <i>follow-up</i> foi de 2,9 anos (máximo de 5 anos). A taxa de sucesso esteve entre 82,4% e 76%. Ocorreu um descolamento aos 8 meses. Registaram-se</p>	<p>As PPFRA <i>cantilever</i> mostraram ser uma opção viável na reabilitação de dentes anteriores. O sucesso depende da ausência de contactos dinâmicos, mostrando a</p>

<p>Estudo prospetivo</p> <p>Andrea Klink, Fabian Hüttig</p>		<p>oclusão em relação estática foi ajustada na asa retentora e os contactos oclusais dinâmicos foram eliminados.</p> <p>Foram feitas goteiras para a arcada inferior para uso noturno, evitando o contacto entre os incisivos.</p>	<p>dois pequenos <i>chipping</i> aos 16 e 19 meses, relacionados com os contactos oclusais dinâmicos.</p> <p>Todos os dentes pilares mantiveram vitalidade positiva. Não se registaram bolsas periodontais, mas um paciente apresentou sangramento à sondagem.</p>	<p>grande importância dos <i>check-ups</i>.</p>
<p><i>Fifteen-year survival of anterior all-ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses.</i> (2016)</p> <p>Estudo clínico retrospectivo</p> <p>Matthias Kern</p>	<p>Foi avaliado o resultado a longo prazo de 22 PPFRA's anteriores de <i>design cantilever</i>, em 16 pacientes dos 15 aos 50 anos de idade.</p>	<p>As PPFRA's foram fabricadas em cerâmica de alumina infiltrada com vidro e com estrutura feita em alumina (n=14) ou zircónia (n=8) e asas retentoras jateadas com partículas de alumina.</p> <p>O preparo feito no esmalte do dente pilar (orifício no cíngulo palatino e caixa proximal), permitiu o encaixe da prótese. O cimento resinoso proporcionou uma fixação química.</p>	<p>O tempo médio de <i>follow-up</i> foi de 15,7 anos (máximo de 18 anos).</p> <p>Não foi registada perda de retenção química.</p> <p>Após 4 e 17 anos, registaram-se duas fraturas ao nível dos conetores de pânticos de incisivos laterais maxilares, da estrutura de alumina. A primeira foi substituída por uma nova PPFRA de estrutura em alumina, que se manteve funcional por mais 15 anos. A segunda foi substituída por uma PPFRA de estrutura em zircónia.</p> <p>A taxa de sobrevivência foi de 81,8%.</p>	<p>As PPFRA's <i>cantilever</i> T.C. são uma opção com resultados clínicos excelentes a longo prazo na reabilitação de dentes anteriores, como alternativa a coroas implanto-suportadas.</p>

<p><i>Ten-year outcome of zirconia ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses and the influence of the reasons for missing incisors</i> (2017)</p> <p>Estudo clínico retrospectivo</p> <p>Matthias Kern, Nicole Passia, martin Sasse, Christine Yazigi</p>	<p>Avaliou-se o sucesso e a sobrevivência a longo prazo de 108 <i>cantilever</i> PPFRAs de incisivos maxilares e mandibulares, desenhadas em CAD/CAM, fabricadas em blocos de zircônia, em 87 pacientes dos 13 aos 78 anos de idade.</p>	<p>Os dentes pilares foram preparados com ombro incisal e chanfro cervical, caixa proximal e orifício no cíngulo.</p> <p>As asas retentoras foram jateadas com partículas de alumínio, preparadas com <i>primer</i> de zircônia e cimentadas com cimento resinoso.</p>	<p>O tempo médio de <i>follow-up</i> foi de 7,7 anos (máximo de 10 anos).</p> <p>Incidentes traumáticos provocaram 3 dos 6 descolamentos. As Maryland foram recimentadas, mantendo-se funcionais e estéticas.</p> <p>Nenhuma fratura foi registada, contudo um <i>chipping</i> incisal <i>minor</i> foi registada num pântico.</p> <p>A taxa de sobrevivência das PPFRAs foi de 92%.</p> <p>A agenesia, o traumatismo ou outras razões para o edentulismo não mostraram ter influência no sucesso e na longevidade clínica das PPFRA.</p>	<p>O descolamento mostrou ser a maior complicação clínica das PPFRA estudadas. Ainda assim, a sua recimentação repôs a função e a estética dos pacientes.</p>
---	--	--	---	---

<p><i>Longevity of anterior resin-bonded bridges: survival rates of two tooth preparation designs</i> (2018)</p> <p>Estudo retrospectivo</p> <p>M Abuzar, J Locke, G Burt, G Clausen, K Escobar</p>	<p>Foi avaliada a sobrevivência de 206 PPFRAAs anteriores <i>cantilever</i>, em dois grupos (≤ 30 anos e >30 anos), em 171 pacientes dos 9 aos 85 anos de idade, com maior prevalência entre os 13 e os 21 anos.</p>	<p>Foram executados dois <i>designs</i> de preparação diferentes nos dentes pilares. O <i>design</i> A consistiu em sulcos verticais MP e DP. O B consistiu num sulco proximal adjacente ao pântico e dois sulcos incisivo-gengivais na face P.</p>	<p>A taxa de sobrevivência após 5, 10 e dos 12 até 21 anos de <i>follow-ups</i> foi de 98%, 97,2% e 95,1%, respetivamente. 58% dos pilares selecionados foram caninos superiores, dos quais 57,5% com <i>design</i> A e 42,5% com <i>design</i> B. A proporção foi semelhante para incisivos inferiores. Por outro lado, o <i>design</i> B foi bastante mais prevalente em incisivos superiores. A taxa de sobrevivência das PPFRAAs foi menor no grupo mais jovem. A retenção das PPFRAAs de <i>design</i> A (95,96%) comparada com as de <i>design</i> B (98,13%) não foi estatisticamente significativa.</p>	<p>Ambos os <i>designs</i> de preparação dos dentes pilares mostraram ser conservadores e com alta taxa de sobrevivência a longo prazo.</p>
<p><i>Clinical outcome of metal and all ceramic resin-bonded fixed dental prostheses</i> (2021)</p>	<p>Investigaram-se os resultados de 71 PPFRAAs M.C. (metais não-preciosos ou metais preciosos) e T.C. (dissilicato de lítio</p>	<p>91,6% das PPFRAAs reabilitaram dentes anteriores, e a prevalência foi maior na arcada superior. 66,7% das T.C. eram de <i>design cantilever</i> e 63,4% das M.C. de duas asas retentoras.</p>	<p>O tempo médio de <i>follow-up</i> foi de 4,8 anos (máximo de 17 anos). As taxas de sobrevivência e de sucesso entre as M.C. e as T.C.</p>	<p>As PPFRAAs T.C. devem ser preferíveis em <i>design cantilever</i> e com apenas um pântico. Ao passo que na ausência de mais do que um dente, as M.C. de</p>

<p>Estudo de coorte retrospectivo</p> <p>Nicola U. Zizmann, Anja von Büren, Fabienne Glenz, Nadja Rohr, Tim Joda, Lucia K. Zaugg</p>	<p>ou cerâmica), em 71 pacientes dos 13 aos 83 anos de idade.</p>	<p>A preparação dos dentes pilares das PPFRA de M.C. consistiu na eliminação de reentrâncias, utilização total da camada de esmalte e alocação de sulcos guia. Para a colocação das T.C.s foi feito um chanfro palatino (ligeiro em proximal), um sulco superficial no cingulo e evitou-se a remoção total do esmalte.</p> <p>Os contactos oclusais e funcionais foram evitados.</p> <p>A cimentação foi feita com cimento resinoso; opaco no caso das M.C.s. Foram avaliados a satisfação dos pacientes e os fatores de risco de falhas e complicações.</p>	<p>não foram estatisticamente diferentes.</p> <p>A falha mais registada foi o descolamento irreversível em PPFRA de M.C.s.</p> <p>O cimento resinoso utilizado não pareceu ser a causa, mas o <i>design</i> de duas asas aumentou o risco de complicações.</p> <p>A resposta positiva aos testes de vitalidade manteve-se constante.</p> <p>19,7% apresentaram bolsa periodontal entre 4 a 5mm e 30,8% sangramento à sondagem.</p> <p>35,4% revelaram contactos oclusais durante os movimentos funcionais.</p>	<p>duas asas oferecem retenção adicional e tornam a reabilitação mais viável.</p>
--	---	--	--	---

5. Discussão

As Pontes Maryland são uma opção viável de reabilitação fixa no tratamento unitário do edentulismo no setor anterior (17,18).

