

PRÓTESE ADESIVA – REVISÃO A PROPÓSITO DE UM NOVO CONCEITO DE PONTE ADESIVA EM DUAS PEÇAS.

RUI AMARAL MENDES*, PAULO ROCHA ALMEIDA**, SAMPAIO FERNANDES***, CÉSAR LEAL SILVA***, ARTUR PINHO****

RESUMO

No que concerne à substituição unitária de peças dentárias perdidas, o médico dentista pode ser confrontado com várias hipóteses de tratamento que poderão incluir, entre outras, as pontes convencionais ou em extensão (cantilever), as pontes adesivas e, ainda, o implante.

Neste contexto, os autores pretendem proceder à apresentação de um conceito alternativo e inovador de prótese adesiva em duas peças, o qual permite a obtenção de uma retenção extremamente adequada sem o recurso a preparações dentárias extensas, desta forma colmatando uma das questões mais problemáticas envolvendo as próteses adesivas convencionais.

Palavras-chave: Prótese adesiva, reabilitação oral.

ABSTRACT

As far as the replacement of single tooth is concerned, the clinician may be confronted, in its day-to-day practice, with different treatment options that may include, among others, the conventional bridges, the cantilever bridges, the resin-bonded prosthesis or the, so-called, "state of the art" implant.

In this context, it is the authors purpose to present an alternative and innovative concept of resin-bonded prostheses in two segment, which allows obtaining an adequate retention without having to draw on extended dental preparations, and thus resolving one of the most problematic questions undermining the regular use of conventional resin-bonded prosthesis.

Key-words: Resin bonded fixed prosthesis, oral rehabilitation.

INTRODUÇÃO

A primeira descrição clínica sobre a utilização de próteses adesivas data de 1973 quando Alain Rochette defendeu o uso de próteses adesivas perfuradas para ferulização periodontal^{1,2,3}. No entanto este tipo de prótese viria a registar uma série de insucessos associados ao

comportamento medíocre dos cimentos quando sujeitos ao stress oclusal e à saliva⁴. Nos anos 80, Livatidis e Thompson⁴ introduziram as pontes Maryland, cuja difusão na Europa viria a ser efectuada em larga escala.

Contudo, apesar das próteses adesivas serem consideradas conservadoras quanto à mutilação dentária^{2,5,6} reversíveis e um procedimento de baixo custo relativo para a substituição de dentes perdidos ou ausentes, a verdade é que a verificação de um número significativo de descelamentos levou este tipo de reabilitação protética a ser associada a uma baixa taxa de retenção comparativamente à prótese fixa convencional⁷ o que é tido como a maior desvantagem deste tipo de procedimento clínico^{2,5} e levou muitos clínicos a questionar a sua

*Médico Dentista. Membro do Conselho de Avaliação da Fundação das Universidades Portuguesas. Docente voluntário da disciplina de Cirurgia Oral da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

**Médico Dentista. Aluno do Mestrado de Reabilitação Oral da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

***Médico Dentista. Professor Auxiliar de Prótese Fixa da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

****Médico Estomatologista. Professor Auxiliar Convocado de Prótese Fixa da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

viabilidade clínica a longo-prazo²

PRÓTESES ADESIVAS: ONTEM E HOJE

As próteses adesivas estão geralmente indicadas na reabilitação de casos onde se verifica a ausência de apenas um ou dois dentes^{4,8}. No entanto, Besimo e col.³ concluíram, num estudo efectuado em 1997, que este tipo de dispositivo poderá ser utilizado em situações que ultrapassem as clássicas próteses adesivas com três elementos.

De forma a reduzir a elevada taxa de descimentação atribuída geralmente às fracas forças adesivas existentes entre a estrutura metálica, o cimento e o esmalte após ataque ácido², desenvolveram-se várias técnicas, quer pela utilização de formas macro e microretentivas, quer pelo desenvolvimento de cimentos quimicamente activos⁴.

