

UNIVERSIDADE TIRADENTES  
CURSO DE ODONTOLOGIA

TÉCNICAS E MATERIAIS ALTERNATIVOS ÀS PRÓTESES FIXAS  
METALOCERÂMICAS CONVENCIONAIS, COMO COMPONENTES  
ESTÉTICO E FUNCIONAL DAS REABILITAÇÕES PROTÉTICAS

Trabalho de Conclusão de Curso  
(TCC) apresentado à banca  
examinadora do curso de graduação  
em Odontologia, da Universidade  
Tiradentes, como exigência para a  
obtenção do grau de Cirurgião  
Dentista.

Aluna: Kaynara Silva Maia

Orientador: Prof. Dr. Celso de Barros

Aracaju/SE

2010

KAYNARA SILVA MAIA

TÉCNICAS E MATERIAIS ALTERNATIVOS ÀS PRÓTESES FIXAS  
METALOCERÂMICAS CONVENCIONAIS, COMO COMPONENTES  
ESTÉTICO E FUNCIONAL DAS REABILITAÇÕES PROTÉTICAS

Trabalho de Conclusão de Curso  
(TCC) apresentado à banca  
examinadora do curso de graduação  
em Odontologia, da Universidade  
Tiradentes, como exigência para a  
obtenção do grau de Cirurgião  
Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Celso de Barros

Aracaju/SE

2010

KAYNARA SILVA MAIA

TÉCNICAS E MATERIAIS ALTERNATIVOS ÀS PRÓTESES FIXAS METALOCERÂMICAS CONVENCIONAIS, COMO COMPONENTES ESTÉTICO E FUNCIONAL DAS REABILITAÇÕES PROTÉTICAS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), apresentado como requisito para a obtenção do grau de Cirurgião Dentista do curso de graduação da Universidade Tiradentes – UNIT, sob a orientação do Prof. Dr. Celso de Barros.

Aracaju/SE, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2010.

Aprovação: \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Celso de Barros  
Orientador

---

Examinador (a) 1

---

Examinador (a) 2

Dedico este trabalho à minha família, que sempre me incentivou, bem como, ao meu orientador que me compreendeu e me auxiliou pacientemente nessa minha árdua jornada de estudo acadêmico.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço em primeiro lugar, a Deus, a ti ó Pai merecedor de toda honra e toda glória, agradeço por operar maravilhas em minha vida, por ter estado comigo a todo momento, por ter me guiado pelo melhor caminho, por ter sido meu refúgio e minha fortaleza, me acompanhado fielmente a cada semestre de faculdade, mostrando-me verdadeiramente que operando Deus, ninguém impedirá.

A minha família, paiinho, mainha, tio Paulinho, Rebeka e Pedrinho, sem vocês realmente nada teria sido realizado, vocês são insubstituíveis. Afinal, tudo valeu a pena.

Ao meu amado Marquinhos, que tão pacientemente me compreendeu, me aconselhou para o caminho do bem sempre, por sorrir e sofrer junto comigo, me apoiando fielmente, você foi fundamental.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Celso de Barros, pessoa espetacular e um profissional exemplar, meu muito obrigada por tudo.

Aos meus mestres queridos, aqueles do fundo do coração: Dorinha (vou guardar para sempre tudo que você me ensinou), Sandrinha, (Sol, você contribuiu muito na minha vida acadêmica), Zé Carlos, Edvaldo, Raimundo, Mara, Maria de Fátima, Pacheco e Suzane (você foi fundamental na minha vida acadêmica, espero poder retribuir o tamanho do carinho que eu recebi de você).

E Aos meus colegas de curso: Rafinha, Mônica, Bel Mariano, Renatinha, Larissa, Ann Frank mulher guerreira e eterna dupla, Paulo Victor, Diego, Daniel, Ofélia, Isaac, Juarez, George e Antônio Teles.

## **RESUMO**

As restaurações metalocerâmicas surgiram a partir da associação da adaptação marginal e resistência das coroas metálicas com a estética das coroas puras de porcelana. Novos produtos têm sido pesquisados para facilitar e aumentar as possibilidades de tratamento, buscando sempre rapidez e eficiência. Desta forma, estão sendo introduzidos no mercado materiais e técnicas, alternativas às restaurações metalocerâmicas tradicionais, como porcelanas de ombro, soldagens pós-cerâmica, casquetes metálicos confeccionados por eletrodeposição, resinas com maior carga de componentes minerais, fibras associadas às resinas, prótese fixas adesivas com infraestrutura metálica ou livre de metal. Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi abordar, por meio de uma revisão de literatura, a exposição destes produtos e técnicas, na condição de colocar o clínico geral não somente atualizado, mas também de utilizar no seu dia-dia. Constatamos por meio desta revisão que, para uma determinada situação, o profissional pode utilizar não só estas novas tecnologias, mas a conveniência em fazer a indicação cautelosa, com suas limitações e possibilidades, de maneira a permitir a realização de tratamentos adequados. Para isto, devemos ressaltar a importância de um planejamento coerente e bem elaborado por parte dos profissionais.

### **Palavras-chave**

Restaurações metalocerâmicas, restaurações metal-free, materiais, técnicas.

## **ABSTRACT**

Ceramic restorations have emerged from the combination of resistance and marginal adaptation of metal crowns with the aesthetics of pure porcelain crowns. New products have been developed to facilitate and increase the options of treatment, always looking for quickly and efficiently. Thus, materials and techniques, are being introduced as alternative to traditional ceramic restorations such as shoulder porcelain, soldering-post ceramic, metal copings fabricated by electroforming, resins with higher loading of mineral particles, fibers associated with resins, denture adhesive fixed framework with metal or metal free. In this sense, the objective of this present study was to approach, through a literature review, the exposure of these products and techniques, provided they put the general practitioner not only updated but also to use in their day to day. We found through this review that for a given situation, the professional can not only use these new technologies, but the desirability of making the statement cautiously, with its limitations and possibilities, in order to allow for appropriate treatment. For this, we must emphasize the importance of a coherent and well prepared of the professionals.

**Keywords:** Metalceramic restorations, metal free restorations, materials techniques.

## INTRODUÇÃO

A busca por novas técnicas e novos produtos para facilitar e aumentar as possibilidades, buscando sempre rapidez e eficiência, tem sido uma constante no nosso dia-a-dia (SANTOS & MARTINS, 1999), a ponto do desenvolvimento tecnológico propiciar a condição para confecção de restaurações metalocerâmicas (CHRISTENSEN, 1986), tanto unitárias quanto em próteses fixas, a partir da adaptação marginal e a resistência das coroas metálicas com a estética das coroas puras de porcelana (NETTO JÚNIOR et al., 2006). Diante disso, a odontologia restauradora tem apresentado nos últimos anos, um número cada vez maior de evoluções, no intuito de trazer resultados mais satisfatórios ao paciente no que diz respeito à manutenção da estética e função adequada (CHÁVEZ et al., 2000).