Os pacientes adolescentes, em especial, têm favorecido desta abordagem de reabilitação, simultaneamente conservadora dos tecidos dentários e reversível sem danos biológicos significativos. As PPFRAs têm vindo a conseguir uma longevidade considerável, podendo atualmente ser utilizadas tanto como uma opção de tratamento de caráter transitório, como também de caráter definitivo. (2,4,14,19–23).

5.1 Evolução das Pontes Maryland

Em 1973, Rochette descreveu as primeiras pontes parciais fixas fabricadas em metal com *design* de duas asas retentoras perfuradas, para aumentar a retenção da resina na interface entre a ponte e o esmalte. Como tinham sido idealizadas para reabilitação temporária, os dentes pilares não eram preparados. Contudo, a elevada taxa de descolamento e o desenvolvimento de lesões de cárie, devido ao desgaste da resina e à adesão precária, levou a que esta técnica fosse abandonada.

Nos anos 80, a Universidade de Maryland desenvolveu uma versão das pontes sem asas perfuradas e condicionadas electroliticamente, o que aumentou o seu sucesso, dando, assim, o nome às Pontes Maryland.

Com o aparecimento das Pontes Maryland, as PFC, que requerem preparos extensos dos dentes pilares para criar retenção mecânica, entraram em desuso como tratamento de reabilitação de dentes anteriores, priorizando a conservação da estrutura dentária sadia (17,23,24).

Simultaneamente com a evolução dos materiais, a procura por materiais mais biocompatíveis e o aumento do uso das cerâmicas em Medicina Dentária, surge a procura por materiais mais estéticos que eliminem a aparência acinzentada que o metal das PPFRA M.C. pode fazer transparecer. No início dos anos 90 foi, então, fabricada a primeira PPFRA T.C. de duas asas retentoras (20,25).

No período inicial após colocação das PPFRA T.C. de *design* de duas asas, foram-se verificando descolamentos de uma delas e fraturas ao nível de um dos conetores, que, ainda

assim, permitiam manter a ponte estável em boca. Este facto fez desenvolver o *design cantilever*, isto é, de uma só asa retentora e com o outro extremo da ponte livre (21).

Também na década de 90, com o progresso das técnicas adesivas surgiram as PPFRA-CRF, que podem ser fabricadas em laboratório (técnica indireta) ou em consultório, diretamente na boca do paciente (técnica direta) (3,26).

A evolução dos sistemas adesivos, nomeadamente dos cimentos resinosos, tem procurado potenciar a retenção das PPFRA, através da adesão química dente-resina-asa(s) retentora(s) da PPFRA. Além disso, o surgimento e utilização dos cimentos opacos aumentou a estética das PPFRA M.C., conseguindo já camuflar a cor cinzenta do metal (20,23,25).

5.2 Em busca do material e do *design* ideais

5.2.1 Metallo-cerâmicas

Estas PPFRA estão disponíveis em *design* de um ou dois pânticos revestidos por resina composta ou cerâmica, fundidas a uma estrutura metálica. O fabrico destas estruturas pode ser feito a partir de metais não-preciosos, como o níquel-crómio e o cromo-cobalto, utilizados nos estudos de McKenna *et al.* e Boening *et al.*, respetivamente, ou metais preciosos, como o ouro tipo 2. Os metais não-preciosos são geralmente os preferidos, já que são mais rígidos em secções finas e têm um módulo de elasticidade maior. De facto, foram o metal de opção das estruturas das PPFRA estudadas nesta Revisão Sistemática Integrativa. No estudo de Younes *et al.*, a taxa de sobrevivência das PPFRA de cerâmica feldspática e estrutura em cromo-cobalto, após 5, 10 e 20 anos de *follow-ups*, foi de 95%, 88% e 66%, respetivamente (17,18,20,23,24).

A estrutura das PPFRA M.C. é composta por uma ou duas asas retentoras, ligada(s) ao(s) pântico(s) através de conetor(es). A escolha do *design cantilever* tem revelado resultados promissores a longo prazo e com menor risco de insucesso, face às pontes duplamente aderidas. No estudo de King *et al.*, o risco de falha das PPFRA M.C. de duas asas foi duas vezes maior do que de uma asa. Da mesma forma, no estudo de Boening *et al.*, num universo de 61,7% de pontes *cantilever*, 92,3% das PPFRA colocadas na maxila, mantiveram-se em posição no *follow-up* médio de seis anos; ao passo que a taxa de sobrevivência das PPFRA duplamente aderidas foi de 75,7%. Kern *et al.* verificaram, no seu

estudo, taxas de sobrevivência elevadas, até 10 e 15 anos de *follow-up*, de PPFRA M.C. com *design cantilever* em dentes anteriores, de 91% e 84%, respectivamente (18,20,21).

A espessura da estrutura das PPFRA M.C., em particular dos metais não-preciosos, parece variar entre os 0,3 e os 0,7 milímetros, mas como precisam de ser acomodadas em palatino/ lingual do(s) dente(s) pilar(es), exigem fatores de oclusão e de retenção ótimos.

As Pontes Maryland M.C. estão mais indicadas quando existe menos quantidade de estrutura de esmalte, devido, por exemplo a lesão de cárie, o que por sua vez reduz a capacidade da adesão química, sendo necessário criar retenção mecânica, como sulcos e orifícios no dente pilar. Além disso, as PPFRA M.C. são preferidas em casos de espaço intermaxilar limitado e na reabilitação de mais do que um dente (23).

5.2.2 Total-cerâmica

Ao contrário das M.C., estas Pontes Maryland são totalmente confeccionadas em cerâmica, que por sua vez apresenta propriedades cromáticas semelhantes às dos dentes naturais.

A estrutura e o pântico podem ser fabricados em dois tipos de cerâmica: cerâmicas à base de sílica – onde se inclui as vitrocerâmicas à base de dissilicato de lítio e as porcelanas feldspáticas - e as cerâmicas à base de óxidos de alta resistência, como o óxido de alumínio, que pode ser reforçado de fibra de vidro, e o óxido de zircônio (4,21).

Enquanto as cerâmicas à base de sílica são mais translúcidas, as cerâmicas à base de óxidos são mais opacas, oferecendo, por isso, menor estética, mas por outro lado, apresentam alta resistência e tenacidade à fratura. Posto isto, as porcelanas feldspáticas e as cerâmicas à base de dissilicato de lítio são comumente utilizadas como facetas de estratificação, que recobrem o pântico e a estrutura fabricados, normalmente, em zircônia ou em alumina. No estudo de Sailer *et al.*, a taxa de sobrevivência das PPFRA vitrocerâmicas reforçadas com dissilicato de lítio ou reforçadas com leucite foi de 100%, num *follow-up* médio de 6 anos (4,14,27).

A zircônia tem o dobro da resistência à flexão, quando comparada com a alumina vitro-infiltrada. Num estudo de Kern *et al.*, feito em 2017, em PPFRA em zircônia, de seis descolamentos ocorridos nos primeiros quatro anos, três foram provocados por incidentes traumáticos, no entanto, foram recimentadas e mantiveram-se funcionais e estéticas no

follow-up aos 10 anos. Num outro estudo de Kern *et al.*, realizado em 2016, não ocorreu nenhum descolamento, mas duas PPFRA fabricadas em alumina vitro-infiltrada sofreram fratura no conetor e foram substituídas (2,21).