No entanto, apesar do enorme desenvolvimento registado a nível das novas tecnologias/materiais adesivos, verifica-se que, no essencial, o desenho biomecânico das próteses adesivas não se desenvolveu com igual rapidez².

A realização de vários estudos permitiu concluir que os seguintes factores assumem um papel essencial no sucesso das próteses adesivas^{1,2,9}:

- Desenho da estrutura metálica;
- Configuração das preparações dentárias, de forma a resistir ao stress e a controlar a fadiga do cimento resultante de contactos dentários funcionais ou parafuncionais, no que concerne a:
 - a) Retenção, prevenindo a remoção de restaurações ao longo do eixo de inserção ou do longo eixo da preparação dentária;
 - b) Resistência: prevenindo o deslocamento de restaurações por forças direccionadas numa direcção apical ou oblíqua e qualquer movimento de restauração sobre forças oclusais.
- Tipo de resina adesiva utilizada na cimentação²

FACTORES QUE AFECTAM O SUCESSO DAS PONTES ADESIVAS

Os primeiros estudos clínicos efectuados

quanto ao sucesso/insucesso das próteses adesivas vieram, de certa forma comprovar a “má-fama” deste tipo de reabilitações, com taxas de insucesso de 25% por descolamento segundo Kerchbaum e col. (cit por Rammelsberg e col.¹⁰).

No que concerne às taxas de sucesso/insucesso deste tipo de procedimentos clínicos a sua amplitude de variação é enorme, podendo ir de taxas de insucesso de 20% a 40%, num período de observação de 2 anos, até valores que variam entre os 60% e 4% durante ^{7,5} a 10 anos¹¹. Segundo Priest⁶ os insucessos relatados são igualmente divergentes, variando entre 10% aos 11 anos e 54% ao fim de 11 meses.

Segundo um outro estudo efectuado por Rammelsberg¹⁰ para a Universidade de Munique a taxa de sucesso é de 82,9% aos 6 anos, sendo que, neste caso, todos os insucessos eram devidos a fracturas adesivas entre a estrutura metálica e o cimento, apresentando-se o esmalte completamente coberto de cimento.

Creugers et al¹², num estudo efectuado em 1994, concluiu, por seu lado, que as pontes convencionais apresentam uma taxa global de sobrevivência de 90% após 10 anos e de 74% após 15 anos^{12,13}, sendo que, segundo Scurria¹³, após 10 anos, a taxa de sucesso das próteses fixas convencionais sofre uma redução mais evidente.

Importa, no entanto, realçar que, no que concerne às taxas de sucesso/insucesso das pontes adesivas, e mesmo das pontes convencionais, os regimes de controle estabelecidos são cruciais, já que, como refere Creuger et al¹², alguns estudos demonstram a existência de uma correlação entre certos regimes de controle e a taxa de sucesso/sobrevivência de pontes adesivas.

Concomitantemente, a variabilidade dos dados resultantes dos diversos estudos longitudinais existentes advém de diferenças na selecções dos pacientes, nos procedimentos clínicos e nos materiais usados¹².

Os insucessos geralmente associados às pontes adesivas e as respectivas causas, têm levado ao desenvolvimento de técnicas tendo em vista a correcção de tais factores, quer através do desenvolvimento de novos materiais

adesivos, quer do tratamento do metal com jacto de óxido de alumínio, ataque ácido, silanização (óxido de sílica), “electrochemical etching”, “*electrolytic coating with tin oxide*”¹⁰.

Ferrari e Mason¹¹, por exemplo, referem uma melhoria dos resultados obtidos com procedimento de “*chemical etching*” do metal, por oposição aos procedimentos de “*electrochemical etching*”, apesar deste último procedimento proporcionar uma superfície micro-retentiva a nível da estrutura metálica¹¹.