A utilização de cerâmica de ombro melhorou de maneira significativa a estética das restaurações metalocerâmicas. A cerâmica de ombro faz com que haja uma maior translucidez na região cervical e apresenta menos depósitos de placa bacteriana que os metais de ligas preciosas (WATANABE & HIRATA, 2000).

Sabendo-se que a porcelana é o material que possui características estéticas comparáveis às dos dentes naturais e com a contínua busca do desenvolvimento de novos materiais, procurou-se o aperfeiçoamento da cerâmica pura, surgindo no mercado sistemas totalmente cerâmicos para restaurações. O desenvolvimento e aprimoramento dos sistemas cerâmicos têm possibilitado novas opções para tratamentos protéticos cada vez mais conservadores e estéticos (MIYASHITA et al., 2000).

A prótese fixa convencional (PPF), especialmente quando utiliza restaurações metalocerâmicas ou de cerâmica pura, mas também com coroas metaloplásticas bem executadas, constitui uma solução inequivocadamente satisfatória, principalmente se considerado o espaço protético ou mesmo numa condição estética. Tem como inconveniente a frequente necessidade de indicação de tratamentos endodônticos e núcleos intra-radulares, devido ao



grande desgaste da estrutura dental (RIBEIRO et al., 2003). A associação prótese fixa-prótese removível, utilizando encaixes ou *attachments* soma as qualidades de ambas, mas também a condição de desgaste exagerado da estrutura dental, além de exigir o envolvimento de mais dentes pilares para a contenção dos encaixes (TOSDECAN; SILVA; SILVA, 1996; KLIEMANN & OLIVEIRA, 1999).

Outra opção bastante utilizada na atualidade, é a indicação de implantes ósseointegrados, que também tem suas limitações técnicas e/ou biológicas, mas especialmente o custo torna esta alternativa ainda pouco comum para a grande massa de pacientes parcialmente desdentados (RIBEIRO et al., 2003).

Próteses fixas adesivas indiretas fixadas com agentes de cimentação adesiva também foram introduzidas (ROCHETTE, 1973), como opção alternativa às próteses fixas metalocerâmicas quando o espaço anodôntico é limitado por dentes anteriores e posteriores. No entanto, foram consideradas como restaurações provisórias por causa de freqüentes fracassos (DALEN et al., 2008)

Em função da melhoria no desenho dos preparos, estas restaurações têm se mostrado com aumento na longevidade (DALEN et al., 2008). Quando bem indicadas, apresentam claras vantagens clínicas sobre as próteses fixas metalocerâmicas convencionais: preparo dental conservador de dentes pilares, possibilidade do tratamento ser reversível, envolvimento periodontal mínimo, ausência de necessidade de restaurações provisórias e, somando-se a essas vantagens, a simplicidade do tratamento, o menor tempo de confecção e o custo reduzido, requisitos estes que aumentam significativamente a sua aceitação por parte dos pacientes (LELES et al., 2000). O desgaste mínimo da estrutura dental associados aos agentes de cimentação de última geração estão entre as vantagens desta modalidade de tratamento (MIYASHITA et al., 2000).

Recentemente, foram incorporadas, ao mercado de produtos odontológicos, novas resinas compostas laboratoriais, as quais se tornaram

alternativas para as cerâmicas em algumas situações clínicas (CUNHA et al., 1999). Ainda, tiveram um aumento na carga mineral da sua composição, melhorando suas propriedades mecânicas, podendo ser indicadas para tratamentos protéticos, onde uma maior carga oclusal é requisitada. O reforço dessas resinas laboratoriais com fibras tem sido relatado na literatura desde início da década de 90, para confecção de coroas unitárias posteriores e próteses parciais fixas pequenas (ALMEIDA et al., 2000).

Sabe-se que o material restaurador ideal, seja ele provisório ou definitivo, deve ser capaz de cobrir e proteger os dentes pilares após o preparo, manter os contatos oclusais e proximais para prevenir a extrusão ou migração lateral do dente, preservar a integridade marginal, propiciar um contato aceitável (CHAVÉZ et al., 2000). Diante disto, o presente estudo tem como objetivo abordar, diante de uma revisão de literatura, os diferentes materiais e técnicas alternativas à confecção de próteses fixas metalocerâmicas convencionais, disponíveis para o clínico geral, capazes de satisfazer não somente os anseios dos pacientes no que se refere à estética e função, mas também dos profissionais.

## REVISÃO DA LITERATURA

A introdução de diversas técnicas e materiais para a confecção de próteses alternativas às próteses fixas convencionais metalocerâmicas tem proporcionado elevado nível de compatibilidade estética e funcional, contribuindo para a satisfação dos anseios dos pacientes quanto a este tipo de tratamento (CUNHA et al.,1999). É o caso da técnica de soldagem pós-cerâmica que tem como objetivo não somente a união de conectores ou correção de próteses que já estavam prontas e por algum motivo não adaptou na boca do paciente, mas, principalmente, a possibilidade de trabalhar com estruturas menores e a estética que é o objetivo maior de todo o trabalho. Esta função é indicada para todas as situações nas quais, a princípio, seria indicada a soldagem antes da aplicação da cerâmica, mas pode ser empregada em várias situações com implantes onde se tem a grande vantagem de fazer a soldagem após a aplicação da porcelana, o que implicará numa situação onde a estrutura não sofrerá mais aquecimento, não havendo assim alteração do posicionamento e permitindo a passividade perfeita. Neste caso, é fundamental que os conectores estejam limpos e sem oxidação para aderência da solda. A solda a ser utilizada deve ter sua temperatura de fusão entre 740°C e 850°C. Se por algum motivo, a solda aparecer por vestibular ou mesmo não for desejado o aparecimento de metal naquela face lingual, pode se fazer a cobertura com porcelana de baixa fusão, aplicando-se sobre a mesma os opacos e as massas cerâmicas convencionais que se fundem a 660°C (SANTOS & MARTINS, 1999)

Outra técnica alternativa à convencional é a técnica da eletrodeposição. Ela também é indicada para incrustações, coroas parciais, coroas unitárias e próteses fixas com espaço protético de um ou, no máximo, dois elementos (LELES et al., 2000; NISHIOKA et al., 2003). Esta técnica é baseada na deposição galvânica de liga áurica com 99% de pureza (24K) para a utilização dental, tendo como princípio a eletrólise. O coping resultante da eletrodeposição pode ser fabricado com uma espessura mínima de 0,2 mm, possibilitando a aplicação de uma maior espessura de cerâmica e um menor desgaste dental quando comparado com a fundição de copings convencionais,

além de apresentar um desajuste cervical inferior de 20 mm. As coroas metalocerâmicas obtidas através da eletrodeposição proporcionam estética satisfatória devido a uma aparência mais natural e à melhor qualidade de cor obtida (NISHIOKA et al., 2003). No entanto, apesar do seu alto nível estético, dispensam de grande desgaste do tecido dental, característica comum às próteses convencionais metalocerâmicas.