Atualmente, a zircónia densamente sinterizada é a cerâmica de eleição para confecção de PPFRA T.C. com maior resistência à fratura, mas, para otimizar a estética, requer estratificação com uma faceta cerâmica translúcida. No estudo de Sasse *et al.*, as estruturas das PPFRA foram produzidas no sistema CAD/ CAM, tendo sido inicialmente fresadas a partir de blocos de cerâmica pré-sinterizados e depois densamente sinterizados num forno especial. Posteriormente, sobre as estruturas mais opacas, foram colocadas facetas de vitrocerâmica à base de dissilicato de lítio. No estudo de Klink *et al.*, as estruturas de PPFRA *cantilever* em zircónia densamente sinterizada mostraram ótimos resultados a médio prazo (4,27).

As PPFRA T.C. requerem conetores de maiores dimensões e de maior espessura, comparativamente com as PPFRA M.C. Devido à limitada resistência à flexão e à fratura das cerâmicas de dissilicato de lítio, são requeridos 16mm² de área para o conetor e 1 milímetro de espaço entre a asa retentora e o dente antagonista. Já as PPFRA fabricadas em zircónia requerem 12mm² de área conetora e a asa retentora com 0,7 a 1 milímetro de espessura. (21,23,25)

No estudo de Kern *et al.*, a taxa de sobrevivência das PPFRA T.C. *cantilever* anteriores nos *follow-ups* de 10 e 15 anos foi de 95,4% e de 81,8% após 18 anos (21).

5.2.3 Compósito reforçado com fibra

As PPFRA-CRF são estruturalmente compostas por uma resina matriz que sustenta e protege as fibras, que devem ser colocadas unidirecionalmente durante a confecção, de forma a melhorar as propriedades mecânicas da resina composta. O polietileno de ultra-alto peso molecular, as fibras de vidro, a aramida e as fibras de carbono são os materiais mais frequentemente usados na construção de Pontes Maryland de CRF. Por sua vez, as fibras podem ser revestidas por silano ou pré-impregnadas com resina. Estes procedimentos, potenciam a capacidade de suportar tensões de tração e previnem a propagação de fendas na resina matriz. De forma a melhorar a estética, sobre a estrutura destas pontes, pode-se adicionar uma camada de resina composta ou uma faceta (26).

O *design* das asas retentoras das PPFRA-CRF pode ser *cantilever* ou de duas asas retentoras. No estudo de Kumbuloglu *et al.*, a largura das duas asas retentoras das pontes não excedeu 3 milímetros, tendo sido colocadas acima do cingulo até ao bordo incisal. O comprimento variou entre 6 a 8 milímetros, sem alcançar as cristas marginais distais (26).

Os CRF e as resinas compostas são materiais com o módulo de elasticidade favorável, mais baixo do que os metais, e com capacidade de flexão semelhante à da superfície de união entre a ponte e o dente, sujeitando a Ponte Maryland a menos deflexão (26).

As PPFRA-CRF podem ser fabricadas de forma direta, em boca, ou indireta, em laboratório. A técnica indireta diminui o tempo do paciente na cadeira, facilita o trabalho do operador e oferece melhor acabamento da Ponte Maryland (3).

No estudo de Spinis *et al.*, 93,75% das PPFRA-CRF de duas asas retentoras mostraram elevado desempenho estético e funcional, num *follow-up* de 5 anos (3). A estabilidade clínica, o selamento periférico e a preservação da morfologia da ponte mantiveram-se bastante satisfatórios. Em concordância com o estudo prévio, as PPFRA do estudo de Kumbuloglu *et al.*, obtiveram uma taxa de sobrevivência de 97,7%, num *follow-up* de até 7,5 anos (26).

Especialmente em pacientes adolescentes, as PPFRA-CRF podem ser uma alternativa viável às PPR, no tratamento do edentulismo unitário anterior, na condição de existirem fatores oclusais ótimos, espaço interdentário suficiente disponível e integridade dos dentes pilares (3).

De facto, as PPFRA feitas em compósito reforçado com fibra oferecem bons resultados estéticos, mas a longevidade tem sido estudada apenas a curto prazo, de modo que a previsibilidade do sucesso e de longevidade ficam condicionadas (2,3,26).

5.2.4 O *design* ideal das Pontes Maryland

As PPFRA de *design* de duas asas retentoras parecem estar mais associadas a complicações e falhas, como descolamento e fraturas da estrutura, em comparação com as PPFRA de uma asa. Deste modo, a perceção de descolamento ou fratura por parte do paciente reabilitado com uma PPFRA de *design cantilever* é imediata, ao passo que no *design* de duas asas podem ser impercetíveis ou ignorados, já que a estética e a função podem não ser afetadas (21).

As PPFRA de *design cantilever*, isto é, apenas com uma asa retentora, estão indicadas na reabilitação unitária de dentes anteriores. Este *design* confere-lhes previsibilidade, já que evita os movimentos diferenciais presentes nos dois dentes pilares que sustentam as PPFRA de duas asas, como são caso, os caninos e os incisivos centrais (23).

No estudo de King *et al.*, o *design cantilever* foi selecionado como o de primeira linha de escolha no tratamento do edentulismo com PPFRA M.C. Contudo, motivos como a instabilidade do dente pilar, tornaram o *design* de duas asas a opção mais viável em 38% das PPFRA inseridas. Já no estudo de Zitzmann *et al.*, 66,7% das T.C. eram de *design cantilever* e 63,4% das M.C. de duas asas retentoras (20,23).

Segundo Zitzmann *et al.*, as PPFRA T.C. devem ser elaboradas em *design cantilever* e com apenas um pântico. Ao passo que na ausência de mais do que um dente, as M.C. de duas asas oferecem retenção adicional e tornam a reabilitação mais viável (23).

5.3. Local de colocação da Ponte Maryland

Apesar de não existir consenso na literatura sobre se o local do espaço edêntulo a reabilitar exerce influência na longevidade das Pontes Maryland e a maioria dos estudos não demonstrar diferenças relevantes entre as arcadas; no estudo de Younes *et al.*, a maxila apresentou uma taxa de sobrevivência superior (91%), quando comparada com a mandíbula (70,1%), em 10 anos. Os movimentos excursivos da mandíbula durante a mastigação e o comprimento da coroa podem ser fatores que condicionam negativamente a taxa de sobrevivência das PPFRA na arcada inferior (24).

Além disso, as PPFRA parecem reabilitar mais dentes maxilares do que dentes mandibulares (2–4,21,22,24,25,27). No estudo de McKenna *et al.*, 2/3 das pontes foram colocadas na maxila (17).

Abuzar *et al.* consideram as PPFRA *cantilever* anteriores como uma opção de tratamento reabilitadora de longo prazo, tanto na arcada superior como na arcada inferior, sustentada pela elevada taxa de sobrevivência (95,1%) registada aos 21 anos de *follow-up* (22).

O espaço edêntulo a reabilitar tem de respeitar a medida MD do dente ausente, que pode ser avaliado pela análise de Bolton. A avulsão dentária é mais prevalente nos incisivos centrais maxilares, que de forma padrão variam entre os 8-9 milímetros. Já os incisivos

laterais maxilares são os mais afetados pela agenesia dentária e também os mais ausentes bilateralmente, requerendo por norma um espaço MD de 5 a 7 milímetros. Portanto, previamente à reabilitação pode ser necessário recorrer ao tratamento ortodôntico, para abrir o espaço (3,17,19).

5.4 Fatores oclusais

As análises oclusais estática e dinâmica devem ser cuidadosamente avaliadas, de forma a ser traçado o plano de tratamento ideal, minimizando as complicações e falhas das Pontes Maryland. Durante o movimento de fecho de boca para a oclusão, bem como nos movimentos excursivos das arcadas, deve-se prevenir a sobrecarga oclusal sobre o pântico, sobre as asas retentoras e áreas conectoras entre a asa e o pântico, que são as zonas mais frágeis das PPFRAs (3,14).