Também as propriedades e a espessura do cimento, podem influenciar decisivamente a fractura do mesmo¹⁰, contribuindo para a descimentação e conseqüente insucesso da prótese.

A obtenção de uma integração estrutura metálica/dente o mais resistente possível implica, não só uma “ampla” superfície de esmalte mas, igualmente, que a “articulação” entre o dente e a prótese (“*dentoprosthetic joint*”) seja o mais fina possível, de forma a que a camada de cimento seja, também ela, o mais fina possível¹⁴.

Contudo, na actualidade, num contexto em que as tecnologias adesivas entre metal e estrutura dentária atingiram um padrão bastante elevado de qualidade, são os aspectos biomecânicos da preparação dentária e o design da estrutura metálica da prótese que mais contribuem para a previsibilidade do resultado final no que concerne aos parâmetros de retenção e resistência².

Com efeito, quanto maiores são as exigências biomecânicas induzidas pela reabilitação de um espaço edêntulo, maior a resistência e a retenção resultante do binómio preparação dentária/estrutura metálica de forma a resistir às forças funcionais e parafuncionais². A superfície do retentor deve ser maximizada de forma a aumentar a retenção e a resistência¹⁴.

Rammelsberg¹⁰ demonstrou no estudo efectuado na Universidade de Munique que a utilização de sulcos axiais paralelos e de apoios oclusais com 1 mm de profundidade resultavam numa taxa de insucesso de apenas 4% ao fim de 6 anos, por oposição a uma taxa de insucesso de 63% em dentes cuja preparação dos pilares não apresentava sulcos nem apoios

occlusais.

Segundo Chaffee⁸ a utilização de sulcos paralelos e de apoios oclusais na preparação do retentor aumenta a sua retenção. Botelho², por seu lado, refere que os apoios oclusais além de transmitirem as forças oclusais ao longo do longo eixo do dente, proporcionam, igualmente, resistência limitando as forças de stress aplicadas ao cimento.

A própria espessura da estrutura metálica pode condicionar os resultados pois, invariavelmente, os técnicos de prótese elaboram retentores relativamente finos, de forma a apresentarem um contorno axial dito fisiológico, o que os torna mais flexíveis do que os das pontes convencionais. Assim, Ferrari¹¹ recomenda que, sempre que possível, a nível de molares das próteses adesivas, estes possuam 0,8mm ou mais de espessura, caso não possuam um prolongamento oclusal, devendo a sua espessura ser tanto maior quanto as exigências oclusais.

Assim, entre as variáveis que podem influenciar o sucesso/insucesso das próteses adesivas contam-se:

- Condicionamento do metal: embora o tipo de condicionamento não seja considerado clinicamente relevante para o sucesso de próteses adesivas preparadas de forma retentiva, uma vez que os vários tipos de condicionamento apresentam resultados experimentais semelhantes; contudo, este factor afigura-se da maior importância, pois como revelou um estudo de Rammelsberg¹⁰ a zona de interface metal/cimento é a área clínica mais vulnerável.

- Preparação dentária: as preparações dentárias mais retentivas, que incluem sulcos paralelos com cerca de 1 mm apresentam uma retenção considerável, com uma taxa de insucesso de apenas 4%, sendo que as preparações dentárias retentivas apresentam um factor de redução do risco de quase 20%¹⁰; com efeito, um estudo efectuado por Saad et al¹⁰ conclui que a adição de sulcos proximais ao desenho original de próteses adesivas anteriores resulta num aumento significativo da resistência ao deslocamento.

- A estrutura metálica: esta deve ser desenha-

da de forma a que os pilares não possam ser deslocados do metal em nenhuma direcção¹¹; concomitantemente, não deve ser usada uma estrutura demasiadamente fina pois pode ser demasiadamente flexível e transmitir o stress oclusal de forma muito exagerada ao cimento, provocando a fractura e desinserção (Thompson e col, cit. por Ferrari¹¹).