Segundo Faria & Bottimo, 2003, Do ponto de vista estético, a eletrodeposição pode ser considerada o procedimento ideal por causa da cor áurica que dispensa a utilização da cerâmica opaca, proporcionando, assim, mais espaço para a cerâmica e, conseqüentemente a prótese apresentará maior semelhança com o dente natural. Além disso, o fato de permitir uma espessura de 0,2 mm representa uma grande vantagem em relação às outras ligas metálicas que necessitam de maior desgaste do dente para conseguir uma espessura suficiente para cerâmica. Para a confecção de copings por eletrodeposição, o técnico de laboratório deve obter uma réplica do modelo funcional com um silicone de polimerização por reação de adição. No modelo obtido defini-se o perímetro do preparo e aplica-se um verniz condutor. Podem ser feitos até 24 copings com 99% de deposição do ouro, levando de 3 a 8 horas. O coping obtido pela eletrodeposição caracteriza-se por possuir uma espessura de aproximadamente 0,2 mm a 0,3 mm, chegando a pesar 0,4 g. Para atingir boa estabilidade e um bom efeito estético, o material cerâmico deve ser aplicado com uma camada de, no mínimo, 1,0 mm de espessura. Portanto, o preparo dental deve possuir 1,2 mm de redução nas paredes axiais e de 1,8 mm a 2,0 mm nas incisais. Reduções insuficientes resultam na estética pobre ou estabilidade insuficiente. Um resultado funcional e estético pode ser alcançado devido à anatomia mais natural e à qualidade de cor obtida, podendo-se obter restaurações estéticas mesmo em espaços mínimos. Outros autores, também demonstraram a superioridade de adaptação marginal dessa técnica em relação a outras utilizadas na obtenção de infra-estrutura metálicas e em porcelana pura. Uma outra vantagem dessa tecnologia é a estética extremamente favorável devido à cor áurica dos “copings”, requerendo,

portanto, a aplicação de uma menor espessura de cerâmica. Por esse motivo, conseqüentemente, o preparo poderá ser mais conservador.

As cerâmicas sempre ocuparam um lugar de destaque na reabilitação protética dental. Atualmente, existem diferentes opções de próteses livres de metal, nas quais os copings metálicos foram substituídos por uma infra-estrutura em cerâmica. Esses sistemas são consideravelmente sistemas de próteses parciais fixas de concepção avançada sendo caracterizada por uma resistência à fratura (SORENSEN, 1998; NISHIOKA et al., 2003), associada a uma qualidade estética excelente. O modismo desta década projeta uma atuação marcante da modalidade das próteses livres de metal (NISHIOKA et al., 2003).

Conforme orientações preliminares, o primeiro passo é a fabricação de uma infra-estrutura com a cor da dentina. Em seguida, completa-se com a aplicação da porcelana para dentina e esmalte, cuja composição básica é de uma cerâmica feldspática reforçada por cristais de leucita para prevenir microfraturas, o material derivado do sistema químico  $\text{SiO}_2 \text{ Al}_2 \text{ O}_3 \text{ K}_2$  (MIYASHITA et al., 2000). Sua composição contém uma cerâmica com 85% em peso de óxido de alumínio e menos de 5% em peso de sílica, sendo indicado como material de reforço para copings de coroas unitárias e próteses parciais fixas de três elementos, estando disponível em três formas diferentes, In-Ceram Alumina, Spinell e Zircônia (MALLMANN et al., 2009). Em função de sua boa adaptação marginal, excelente translucidez e transmissão de luz, o material tornou-se uma solução perfeita para reconstituição da estética natural dos dentes, principalmente na região cervical próximo aos tecidos gengivais, ao permitir a mesma passagem de luz que os dentes naturais (MIYASHITA et al., 2000).

Outro tipo de sistema cerâmico é o representado pelas porcelanas de ombro. Segundo Muia (1982), as vantagens da restauração com porcelana de ombro são:

- 1- Ela elimina a margem metálica na qual cria uma sombra na maioria dos casos, podendo ter efeito indesejado para o paciente;

- 2- Foi comprovado que o glazeamento correto da porcelana é um dos melhores materiais dentários para o tecido oral;
- 3- Ela permite uma espessura maior de porcelana no terço gengival da restauração.
- 4- Ela pode ser empregada como uma restauração com o término marginal aquém da margem gengival;
- 5- Ela é mais resistente do que a coroa de porcelana com o selamento de metal sobre a metade da circunferência da coroa.

Watanabe e Hirata (2000) relatam que estas vantagens só seriam possíveis quando, o preparo for realizado com ombro de 90° a 100°, recomendado para coroas ocas de porcelana e para metalocerâmicas com ombro em porcelana, garantindo estabilidade e resistência às cargas funcionais. O preparo deve ter espessura necessária para a reconstrução protética (largura de 0,8 a 1,2 mm com um ombro interno arredondado) e obter uma forma eficaz para que o preparo obtenha estabilidade e incorporação da própria restauração. No entanto, Muia (1982) considera como desvantagens:

- 1- A possibilidade de um selamento inadequado, fazendo com que cada passo de construção da cerâmica de ombro seja crítico;
- 2- O preparo requer um absoluto plano de inserção paralelo para evitar fraturas do ombro. Este requisito geralmente é difícil de conseguir.

Considerando as coroas e próteses parciais fixas provisórias elos de máxima importância na cadeia reconstitutiva de dentes isolados ou de próteses parciais fixas, tanto na estética como na preservação da saúde periodontal e manutenção da oclusão, bem como na manutenção dos espaços interproximais, parece-nos oportuno reforçar a importância das próteses provisórias na proteção do complexo dentina-polpa, principalmente em dentes polpados preparados para próteses fixas convencionais (PICCINO et al., 2002).

Dentre as várias opções de tratamento protético alternativo às próteses que envolvem grande quantidade de desgaste dental, como por exemplo, associação de prótese fixa-removível, ou até mesmo da inviabilidade financeira

para indicação de implantes osseointegrados, surge a prótese adesiva, normalmente indicada para espaços pequenos, mas que, dependendo do caso em questão, desde que devidamente estudado, pode ser utilizada com vantagens em outros determinados casos. Além disso, representa uma modalidade de tratamento conservador, reversível, economicamente mais viável e até certo ponto de fácil execução e que também se pode contar com a evolução dos agentes adesivos, o que nos dá melhores garantias de bons resultados (RIBEIRO et al., 2003).

