

ALTERNATIVAS CLÍNICAS DE SISTEMAS DE RESINAS COMPOSTAS LABORATORIAIS - QUANDO E COMO USAR

CLINICAL ALTERNATIVE OF LABORATORY COMPOSITE RESIN SYSTEMS - WHEN AND HOW TO USE

Ronaldo HIRATA
Especialista em Dentística Restauradora UFPR
Professor do Curso de Especialização em Dentística Restauradora UFPR
Professor do Curso de Aperfeiçoamento em Odontologia Estética ABO-PR
Professor do Curso de Aperfeiçoamento em Odontologia Estética Restauradora SPEO-PR
Coordenador do Curso de Escultura e Resinas Compostas SPEO-PR
Editor Científico da JBC - Jornal Brasileiro de Clínica & Estética em Odontologia

André Henrique MAZZETTO
Graduado pela UFPR
Estagiário da disciplina de Dentística Restauradora UFPR

Eduardo YAO
Graduado pela UFPR
Estagiário da disciplina de Dentística Restauradora UFPR

AGRADECIMENTOS

Ao grupo de professores de Dentística Restauradora da UFPR, pelo amplo suporte e liberdade criativa oferecidos.

Aos laboratórios protéticos nos trabalhos citados, pelo exímio trabalho executado.

À Dra. Máisa N. Cruzes, pela inspiração e força transmitida de forma inconsciente; servindo como um exemplo de paixão pela profissão.

UNITERMOS

Polímero - Reforço Com Fibras - Restaurações Intracoronárias.

KEYWORDS

Polymer - Fiber Reinforcement - Inlay

SINOPSE

Ocorre atualmente uma intensa mudança de parâmetros seguros de indicação clínica de alguns materiais restauradores e, principalmente, de técnicas de execução. Dentro desta realidade de alterações rápidas encontramos as Resinas Compostas Laboratoriais.

Sabendo-se da necessidade de estabelecimento de algumas referências para uma correta indicação e execução clínica de procedimentos restauradores adesivos com estes sistemas de resinas laboratoriais, este artigo revisa as propriedades físicas, formas de polimerização e, acima de tudo, as indicações clínicas dos mesmos, demonstrando a sua utilização em casos clínicos.

ABSTRACT

An intense change of the (so called) safe parameters used for clinical indication of some restorative materials, and specially the change seen on execution technics have occurred very often lately. The laboratory composite resins (CR) are included in this reality of fast evolution.

Acknowledging the need for the establishment of guidelines for the correct indication and clinical execution of restorative adhesive procedures within these systems (CR), this article makes a review of the physical properties, types of polymerization and clinical indications, demonstrating their use in clinical cases.

INTRODUÇÃO

Alguns materiais e técnicas vem recebendo atenção científica especial pelo desenvolvimento e evolução demonstradas, entre elas, as resinas compostas laboratoriais.

Um caminho natural de mudanças de antigos sistemas de resinas compostas foi percorrido, bem como uma tendência restauradora laboratorial para casos de ampla destruição estrutural, assim como em pequenas ausências dentais, resultando em um grande volume de marcas comerciais surgidas no mercado. Uma análise adequada destes materiais e da sua técnica operatória em diferentes situações clínicas faz-se necessária na busca de segurança quanto a sua utilização.

Resinas indiretas poderiam ser indicadas, conforme a individualidade das situações, para facetamento indireto, coroas ocas anteriores e posteriores, *inlays/onlays* e, conforme o sistema de resinas, próteses adesivas e fixas de até três elementos.

Este artigo pretende analisar os tipos de sistemas de resinas compostas laboratoriais, suas formas de polimerização, características físicas e suas indicações clínicas atuais.

A EVOLUÇÃO DAS RESINAS LABORATORIAIS

TOUATI & PISSIS e MÖRMANN *et al.* (in MIARA, 1998) foram os primeiros a desenvolver uma técnica com a primeira geração de materiais restauradores resinosos *Dentacolor* (Kulzer, SR) e *Isosit* (Ivoclar). Estes materiais geraram grandes expectativas e logo demonstraram suas limitações clínicas, particularmente para *inlays/onlays*,

resultando em fraturas parciais ou totais, abrindo o selamento marginal com excessivo e rápido desgaste e extrema descoloração. Em conseqüência, a primeira geração de resinas laboratoriais foi gradualmente abandonada e substituída por restaurações cerâmicas (MIARA, 1998).