Portanto, a oclusão em relação estática deve permitir um *overjet* ou trespasse horizontal, que permita, no mínimo, 0,7 milímetros de espessura para alocação da asa retentora, minimizando o *stress* direto na PPFRA. Já os contactos oclusais sobre o pântico e a estrutura da PPFRA, durante os movimentos de lateralidade e protrusão, devem ser evitados e/ ou eliminados (2,21,26). No estudo de McKenna *et al.*, foi permitido um contacto oclusal na asa cimentada da PPFRA M.C. ao dente pilar; contudo, não foram permitidos contactos no pântico, sobretudo nos movimentos de lateralidade (17). No estudo de Kern *et al.*, os pacientes que sofreram fratura mínima nas PPFRAs, reproduziram os movimentos oclusais coincidentes com os locais de registo das fraturas (21).

De forma a evitar contactos prematuros, podem ser feitas goteiras de uso noturno, para a arcada inferior (4,23).

Aos pacientes com agenesia bilateral dos incisivos laterais maxilares e que tenham feito tratamento ortodôntico, tem vindo a ser sugerida a reabilitação com PPFRAs *cantilever* unidas por mesial, funcionando assim, de contenção após encerramento do diastema medial e/ou abertura ortodôntica de espaço (27). No estudo de King *et al.*, 23 PPFRAs *cantilever*, que reabilitaram simetricamente incisivos laterais superiores ausentes, foram aderidas a incisivos centrais maxilares, de forma a diminuir o potencial de recidiva do tratamento ortodôntico prévio e a necessidade de retenção fixa. Num *follow-up* de 15 anos, ocorreram 2 falhas (20).

Hábitos parafuncionais, como é o caso do bruxismo, são contraindicações para colocação de Pontes Maryland. Contudo, como ocorreu no estudo de Spinas *et al.*, após dois anos de colocação de PPFRA em dois pacientes, ocorreram falhas estruturais, devido a bruxismo moderado não detetado ou insuficientemente investigado na primeira visita antes da reabilitação (3,21,23,26).

Na reabilitação de incisivos laterais com Pontes Maryland de duas asas retentoras são selecionados como pilares o incisivo central e o canino adjacentes. De facto, estes dois dentes têm movimentos diferenciais, sujeitando as pontes a forças de cisalhamento e de tração maiores, quando comparadas com as PPFRA de *design cantilever*, aderidas a um único pilar. Deste modo, o risco de descolamento e, conseqüentemente, o risco do aparecimento de lesões de cárie são menores (2,21).

A longevidade das PPFRA T.C. aquando da reabilitação de caninos pode ser imprevisível e baixa, devido à carga elevada a que esta região está sujeita, aumentando o risco de fratura durante a guia canina (14,27).

A taxa de sobrevivência está dependente da relação oclusal dinâmica do paciente, portanto, são necessários *check-ups* regulares para reavaliar e reajustar, se necessário (4).

5.5 Isolamento relativo vs. absoluto

A utilização de dique de borracha é recomendada para potenciar o isolamento da restauração da humidade e, por consequência, reduzir o risco de descolamento, em comparação com o isolamento relativo feito com rolos de algodão e jateamento de ar. Contudo, a colocação de isolamento absoluto em pacientes jovens pode ser difícil, devido à arquitetura gengival imatura, dificultando a cimentação. Posto isto, a escolha do tipo de isolamento deve ser feita de acordo com cada caso (18,27).

Apesar da recomendação acima referida, a preferência sobre o tipo de isolamento variou entre os vários estudos desta Revisão Sistemática Integrativa e nem sempre foi referida (3,18). No estudo de Zitzmann *et al.*, utilizaram-se os dois tipos de isolamento na colocação das PPFRA M.C. e T.C., mas não foi estudado o seu impacto na sobrevivência das mesmas (23).

No estudo de Spinas *et al.*, a utilização do dique de borracha (56%) no isolamento das PPFRA-CRF foi preferível ao isolamento relativo com rolos de algodão. Já no estudo de

Younes *et al.*, em 86% dos casos, o isolamento para a cimentação das PPFRA M.C foi feito com rolos de algodão. Contudo, estes autores não apontaram diferenças estatisticamente significativas que pudessem influenciar a sobrevivência das pontes. Ainda assim, no estudo de Kumbuloglu *et al.*, 30% das PPFRA foram cimentadas com isolamento absoluto; tendo observado que as PPFRA cimentadas sem dique de borracha sobreviveram menos (3,24,26).

No estudo de King *et al.*, as PPFRA cimentadas com isolamento absoluto falharam duas vezes mais do que aquelas que foram cimentadas com isolamento relativo. Os autores sugerem que a taxa de falha terá aumentado devido à má colocação do dique, que foi maioritariamente executado por alunos do curso de Medicina Dentária (20).

5.6 Sistema de retenção

A modalidade de conexão entre a estrutura da Ponte Maryland e o dente natural pode variar. Uma modalidade de conexão pode ser feita por meios macromecânicos, através de perfurações, sulcos e cavidades. Outra modalidade de conexão pode ser feita por via micromecânica, através do condicionamento ácido, jateamento ou cobertura da superfície com um revestimento metálico poroso, que por sua vez cria microcavidades retentivas. A terceira modalidade para alcançar uma conexão é por retenção micromecânica/química, na qual a retenção micromecânica é combinada com uma interação química sólida entre o dente, a resina e a estrutura da PPFRA. Por fim, uma quarta modalidade é a retenção química, totalmente sustentada na capacidade adesiva do cimento resinoso (24).

5.6.1 Seleção e preparação do dente pilar

A seleção do(s) dente(s) pilar(es) é feita de acordo com a idade do paciente, com a localização do dente a ser reabilitado, com a condição dos dentes adjacentes, com o *design* da Ponte Maryland e com a oclusão.

As Pontes Maryland podem ser suportadas por um ou dois dentes pilares, conforme sejam de *design cantilever* ou de duas asas retentoras, respetivamente. O(s) dente(s) adjacente(s) mesial e/ ou distal será(ão) selecionado(s) como pilar(es).

Aos 6 e 7 anos de idade os incisivos centrais e laterais, maxilares e mandibulares, por norma, já terão erupcionado na totalidade. Já a idade presumível de erupção dos caninos inferiores e superiores é, respetivamente, aos 11 e 12 anos. Logo, na ausência de incisivos

laterais nesta idade, o canino não pode ser utilizado como pilar, mas sim o incisivo central maxilar adjacente. No caso de ambos os dentes estarem totalmente erupcionados, a seleção considerará outros fatores (14).

Aquando da reabilitação de um dos incisivos centrais maxilares ausentes, o dente pilar deverá ser idealmente o incisivo central adjacente, já que apresenta o comprimento ideal de coroa para cimentar a asa retentora e porque seguem o mesmo eixo de movimento (25). Já em caso de ausência dos incisivos laterais, os dentes pilares a selecionar são os incisivos centrais por mesial e/ ou os caninos por distal. Contudo, os caninos estão sujeitos a elevada carga durante os movimentos funcionais de lateralidade, podendo aumentar o risco de complicação e/ ou falha (14). Ainda assim, Sasse *et al.*, selecionaram como pilar o dente distal adjacente àquele a ser reabilitado por Pontes Maryland *cantilever* fabricadas em zircônia e nenhuma das duas falhas, ocorridas num *follow-up* de 10 anos, mostrou ter relação com a escolha do dente pilar (27).

A condição dos dentes pilares, incluindo a saúde periodontal, a ausência/presença de lesões cavitadas e/ ou restaurações e a quantidade de esmalte remanescente são fatores que influenciam a sobrevivência das Pontes Maryland independentemente do material a utilizar (22).

A saúde periodontal é um critério imprescindível, aquando da seleção de um dente pilar para uma ponte. Na maioria dos estudos não se registaram complicações periodontais nos *follow-up*, tendo o sangramento à sondagem sido o fator mais prevalente (4,14,23,24,26). No estudo de Boening *et al.*, selecionaram-se dentes pilares segundo os seguintes critérios: estarem intactos ou com restaurações mínimas, que não interferissem com a adesão e terem mobilidade não superior a grau I. Os dentes pilares com mobilidade grau I registaram o mesmo número de falhas que os dentes sem mobilidade, o que sugere que o grau I de mobilidade não afeta a longevidade e viabilidade das PPFRA M.C. (18).