Quanto à localização, segundo Rammelsberg¹⁰ e outros autores³, a localização (anterior/posterior ou maxilar/mandibular) não influencia a taxa de sucesso longitudinal das próteses adesivas; porém, no que concerne à localização maxilar ou mandibular da prótese adesiva, autores como Brabant¹⁵ alertam para diferentes taxas de insucesso, favoráveis à localização maxilar, uma vez que a direcção das forças oclusais “empurra” a estrutura contra o dente pilar, contrariamente ao que se verifica nas reabilitações mandibulares.

Assim, os mecanismos oclusais devem igualmente ser equacionados, embora os estudos clínicos raramente se refiram à influência da oclusão, estática ou dinâmica, sobre a retenção das próteses adesivas².

De igual forma, Creugers (cit. por Botelho²) concluiu que os retentores devem ser concebidos de forma a receberem os contactos oclusais nas posições de intercuspidação, sendo que a ocorrência dos contactos oclusais nos pilares constitui um factor importante de previsão do insucesso.

Um último aspecto a ter em conta refere-se à idade do paciente. De facto, segundo Brabant¹⁵, este factor pode ter influência devido aos seguintes aspectos:

- quantidade de esmalte perdido (espessura e altura) por fenómenos de abrasão;
- a qualidade do esmalte afectado por microfracturas e infiltrações;
- a mobilidade dentária associada a problemas do foro periodontal;
- o padrão oclusal alterado resultante de uma guia/protecção canina reduzida.

Contudo, segundo este autor, estes factores não constituem, por si só, contra-indicações às próteses adesivas, mas são elemento que o clínico deverá levar em linha de conta na defi-

nição da preparação dentária e da respectiva estrutura metálica da prótese.

Em síntese, conforme conclui Besimo et al³, as próteses adesivas podem ser consideradas uma alternativa terapêutica perfeitamente viável, desde que a preparação dentária proporcione uma retenção mecânica adequada e desde que a liga metálica e os cimentos sejam cuidadosamente seleccionados e usados.

CASO CLÍNICO

Doente do sexo feminino, 21 anos, traça caucasiana, recorreu à consulta de Prótese Fixa III, na Faculdade de Medicina Dentária do Porto, tendo em vista a reabilitação protética da ausência do 2.5.

Efectuou-se tratamento prévio de cárie mesio-oclusal no 2.6, utilizando-se, para o efeito, como material restaurador, uma resina híbrida (Sinergy®). (fig. 1)



Fig.1 - Aspecto inicial (após restauração do 2.6)

Para efeitos de reabilitação protética foram equacionadas as seguintes soluções:

- Implante unitário;
- Ponte convencional de 3 elementos, utilizando como pilares as peças dentárias 2.4 e 2.6;
- Ponte adesiva.

Tendo a paciente questionado a necessidade de desgastes extensos a nível do 2.4 e 2.6 tendo em vista a execução da ponte convencional, e considerando os elevados custos subjacentes ao tratamento implantar e à própria ponte convencional, entendeu-se, após obtenção da

necessária concordância por parte da paciente, executar uma nova técnica de ponte adesiva em duas peças que permite aliar o baixo custo relativo com a inexistência de preparações dentárias particularmente extensas, sem que tal tenha, contudo, repercussões ao nível da retenção protética.

Assim, procedeu-se às impressões preliminares da boca da paciente tendo em vista a execução do modelo de estudo, onde foram desenhadas as áreas de desgaste a efectuar posteriormente e sobre o qual foi efectuada uma goteira termoformada (fig. 2).



Fig. 2 - Modelo de estudo, áreas a desgastar e goteira termoformada

De seguida, procedeu-se ao corte da goteira com uma lâmina de bisturi n.º 12, bem como ao recorte das zonas da goteira correspondentes às áreas de desgaste desenhadas nos modelos de estudo. Pretendeu-se, desta forma, obter uma guia que orientasse a execução dos desgastes em boca, garantindo a obtenção dos necessários paralelismos entre os eixos de inserção definidos (fig. 3 e 4).