O desenvolvimento das porcelanas *feldspáticas*, seguido das cerâmicas sob pressão e reforçadas por *leucita* e das infiltradas por vidro, difundiram as cerâmicas como escolha para as restaurações indiretas. Mesmo assim, os procedimentos cerâmicos são sensíveis à técnica, caros e ocasionalmente levam a trincas e fraturas parciais, requerendo uma atenção especial nos procedimentos laboratoriais e clínicos.

Preocupados com as limitações das cerâmicas (abrasividade, dificuldade de reparo, friabilidade e sensibilidade de técnica), aumentou-se a busca de técnicas de restaurações indiretas à base de polímeros (TOUATI, 1996).

Segundo este mesmo autor, novos materiais denominados *polyglass* ou *cerômeros* têm sido desenvolvidos e apresentados como alternativas viáveis em casos de *inlays*, *onlays*, facetas, próteses fixas de até três elementos e próteses sobre implantes com bases metálicas. Segundo o periódico ADEPT REPORT, termos como polímeros cerâmicos e cristais poliméricos também são usados para estes "novos" materiais.

Estes materiais são compositos que tiveram suas propriedades físicas melhoradas graças a incorporação de alta quantidade de carga (FUHRER, 1997) e inclusão de monômeros multi-funcionais com mais sítios de ligação, aumentando as cadeias de polimerização com cura por calor, pressão e ambientes livres de oxigênio, aumentando a sua resistência.

São adaptações de resinas para uso direto, com diferenças principalmente na forma de polimerização, que oferecem uma cura mais completa. O sistema *Targis*, por exemplo, é semelhante ao *Tetric* (Vivadent), *Belleglass* (Belle de St. Claire) semelhante à composição do *Herculite XRV* (Kerr) e o *Artglass* semelhante ao *Charisma* (Kulzer). Reforça-se que as principais diferenças estão não na composição, mas sim na sua polimerização mais efetiva.

Um desenvolvimento associado com a evolução destes sistemas de resinas compostas indiretas é o emprego de fibras de reforço (de vidro, polietileno, etc...) visando um aumento de suas propriedades físicas. Estas fibras envoltas em matriz resinosa têm sido usadas como subestruturas para receber camadas de cobertura em

resina composta, apresentando significativo aumento nas propriedades físicas sobre os materiais sem reforço, com valores que se aproximam das cerâmicas reforçadas com subestrutura de metal.

Esta nova geração de materiais indiretos difere também na sua composição em relação às resinas compostas de primeira geração. As atuais apresentam cargas inorgânicas de tamanho variando de 0,04 micrômetros a 1,0 micrômetros; a porcentagem, tamanho e distribuição de carga varia dependendo do tipo de material. A quantidade de carga contida é o dobro do conteúdo de matriz orgânica. Este aumento de cargas inorgânicas tem efeito nas características mecânicas do material e a redução do volume de matriz leva a redução da contração de polimerização e do processo de desgaste intraoral. Alguns trabalhos citam que estes sistemas são realmente mais fortes, mas exibem um desgaste similar às resinas diretas (ADEPT REPORT, 1998).

A redução do tamanho das partículas de carga (0,6 micrômetros), em conjunto com sua forma aumenta o polimento e a dureza superficial, tendo a carga influência direta nas características ópticas do material.

A matriz de resina precisa ser fotopolimerizada para obter uma união eficiente com a carga inorgânica; com o aumento da fotopolimerização, as características físicas melhoraram. A fotopolimerização por si só, mesmo em um forno eficiente, não resulta em uma completa conversão de monômero-polímero do material.

As quantidades de polimerização podem ser melhoradas sob condições específicas, como calor, pressão, vácuo e/ou ambientes livres de oxigênio para ativar uma completa polimerização.