De facto, dentes pilares intactos livres de lesões de cárie e de restaurações são critérios de seleção, que preveem maior longevidade e sobrevivência das PPFRA, uma vez que a adesão é mais efetiva em dentes íntegros, em comparação com tecido dentário desmineralizado ou que foi sujeito a tratamento restaurador (2,24,25). No estudo de King *et al.*, 16,7% de 652 PPFRA M.C. sustidas por dentes pilares intactos, sofreram falha. Sobre dentes pilares com restaurações antigas foram colocadas 65 PPFRA, das quais 46,2% falharam; ao passo que, de 54 PPFRA suportadas por dentes pilares com restaurações

novas, falharam apenas 24,1%. De facto, a presença de restaurações antigas por baixo da asa retentora, triplicou o risco da falha. Além disso, o estudo refere que em dentes pilares com restaurações antigas, não são recomendados preparos intracoronários, como caixas e sulcos, já que aumentam a complexidade e a fragilidade das PPFRA. Tal como as restaurações antigas em resina composta, as restaurações em amálgama devem ser substituídas por resina composta antes da colocação das PPFRA (20).

Do ponto de vista biológico, o tratamento reabilitador é tanto mais desejável quanto mais conservador for o preparo do dente pilar, que pode ser nulo, simples e mínimo ou limitado ao esmalte sem implicar risco de irritação pulpar. Esta é uma intervenção que não requer anestesia dos tecidos nem fio de retração, já que o preparo é no esmalte superficial e supragengival (2,17). Mesmo que os preparos sejam considerados minimamente invasivos, sacrificar esmalte são nos preparos retentivos é um efeito colateral, quando as PPFRA são um plano de tratamento provisório, quer seja de curto ou longo prazo, em especial nos adolescentes (18,24).

O *design* do preparo dos dentes pilares pode variar conforme o protocolo utilizado, mas é sempre feito na face palatina/ lingual, podendo incluir também as faces proximais. Com o auxílio de brocas diamantadas pode ser removida a camada superficial de esmalte aprismático ou floretado, podem ser feitos orifícios acima do cíngulo, sulcos verticais, sulcos horizontais, caixas proximais, chanfro e ombros. Estudos sugerem que preparos mais extensos, como os sulcos verticais, aumentam a retenção e a resistência e diminuem o *stress* produzido no cimento (20). Para além de retenção mecânica, os preparos têm sido referidos como formas de inserção, acomodação da estrutura e bloqueio da Ponte Maryland na fase de cimentação. O preparo das paredes axiais do dente pilar deve permitir um caminho único de inserção da prótese (17,18,24,25).

Relativamente aos preparos dos dentes pilares, não existe concordância sobre a melhor opção de *design*. No estudo de King *et al.*, 10,6% das PPFRA M.C. falharam quando o preparo foi mínimo (preparo nulo ou somente das paredes axiais), enquanto 27,5% das PPFRA falharam, quando o pilar foi preparado mais do que o mínimo, podendo ser removido até metade da camada de esmalte (paredes axiais, cíngulo, chanfro). Posto isto, os preparos mínimos foram associados a melhores *outcomes*. No entanto, outros estudos sugerem que as retenções mecânicas fornecidas pelos preparos extensos têm maior taxa de sobrevivência, em comparação com preparos minimamente invasivos, comprometendo

a qualidade das PPFRAs enquanto opção de reabilitação conservadora da estrutura dentária (18,20,24).

O estudo de Zitzmann *et al.* avaliou a sobrevivência de Pontes Maryland M.C. e T.C., que diferiram entre si nos preparos. A preparação dos dentes pilares das PPFRA de M.C. consistiu na eliminação de reentrâncias, utilização total da camada de esmalte e preparo de sulcos guia. Para a colocação das T.C.s foi feito um chanfro palatino (ligeiro em proximal), um sulco superficial no cíngulo e evitou-se a remoção total do esmalte. Neste caso, os autores do estudo consideraram que os sulcos guia e os orifícios palatinos no cíngulo ofereceram retenção mecânica (23).

No estudo de Spinás *et al.*, todas as PPFRA-CRF reabilitaram incisivos laterais maxilares, uni ou bilateralmente ausentes, devido a agenesia. Cada uma das asas retentoras foi aderida às faces MP e P do canino e às faces DP e D do incisivo central adjacentes, preparadas em extensão, 3,5 e 4 milímetros respetivamente, e 1,2mm de profundidade média, respeitando a espessura da camada de esmalte sempre que possível. Já no estudo de Kumbuloglu *et al.*, o protocolo não envolveu a preparação dos dentes pilares, mas as concavidades palatinas terão fornecido retenção. Num *follow-up* de 5 anos, ambos os estudos revelaram uma taxa de sobrevivência entre 93 a 97,7% (3,26).

Posto isto, a escolha do *design* do preparo, bem como a preservação do esmalte devem estar em concordância com o plano de tratamento estabelecido, conforme a Ponte Maryland seja idealizada como um tratamento provisório ou definitivo (18).

5.6.2. Sistema adesivo e de cimentação

Estando o campo operatório isolado e a posição da Ponte Maryland definida, a cimentação deve ser feita de acordo com o protocolo do material escolhido.

Apesar de não existir consenso, os resultados de alguns estudos apontam para a preferência do *design* de retenção micromecânico/ químico, face aos restantes. Contudo, outros estudos revelam que não existem diferenças significativas.

Como metodologia e retenção micromecânica, é recomendado o jateamento da superfície retentora das PPFRA, já que aumenta a rugosidade da superfície, o potencial da superfície de contacto e a ligação entre a ponte e o dente pilar (24). Tanto nas Pontes Maryland M.C. como nas T.C., o condicionamento das asas retentoras das estruturas é feito

através do jateamento com partículas de óxido de alumínio a 50 micrómetros e através da adição de uma camada de sílica ou agente de silano no caso da estrutura metálica e de um *primer* no caso da zircónia. Já as asas retentoras das PPFRAs em dissilicato de lítio devem ser condicionadas com ácido hidrofloreídrico a 5% (2,4,20,23,24). A superfície retentora das asas das PPFRAs-CRF é tratada com monómero de resina, correspondente ao cimento resinoso escolhido, e aplicada com *microbrush*. Para permitir a penetração e ativação da resina, deve-se aguardar cinco minutos antes de fotopolimerizar (26).

O condicionamento ácido do esmalte do dente pilar é feito com ácido fosfórico entre 36 a 37%, e de seguida é aplicado o sistema adesivo (27).

Nos diversos estudos incluídos nesta Revisão Sistemática Integrativa, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas nas taxas de sobrevivência das Pontes Maryland cimentadas com os diferentes tipos de cimentos resinosos disponíveis.

No estudo de Sasse *et al.*, aos 11,1 meses e aos 20,8 meses somente duas PPFRAs T.C., num total de trinta, num *follow-up* de 4,5 anos no máximo, cimentadas com cimento resinoso de monómero de fosfato sem *primer* e com sistema adesivo com *primer* de zircónia, respetivamente, sofreram descolamento decorrente de trauma (25).

Da mesma forma, existem sistemas adesivos com *primer* para metal, para a cimentação das Pontes Maryland M.C., que deverão ser de preferência opacos, de forma a camuflar a cor cinzenta do metal, favorecendo a estética (20,23,24).

Os dois tipos de cimentos resinoso, dual-polimerizável e autoadesivo, utilizados nos estudos mostraram semelhanças na taxa de sobrevivência das Pontes Maryland fabricadas em CRF (3,26).

Independentemente do cimento resinoso escolhido, os resultados clínicos mostraram-se promissores num *follow-up* de médio a longo prazo (14,20,21,23,24,26,27).

5.7 Complicações, falhas e possíveis soluções

O paciente reabilitado com as Pontes Maryland deve estar ciente da possibilidade da ocorrência de falhas, resultantes de fatores biológicos como a cárie, a doença periodontal e interferências oclusais ou de fatores técnicos, relacionados com os materiais utilizados.