A reabilitação oral em razão da perda de dentes ausentes está sofrendo grande evolução. Com o surgimento do processo restaurador através do sistema de prótese adesiva e o emprego da técnica de condicionamento ácido esmalte-dentina, houve o aparecimento de uma grande variedade de planos de tratamento. A partir desse pensamento, Castro et al. (2002) descreveram um caso clínico de prótese adesiva associada a uma prótese parcial fixa convencional, que pode ser uma das opções de tratamento para a reabilitação de pequenos espaços protéticos e que pode ser realizada pelo clínico geral.

As próteses adesivas indiretas tradicionais possuem como característica singular o desgaste dental conservador. Sobre uma infra-estrutura metálica é aplicado o material estético na região do pântico, restaurando o dente perdido com um material de cor correspondente aos dentes remanescentes (ALMEIDA et al., 2000). Na verdade, os primeiros estudos longitudinais com a utilização de próteses adesivas demonstravam que a principal limitação estava relacionada à longevidade do tratamento devido ao risco de falha na área de adesão aos retentores (LELES et al., 2000). No entanto, já no início da década de 1980, um progresso considerável foi alcançado pela técnica de adesão micro-mecânica na superfície do metal condicionado através do processo de corrosão eletrolítica (LIVADITIS & THOMPSON, 1982), como meio auxiliar de retenção da resina cimentante ao metal (LIVADITIS & THOMPSON, 1982; MIYASHITA et al., 2000). Associada ao desenvolvimento dos mecanismos de retenção mecânica, a introdução de agentes cimentantes adesivos, que permitem a união mecânico-química do material de fixação à face interna da

estrutura metálica do retentor ao dente, propiciaram maior confiança no mecanismo de retenção das próteses adesivas e, conseqüentemente, um melhor desempenho clínico da prótese (LELES et al., 2000). A interação entre os cimentos resinosos e o pré-tratamento de superfície tem sido estudado extensivamente (DALEN et al., 2008)

Devido ao uso do condicionamento ácido do esmalte e também à grande evolução dos cimentos resinosos, outra possibilidade alternativa de tratamento protético é a associação da prótese parcial removível convencional ou por encaixe à prótese adesiva. Neste caso, em relação ao preparo dentário, várias técnicas foram sugeridas para criar maior retenção mecânica da peça, proporcionando um plano de inserção único e definido no sentido ocluso-gengival. Nos dentes anteriores, esse plano corresponde às paredes proximais e, em geral, deverá acompanhar o eixo longitudinal dos dentes. Com o auxílio de um delineador, pode-se determinar um plano único de inserção da prótese adesiva, proporcionando maior área de retenção. Vários trabalhos relatam que a retenção da prótese adesiva está relacionada à extensão do preparo: quanto menor a área a ser coberta pelo metal, menor a retenção (RODRIGUES et al., 2003). Rodrigues et al. (2003) relatam que há sugestões do aumento desta área, estabelecendo planos-guia proximais e linguais, pois assim haveria aumento da resistência ao deslocamento da peça protética. Além disso, as evoluções clínicas geradas por modificações na técnica de preparo dos dentes pilares, com o preparo de sulcos proximais e paralelos, definição de término cervical e confecção de nichos oclusais otimizaram os requisitos de retenção e estabilidade das próteses adesivas (LELES et al., 2000). Porém as aletas axiais e os apoios oclusais metálicos dessas próteses prejudicam, em parte, a estética, principalmente quando utilizados nas regiões de pré-molares e molares inferiores (ALMEIDA et al., 2000).

Para contornar este problema, foram introduzidas no mercado diversas resinas para laboratório que, ao incorporar maior carga de componentes minerais em sua composição, tiveram um aumento de suas propriedades mecânicas, passando a ser usadas como alternativas para tratamentos



protéticos onde uma maior carga oclusal é requisitada, substituindo a porcelana (BOTTINO et al., 2000; ALMEIDA et al., 2000). Esses materiais denominados polímeros de vidro, cerômeros, polívidros ou porcelanas de vidro polimérico, apresentam como vantagens facilidades no manuseio durante sua confecção laboratorial e na fase de provas, resistência flexural elevada, dureza semelhante à do esmalte, união química com os cimentos resinosos e facilidade na execução de eventuais preparos após a cimentação. Podem ser indicados na confecção de coroas unitárias anteriores, inlays, onlays e no facetamento de próteses dentárias e implanto-suportadas mistas com uma sub-estrutura metálica (ALMEIDA et al., 2000).

Touati e Aidan (1997) reúnem as resinas que possuem algumas características em comum (alta porcentagem de partículas inorgânicas por volume, contração de polimerização mínima, boa união ao metal dos copings e resistência à abrasão semelhante ao esmalte) como resinas de segunda geração. Estas resinas compreendem os materiais denominados cerômeros (Ceromers – Ceramic Optimized Polymer) e polímeros de vidro (polyglass). Devido às propriedades físicas e características clínicas adequadas, estes materiais têm tido boa aceitação na comunidade odontológica brasileira, com ampla gama de indicações como inlays, onlays, recobrimento de próteses fixas convencionais e sobre implantes, facetas estéticas e coroas totais, segundo Cunha et al. (1999).

As próteses fixas que se utilizavam de técnicas adesivas, passaram a necessitar de mecanismos de reforço que possibilitem maior resistência frente às forças criadas durante o ato mastigatório. Isto fez com que inicialmente, fossem empregados fios de aço, pinos e grades metálicas para este propósito, sendo que estes materiais, porém não interagem quimicamente com a resina, gerando problemas clínicos como trauma oclusal, estabelecimento e progressão da doença periodontal, que levam a ruína esse tipo de reabilitação protética. Diante disso, com o passar dos anos, foram desenvolvidos materiais que apresentam melhores propriedades químicas quando incorporados às resinas (CHÁVEZ et al., 2000), cuja estrutura pode ser reforçada com fibras

quando da execução de coroas unitárias posteriores e próteses fixas. (FIGUEIREDO et al., 1996; RAMOS et al., 1996; SAMADZADEH et al., 1997; BELVEDERE, 1998; FREILICH et al., 1998; MEIERS et al., 1998; PEREIRA et al., 1999; ALMEIDA et al., 2000).

A combinação de fibras com material à base de resina tem sido muito utilizada na Odontologia, na ferulização de dentes com mobilidade acentuada, próteses adesivas diretas e indiretas, construção de pinos e núcleos endodônticos, em concentrações pós-tratamento ortodôntico, na colagem de dentes fraturados, no reparo de próteses totais e parciais removíveis (MILLER, 1993; FIGUEIREDO et al., 1996; SAMADZADEH et al., 1997; BELVEDERE, 1998; FREILICH et al., 1998; MEIERS et al., 1998; GOLDBERG & FREILICH, 1999; PEREIRA et al., 1999; ALMEIDA et al., 2000).