A composição das cargas varia para dentina e esmalte. Como exemplo, no sistema *Belleglass*, a resina para dentina apresenta uma carga inorgânica feita geralmente de vidro de bário (78,7% peso e 65% volume), viabilizando propriedades mecânicas duráveis com baixo coeficiente

de refração. Para esmalte, a carga é de vidro de boro silicato (74% peso e 65% volume), melhorando características ópticas de translucidez e opacidade (MIARA, 1998).

SISTEMAS DE RESINAS COMPOSTAS INDIRETAS

FOTOATIVADOS

Existem vários sistemas atuais de resinas compostas indiretas de uso laboratorial com cura por fotoativação. Ex: *Artglass* (Kulzer) e *Solidex* (Shofu).

O sistema *Artglass* substituiu o antigo sistema *Dentacolor*. Este material é denominado de *Polyglass*, possuindo um baixo módulo de elasticidade, capacitando o material a absorver alto *stress* funcional sem indução à fratura. A definição e explicação científica do termo *Polyglass* é desconhecido e não completamente esclarecido.

Este material tem elevada força flexural (110 Mpa), comparada a 70 Mpa das porcelanas (FUHRER, 1997). Devido ao alto grau de polimerização e de carga de *Polyglass*, a estabilidade dimensional e de cor são altas e a sorção de água é baixa.

Possui uma unidade de fotoativação (UniXS) com alta intensidade de luz (sendo o comprimento de onda entre 350 e 550nm), que emite luz por 20 milissegundos e apaga por 80 milissegundos, aumentando a taxa de conversão por ligações cruzadas e diminuindo o *stress* de polimerização interno da resina. Estas unidades são conhecidas como aparelhos de luz estroboscópica.

O sistema *Solidex* possui um forno com base giratória e quatro lâmpadas de polimerização, que oferecem cura mais homogênea e maior conversão de polimerização. São resinas microhíbridas com adição de filamentos cerâmicos.

Apesar de apenas fotoativadas, estes sistemas obtêm alto grau de conversão polimérica, com propriedades mecânicas maiores que as resinas compostas diretas. (Tabela 1).

Tabela 1

MARCA	FABRICANTE	TIPO DE RESINA COMPOSTA	UNIDADE DE FOTO ATIVAÇÃO
Solidex	Shofu	híbrida	Solidilite
Artglass	Kulzer	híbrida (polyglass)	UniXS
Zeta LC	VITA	Híbrida	qualquer

FOTOATIVADOS COM POLIMERIZAÇÃO COMPLEMENTAR

Muitos dos sistemas para uso indireto utilizam o calor como parte do processo de polimerização. Este calor adicional resulta em aumento de dureza e força flexural, resistência à fratura e estabilidade de cor; as propriedades de desgaste, entretanto, não são muito alteradas.

Como exemplo temos o *Concept* (Ivoclar), que é polimerizado com calor (125 C°) por 10 minutos e pressão (6bar), servindo como um choque térmico curto, aumentando as ligações cruzadas; a pressão reduz porosidades e reduz a volatilização do monômero na matriz. É uma resina semelhante ao Heliomolar, ou seja, microparticulada aglomerada homogênea, com 76% de carga por peso e uma matriz de uretano dimetacrilato (mais resistente que o BIS-GMA).

O sistema *Sculpture* (Jeneric-Pentron) é uma resina à base de dimetacrilato policarbonato com carga de vidro de bário; possui 78% de carga, sendo fotopolimerizado e possuindo uma cura adicional com calor e vácuo. Existe uma semelhança com a resina *Conquest* (Jeneric-Pentron). O material é fotoativado inicialmente por 40 segundos sobre o troquel, depois termo-ativado por 15 segundos em 107 graus Celsius no vácuo.

O sistema *TargisVectris* é uma resina com 78% de carga de vidro de bário com

partículas de aproximadamente 1 micrômetro, sendo fotoativado inicialmente por 10-20 segundos no *Targis Unick*, seguido por cobertura com glicerina em toda a camada inibida pela polimerização por oxigênio, e sendo levado posteriormente ao *Targis Power* por 25 minutos sob luz e calor a 95 graus Celsius.