Apesar de baixa prevalência, as possíveis complicações e falhas das Pontes Maryland são: descolamento, dor à percussão ou hipersensibilidade do dente pilar, inflamação

periodontal, perda de fragmento, fratura da estrutura, do dente pilar ou pântico, perda do ponto de contacto e movimento do pilar (4).

A complicação mais frequentemente registada nos estudos incluídos nesta Revisão Sistemática Integrativa é o descolamento. Por sua vez, os descolamentos múltiplos são o motivo mais frequente de falha das PPFRA, seguidos da fratura dos conetores e das asas retentoras (22).

No estudo de Younes *et al.*, 50% das PPFRA M.C. sofreram pelo menos uma complicação, sendo a mais frequente o descolamento. Por um lado, a recimentação aumenta a taxa de sobrevivência e a longevidade das PPFRA. Por outro lado, as complicações prematuras podem ser preditores de futuras falhas (18,20,23).

Complicações *minor*, como o *chipping* no bordo incisal frequentemente não detetado pelo paciente ou descoloração marginal ligeiramente visível, podem ser facilmente resolvidas com polimento (4,14,26).

No estudo de Sasse *et al.*, uma PPFRA T.C. descolou devido a um evento traumático, sem fraturar, demonstrando a tenacidade da zircónia. O descolamento é solucionável por eliminação dos resíduos de resina, novo condicionamento da(s) asa(s) retentora(s) e nova adesão e cimentação da PPFRA (27). Já no estudo de Sailer *et al.*, não ocorreu qualquer descolamento das Pontes Maryland vitrocerâmicas (14).

No estudo de Zitzmann *et al.*, enquanto 22,2% das PPFRA de duas asas apresentaram complicações, apenas 5,7% das *cantilever* foram afetadas. A complicação mais frequentemente ocorrida foi a perda de retenção/ descolamento, que afetou quatro Pontes Maryland M.C. e uma T.C. fabricada em zircónia. Se a PPFRA for de *design* de duas asas retentoras e uma delas descolar ou fraturar, a mesma pode ser convertida em *design cantilever*, mantendo a estética e a função, por mais 5 a 10 anos. Por outro lado, a única solução para a fratura de PPFRA de *design cantilever* é a sua substituição (2,18,21,23,27).

No estudo de Kumbuloglu *et al.*, das 13 falhas registadas em PPFRA-CRF, o descolamento foi a mais frequente (n=8), seguida do *chipping* (n=4) e da fratura (n=1). Na maioria dos descolamentos, o cimento permaneceu na superfície de cimentação das asas retentoras, revelando uma falha adesiva no dente pilar, que permite recimentação. A existência de áreas das facetas não suportadas por compósito, pode contribuir para a ocorrência de *chipping*, que, contudo, é de fácil reparação em consultório (26).

As complicações biológicas foram pouco prevalentes nos estudos desta Revisão Sistemática Integrativa. O desenvolvimento de lesões de cárie pode ser consequência do descolamento impercetível de uma das asas, por parte do paciente. Assim, a PPFRA pode ser convertida em *cantilever*, procedendo-se à restauração da lesão de cárie sem remover a ponte (18,20). Nos estudos, os dentes pilares mantiveram a vitalidade após o período de *follow-up* (4,14,23,24). No estudo de Zitzmann *et al.*, com *follow-up* médio de 4,8 anos, 19,7% dos dentes pilares apresentaram bolsa periodontal entre 4 e 5 milímetros. O sangramento à sondagem foi de 30,8%, tendo sido também, registado nos estudos de Sailer *et al.* e Klink *et al.* No estudo de Sailer *et al.*, devido a doença periodontal, houve a necessidade de extração de um dente pilar, registando-se a perda de uma PPFRA (14,23).

Segundo Kern *et al.*, as cargas oclusais a que as Pontes Maryland foram sujeitas resultaram em descolamentos, sendo a solução reajustar os contactos oclusais nos movimentos excursivos e recimentar as PPFRA (21).

5.8 Vantagens e desvantagens

As Pontes Maryland são uma opção para reabilitação unitária de dentes anteriores elegível em pacientes jovens, já que são minimamente invasivas, requerem pouco tempo de cadeira, têm boa relação qualidade-preço e são reversíveis, mas após a colocação, requerem cuidados de higiene especiais e consultas de rotina (2,3,24).

Conforme o protocolo aplicado, os dentes pilares podem ou não ser preparados, procurando ser sempre pouco invasivos e evitar danos biológicos. Em comparação com as PFC, as PPFRA removem menos de 25 a 50% de tecido dentário, reduzindo a morbidade do paciente adolescente. O preparo e adaptação supragengival previnem impactos gengivais negativos (14,22,24).

Associadas ao crescimento dos pacientes adolescentes, a retração gengival/ atrofia periodontal e as alterações na coloração dentária vão ocorrendo com o passar dos anos, tornando a reversibilidade das Pontes Maryland uma vantagem, podendo mais tarde escolher outro tipo de tratamento fixo, como é o caso das coroas implanto-suportadas (23).

As complicações e falhas mais frequentemente associadas à colocação de PPFRA são sequelas passíveis de resolução, quer por recimentação em caso de descolamento, quer por polimento em caso de delaminação da faceta.

Pelos estudos feitos em PPFRA-CRF com média *de follow-up* de 5 anos, pode-se sugerir que são uma boa opção reabilitadora provisória ou semipermanente e restaurável em consultório em caso de complicação, quer tenha sido fabricada em laboratório, quer tenha sido confeccionada em consultório. As PPFRA-CRF de técnica indireta tomam menos tempo de cadeira do que as de técnica direta, mas esta última confere ao clínico mais controlo sobre a forma e cor do pôntico. Em ambas as técnicas, os materiais são de baixo custo (26).

Por outro lado, alguns *designs* das Pontes Maryland M.C. limitam a estética, quando a estrutura metálica é visível no bordo incisivo-lingual dos dentes pilares.

Apesar da evolução dos sistemas adesivos ter diminuído a taxa de descolamento das PPFRA, o mau uso da técnica adesiva, o mau isolamento do dente da humidade e os reduzidos cuidados na preservação da ponte, podem levar a complicações repetidas, como é o caso dos descolamentos múltiplos, que aumentam o custo final da PPFRA e o potenciam o risco de falha efetiva (20,23,24).

5.9 Indicações e Contraindicações

As PPFRA podem ser uma opção de tratamento viável e temporária a longo prazo, em dentes com estrutura dentária sadia, já que são facilmente removidas e substituídas por coroas implanto-suportadas, quando solicitado, sem que tenha havido comprometimento significativo, prévio, do tecido dentário do(s) dente(s) pilar(es). Inclusive, Younes *et al.* consideram a longevidade e a sobrevivência das PPFRA pouco previsíveis, tanto em termos estéticos, como funcionais (24).

Por outro lado, estudos têm revelado o potencial de longevidade e as elevadas taxas de sobrevivência das PPFRA, sugerindo-as como uma opção de tratamento reabilitador definitivo, quer seja por opção do paciente, quer seja pela contra-indicação na colocação de implantes (3,4,14,20,21).

Quando não existe espaço para a colocação de um implante (< 7mm) ou as raízes dos dentes adjacentes estão anguladas, as Pontes Maryland são uma opção de tratamento definitivo viável, para pacientes que não idealizem realizar o tratamento ortodôntico ou para quem a condição económico-financeira seja um entrave (2,26).

Espaços edêntulos extensos e/ ou com dentes pilares debilitados estão impossibilitados de serem reabilitados com Pontes Maryland. As PPFRA não estão indicadas em pacientes com periodontite avançada e que não revelem comprometimento com sua higiene oral. Além disso, Spinás *et al.* mostrou que as PPFRA devem ser colocadas em áreas de fácil higiene oral (3,25).

As Pontes Maryland estão, também, contraindicadas em pacientes que tenham hábitos parafuncionais, como por exemplo o bruxismo (3,4,14,18,25).

A colocação destas pontes está absolutamente contraindicada no caso de pacientes imunossuprimidos, pacientes em tratamento quimio e/ou radioterápicos, toxicod dependentes e doentes psiquiátricos. Já as doenças cardiovasculares e a diabetes podem ser contraindicações, mas estão dependentes do caso clínico em questão (14).