O Ribbond é uma fita composta por polietileno com arquitetura trançada, que sofre um tratamento eletro-químico em uma atmosfera gasosa, tornando sua superfície altamente reativa com a resina composta. Esse tratamento exige sua manipulação com luvas de algodão e utilização de tesoura especial para o corte. Tanto a tesoura como a luva acompanham o Kit Ribbond, que apresentam as fitas do material em larguras de 1, 2, 3, 4 e 9mm (ALMEIDA et al., 2000). A resistência atribuída aos elementos confeccionados com reforço de fibra de vidro está diretamente relacionada com o tratamento que os mesmos recebem antes de serem incorporados à resina. Este tratamento consiste na silanização prévia das fibras de vidro, a fim de que as mesmas possam se unir quimicamente à matriz resinosa, dando microfraturas nas regiões próximas à disposição dos feixes das fibras (CHÁVEZ et al., 2000).

Ourique et al. (1999) apresentaram um caso de fratura radicular no qual optou-se por extração e implante ósseo-integrado imediato, com instalação imediata de prótese parcial fixa adesiva temporária, utilizando-se dente de estoque suportado por compósitos foto polimerizáveis reforçados por fibras cerâmicas flexíveis. Segundo o autor, nos casos de fratura coronária com extensão radicular, dependendo da altura que acontecem, pouco sobra da raiz

implantada aproveitável se a extensão da fratura comprometer a relação coroa-raiz / osso de suporte com margem de segurança, de forma a contra-indicar qualquer manobra no sentido de promover a extrusão radicular ortodôntica induzida, conforme Nishioka et al.(1997), ou cirúrgica, na intenção de se expor a margem fraturada para a reabilitação protética da mesma. Esta técnica permitiu à paciente sair do consultório em condições de aguardar serenamente a ósseo-integração de seu implante, tendo sido atendida num espaço de tempo em que nem mesmo os anestésicos utilizados na cirurgia perdem sua ação. Ocupou o tempo clínico de 45 minutos com o gasto notavelmente reduzido, promovendo a aplicação de uma Odontologia com resultados satisfatórios e pouco onerosa. Assim, Cunha et al. (1999) relatam que este sistema tem como objetivo satisfazer a busca por uma restauração protética livre de metal com boas propriedades mecânicas, baixo custo e com boa estética.

Fabre et al. (2009) descreveram procedimentos clínicos e laboratoriais para fabricação de uma prótese adesiva em resina composta reforçada por fibras para reposição de um dente posterior ausente. Após 48 meses de observação, constataram ausência de sinais de descoloração, perda de textura superficial ou micro infiltração, mesmo considerando que a paciente era fumante.

Visando ao máximo a preservação de estrutura dental, Hamaoka (2001) estudou um novo tipo de prótese adesiva chamada de CBW (*Crownless Bridge Works*), em que microencaixes de titânio são colocados nas proximais dos dentes contíguos ao espaço protético, para que posteriormente seja cimentada, com cimento resinoso, uma prótese com características similares às de uma prótese adesiva. A prótese CBW apresenta algumas vantagens em relação às próteses parciais fixas convencionais e às próteses adesivas, tais como maior preservação da estrutura dental, ausência de bordas marginais próximas ou no interior servirá de ajuda para confeccionar a coroa, evitando que o paciente se queixe da prótese (INOUE et al., 2004). A prótese CBW é uma evolução do sistema UDA, porém, de mais fácil manuseio, apresentando os mesmos princípios, em que microencaixes de Ti são fixados com cimentos resinosos

adesivos nas proximais dos dentes contíguos ao espaço protético, com a finalidade de reter o pântico que será cimentado sobre eles. Observando a tendência de preservação de estrutura dental, Zanetti et al. (2001) realizaram um caso clínico com sistema CBW, em que houve a reposição de um molar inferior. O caso vinha sendo preservado e seu sucesso observado por dois anos (INOUE et al., 2004).

## DISCUSSÃO

O surgimento de novos materiais e técnicas possibilitou avanços nas diversas áreas da saúde bucal, sendo a prótese uma das maiores beneficiadas, uma vez que soluções protéticas alternativas às próteses fixas convencionais tornaram-se viáveis e passaram a ocupar papel destaque (CHAVES et al., 2000). Touati, Miara e Nathanson (2000) indicam, para restaurações em dentes posteriores, coroas metalocerâmicas modificadas, utilizando uma subestrutura metálica encurtada verticalmente na cervical, cerca de 2mm do ombro cervical em toda a circunferência do preparo, obtendo uma excelente união entre as propriedades estéticas e a resistência mecânica. As porcelanas de ombro podem ser usadas em casos de próteses parciais fixas. No entanto, nesses casos pode ser tecnicamente difícil alcançar uma adaptação marginal aceitável e causar uma pequena distorção na estrutura metálica. Em próteses mais extensas, estas dificuldades podem ser resolvidas construindo-as em peças menores e unindo-as através da soldagem pós-cerâmica. No entanto, quando os referimos a qualquer tipo de trabalho, a primeira coisa que nos vem em mente é o planejamento e este é fundamental para a técnica de soldagem pós-cerâmica (SANTOS & MARTINS, 1999).

A construção de estruturas menores com encaixes fresados pode ser outra alternativa a ser realizada (WATANABE & HIRATA, 2000). Já Rufenacht (1998) relata a importância da cinta lingual nas restaurações metalocerâmicas durante o resfriamento, porque, ao ser removida do forno, permite à estrutura resfriar-se mais rapidamente, evitando os problemas criados pelas diferenças do coeficiente de expansão térmica, aumentando a união física da cerâmica ao metal (NETTO JÚNIOR et al., 2006).

As próteses fixas que envolvem preparos para coroa total apresentam risco de falha associado a múltiplos fatores clínicos e técnicos (LELES et al., 2000). Um dos pontos críticos e de enorme relevância é a justeza de adaptação entre o dente preparado e a restauração indireta, sendo o primeiro fator verificado na prova dos copings metálicos. A justeza de adaptação marginal fundamenta-se em estudos clássicos que, constataram fundições de

coroas com desadaptação variando entre 44 mm e 110 mm (NISHIOKA et al., 2003). O desajuste marginal para coroas de eletrodeposição encontrado por Setz et al. (1989) e Raigrodski et al. (1998) foi menor de 20 mm, e Petteno et al. (2000) verificaram um desajuste marginal médio de 32 mm (NISHIOKA et al., 2003).

Outro ponto crítico está na realização de preparos convencionais dos dentes pilares, que acarretam desgastes excessivos no tecido dental, a ponto de necessitar muitas vezes da realização de tratamento endodôntico posterior para a eliminação da sensibilidade dentinária então instalada (CHÁVEZ et al., 2000). Tratadas muitas vezes com negligência, as coroas e próteses parciais fixas provisórias não poderiam deixar de serem comentadas, pois são uma das principais chaves do sucesso no tratamento protético com coroas totais. Dentre as causas desta circunstancial negligência, está o maior tempo exigido para a execução destes tipos de trabalho, principalmente nas etapas dedicadas a alcançar a anatomia correta, adaptação marginal, oclusão, contorno e perfil de emergência adequados (PICCINO et al., 2002).