Fig. 3 - Goteira termoformada e perfurações nas zonas a preparar



Fig. 4 - Goteira termoformada (em boca)

Uma vez colocada a goteira na boca procedeu-se à execução dos eixos de inserção palatinos e proximais – com 1 mm de profundidade - e nichos oclusais – estes últimos obedecendo, no essencial, às recomendações para próteses esqueléticas I6 com cerca de 2-2,5 mm no sentido vestibulo-palatino, 1,5 mm mesio-distal e 1 mm de profundidade⁴ (fig. 5).



Fig. 5 - Preparações dentárias

Posteriormente, procedemos à impressão definitiva com uma técnica de dupla impressão com tripla viscosidade (1ª impressão: Coltène® President Putty Soft - Coltène/Whaledent Inc.; 2ª impressão: 3M Express™ Light Body e 3M Express™ Regular Body - 3M Dental Products) (fig. 6, 7 e 8).



Fig. 6 - 1ª Impressão (Putty-Soft)



Fig. 7 - 2ª Impressão (Médio e Light)



Fig. 11 - Prova de metal da 1ª peça (vista ocluso-palatina)



Fig. 8 - Impressão (aspecto final)

Por fim, procedemos à obturação das ranhuras efectuadas com um cimento provisório sem eugenol (Coltosol®) de forma a não interferir com a polimerização da resina de cimentação definitiva.

Após a confecção das peças em laboratório (fig. 10) e respectiva prova de metal em boca (figs. 11 e 12) procedeu-se à prova final, tendo em atenção a adaptação marginal, estabilidade, oclusão e estética.



Fig. 10 - Provas de metal



Fig. 12 - Prova de metal da 2ª peça (vista ocluso-palatina)

Tendo-se verificado a necessária adequação dos parâmetros acima referidos, procedeu-se à cimentação definitiva com Panavia® EX (Kuraray Co. Ltd) (fig. 13).



Fig. 13 - Cimentação com Panavia® EX (Oxyguard)

Posteriormente, efectuou-se uma última consulta para verificação da oclusão, polimento marginal e controlo da higienização (fig. 14 e 15)



Fig. 14 - Aspecto final (vista vestibular)



Fig. 15 - Aspecto final (vista ocluso-palatina)

DISCUSSÃO

Vários tipos de preparações dentárias têm sido advogadas como forma de aumentar a resistência e a retenção das próteses adesivas, designadamente em termos de resistência ao deslocamento cervical e lateral, de forma a reduzir o stress sobre o cimento⁵.

Entre as várias preparações propostas, inclui-se a incorporação de áreas com superfícies relativamente extensas de esmalte, a extensão do metal para as zonas proximais, sulcos proximais, nichos oclusais e sulcos no cingulo para evitar o deslocamento gengiva¹⁵.

De certa forma, o estudo de El Salam Slaka¹¹ referia já que a combinação de sulcos opostos a 180°, canais com “wraparound” lingual e cobertura oclusal melhoravam, substancialmente, a força e durabilidade da zona de cimentação, facto que é também referido por Priest⁶.

Segundo Botelho² e El Salam Shakall a extensão da estrutura metálica para oclusal, em reabilitações posteriores, apresenta três importantes características biomecânicas:

- Resistência ao deslocamento apical ou lateral
- Aumento da rigidez da estrutura
- Aumento da área de cimentação com melhoria substancial dos valores de adesividade.

A modificação do dente para melhorar a retenção dos pilares da prótese adesiva é um dos factores cruciais que afectam a força e a durabilidade da cimentação¹.

Apesar de, segundo alguns autores¹, a retenção mecânica ser necessária para resistir ao complexo stress devido à potencial rotação do retentor à volta do eixo do apoio oclusal, flexão e deformação dos apoios metálicos que provocam fadiga e insucesso da cimentação, este tipo de prótese coloca mais ênfase não na destruição da estrutura dentária para conseguir uma mais valia em termos de retenção/resistência, mas recorre, principalmente, a um novo conceito biomecânico que permite excelentes resultados no que concerne ao binómio retenção/resistência sem que para tal implique grande destruição de estrutura dentária.

Ora o novo conceito a que fazemos referência aqui e já descrito anteriormente¹⁴, permite, de uma forma simples, a obtenção de uma retenção excelente, pois reduz de forma substancial o stress a que está sujeito o cimento em condições normais.

Com efeito, as forças de deslocamento lateral reduzem-se substancialmente, uma vez que o movimento lateral da peça de inserção palatina é impedido pela inserção da peça oclusal. Por outro lado, a desinserção da peça oclusal não se coloca, pois a mesma é aumentada não só pelos nichos oclusais dos dentes pilares mas, essencialmente, pelo “coto suspenso” que integra a peça de inserção palatina, à semelhança de uma reabilitação com espigão falso coto e coroa metalo-cerâmica¹⁴.

Omura (cit. por Saad⁵ e Priest⁶) refere que o Panavia EX apresenta uma força de adesão e tensional às ligas de níquel-crómio superior à registada com outros cimentos, o que, de algu-

	Implante unitário	Ponte metalo-cerâmica Convencional	Ponte adesiva convencional
Inconvenientes	Número de intervenções cirúrgicas que pode envolver; Elevado custo relativo; Possibilidade de insucesso imediato ou a prazo; Perda óssea em caso de necessidade de remoção do implante; Minucioso controlo à posteriori	Grande desgaste da estrutura dentária; Linhas de acabamento cervical subgingivais devido a imperativos de ordem estética; Necessidade de um desgaste oclusal extenso, de forma a permitir a colocação da cerâmica, facto que obriga a um aumento compensatório da altura da preparação, quase sempre efectuado à custa de linhas subgingivais	Frequentes perdas de retenção; Possível comprometimento estético, devido à obtenção de um tom acinzentado pelo esmalte incisal em consequência da translucidez associada à presença de metal nas faces palatinas e linguais dos pilares

Quadro I – Inconvenientes das opções tradicionais de reabilitação oral fixa^{7,9}

ma forma, esteve na base da nossa opção no que concerne aos materiais usados. Por outro lado, Liao et al referem uma redução na força de cimentação quando a camada de Panavia EX era aumentada, facto aliás já referido por Samama⁴.

CONCLUSÕES

A opção final quanto ao tipo de tratamento a efectuar implica, de um modo geral, a ponderação de diversos factores/inconvenientes relativos a cada uma das hipóteses equacionadas (Quadro I).

A restauração da função, a estética e o conforto constituem objectivos que devem ser analisados juntamente com uma longevidade previsível, poucos efeitos biológicos e um custo razoável^{6,17}.

A ponte adesiva pode apresentar algumas “vantagens competitivas” que se nos afiguram não despiciendas, designadamente:

- Não exigem preparações extensas dos dentes vizinhos;
- Não obrigam à confecção de restaurações provisórias;
- São tecnicamente fáceis de realizar;
- Permitem a realização de testes de vitalidade e tratamentos endodônticos posteriormente à sua colocação;
- Apresentam um custo relativo bastante inferior.

De facto, a maior vantagem das próteses adesivas consiste no impacto biológico limitado na saúde do pilar e a nível periodontal^{6,8,18}. Além do mais, os custos, em si mesmo, favorecem-na comparativamente a outras alternativas⁶.

Este novo conceito de prótese adesiva, embora recente e, como tal, necessitando de estudos laboratoriais aprofundados no que concerne à sua biomecânica⁷, e não obstante as dificuldades clínicas decorrentes quer da técnica de impressão quer dos requisitos das próprias preparações, designadamente no que se refere ao acesso às zonas de desgaste, apresenta como principais pontos favoráveis os seguintes:

- Grande preservação da estrutura dentária;
- Boa retenção;
- Estética agradável;
- Baixo custo.

Em suma, trata-se de um conceito alternativo que, recorrendo a uma arquitectura original que reúne duas estruturas com eixos de inserção perpendiculares entre si, permite associar às vantagens primárias das pontes adesivas as vantagens inerentes às pontes convencionais.

BIBLIOGRAFIA

- 1 – El Salam Shakal MA, Pfeiffer P, Hilgers RD. Effect of tooth preparation design on bond strengths of resin-bonded prostheses: a pilot study. J Prosthet

- Dent. 1997; 77:243-249
- 2 – Botelho M. Resin-bonded prostheses: the current state of development. *Quintessence Int.* 1999; 30: 525-534
 - 3 – Besimö C, Gachter M, Jahn M, Hassell T. Clinical performance of resin-bonded fixed partial dentures and extracoronal attachments for removable prostheses. *J Prosthet Dent.* 1997; 78: 465-471
 - 4 – Samama Y. Fixed bonded prosthodontics: a 10-year follow-up report. Part 1: analytical overview. *Int J Periodont Rest Dent.* 1995; 15: 425-435
 - 5 – Saad AA, Claffey N, Byrne D, Hussey D. Effects of groove placement on retention/resistance of maxillary anterior resin-bonded retainers. *J Prosthet Dent.* 1995; 74: 133-139
 - 6 - Priest GF. Failure rates of restorations for single-tooth replacement. *Int J Prosthodont.* 1996; 9: 38-45
 - 7 - Fayad MA, Al-Rafee MA. Failure of dental bridges. II. Effect of some technical factor. *J Oral Rehabil.* 1996; 23:438-40
 - 8 - Chafee NR, Cooper LF. Fixed partial dentures combining both resin-bonded and conventional retainers: a clinical report. *J Prosthet Dent.* 2000; 83: 272-275
 - 9 - Shillenburg HT, Hobo S, Whitsett LD et al. *Fundamentals of Fixed Prosthodontics.* 3ª ed, Chicago: Quintessence Publishing Co, Inc., 1997.
 - 10 – Rammelsberg P, Pospiech P, Gernet W. Clinical factors affecting adhesive fixed partial dentures: 6-year study. *J Prosthet Dent.* 1993; 70: 300-307
 - 11 – Ferrari M, Mason PN. Indication and design: resin-bonded retainers - the evolution of concept. Minimally invasive restorations with bonding. *Quintessence Int.* 1997; 28: 241-250
 - 12 – Creugers NH, Kayser AF, van't Hof MA. A meta-analysis of durability data on conventional fixed bridges. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1994; 22: 448-452
 - 13 – Scurria MS, Bader JD, Shugars DA. Meta-analysis of fixed partial denture survival: prostheses and abutments. *J Prosthet Dent.* 1998; 79: 459-464
 - 14 - Sampaio Fernandes et al. Ponte adesiva em duas peças. Um novo conceito. *Rev Port Estomatol Cir Maxilofac.* 1999; 40 (2): 87-95
 - 15 – Brabant A. Indication and design: The key to successful resin-bonded fixed partial dentures. Minimally invasive restorations with bonding. *Quintessence Int.* 1997; 28: 201-210
 - 16 - McGivney GP, Castleberry DJ. Rests and rest seats. In: McGivney GP, Castleberry DJ, eds. *McCracken's Removable Partial Denture.* 9ª ed. Mosby-Year book, Inc., 1995:62-80
 - 17 – Priest GF. Esthetic comparisons of alternatives for replacement of a single missing tooth. *J Esthet Dent.* 1996; 8: 58-65
 - 18 – Creugers NH, Kayser AF. An analysis of multiple failures of resin-bonded bridges. *J Dent.* 1992; 20: 348-351