5.10 Experiência do Médico Dentista

A colocação das PPFRA requer a correta seleção do caso, considerando as características do paciente, como a oclusão, o planeamento e o seguimento do protocolo (18).

A experiência profissional do operador em dentisteria adesiva, a capacidade de planeamento e a destreza na execução da técnica são fulcrais e influenciam a sobrevivência das Pontes Maryland. De facto, no estudo de King *et al.*, a taxa de sobrevivência das PPFRA M.C. colocadas por Médicos Dentistas foi duas vezes maior, quando comparada com estudantes. Por outro lado, no estudo de McKenna *et al.* todas as PPFRA M.C. foram colocadas por estudantes do curso de Medicina Dentária e a taxa de sobrevivência no setor anterior foi de 91,5%, o que permite sugerir e destacar o sucesso das PPFRA. Portanto, os Médicos Dentistas devem ser incentivados e encorajados a utilizar as Pontes Maryland como uma opção de tratamento viável na reabilitação de dentes ausentes em adolescentes e adultos, com protocolos baseados em evidencia científica. Contudo, a adesão à técnica das Pontes Maryland, por parte dos Médicos Dentistas, tem-se revelado baixa, devido ao receio gerado pela previsibilidade e longevidade (17,20,26).

5.11 Satisfação e instrução do paciente adolescente

Pacientes com AILM têm predisposição a que os caninos permanentes superiores se posicionem mesialmente, de forma a compensar a ausência, podendo, inclusive, camuflá-la. Por outro lado, a presença de diastemas pode produzir constrangimentos estéticos, com impacto negativo no bem-estar e qualidade de vida dos pacientes. De facto, a insatisfação com a aparência do sorriso tem sido a queixa mais frequentemente apontada nos estudos. Anweigi *et al.* reportaram no seu estudo, que a satisfação dos pacientes com agenesia dentária diminui na fase de abertura de espaço por meios ortodônticos, a priori da reabilitação. Contudo, após a colocação das PPFRA, a qualidade de vida dos pacientes aumentou significativamente, quando comparado com a fase inicial de todo o tratamento. Posto isto, as PPFRA mostram ser uma opção de reabilitação eficaz e de impacto positivo na saúde oral e na vida dos pacientes adolescentes e de jovens adultos (19).

As PPFRA são bem aceites pelos pacientes e pelos pais, já que o tratamento é isento de dor, o sacrifício do tecido dentário é mínimo e limitado ao esmalte, e é reversível. É de grande importância salientar que todos os pacientes adolescentes que, entretanto, atingiram a maioridade, decidiram manter a PPFRA. Este facto garante a elevada satisfação destes pacientes, bem como a durabilidade, podendo-se sugerir o carácter definitivo das Pontes Maryland (18).

No estudo de McKenna *et al.*, 95,4% dos pacientes mostrou-se total ou razoavelmente satisfeito, em termos de estética e função, com a sua PPFRA M.C previamente colocada por alunos do curso de Medicina Dentária. Além disso, 90% dos pacientes afirmou recomendar este tipo de tratamento, não só pela boa taxa de sobrevivência, como também pelo baixo tempo operativo e pelo baixo custo das Pontes Maryland M.C. (17). Já no estudo de King *et al.*, 60% dos pacientes classificaram as PPFRA M.C. como funcionalmente boas e 68% como esteticamente boas. Quando se alterou o cimento resinoso para a versão opaca, verificou-se um aumento da satisfação dos pacientes portadores de PPFRA M.C. (20).

O desgaste, a descoloração e a degradação da superfície das PPFRA-CRF são mais visíveis na presença de biofilme dentário. Portanto, a instrução do paciente para a correta higienização, com um escovilhão ou fio/ fita dentária na interface entre a gengiva e a Ponte Maryland, bem como o pântico pelo menos duas vezes por dia, é fulcral para a sua preservação. Da mesma forma, os pacientes devem ser instruídos a procurar o seu Médico Dentista em caso de perda de retenção e/ou descolamento da PPFRA (18,23,24,26).

6. Conclusões

O edentulismo no setor anterior pode ser um motivo de constrangimento para o paciente adolescente, condicionando o seu bem-estar. Portanto, a procura pela recuperação da estética e função, demanda abordagens compatíveis para cada fase de crescimento.

Os estudos incluídos nesta Revisão Sistemática Integrativa permitem inferir a semelhança da longevidade das PPFRA M.C. e T.C. Contudo, as T.C., em particular as fabricadas em zircônia e estratificadas com cerâmicas à base de sílica, beneficiam da vantagem estética. Já as PPFRA-CRF, apesar da estética, do baixo custo e da elevada taxa de sobrevivência, foram avaliadas num *follow-up* curto.

As Pontes Maryland de uma asa retentora têm mostrado ser a melhor opção aquando da reabilitação unitária de dentes anteriores. Particularmente, as PPFRA M.C. de duas asas podem ser utilizadas com viabilidade na reabilitação de dois dentes anteriores.

Os dentes pilares que sustentam as PPFRA têm de cumprir requisitos de saúde periodontal e quantidade suficiente de tecido dentário são.

Apesar da baixa taxa de complicações e falhas, a mais frequente é o descolamento das asas, que pode ser devida a fatores oclusais e da má técnica adesiva. A falha mais registada é a fratura no conetor entre a asa e o pântico, que em *design* de duas asas retentoras pode ser convertida em *cantilever*, mantendo-se a mesma ponte em boca; já em *design cantilever* a única solução é a substituição.

Por fim, concluímos que as Pontes Maryland são uma opção de tratamento fixa e conservadora, amplamente aceite pelos pacientes adolescentes, passível de ser prolongada até à idade adulta, contudo requerem compromisso na higienização e no comparecimento nas consultas de rotina.

7. Referências bibliográficas

1. Nunes T, Almiro PA, Coelho J, Caetano C, Figueiredo JP, Corte-Real A. Orofacial trauma injuries and disability assessment in adolescents: A Portuguese study. *Dental Traumatology*. 2022 Feb 1;38(1):41–7.
2. Kern M, Passia N, Sasse M, Yazigi C. Ten-year outcome of zirconia ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses and the influence of the reasons for missing incisors. *J Dent*. 2017 Oct 1;65:51–5.
3. Spinás E, Canargiu F. Prosthetic rehabilitation interventions in adolescents with fixed bridges: A 5-year observational study [Internet]. Article in *European Journal of Paediatric Dentistry*. 2013. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/236226446>
4. Klink A, Hüttig F. Zirconia-Based Anterior Resin-Bonded Single-Retainer Cantilever Fixed Dental Prostheses: A 15- to 61-Month Follow-Up. *Int J Prosthodont*. 2016 May;29(3):284–6.
5. Kern M. Single-retainer resin-bonded fixed dental prostheses as an alternative to orthodontic space closure (and to single-tooth implants). *Quintessence Int* [Internet]. 2018;49(10):789–98. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30349904>
6. Andersson L. Epidemiology of traumatic dental injuries. In: *Journal of Endodontics*. Elsevier Inc.; 2013. p. S2.
7. Antipovienė A, Narbutaitė J, Virtanen JI. Traumatic Dental Injuries, Treatment, and Complications in Children and Adolescents: A Register-Based Study. *Eur J Dent*. 2021 Jul 1;15(3):557–62.
8. Shamarao S, Jain J, Ajagannanavar S, Haridas R, Tikare S, Kalappa A. Knowledge and attitude regarding management of tooth avulsion injuries among school teachers in rural India. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2014 Nov 1;4(4):S44–8.
9. Karayilmaz H, Kirzioglu Z, Gungor OE. Aetiology, treatment patterns and long-term outcomes of tooth avulsion in children and adolescents. *Pak J Med Sci*. 2013;29(2).
10. Pinho T, Lemos C. Dental repercussions of maxillary lateral incisor agenesis. *Eur J Orthod*. 2012 Dec;34(6):698–703.