Qualquer sistema de resina composta direta ou indireta, pode utilizar o tratamento térmico para melhorar suas propriedades físicas e mecânicas. Testes *in vitro* mostram melhora em resistência a fratura, dureza e degradação hidrolítica após tratamento térmico, sendo que a maioria dos sistemas recomenda uma temperatura de 110 graus Celsius por 8-15 minutos.

Esta polimerização por luz e calor resulta em menor porosidade e maior conversão de polimerização.

O *Belleglass* (Belle de St. Claire) é um material de última geração com cura *dual*, sendo o primeiro construído, esculpido e polimerizado em atmosfera de nitrogênio, eliminando o oxigênio interno e externo, elevando, segundo MIARA (1998) a taxa de polimerização a 98,5%, aumentando a dureza e resistência ao desgaste, sendo pneumo-termo-fotopolimerizado. Este material apresenta variação no tamanho de carga de esmalte e dentina e composição, otimizando características ópticas e físicas, possuindo uma matriz resinosa que contém uma mistura de resina à base de

Tabela 2

MARCA	FABRICANTE	TIPO DE RESINA COMPOSTA	UNIDADE DE FOTO ATIVAÇÃO
Sculpture (polimerização complementar c/ a 15 minutos a 107 graus)	J.Petron	Híbrida	Cure Lite
Targis/vectris	IVOCLAR	Microhíbrida	Targis Unick e Targis Power
Belleglass	Belle de St. Claire	Microhíbrida	Belle Glass HP

Tabela 3: Segunda geração de Resinas Compostas Indiretas.

	Artglass	Targis/vectris	Sculpture	Belleglass	Primeira geração de resinas
% peso de carga inorgânica	72	80	79	74	51
% volume de carga inorgânica	58	67	68	63	32
% volume de volume em resina	42	33	32	37	68
Resistência a flexão (Mpa)	120	140-150	110	150	60-80
Módulo de elasticidade (Mpa)	9.000	10000	12000	9600-13000 (dentina)	2000-35000
Resistência a abrasão micrôm./ano	10	5	8	1,2	--
Resistência a compressão (Mpa)	400	440	447	450	--

Figuras 1, 2 e 3: Seqüência de caracterização de restaurações posteriores buscando naturalidade de forma e cor.



uretano-dimetacrilato e resinas alifáticas (McLAREN *et al.*, 1999) (Tabelas 2 e 3).

APLICAÇÕES CLÍNICAS DAS RESINAS LABORATORIAIS

INLAYS E ONLAYS

Como regras gerais, resinas diretas em dentes posteriores mostram-se favoráveis para utilização em casos clínicos em que uma considerável quantidade de estrutura dental se faz presente (McLAREN *et al.*, 1999); na inexistência deste requisito, alternativas laboratoriais se fazem, se não necessárias, favoráveis. Segundo BEHLE (1997), as alternativas indiretas podem também ser utilizadas no tratamento das trincas dentais.

São hoje utilizadas como opções mais conservadoras e funcionais do que coras totais (desde que a situação esteja adequada), e FUZZI *et al.* (1995) comentaram que os objetivos de qualquer restauração hoje deveria resultar em menor desgaste dental possível e menor perigo ao periodonto, mantendo a vitalidade

pulpar, oferecendo estética natural e mantendo a longevidade da estrutura (Figuras 1, 2 e 3).

Porcelanas adesivas mostraram-se opções de eleição até pouco tempo, pela longevidade adequada até agora conseguida (materiais estes bastante conhecidos, apesar da técnica de cimentação adesiva ser razoavelmente recente), alto grau de polimento, estética bastante favorável, dureza elevada, estabilidade de cor e forma. Alguns problemas acabaram por resultar em uma diminuição da indicação clínica destes sistemas e conseqüente aumento de pesquisas em torno das resinas laboratoriais, convencionalmente chamadas na atualidade de *ceramizadas*. Dentre estes problemas, alguns provenientes das características de extrema rigidez e alto módulo de elasticidade, resultando em friabilidade e dureza excessiva, levando inclusive ao desgaste dos antagonistas segundo CHRISTENSEN (1992); KREJCI *et al.* (1994) e WALTON (1992).

Resinas ceramizadas nada mais são do que modificações pouco radicais de sistemas para uso direto, com alterações principalmente de formas de ativação e polimerização. São simplesmente resinas compostas com uma polimerização mais

efetiva, resultando em um maior grau de conversão de polimerização. Uma melhoria geral das propriedades físicas pode ser esperada, exceto, infelizmente, a resistência ao desgaste (DIETSCHI *et al.*, 1994; HOARD, 1993; STANGEL; 1991).

Uma vantagem adicional dos sistemas laboratoriais é a quantidade de opções para manipulação estética de cores, oferecendo também uma melhor dinâmica de luz. Como resultado, materiais muitas vezes semelhantes às cerâmicas são conseguidos, com maior grau de polimento, grandes opções de cores e condições de translucidez/opacidade mais favoráveis são obtidos em comparação às resinas diretas.

Hoje se indicam mais resinas compostas para situações de *inlays* e *onlays* do que, proporcionalmente, porcelanas, concretizando dados de tendência às técnicas envolvendo polímeros (Figuras 4, 5 e 6).

As indicações de *inlays/onlays* de resina composta parecem ser as mesmas das porcelanas, sem grandes alterações. Preparos arredondados e bastante expulsivos parecem favorecer os procedimentos operatórios, com terminos externos em chanfrado e internos suaves. Em oclusal o término deve ser visível, mas com uma

angulação de expulsividade do preparo bastante elevada, uma vez que a cimentação adesiva é responsável pela retenção da peça. Uma semelhança a *pistas de skate* foi relatada por HIRATA (1997).

COROAS TOTAIS

Como uma ampliação natural das indicações das resinas indiretas para *inlays/onlays*, partiu-se para o seu uso em casos de recobrimento total oclusal (*overlays*), e, obviamente, coroas totais, visto quase não haver diferença entre estas situações, a não ser a de classificação.

O uso em dentes anteriores mostrou-se favorável, como uma alternativa às metalo-cerâmicas unitárias, coroas ocas de porcelana e coroas de *coping in-ceram* (Figuras 7 e 8).

As coroas tradicionais de metalo-cerâmica perdem no quesito estética visto a presença de metais em sua estrutura, desfavorecendo a dinâmica de passagem de luz, dissipando, na maioria das vezes, características de fluorescência (natural e oferecida principalmente pela dentina) e opalescência (reações físicas típicas ocorridas em área incisal pela passagem de luz difusa, resultando em uma percepção de matizes opostos conforme o ângulo e forma de incidência de luz). *Copings* com banhos de ouro, bem como materiais trabalháveis como *Renaissance* e *Cap-Tek* mostram melhorias significantes em percepção visual de cores e comportamento dinâmico. Por sua vez, os *copings* de *in-ceram* mostraram-se altamente opacos, e apesar de solucionar o problema da presença de metais, preservou a não passagem parcial de luz pela estrutura, quesito fundamental em uma análise de naturalidade estética de peças protéticas.



Figuras 4, 5 e 6: Uso de resinas indiretas (*Solidex-Shofu*) em situações de perda estrutural mais significativa (TPD. Roberto Devólio).



Figura 7: Incisivos centrais anteriores com preparos para coroa total e incisivos laterais com preparos para facetas indiretas.



Figura 8: Coroas e facetas confeccionadas em *Targis* (*Ivoclar*), e cimentadas de forma adesiva (TPD Marcelo Vieira).



Coroas ocas em diferentes tipos de porcelana, demonstram positivas características ópticas, mas mecanicamente, conforme o preparo e tipo de oclusão, existe a possibilidade de trincas e fraturas, mesmo pós cimentação adesiva.

Experiências clínicas com coroas em resinas compostas mostraram-se, obviamente não ideais, mas favoráveis no quesito cor e dinâmica de luz, com bom, mas não excelente grau de polimento. Percebe-se maior índice de manchamento superficial, em pacientes que ingerem alimentos e bebidas com muitos pigmentos.

O preparo para estes casos não mais necessita de ombros retos e terminos em 90 graus, mas simplesmente chanfrados leves, ou mais profundos conforme o grau de escurecimento e destruição do elemento dental. Hoje a resistência não mais depende dos ombros retos do preparo para prover *stop* em oclusão, mas esta resistência é dissipada por toda a estrutura pela cimentação adesiva, que age na distribuição de cargas. McLAREN *et al.* (1999), recomendaram que os preparos seguissem as características de preparos para coroas ocas em porcelana, sendo terminos em chanfrado e ângulos internos arredondados, com redução de 1,5 mm em vestibular, 1,5 a 2,0 mm em incisal/oclusal e 1,5 mm em lingual.

FACETAS LAMINADAS

Visto a amplitude nas indicações das resinas laboratoriais, passou-se também a utilização de facetas indiretas de resina composta, como uma alternativa direta às facetas cerâmicas, que possuem a desvantagem crítica de extrema friabilidade, principalmente devido ao fato destas peças apresentarem espessuras mínimas (0,5 a 1,5).

BELSER *et al.* (1997), indicaram laminados para os casos de descolorações resistentes ao clareamento (Figuras 9, 10 e 11), dentes anteriores com necessidade de modificações morfológicas, dentes conóides, fechamento de diastemas, aumento de guias incisais, reabilitações extensas anteriores, extensas fraturas incisais e má-formação congênita e adquirida.

A adaptação no momento da prova de facetas de resinas indiretas apresentou-se mais facilitada, a exemplo do que ocorria também nas coroas totais, explicada pela grande contração sofrida pela porcelana no momento da queima.

Uma maior facilidade no acerto de cor em casos unitários e parciais também foi notado, bem como a possibili-



Figura 9:
Caso de manchamento de incisivos inferiores resistentes ao clareamento.



Figura 10:
Facetas realizadas com o sistema Targis (Ivoclar) (TPD Marcelo Vieira).



Figura 11:
Caso finalizado.

dade de pequenos reparos e modificações clínicas ou laboratoriais, o que não ocorria com as porcelanas.

Os preparos devem seguir as características de preparos de facetas cerâmicas, como citado por HIRATA & CARNIEL (1999).

BELSER *et al.* (1997) descreveu os preparos como sendo suaves, sem ângulos agudos, com recobrimentos

tipo *overlap* e chanfrados linguais (quando necessário o recobrimento incisal), e desgastes proximais em preparos mais extensos. Citaram ainda que estes preparos distribuiriam melhor o *stress* em estudos de fotoelasticidade; parece claro que em casos de facetas em resina laboratorial, esta preocupação com concentração de forças não é tão relevante, uma vez que

Figura 12: Caso inicial, com manchamento generalizado e presença de restaurações extensas.



Figuras 13 e 14: Preparos e moldagem realizados. Nota-se presença de preparos para faceta nos dentes 12, 11, 21 e 22, e preparo para coroa oca no 23.

Figura 15: Facetas anteriores e coroa total realizados com resina laboratorial (Sistema Solidex/TPD. Roberto Devólio).



Figuras 16 e 17: Vista comparativa do caso inicial e final.





Figuras 18, 19 e 20:
Prótese fixa realizada resina laboratorial (Zeta/VITA - TPD Fábio Silgitz) com infra-estrutura de Ribbond.

Figuras 21, 22 e 23: Prótese fixa adesiva executada com o sistema Targis-Vectris (Ivoclar - TPD Marcelo Vieira).

as resinas são menos friáveis.

Os preparos podem ser vistos em seqüência clínica apresentada nas Figuras 12, 13, 14, 15, 16 e 17.

PRÓTESES FIXAS ADESIVAS

Alguns sistemas de resinas apresentam uma possibilidade de extensão dos casos em próteses convencionais de até três elementos (se bem indicada), utilizando fibras como substitutos para as estruturas metálicas. TRINKNER & ROBERTS (1998), indicaram um sistema de resinas

reforçadas para um caso clínico de quatro elementos.

São fibras cerâmicas ou de polietileno, específicas para uso indireto ou adaptadas para esta utilização, que servem como reforço de estrutura interno e dissipador de propagação de trincas e microfaturas, duplicando a resistência flexural. A teoria que se aplica é a de que estas fibras agiriam como uma ponte suspensa e suporte da resina em forças de tensão (ADEPT REPORT, 1998). Reduzem a deformação e diminuem a propagação de microfaturas durante a fadiga.

Alguns problemas podem ser observados como a falta de acompanhamento em condições clínicas e as fraturas completas ou parciais que ocorrem em áreas de resinas não suportadas, bem como as fraturas coesivas na resina ao redor das fibras (ADEPT REPORT, 1998). As fraturas podem ocorrer ao redor das fibras e ainda assim continuar em posição, mas durante a movimentação ao longo do tempo, existe a provável fratura completa.

O primeiro exemplo de fibras é o *Ribbon*, que são fibras inertes e translúcidas de polietileno, que são impregnadas com resinas impondo resistência à tensão. Estas fibras recebem um tratamento com plasma de gás frio, que diminui o ângulo de contato de 90 para 15 graus. Aumenta a resistência da resina em torno de 20%. Podem ser utilizados como estrutura de vários sistemas de resinas laboratoriais (Figuras 18, 19, 20).

O *Vectris* é o sistema de fibras para utilização do *Targis*, sendo pré-impregnado com silano, monômeros e resinas microparticuladas (Figuras 21, 22 e 23).

Fibrekor (Jeneric-Pentron) são fibras de vidro pré-impregnadas com resina para confecção de pontes fixas com a resina *Sculpture*.

Outros exemplos são o *Glasspan* (fibras cerâmicas) e o *Connect* (fibras de polietileno tratadas com plasma de gás frio).

Os preparos para fixas de resinas laboratoriais devem seguir as características dos preparos para coroas totais ou de *inlays/onlays* (no caso de adesiva tipo *inlay/onlay*).

FEINMAN & SMIDT (1998), descreveram um material reforçado por fibras em casos de ausências de dentes unitários, provendo força e rigidez. Os preparos (para os casos de preparos para coroas totais), segundo estes autores, deveriam oferecer 1 mm de redução axial, 1,5 mm de reduções linguais ou faciais, e um chanfro de 110 a 120 graus.

CIMENTAÇÃO ADESIVA

A cimentação é um dos passos mais importantes na utilização das resinas indiretas, uma vez que se uma falha ocorre neste momento, todo o trabalho realizado pode ser comprometido.

A crescente utilização das resinas indiretas só está sendo possível devido ao desenvolvimento da cimentação adesiva, que oferece uma maior resistência às resinas após a cimentação, diminuindo a microinfiltração, além de oferecer uma ótima retenção, que permite a realização de preparos mais conservadores por não haver a preocupação de se conseguir retenção adicional na forma do preparo.

Uma das limitações da cimentação adesiva é a impossibilidade de se realizar um isolamento absoluto devido a algumas situações clínicas que podem ser encontradas. Quando isto ocorre, um bom isolamento relativo poderá ser suficiente, desde que haja um efetivo controle do meio.

Dois passos básicos devem ser cumpridos para se obter uma adesão eficiente: os túbulos devem ser obliterados e as margens da restauração seladas. Para isso, todos os passos devem ser seguidos com muito critério, já que a técnica é muito difícil e sensível.

Mesmo com a popularidade dos adesivos monocomponentes, MIARA (1998)

prefere os adesivos com dois ou três componentes com solventes à base de água ou álcool. Os adesivos à base de acetona requerem um controle de umidade muito grande, o que é difícil de se conseguir principalmente em cavidades profundas. O excesso ou ausência de água na cavidade podem alterar significativamente a adesão à dentina e ao esmalte. Existe a possibilidade de utilização de sistemas adesivos de polimerização dual ou sistemas monocomponentes (que oferecem maior facilidade de utilização).

Cimentos resinosos são também utilizados, possuindo estes consistências variadas e diversas opções de cor. A escolha baseia-se em preferências pessoais.

O protocolo para a cimentação de facetas, *inlays/onlays*, coroas totais e próteses fixas em resinas compostas laboratoriais faz-se basicamente da mesma forma, sendo as peças pré-tratadas com jateamento com partículas de óxido de alumínio (SANTOS *et al.*, 1997), silanização e aplicação do sistema adesivo, e o dente tratado com condicionamento prévio e aplicação do sistema adesivo; finaliza-se com a manipulação do cimento resinoso e posterior acabamento e polimento.

CONCLUSÃO

Parece ser muito gratificante a análise atual das opções restauradoras e das técnicas utilizadas para solucionar problemas de perda estrutural de dentes. Sistemas poliméricos vêm demonstrando evolução concreta (não ideal, entretanto), mas oferecendo uma grata possibilidade de soluções criativas e, acima de tudo, conservadoras para problemas clínicos resolvidos até então de forma protética tradicional (muitas vezes ultrapassadas). Não são, entretanto, ainda, soluções predizíveis quanto a sua longevidade clínica, e esta cautela de indicação deve ser preservada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADEPT REPORT. Indirect composites. v.6, n.1., 1998.
 BEHLE, C.A. Conservative direct and indirect resin posterior restorative alternatives for cracked dentition. *Pract Periodont Aesthet Dent*, New Jersey, v.9, n.4, p.925-929, 1997.
 BELSER, U.C. Ceramic laminate veneers: continuous evolution of indications. *J Esthet Dent*, Hamilton, v.9, n.4, p.197-207, 1997.
 CHRISTENSEN, G.J. A look at the state of the art tooth-colored inlays and onlays. *J Am Dent Assoc*, Chicago, v.123, n.12, 1992.
 DIETSCHI, D. *et al.* Recent trends in esthetic restorations for posterior teeth. *Quintessence Int*, Berlin, v.25, n.10, p.659-676, 1994.
 FEINMAN, R.A. & SMIDT, A. A combination Porcelain/fiber reinforced composite bridge: A case report. *Pract Periodont Aesthet*

Dent, New Jersey, v.9, n.8, p.925-929, 1997.
 FUHRER, N. Restoring posterior teeth with a novel indirect composite resin system. *J Esthet Dent*, Hamilton, v.9, n.3, p.235-243, 1995.
 FUZZI, M. *et al.* Ceramic bonded restorations: Pathway to natural esthetics. *J Esthet Dent*, Hamilton, v.7, n.6, p.235-243, 1995.
 HIRATA, R. Inlays e Onlays em resina composta laboratorial e porcelana: Casos e seqüência clínica para execução. *J Bras Odont Clin*, v.2, n.7, p.72-80, 1998.
 HIRATA, R. & CARNIEL, C.Z. Solucionando alguns problemas clínicos comuns com o uso de facelamento direto e indireto: Uma visão ampla. *J Bras Odont Clin*, v.3, n.15, p.7-17, 1999.
 HOARD, R.J. The indirect aesthetic Inlay/Onlay. *J Indiana Dent Assoc*, Indianápolis, v.72, n.5, p.16-18, 1993.

KREJCI, I. *et al.* Wear and adaptation of composite resin inlays. *J Prosthet Dent*, St. Louis, v.72, n.3, p.223-244, 1994.
 McLAREN, E. A. *et al.* Considerations in the use of polymer and fiber-based indirect restorative materials. *Pract Periodont Aesthet Dent*, New Jersey, v.11, n.4, p.423-432, 1999.
 MIARA, P. Aesthetic guidelines for second indirect inlay and onlay composite restorations. *Pract Periodont Aesthet Dent*, New Jersey, v.10, n.4, p.423-431, 1998.
 SANTOS, P.C.G. *et al.* Jateamento com óxido de alumínio: Uso protocolar em procedimentos restauradores adesivos. *J Assoc Bras Odontol*, Curitiba, n.37, 1997.
 STANGEL, I. Current research in operative materials and techniques and its future impact. *J Can Dent Assoc*, Ottawa, v.57,

n.7, p.579-583, 1991.
 TRINKNER, T.F. & ROBERTS, M. Aesthetic restoration with full-coverage porcelain veneers and ceromer/fiber-reinforced composite framework: A case report. *Pract Periodont Aesthet Dent*, New Jersey, v.10, n.5, p.547-554, 1999.
 WALTON, J.N. Esthetic alternatives for posterior teeth: Porcelain and laboratory-processed composite resins. *J Can Dent Assoc*, Ottawa, v.58, n.10, p.820-823, 1992.

Endereço para correspondência

Av. 7 de Setembro, 4698/1603
 Curitiba, PR
 Brasil
 e-mail: rhirata@onda.com.br