O tratamento com próteses fixas adesivas surgiu no sentido de minimizar os problemas de desgaste excessivo, apresentando baixo risco potencial de desenvolvimento de cárie, inflamação gengival e comprometimento pulpar, apesar do ligeiro sobre contorno cervical e proximal promovidos pelos retentores da prótese adesiva, devido ao preparo extremamente conservador (ZARB et al., 1997; LELES et al., 2000), característica singular das próteses adesivas indiretas (ALMEIDA et al., 2000). No entanto, não se verificou influência significativa no índice de placa e inflamação gengival, desde que o acúmulo de placa bacteriana seja controlado por meios de procedimentos de higiene adequados, incluindo o uso de fio dental na região do conector da prótese adesiva (LELES et al., 2000).

O polímero de vidro possui uma resistência ao desgaste adequada, possibilitando maior conforto na mastigação, propriedades estéticas apropriadas e permite ainda a realização de eventuais reparos no próprio

consultório (CUNHA et al., 1999). No entanto, Crispin (1991) verificou, em um estudo longitudinal de cinco anos, que as falhas adesivas são inconvenientes inerentes a este tipo de prótese e ocorrem principalmente no primeiro ano após a cimentação. Esse achado está de acordo com os resultados de Leles et al. (2000), os quais mostraram que a taxa de risco de falha na adesão (Hazard rate) foi relativamente alta após a fixação (9,65% no primeiro ano e 7,1% no segundo ano) em comparação com os anos subseqüentes, nos quais a taxa de risco foi variável entre 1% e 5% até o oitavo ano após a fixação. Neste caso, além da possibilidade de recimentação da prótese, a repetição do tratamento não envolve danos teciduais mais extensos (LELES et al., 2000).

A avaliação *in vitro* realizada por Naifeh et al. (1988) confirmou que a resistência adesiva de retentores de próteses adesivas recimentadas é significativamente menor que a resistência adesiva original da prótese. Em outro estudo clínico, Kerschbaum et al. (1996) verificaram que a recimentação aumenta o risco de desprendimento da prótese e o risco de falhas de próteses substituídas é semelhante ao risco de prótese original. Portanto, em geral, a repetição do tratamento é a conduta ideal nos casos em que ocorreram repetidas falhas após recimentação (MARINELLO et al., 1990; KERSCHBAUM et al., 1996). Isso pode significar que, apesar de todas as vantagens biológicas e de custo, o receio de fracassos e outras restrições pessoais muitas vezes levam alguns profissionais a restringir o emprego da prótese adesiva e casos com indicação apropriada (LELES et al., 2000). É importante ressaltar que tanto na recimentação quanto na confecção de uma nova prótese adesiva, as causas de falha na retenção devem ser cuidadosamente investigadas, de modo que a adaptação e estabilidade da estrutura metálica sejam capazes de assegurar um prognóstico favorável após a fixação da prótese (MARINELLO et al., 1990; LELES et al., 2000). Segundo Zarb et al. (1988), além das vantagens inerentes ao tratamento mais conservador em relação às próteses convencionais, a falha de uma prótese adesiva não implica necessariamente na indicação de um tratamento invasivo (LELES et al., 2000). A utilização de próteses fixas adesivas constitui uma opção de tratamento quando se compara o custo das próteses, além de possibilitarem uma nova cimentação no caso de

descolamento do segmento adesivo e de exigir menor desgaste de tecido dental hígido para o preparo (CASTRO et al., 2002).

A fim de minimizar os problemas de adesão, o sistema CBW foi desenvolvido para promover uma ancoragem adesiva à prótese parcial fixa. Preocupado com a força de adesão entre cimentos resinosos e ligas metálicas para próteses adesivas, a literatura relata que muitos desses cimentos resinosos tem mostrado alta força de adesão às ligas de NiCr quando jateadas com óxido de alumínio ou quimicamente oxidadas (estanhagem). Entre eles há o cimento Panavia, que é um cimento resinoso de dimetacrilato incorporado com grupos de éster fosfato, e que apresenta força de adesão de 40 MPa. Quando a liga é jateada com óxido de alumínio de 50 micra, vê-se microscopicamente produzida uma camada de óxido limpa e rugosa, o que confere a ela uma boa capacidade de molhamento pelo cimento (INOUE et al., 2004).

A aplicabilidade das fibras cerâmicas flexíveis tem se mostrado transcendente as indicações do fabricante, emprestando grande resistência ao compósito e criando a possibilidade de utilização em um “sem número” de casos clínicos de forma rápida, econômica e clinicamente segura, mostrando-se de fácil manuseio e de rápido domínio de qualquer dentista clínico. Este material oferece a vantagem de resolver em uma única sessão, casos que outrora necessitariam de preparo cuidadoso, manobras de moldagem e reprodução em gesso e inevitável auxílio do laboratório de prótese dental, aumentando significativamente o tempo despendido e o custo dos trabalhos (OURIQUE et al., 1999). Devido à orientação das fibras perpendiculares e à direção da carga aplicada, elas fornecem uma elevada resistência à fratura. A flexibilidade da tira determina uma facilidade de manuseio e a translucidez e neutralidade da cor conferem ao material uma estética favorável que, juntamente com uma baixa absorção de água, proporcionam ao paciente segurança suficiente para exercer suas atividades diárias (MILLER, 1993; BELVEDERE, 1998; GOLDBERG & FREILICH, 1999; ALMEIDA et al., 2000). Além da vantagem estética, as próteses tipo metal-free diminuem a tendência ao desgaste dos dentes antagonistas, uma vez que a dureza superficial dos



cerômeros e das porcelanas de baixa fusão são menores que as dos sistemas de metalocerâmicas tradicionais, o que é um aspecto preocupante na reabilitação de pacientes bruxômanos. No entanto, atenção deve ser despendida também no que diz respeito à lisura superficial do material, uma vez que a presença de defeitos causa uma redução na resistência dos mesmos. As fraturas, neste caso, se iniciam nos defeitos e se estendem em direção às fibras usadas para a confecção das fitas sob as quais este material é comercializado, que no caso também são envolvidas (CHÁVEZ et al., 2000).

É provável que umas das principais vantagens da utilização das próteses metal-free seja a economia de tecido dental durante a fase de preparos. Porém, é conveniente que o clínico faça uma indicação cautelosa dessas próteses e se torne extremamente importante que, assim como na utilização das próteses parciais fixas convencionais, requisitos básicos de preparos, moldagem, cimentação e aspectos oclusais sejam observados, a fim de minimizar os riscos de fracassos (ASSUNÇÃO et al., 2002).

Como podemos notar, constatamos por meio desta revisão que, para uma determinada situação, podemos indicar várias técnicas e materiais disponíveis. Cabe a nós profissionais a busca incessante de informações sobre produtos, técnicas e materiais e tentar associar a experiência clínica que adquirimos nos tratamentos executados com a busca do conhecimento científico.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base na revisão abordada, consideramos que um enfoque organizado e sistemático é necessário para avaliar, diagnosticar e resolver as situações protéticas de forma previsível.

Novas técnicas e materiais surgem a cada dia no mercado de trabalho para auxiliar o profissional da Odontologia na resolução de casos clínicos, os quais geralmente surgem em pacientes com qualquer idade.

Essa evolução também se faz necessária no consultório do clínico geral, que pode ser uma das várias soluções clínicas alternativas para um determinado caso. Deste modo, ressalta-se a importância desse profissional conhecer não só estas novas tecnologias, mas a conveniência em fazer a indicação cautelosa, com suas limitações e possibilidades, de maneira a permitir a realização de tratamentos adequados. Para isto, devemos ressaltar a importância de um planejamento coerente e bem elaborado por parte dos profissionais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E.E.S.; NISHIOKA, R.S.; GUIMARÃES, M.P.; BOTTINO, M.A. Prótese Fixa Adesiva Sem Metal Com Fibras de Polieileno e Resina *Solidex* - Apresentação Laboratorial e Clínica. **Revista Brasileira de Prótese Clínica e Laboratorial**, ano 2, n.9, p. 44-50, 2000.

ASSUNÇÃO, W.G.; DEKON, S.F.C.; MATSUMOTO, W. Prótese Parcial Fixa *Metal-Free* em Cerômero. **Revista Brasileira de Prótese Clínica e Laboratorial**, v.4, n.20, p. 324-327, 2002.

BELVEDERE, P.C. Single-sitting, Fiber-reinforced Fixed Bridges for the Missing Lateral or Central Incisors in Adolescent patients. **Dent Clin North Ame**, v.42, n.4, p. 665-682, 1998.

BOTTINO, M.A. Estética em Reabilitação Oral: "metal-free". In: FELLER, C. & GORAB, R. **Atualização na Clínica Odontológica**. v.1, p. 329-363, 2000.

CASTRO, J.C.M.; POI, W.R.; TURCIO, K.H.L.; DEROGIS, A.R. Prótese Adesiva Mista: Um Plano de Tratamento Conservador. **Revista Brasileira de Prótese Clínica e Laboratorial**, v.4 n.20 p. 328-331, 2002.

CHÁVEZ, O.F.M.; BUSO, L.; LEONEL, E.C.F.; LUTTI, R.N.; MANGILLI, P.D. Prótese Fixa com Estrutura Reforçada com Fibra de Vidro. **Brasileira de Prótese Clínica & Laboratorial**, ano 2, n.8, p. 82-87, 2000.

CHRISTENSEN G. J. The Use of Porcelain-fused-to-metal Restorations in Current Dental Practice: a survey. **J Prosthet Dent**, v.56, n.1, p. 1-3, 1986.

CRISPIN, B. A Longitudinal Clinical Study of Bonded Fixed Partial Dentures. The first five years. **J Prosthet Dent**, v.66, p. 336-342, 1991.

CUNHA, V.P.P.; MARCHINI, L.; SANTOS, J.F.F.; RIBEIRO, N.R.; GARBELOTTO, L.G.D. Reabilitação protética em paciente idoso utilizando

novas tecnologias: relato de caso clínico. **Revista Brasileira de Prótese Clínica e Laboratorial**, v.1, n.3, p. 243-247, 1999.

CUNHA, V.P.P.; MARCHINI, L.; MIQUILINE, H.H.S.; FRETAS, M.L.P. Coroa em Artglass Reforçada com Ribbond: relato da técnica. **Revista Brasileira de Prótese Clínica e Laboratorial**. São José dos Campos, v.1, n.3, p. 248-251,1999.

DALEN, A.V.; FEILZER, A.J.; KLEVERLAAN, C.J. Influence of cementation variables on fatigue of simulated to-unit cantilever resin-bonded fixed partial dentures. **American Journal of Dentistry**, v.21, n.2, p. 88-92, 2008.

FABRE, H.S.C.; PEREIRA, W.B.; MARTELLI JUNIOR, H.; LOPES, M.B.; GONINI JÚNIOR, A. Prótese Adesiva em Resina Composta Reforçada por Fibras para Dentes Posteriores. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v.63, n.2, p. 124-129, 2009.

FARIA, R.; BOTTINO, M.A. Prótese Metalocerâmica com “Copings” obtidos por Eletrodeposição. **Revista da Associação Paulista de Cirurgião Dentista**, ano 57, v.6, p. 465-468, 2003.

FIGUEIREDO, A.R. Um Novo Material Adesivo à Disposição do Clínico. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v.50, n.5, p. 399-401, 1996.

FREILICH, M.A. Development and Clinical Applications of a Light-polymerized Fiber-reinforced Composite. **J Prosthet Dent**, v.80, n.3, p. 311-318, 1998.

GOLDBERG, A.J. & FREILICH, M.A. An Innovative Preimpregnated Glass Fiber for Reinforcing Composites. **Dent Clin North Ame**, v.43, n.1, p. 127-133, 1999.

HAMAOKA, N. **Avaliação de Resistência ao Arrancamento por Tração de Próteses Parciais Fixas do Tipo CBW (crownless bridge works)** [Tese de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2001.

INOUE, R.T.; FARIAS, F.A.R.; MONTEZUMA, M.A.P.; ZANETTI, A.L. Prótese Parcial Fixa Mista – Encaixe CWB Associado a Coroa Convencional Retrógrada – Relato de Caso Clínico. **Revista Ibero-americana de Prótese Clínica e Laboratorial**, v.6, n.32, p. 344-355, 2004.

KERSCHBAUM, T. Risk of Debonding in Tree-unit Resin-bonded Fixed Partial Dentures. **J Prosthet Dent**, v.75, p. 248-253, 1996.

KLEIMANN, C.; OLIVEIRA, W. Encaixes ou Attachments. **Manual de Prótese Parcial Removível**, cap.17 p. 221-244, 1999.

LELES, C.R.; ROCHA, S.S.; FONTANA, R.H.T.S.; CAMPARIS, C.M. Estudo de Avaliações Longitudinais de Próteses Parciais Fixas Adesivas pelo Método de Mata-Análise. **Revista Brasileira de Prótese Clínica e Laboratorial**, ano 2, v.9, p. 79-87, 2000.

LIVADITIS, G.; THOPSON, V. Etched Casting – An Improved Retentive Mechanism for Resin-bonded Retainers. **Prosthet Dent**, v.47, p. 52-58, 1982.

MALLMANN, P.D.R.; FEITOSA, P.C.P.; LÉON, B.L.T. Reabilitação Estética Indireta Utilizando o Sistema In-Ceran Zircônia. **Revista de Odontologia Clínica-Científica**, Recife, v.8, p.183-186, 2009.

MARINELLO, C. Success Rate Experience After Rebonding and Renewal of Resin-bonded Fixed Partial Dentures. **J Prosthet Dent**, v.63, p. 8-11, 1990.

MEIERS, J.C. Preimpregnated, Fiber-reinforced Prostheses. Part II. Direct Applications – Splints and fixed partial dentures. **Quintessence Int**, v.29, n.12, p.761-768, 1998.

MILLER, T.E. A New Material for Periodontal Splinting and Orthodontic Retention. **Compend Contin Educ Dent**, v.14, n.6, p. 800-811, 1993.

MIYASHITA, E.; COSTA, E. M. V.; D'ALMEIDA, N.F.; PAGANI, C.; RODE, S.M. Prótese Parcial Fixa Adesiva Totalmente Cerâmica: Caso Clínico. **Revista Brasileira de Prótese Clínica e Laboratorial**, ano 2, n.9, p. 29-35, 2000.

MUIA, P.J. **The four dimensional tooth color system**. Chicago: Quintessence Editora, p.178-196, 1982.

NAIFEH, D.; A Laboratory Evaluation of Rebond Strengths of Solid Retainers of the Acid-etched Fixed Partial Denture. **J Prosthet Dent**, v.59, p. 583-587, 1988.

NETTO JÚNIOR, B.A.; INOUE, R.T.; RIBEIRO, F.C.; FELTRIN, P.P. Estudo da rugosidade das superfícies metálica e porcelana mediante acabamento o sistemas de borrachas para polimento. **Revista Odontológica UFES**, v.8, n.2, p. 6-18, 2006.

NISHIOKA, R.S.; SILVA, G.S.D.; VASCONCELLOS, L.G.; SOUZA, F.A. Prótese Parcial Fixa pela Técnica de Eletrodeposição com Ouro: Relato de casos clínicos. **Revista Brasileira de Prótese Clínica e Laboratorial**, ano 5, v.27, p. 432-437, 2003.

OURIQUE, S.A.M.; SUAREZ, O.F.; FUJIMOTO, L. Prótese Pacial Fixa Adesiva Imediata e Temporária Com Reforço de Fibras Cerâmicas Flexíveis. **Revista Brasileira de Prótese Clínica e Laboratorial**, ano.1, n.3, p. 215-219, 1999.

PEREIRA, G.D.S. Recuperação da Estética por Meios de Fibras de Polietileno. **Rev Bras Odontol**, v.56, n.4, p.160-164, 1999.

PETTENO, D.; SHIERANO, G.; BASSI, F.; BRESCIANO, M.E.; CAROSSA, S. Comparison of Marginal Fit of 3 Different Metal-free Systems: an in vitro study. **Int Prosthodont**, v.13, n.5, p. 405-408, 2000.

PICCINO, A.C.; SGAVIOLI, C.A.P.P.; MARAFIOTTI, G.A.P.P.; OLAIA, F.S.J. Próteses Parciais Fixas Provisórias de Resina Acrílica com Infra-estrutura

Metálica. **Revista Brasileira de Prótese Clínica e Laboratorial**. v.4, n.22, p. 515-558, 2002.

RAIGRODSKI, A.J.; MALCAMP, C.; ROGERS, W.A. Electroforming Technique. **J Dente Technol**, v.15, n.6, p.13-16, 1998.

RAMOS, A. The Effect of Plasma-treated Polyethylene Fiber on the Fracture Strength of Polymethyl Methacrylate. **J Prosthet Dent**, v.76, n.1, p. 94-96, 1996.

RIBEIRO, R.F.; ZANATTA, G.; RODRIGUES, R.C.S.; MATTOS, M.G.C. Prótese Parcial Fixa Adesiva para Múltiplos espaços Anteriores, uma Alternativa Viável. **Revista Brasileira de Prótese Clínica e Laboratorial**, v.5, n.24, p.147-150, 2003.

RODRIGUES, R.C.S.; FRIZZAS, D.G.; MATTOS, M.G.C.; RIBEIRO, R.F. Associação de Próteses Fixas Convencional e Adesiva com Prótese Parcial Removível na Reabilitação Funcional e Estética de um Arco Parcialmente Desdentado. **Revista Brasileira de Prótese Clínica e Laboratorial**, v.5, n.23, p.76-79, 2003.

ROCHETTE, A.L. Attachment of a splint to enamel lower anterior teeth. **J Prosthet Dent**, v.30, n.4, p. 418-423, 1973.

RUFENACHT, C.R. **Fundamentos de Estética**. Tradução André Vicente Ritter. s.n., 1998.

SAMADZADEH, A. Fracture Strengths of Provisional Restorations Reinforced with Plasma-treated Woven Polyethylene Fiber. **J Prosthet Dent**, v.78, n.5, p. 447-450, 1997.

SANTOS, R.N.; MARTINS, M. Soldagem pós-cerâmica. **Revista Brasileira de Prótese Clínica & Laboratorial**. v.1, p. 273-278, 1999.

SETZ, J.; DIEH, J.; WEBER, H. The Marginal Fit of Cement Galvanoceramic Crowns. **Int J Prosthodont**, v.2, n.1, p.61-64, 1989.

SORENSEN, J.A.; KANG, S.; TORRES, T.J.; KNODE, H. In Ceram Fixed Partial Dentures: three year clinical trial results. **J Calif Dent Assoc**, v.26, n.3, p.209-214, 1998.

TODESCAN, R.; SILVA, E.E.B.; SILVA, O.J. Aparelhos Parciais Removíveis de Retenção por Encaixe. **Atlas de Prótese Parcial Removível**, cap.15, p. 297-334, 1996.

TOUATI, B.; AIDAN, N. Second Geration Laboratory Composite Resin for Indirect Restorations. **J Esthet Dent**, v.9, p. 108-1997.

TOUATI, B.; MIARA, P.; NATHANSON,D. **Odontologia Estética e Restaurações Cerâmicas**. Tradução Sérgio Lian B. Martins. São Paulo:[s.n.], 2000.

WATANABE, J.; HIRATA, R. Porcelana de Ombro: Procedimentos Laboratoriais – Relato de Caso Clínico. **Brasileira de Prótese Clínica & Laboratorial**, ano 2, n.5 p. 16-21, 2000.

ZANETTI, R.V.; HAMAOKA, N.; ZANETTI, A.L. Prótese Fixa sem Coroa – CBW (“crownless bridge works”). **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v.55, n.1, p.35-39, 2001.

ZARB, G. Tomada de Decisões em Prótese Dentária. In: OWALL, B. **Prótese Dentária. Princípios e Condutas Estratégicas**, p.125-134, 1997.