11. Zitzmann NU, Özcan M, Scherrer SS, Bühler JM, Weiger R, Krastl G. Resin-bonded restorations: A strategy for managing anterior tooth loss in adolescence. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2015;113(4):270–6.
12. Prathyusha P, Jyoti S, Kaul RB, Sethi N. Maryland Bridge: An Interim Prosthesis for Tooth Replacement in Adolescents. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2011 Aug;4(2):135–8.
13. Tezulas E, Yildiz C, Evren B, Ozkan Y. Clinical procedures, designs, and survival rates of all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses in the anterior region: A systematic review. Vol. 30, *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. Blackwell Publishing Ltd; 2018. p. 307–18.
14. Sailer I, Bonani T, Brodbeck U, Hammerle C. Retrospective Clinical Study of Single-Retainer Cantilever Anterior and Posterior Glass-Ceramic Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses at a Mean Follow-up of 6 Years. *International Journal of Prosthodontics*. 2013 Sep;26(5):443–50.
15. Mendes JM, Bentata ALG, De Sá J, Silva AS. Survival Rates of Anterior-Region Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses: An Integrative Review. Vol. 15, *European Journal of Dentistry*. Georg Thieme Verlag; 2021. p. 788–97.
16. Barwacz CA, Hernandez M, Husemann RH. Minimally invasive preparation and design of a cantilevered, all-ceramic, resin-bonded, fixed partial denture in the esthetic zone: A case report and descriptive review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2014;26(5):314–23.
17. McKenna G, Finbarr Allen P, Howard-Bowles E, Allen F. An Evidence Based Approach for the Provision of Resin-Bonded Bridgework. *Eur J Prosthodont Rest Dent* [Internet]. 2011;19(3):99–104. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/225077919>
18. Boening KW, Ullmann K. A retrospective study of the clinical performance of porcelain-fused-to-metal resin-bonded fixed partial dentures. 2012.
19. Anweigi L, Finbarr Allen P, Ziada H. Impact of resin bonded bridgework on quality of life of patients with hypodontia. *J Dent*. 2013 Aug;41(8):683–8.
20. King PA, Foster L V., Yates RJ, Newcombe RG, Garrett MJ. Survival characteristics of 771 resin-retained bridges provided at a UK dental teaching hospital. *Br Dent J*. 2015 Apr 10;218(7):423–8.

21. Kern M. Fifteen-year survival of anterior all-ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses. *J Dent.* 2017 Jan 1;56:133–5.
22. Abuzar M, Locke J, Burt G, Clausen G, Escobar K. Longevity of anterior resin-bonded bridges: survival rates of two tooth preparation designs. *Aust Dent J.* 2018 Sep 1;63(3):279–84.
23. Zitzmann NU, von Büren A, Glenz F, Rohr N, Joda T, Zaugg LK. Clinical outcome of metal-and all-ceramic resin-bonded fixed dental prosthesis. *J Prosthodont Res.* 2021;65(2):243–8.
24. Faris Younes FRLV den BHDB. A retrospective cohort study of metal-cast resin-bonded fixed dental prostheses after at least 16 years. 2013;
25. Sasse M, Eschbach S, Kern M. Randomized clinical trial on single retainer all-ceramic resin-bonded fixed partial dentures: Influence of the bonding system after up to 55 months. *J Dent.* 2012 Sep;40(9):783–6.
26. Kumbuloglu O, Özcan M. Clinical survival of indirect, anterior 3-unit surface-retained fibre-reinforced composite fixed dental prosthesis: Up to 7.5-years follow-up. *J Dent.* 2015 Jun 1;43(6):656–63.
27. Sasse M, Kern M. Survival of anterior cantilevered all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses made from zirconia ceramic. *J Dent.* 2014;42(6):660–3.

8. Anexo

Pontes Maryland: abordagem de reabilitação conservadora de dentes anteriores maxilares em adolescentes Revisão Sistemática Integrativa

Castelo MG¹, Charlotin L¹, Leonel J², Vale T³

1- Aluno(a) do 5º ano do curso de MIMD do IUCS-CESPU

2- Monitor(a) Clínico(a) do IUCS-CESPU

3- Professor(a) Auxiliar do IUCS-CESPU

Introdução:

O edentulismo no setor anterior, devido sobretudo a trauma e ausência congênita, é um motivo de constrangimento estético e funcional, que pode condicionar o bem-estar dos adolescentes. Assim, as Pontes Maryland são uma opção de tratamento fixa e minimamente invasiva, para o encerramento do espaço. O objetivo deste trabalho é estudar os protocolos e os resultados conservadores, estéticos e funcionais, a longo prazo da reabilitação com Pontes Maryland.

Materiais e métodos:

Pesquisa de artigos na plataforma PubMed.

Palavras-chave:

"Resin-bonded Fixed Partial Denture", "Anterior Maryland Bridge", "Missing Maxillary Incisor" e "Adolescents".

Resultados:

Foram encontrados 41 artigos e selecionados 9, pela exclusão de artigos de revisão sistemática, meta-análise e artigos clínicos que não abordam o tema do trabalho.

Discussão:

As Pontes Maryland podem ter design de uma asa retentora (cantilever) ou de duas e, por conseguinte, um ou dois dentes pilares são preparados supragengivalmente - para evitar irritação gengival, e sobre a camada palatina de esmalte, devendo a relação interproximal ser respeitada e os contactos oclusais e funcionais evitados.

Existe um protocolo de cimentação específico de acordo com o material escolhido, para a fabricação da Ponte Maryland.

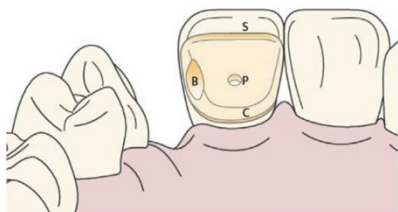
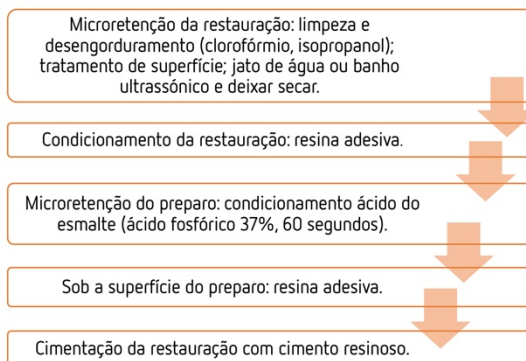


Figura 1: Desenho representativo de preparo de dente pilar.

C: chanfro cervical leve
S: ombro incisal leve
P: orifício pequeno
B: caixa proximal pequena



Esquema 1: Procedimento geral de cimentação de Pontes Maryland, independentemente do material.

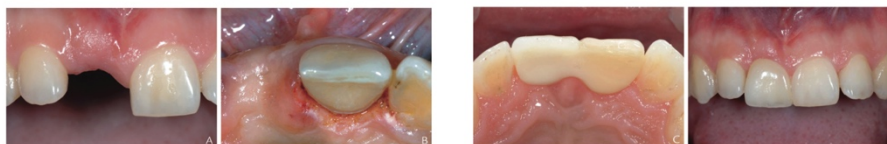


Figura 2: paciente de 18 anos. A: avulsão do dente 11; B: preparação do esmalte palatino; C: Ponte Maryland de uma asa, vista oclusal; D: vista vestibular

Resultados obtidos nos diferentes estudos:

As taxas de sobrevivência e de sucesso a longo prazo mostraram-se elevadas. O descolamento parece ser o maior motivo de falha e o design de duas asas retentoras tende a aumentar o risco de complicações, tal como a vitalidade pulpar negativa do dente pilar.

As Pontes Maryland podem ser uma solução provisória de curto a longo prazo - que preserve o espaço do dente a ser substituído, e pode ser removida sem dano iatrogênico, para posterior colocação de implante -, bem como uma solução definitiva.

Conclusão:

De forma a validar os resultados, são necessários estudos com uma amostra de pacientes adolescentes mais ampla e com um período de follow-up mais alargado.

Referências bibliográficas:

