

TACIANNA KARIN GREGO

**PREPARO CAVITÁRIO PARA RESINA
COMPOSTA EM DENTES POSTERIORES**

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção de título de Especialista em Dentística Restauradora.

316

**PIRACICABA
2004**

01/0



1290005388

TCE/UNICAMP
G861p
FOP

TACIANNA KARIN GREGO

PREPARO CAVITÁRIO PARA RESINA COMPOSTA EM DENTES POSTERIORES

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção de título de Especialista em Dentística Restauradora.

Orientador: Prof. Dr. Luís Alexandre Maffei Sartini Paulillo.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA**

**PIRACICABA
2004**

Unidade - FOP/UNICAMP
TCE/UNICAMP
6861 p. Ed.
Vol. Ex.
Tombo 5388
C D
Proc. IG.P. 130/11
Preço R\$ 11,00
Data 06/01/11
Registro 778414

Ficha Catalográfica

G861p Grego, Tacianna Karin.
Preparo cavitário para resina composta em dentes posteriores. /
Tacianna Karin Grego. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2004.
45 f.

Orientador : Prof. Dr. Luís Alexandre Maffei Sartini Paulillo.
Monografia (Especialização) – Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Resinas dentárias. 2. Acabamento. 3. Dentística. I. Paulillo, Luís
Alexandre Maffei Sartini. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Faculdade de Odontologia
de Piracicaba - UNICAMP.

Dedico este trabalho aos meus pais, por todo o apoio e dedicação que me propuseram hoje e sempre.

AGRADECIMENTOS

Ao Raphael, meu namorado e amigo que sempre esteve ao meu lado, me ajudando e apoiando em *mais* esta conquista.

Às amigas que conquistei no curso de especialização de Dentística Restauradora da FOP (2003/2004).

Aos professores que sempre estavam empenhados em nos ensinar e nos orientar com paciência e dedicação.

"Em nossas preces, sempre procuramos dizer onde erramos, e o que gostaríamos que acontecesse conosco. Mas o Senhor já sabe de tudo isso, e às vezes nos pede apenas para ouvir o que o Universo nos diz. E ter paciência."

Paula Coelho

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	9
1 INTRODUÇÃO	10
2 DESENVOLVIMENTO	12
2.1 REQUISITOS PARA RESINA COMPOSTA	16
2.2 INDICAÇÕES PARA A UTILIZAÇÃO DA RESINA COMPOSTA	16
2.3 CONTRA-INDICAÇÕES PARA A UTILIZAÇÃO DA RESINA COMPOSTA	17
2.4 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA RESINA COMPOSTA EM DENTES POSTERIORES	17
2.4.1 Vantagens	17
2.4.2 Desvantagens	18
2.5 PRINCÍPIOS GERAIS DOS PREPAROS PARA RESINA COMPOSTA EM DENTES POSTERIORES	19
2.6 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS PREPAROS PARA RESINA COMPOSTA	20
2.7 PREPAROS CAVITÁRIOS	21
2.7.1 Preparos Ultraconservativos	21
2.7.2 "SLOT" Horizontal	21
2.7.3 "SLOT" Vertical	22
2.7.4 Cavidade Em Túnel	23
2.8 PREPAROS E RESTAURAÇÕES DIRETAS CLASSE I DE RESINA COMPOSTA	24
2.9 RESTAURAÇÕES DIRETAS CLASSE II DE RESINA COMPOSTA	28
2.9.1 Técnica Restauradora de Classe II em Resina Composta	31

2.10 TÉCNICA DE INSERÇÃO E POLIMERIZAÇÃO DA RESINA COMPOSTA	32
2.10.1 Modulando A Fotoativação	34
2.10.2 Técnicas	35
2.11 REGRAS DE POLIMERIZAÇÃO PARA MINIMIZAR FALHAS DURANTE A RESTAURAÇÃO	38
2.12 CONTROLE E MANUTENÇÃO DO TRATAMENTO	39
2.13 ACABAMENTO E POLIMENTO DA RESTAURAÇÃO	39
3 CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS	44

RESUMO

A Dentística Restauradora é a especialidade que trata da restauração de dentes com alterações morfológicas, estéticas e funcionais. Devido ao avanço de pesquisas, e o surgimento dos materiais adesivos, o preparo cavitário sofreu significativas mudanças, com novas concepções. Os procedimentos adesivos e o uso da resina composta principalmente em dentes posteriores, levam os profissionais a terem dúvidas quanto às corretas indicações e técnicas utilizadas com os materiais disponíveis no mercado. A grande vantagem do uso de materiais adesivos é a preservação da estrutura sadia, limitando-se apenas à remoção do tecido cariado, sem a necessidade de que qualquer estrutura saudável do paciente seja sacrificada inutilmente. O objetivo desse trabalho foi relatar a evolução dos preparos cavitários, o uso de resina composta em dentes posteriores, inserção e polimerização do compósito, bem como acabamento e polimento das restaurações.

ABSTRACT

Restorative Dentistry is the speciality that cares of restoration of teeth with morphologic, esthetic and functional alterations. Due to the progress of researches, and the appearance of adhesive materials, the dental cavity preparation suffered significant changes, with these new conceptions. The adhesive procedures and the use of the resin composite, mainly in posterior teeth, provoke doubts in the professionals as for to correct indications and used techniques of available materials in the market. The great advantage of use of adhesive materials is the preservation of healthy structure, limiting oneself to removal of carious tissue, without the need of sacrificing uselessly any sane structure of the patients. The objective of this work have been related to evolution of dental cavity preparation, the use of composite in posterior teeth, its polymerization and insertion, as well as the finishing and polishing of resin restorations.

1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais tem se observado a estética como um fator de grande importância por parte dos pacientes nos consultórios odontológicos. Materiais restauradores como o amálgama e ligas metálicas fundidas, apresentam limitações em função de sua aparência (Baratieri, 1992).

Diante disto, tem sido grande a busca de materiais restauradores estéticos para aplicação de dentes posteriores.

Desta maneira as restaurações estéticas em dentes posteriores, quando bem indicadas, resolvem satisfatoriamente aos anseios dos pacientes proporcionando um bom resultado funcional e estético.

O interesse crescente dos pacientes por restaurações mais estéticas, nos obriga a conhecer os recursos disponíveis para a execução de restaurações diretas de resina composta.

A qualidade estética e a possibilidade de adesão à estrutura de esmalte e dentina, tornaram as resinas compostas e os adesivos dentais as bases dos modernos procedimentos restauradores da atualidade.

As restaurações diretas de resina composta, viabilizam preparos mais conservadores, que impede a remoção de estrutura dental sadia.

A procura crescente por tratamentos estéticos restauradores e não restauradores, assim como as mudanças ocorridas pelo uso de produtos fluoretados evoluíram a prática da odontologia restauradora nas últimas duas décadas.

Os conceitos convencionais de preparo cavitário introduzidos no início do século, têm mudado drasticamente, devido à filosofia mais conservadora nos preparos cavitários, que só é possível graças à adesão dos novos materiais restauradores aos tecidos duros do órgão dentário. O próprio termo "preparo cavitário", que sugere que algum preparo deva ser feito no dente a ser restaurado para que nele seja aplicado um material restaurador, tem deixado de ser utilizado

com esta conotação, uma vez que os “preparos adesivos” não têm uma finalidade mecânica, mas sim biológica e, algumas vezes, estética.

Em outras palavras a utilização de materiais adesivos, tem reduzido consideravelmente a necessidade de preparos cavitários tradicionais.

A princípio, as resinas compostas eram usadas para substituir tecidos cariados, reconstruir dentes fraturados, ou restaurar os defeitos erosivos na região cervical das peças dentárias. Estas indicações mudaram progressivamente dos dentes anteriores para os posteriores.

Desta maneira, será abordado o uso da resina composta em dentes posteriores, bem como os preparos cavitários para estes.

2 DESENVOLVIMENTO

As resinas compostas foram desenvolvidas por Bowen *et al.* (1962) no início da década de 60, sendo subseqüentemente apresentadas à profissão odontológica vários anos mais tarde. Consistindo de matriz dura e resistente ao desgaste (Bis- GMA) e de uma carga de partículas cerâmicas, este novo tipo de material revelou-se superior aos outros materiais restauradores da cor do dente, até então existentes. (Garber & Goldestein, 1996).

Em meados de 1963, surge uma Odontologia Adesiva, a qual levou mudanças nos preparos cavitários, tornando-os mais conservadores e preventivos.

A evolução odontológica se inicia com Black em 1908, com a divulgação dos princípios gerais para a confecção dos preparos cavitários.

Para Black (1908), a preocupação maior era a de estender o preparo ao máximo, cujas margens estariam o mais próximo dos ângulos das cúspides dos dentes, já que essas regiões eram consideradas auto-limpantes devido ao atrito gerado pela própria mastigação. Tudo isso tornaria o dente mais resistente a reincidência de cárie, nem que para isso houvesse a remoção de estrutura dental sadia, já que Black acreditava que a técnica restauradora era melhor que a prevenção.

Em cavidades que incluíam as regiões proximais, o preparo era estendido até próxima a papila gengival com a intenção da diminuição da reincidência de cárie.

Outra característica dos princípios gerais para a confecção dos preparos cavitários era que nos preparos de classe I e II, os ângulos diedros e triedros deveriam ser retos e nítidos. As paredes circundantes deveriam ser paralelas entre si e perpendicular à parede de fundo, parede gengival paralela à parede pulpar e perpendicular às paredes vestibular e lingual. Para retenção, eram adicionados preparos em formas de “cauda de andorinha”.

A profundidade da porção pulpar, deveria estar localizada sempre em dentina, e se possível um pouco além da junção amelo-dentinária, para que o material restaurador tivesse “corpo” e suportasse os esforços mastigatórios.

Para se ter uma ótima restauração final, Black criou os clássicos tempos operatórios que são compreendidos por: (Black, 1908; Garber & Goldstein, 1996; Busato *et al.*, 2002).

➤ Forma de contorno: deve ser compreendida como a fase que se definirá a superfície do dente a ser incluída no preparo cavitário. Para determinar a forma de contorno, a proposta recomenda a remoção de todo o esmalte sem suporte; estender as margens do preparo até as áreas de relativa imunidade à cárie e de fácil acabamento das margens do preparo e da restauração.

Considera-se imprescindível englobar na extensão preventiva as cicatrículas e fissuras, além dos sulcos profundos próximos a zona cariada, pois estes são potencialmente perigosos à reincidência de cárie.

Atualmente, a forma de contorno para cavidades onde o material restaurador é o amalgama, o contorno deve englobar o processo carioso, todavia sem a necessidade de extensão preventiva para alcançar as cristas marginais e vertentes de cúspides (Busato *et al.*, 2002).

➤ Forma de resistência: é a formulação que a cavidade deve apresentar para que as suas paredes possam resistir sem se fraturar, aos esforços mastigatórios e as alterações de volume dos materiais restauradores causados por mudanças térmicas.

Para Black (1908), a forma de resistência é fundamentada em princípios mecânicos, e entre estes deve-se destacar: as paredes circundantes deveriam ser paralelas entre si e perpendiculares à parede pulpar; as paredes gengival e pulpar devem ser paralelas e perpendiculares ao longo eixo do dente, estando com isso garantida a adequada distribuição de força em toda a área do dente restaurado; os ângulos diedros e triedros deveriam ser vivos; além da remoção de todo esmalte sem suporte, a fim de evitar a fratura do dente sob esforços mastigatórios.

➤ Forma de retenção: esta deve ser entendida como a característica a ser dada a cavidade para evitar o deslocamento, sob a ação dos esforços mastigatórios, dos materiais restauradores. As restaurações ainda podem se deslocar por tração de alimentos pegajosos ou alterações dimensionais térmicas.

A retenção é assegurada com reentrâncias mecânicas. Estas deveriam estar localizadas em áreas do dente onde a polpa não viesse a ser traumatizada. Essas reentrâncias são chamadas de ângulos triedros e deveriam ser ligeiramente alargados para permitir o escoamento adequado do material restaurador, além do que, deveriam ser situados em locais estratégicos e apresentar volume adequado para permitir boa retenção.

As formas de retenção mais comumente utilizadas são a retenção friccional dada pelo atrito do material restaurador em relação a parede cavitária e as retenções adicionais, conhecidas como sulcos, canaletas, cauda de andorinha entre outros.

➤ Forma de conveniência: é a característica que se deve dar a um preparo cavitário a fim de que estejam facilitados o acesso e a conformação da cavidade.

Em um processo restaurador, pode-se considerar ainda como forma de conveniência a seleção dos instrumentos; o isolamento absoluto; o afastamento de dentes e o afastamento gengival.

➤ Remoção da dentina cariada: consiste em remover toda a dentina amolecida e desorganizada.

➤ Limpeza da cavidade: todo o preparo cavitário implica na formação de resíduos de esmalte, dentina, saliva e sangue, os quais se depositam principalmente no assoalho cavitário, principalmente, formando a chamada "smear layer" ou a lama dentinária. Sem que se conhecesse o verdadeiro papel desta camada de resíduos, a lavagem das cavidades era feita com água.

Tem-se como evidente que a lavagem, quer seja com jatos de ar e água, ou auxiliados por instrumentos, aumenta a adaptação dos materiais restauradores, especialmente do amálgama, cujas partículas de tamanho bastante reduzido melhor se aproximam da parede cavitária, melhorando em última análise o vedamento marginal.

Uma bolinha de algodão embebida com água de hidróxido de cálcio P.A, que apresenta pH alcalino, conduz melhores respostas pós-operatórias e é útil para

limpar a cavidade e a superfície do dente que circunda a área, bem como o uso de solução fluoretada (NaF a 1,23% ; pH 4).

Drogas, soluções cáusticas ou medicamentos oleosos não devem ser empregados por causar irritação pulpar. O preparo cavitário deve ser inspecionado com cuidado para que se certifique de que todos os agentes de contaminação foram removidos.

Não há dúvida da importância da lavagem da cavidade, todavia, a permanência de parte da lama pode ser importante pois ela atua como um tampão na entrada dos canalículos dentinários, agindo como um primeiro agente de proteção.

Sempre que possível deve-se executar a limpeza da cavidade sob isolamento absoluto, isto melhora a qualidade da manobra e ainda evita contato da cavidade com a saliva. Tem sido aceita a idéia que a água de hidróxido de cálcio se comporta de maneira bastante satisfatória, especialmente no aspecto biológico, promovendo uma condição anódina num primeiro momento e estimuladora no momento seguinte, capaz de num tempo menor que outros materiais, decretar a formação de dentina reparadora.

Hoje, entretanto, com o surgimento de novas técnicas restauradoras, tais como resinas compostas em dentes posteriores, a lama dentinária pode interferir negativamente na qualidade da adaptação marginal.

Para isso é necessário a utilização da técnica do condicionamento ácido para o esmalte e a dentina, eliminando assim a "smear layer" e promovendo maior fixação do material restaurador com o dente.

➤ Proteção Pulpar: preparos cavitários que apresentem paredes axiais mais profundas que 0,5 mm para dentro da união amelo-dentinária devem receber uma base protetora. O material protetor é o hidróxido de cálcio e é empregado para cobrir a parede pulpar e axial, com a intenção dessas se tornarem firme e protegida para receberem a restauração. Este também é preferível quando estiver indicada uma base intermediária com a restauração.

2.1 REQUISITOS PARA RESINA COMPOSTA

- boa resistência à fratura;
- boa resistência à abrasão;
- bom vedamento marginal;
- apresentar e manter lisura superficial;
- radiopacidade superior ao dente;
- facilidade de uso.

2.2 INDICAÇÕES PARA A UTILIZAÇÃO DA RESINA COMPOSTA

Tem-se maior possibilidade de sucesso com o uso de resina composta em dentes posteriores em cavidades pequenas, que envolvam sulcos e fissuras nas faces oclusais ou em cavidades proximais, desde que sejam supragengivais.

Deve-se também levar em consideração para a indicação de resina composta direta em dentes posteriores, os contatos oclusais, assim como os movimentos mandibulares, ou seja, pontos de contato oclusal em máxima intercuspidação devem ser evitados na interface dente / restauração. Interferências oclusais em trabalho, balanceio ou protrusiva podem levar ao desgaste mais acentuado das restaurações.

Dentes com lesões de cárie incipientes, que permitam preparos ultraconservadores, também são indicações do uso de resina composta associada aos sistemas adesivos.

Ao utilizar resina composta para restaurar dentes posteriores com cavidades amplas, ou até dentes com perda de cúspides, esbarra-se em fatores negativos, como deficiência do material e dificuldade técnica na reconstrução dos dentes diretamente na boca, possibilitando maior risco de insucesso nas restaurações (Silva, 2000).

2.3 CONTRA-INDICAÇÕES PARA A UTILIZAÇÃO DA RESINA COMPOSTA

Há contra-indicações (Baratieri, 1992) ao emprego de resinas compostas em dentes posteriores nos seguintes casos:

- quando a estética não for um fator primordial e a técnica selecionada não implicar em sacrifício exagerado de estrutura sadia;
- para paciente com alto índice de cáries;
- para pacientes que apresentam higiene bucal inadequada e não cooperam no sentido de melhorá-la;
- quando for impossível o emprego do isolamento absoluto, com o dique de borracha;
- quando não houver esmalte na margem cervical do preparo, especialmente em classe II.

2.4 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA RESINA COMPOSTA EM DENTES POSTERIORES

Quando comparadas a restaurações metálicas, as resinas compostas apresentam as seguintes vantagens e desvantagens (Baratieri, 1992; Garber & Goldestein, 1996; Iorio, 1999):

2.4.1 Vantagens

- conservação da estrutura do dente;
- estética;
- aumento da resistência da estrutura dental remanescente;
- baixa condutibilidade térmica;
- possibilidade de execução em uma única sessão;
- economia quando comparadas a restaurações indiretas.
- excelente potencial para equiparação de cor.

- livres de uma possível toxicidade do mercúrio.
- habilidade para unir-se a estrutura dental.
- as formulações atuais possuem excelentes proporções de opacidade e translucidez, que tornam comumente difícil distinguir entre o material restaurador e a estrutura dental circundante.
- forças crescentes de união entre estruturas dentais (dentina e esmalte) dão ao dentista uma excelente oportunidade para reforçar o dente restaurado, ao invés de simplesmente substituir a estrutura dental.

2.4.2 Desvantagens

- técnica restauradora complexa e sensível;
- menor resistência a abrasão em áreas sujeitas ao estresse oclusal;
- rápida degradação quando a polimerização é incompleta;
- coeficiente de expansão térmica superior à estrutura do dente.
- mais sensíveis a técnica do que o amálgama - contatos, oclusão, e selamento marginal, são todos difíceis de conseguir.
- requerem períodos consideravelmente mais longos de tempo para serem colocadas com sucesso do que uma restauração correspondente em amálgama, devido aos passos adicionais e procedimentos rigorosos.
- presença de cárie secundária mais prevalente em restaurações de dentes posteriores em resina composta, progredindo mais rapidamente uma vez estabelecida.

2.5 PRINCÍPIOS GERAIS DOS PREPAROS PARA RESINA COMPOSTA EM DENTES POSTERIORES

Para a confecção de preparos cavitários para resina composta em dentes posteriores, utiliza-se de maneira geral, instrumentos rotatórios esféricos com a intenção de confeccionar ângulos internos e contornos das cavidades sempre arredondados (Turbino, 2002).

Os instrumentos de eleição para uso freqüente são as pontas diamantadas em alta-rotação número 245, 329, 330, 1014 ou 1151; as brocas esféricas lisas em baixa-rotação número 06, 08 e 12 lâminas para acabamento e refinamento do preparo.

Os tamanhos selecionados devem ser compatíveis com a lesão de cárie que deve ser removida.

É importante salientar, que só deverão ser envolvidas nos preparos as faces que estejam cariadas, e não há necessidade de unir essas caixas da mesma face ou faces diferentes, desde que haja quantidade suficiente de tecido sadio entre elas.

O término do preparo, ou seja, o ângulo cavo-superficial deve ser definido e liso. O ângulo cavo-superficial não deve ser biselado, pois a extensão da cavidade seria aumentada, expondo maior superfície de restauração aos contatos oclusais e, o que é mais crítico, o material restaurador teria uma espessura delgada na área de bisel, favorecendo a degradação mais rápida dessa região na restauração, além da dificuldade do operador em dar acabamento e polimento na restauração, devido à semelhança entre material restaurador e estrutura de esmalte, portanto, o ângulo não deve ser biselado em nenhuma região do preparo.

Porém, é importante ressaltar que em casos de preparos que já foram confeccionados e estes possuem o bisel cavo-superficial, deve-se eliminar esse bisel, ampliando levemente a cavidade, ou contra-indica-se a resina composta como material de eleição para o elemento dental.

Para cavidades corretamente indicadas, não há necessidade da confecção de retenções adicionais, pois a retenção se dá por meio dos sistemas adesivos.

2.6 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS PREPAROS PARA RESINA COMPOSTA

Caixa oclusal

- abertura vestibulo-lingual com $\frac{1}{4}$ da distância entre os vértices das cúspides;
- paredes de fundo planas e perpendiculares ao longo eixo da coroa;
- ângulos internos arredondados (ângulos diedros e triedros);
- paredes circundantes convergentes para oclusal;
- ângulo cavo-superficial nítido e sem bisel;
- retenções adicionais (canaletas, orifícios, pinos) opcionais.

Caixa proximal

- parede axial ligeiramente convergente para oclusal;
- paredes circundantes vestibular e lingual convergentes para oclusal (forma de gota d'água);
- parede circundante gengival plana, formando ombro com a parede axial;
- ângulos internos arredondados, além dos ângulos diedros e triedros, também o ângulo axiopulpar;
- retenções adicionais opcionais, em forma de sulcos nas paredes vestibular e lingual e na altura do ângulo axiopulpar;
- ângulo cavo-superficial nítido e sem bisel.

2.7 PREPAROS CAVITÁRIOS

Os objetivos de uma restauração envolvem a devolução da forma anatômica, da função, da resistência mecânica do dente empregando um material biocompatível que apresente cor e translucidez semelhante ao dente.

2.7.1 Preparos Ultraconservativos

Em 1982, Roggenkamp *et al.*, descreveram uma técnica para cavidades proximais que não envolvem a superfície oclusal, tendo seu acesso pela superfície vestibular ou lingual, a fim de remover o tecido cariado, promover a inserção e o acabamento da restauração. Nesse tipo de preparo, as áreas de contato proximal não envolvidas pela cárie serão preservadas. A esses preparos dá-se o nome de preparos ultraconservativos.

Esses devem ser conservativos, deixando de ser uma necessidade a extensão de prevenção.

Quando a face oclusal apresenta sulcos íntegros, pode-se proceder à aplicação tópica de flúor e / ou a aplicação de selantes.

Se a cárie estiver presente apenas em um ponto dos sulcos e fôssulas ou fissuras de uma face oclusal, o preparo removerá apenas a estrutura cariada. Não se deve executar extensão preventiva. Após restaurar apenas a área preparada, o restante dos sulcos, fôssulas e fissuras será protegido com a aplicação de um selante.

Os preparos são realizados nas seguintes condições:

2.7.2 “SLOT” Horizontal

Quando a cárie proximal está pelo menos 2 mm de distância da crista marginal e o acesso é possível pela vestibular ou lingual, realiza-se, então, o “slot” horizontal, preservando a crista marginal (Iorio, 1999; Garone Netto *et al.*, 2003; Limberte & Montenegro, 2003).

A abertura e o contorno da cavidade são realizados com instrumentos rotatórios cortantes. Para preservar o dente adjacente, é fixada uma matriz metálica juntamente com uma cunha para evitar o desgaste desnecessário do dente ao lado.

A crista marginal mantém sua integridade após a abertura e contorno da cavidade.

Os ângulos internos são arredondados e as paredes regularizadas.

Após a confecção do preparo, são realizadas a limpeza da cavidade, o condicionamento ácido, aplicação do adesivo, preenchimento com resina composta e fotoativação.

Esse tipo de preparo geralmente é realizado em pré-molares.

2.7.3 “SLOT” Vertical

Geralmente é indicado para as faces proximais dos molares, que são menos convexos, dificultando a visão e o acesso por vestibular ou lingual (Iorio, 1999; Limberte & Montenegro, 2003; Garone Netto *et al.*, 2003).

É também indicado em pré-molares quando a crista marginal está comprometida ou ficará fragilizada após algum preparo.

Nesses preparos, o acesso à cárie proximal se dá pela face oclusal, através da crista marginal, com um instrumento cortante rotatório em forma de pêra (broca 329, 330).

A extensão deve ser suficiente para remover a estrutura cariada. O preparo adquire forma de gota.

Os ângulos internos são arredondados e as paredes regularizadas.

São mais indicados em molares, devido à dificuldade de acesso para o preparo de “slot” horizontal que são mais conservativos, pois preserva a crista marginal.

Após a confecção do preparo, são realizadas a limpeza da cavidade, o condicionamento ácido, aplicação do adesivo, preenchimento com resina composta e fotoativação.

Os preparos do tipo "slot" (tanto vertical quanto horizontal) devem ser restaurados com resina composta microhíbrida, de alta fluidez (resina flow), prevenindo assim, formação de bolhas de ar dentro da cavidade.

2.7.4 Cavidade Em Túnel

Quando uma cárie proximal em um dente posterior está localizada abaixo da relação de contato e pretende-se manter a crista marginal, não existindo acesso por vestibular ou lingual, estará indicado o preparo cavitário em túnel (Iorio, 1999; Baratieri, 2002; Garone Netto *et al.*, 2003; Limberte & Montenegro, 2003).

Isto pode acontecer quando já existe uma caixa oclusal ou mesmo uma face oclusal íntegra.

Para evitar danos no dente adjacente, coloca-se uma matriz fixada com cunha.

Para realizar o preparo, um instrumento cortante rotatório (em forma de pêra 329 ou 330) é colocado sobre a fóssula oclusal mais próxima da lesão cariosa, com uma angulação de 45° com a superfície oclusal.

Esse instrumento passará diagonalmente sob a crista marginal, atingindo diretamente o corpo da lesão cariosa na face proximal.

Esse preparo, assim como todos os preparos possuem suas vantagens e desvantagens, tais como:

Vantagens:

- esse preparo mantém a crista marginal, preservando assim a resistência do dente;
- é um preparo ultraconservador;

- por se localizar abaixo da relação de contato e distante da margem gengiva, há menor possibilidade de dano no dente vizinho e aos tecidos gengivais.

Desvantagens:

- a restauração em túnel não é uma garantia de sucesso, podendo ocorrer fratura da crista marginal em até 5% dos casos e falhas nos processos restauradores.

Porém vale a pena realizar esses procedimentos por se tratar de preparos ultraconservadores.

Resumindo, essas restaurações ultraconservadoras (“slot” vertical, “slot” horizontal e preparo em túnel) de resina composta apresentam as seguintes vantagens:

- conservação de estrutura sadia
- melhor estética
- maior rapidez de execução
- associação com outros materiais
- menor desconforto para o paciente.

A única desvantagem é que se trata de técnicas muito sensíveis, que pode se contornada através da escolha correta dos materiais e do isolamento absoluto.

2.8 PREPAROS E RESTAURAÇÕES DIRETAS CLASSE I DE RESINA COMPOSTA

A indicação de uma técnica restauradora adesiva, por sua maior sensibilidade, tem que ser feita com critério, analisando os princípios mecânicos (resistência do material restaurador e das estruturas dentárias; retenção e estabilidade da restauração), bioquímicos (risco de cárie e padrão de higiene) e

biológicos (compatibilidade do sistema restaurador com os complexos dentino-polpa e periodontal). (Silva, 2000).

A indicação de resina composta mais comum e fácil de ser executada é aquela em cavidades de classe I. A preservação das cristas marginais é um aspecto extremamente favorável no sentido técnico de execução da restauração. Mesmo assim, inúmeros aspectos ainda tem que ser observados com relação ao preparo cavitário, tratamento do complexo dentinopulpar, inserção, fotoativação, acabamento, polimento e a preservação da restauração.

Para realizar um preparo cavitário de Classe I, primeiramente se houver presença de cárie, deve-se verificar se o dente em questão possui alguma restauração. Se possuir, trata-se de uma reincidiva, se não, trata-se de uma cárie inicial.

Quando já existe a restauração, e houve reincidiva de cárie, não é possível optar pelo tipo de preparo, sendo assim, apenas remove-se a restauração, não mudando o tipo de preparo que fora feito antes.

Porém, quando se trata de cárie inicial, o preparo de Classe I deve ser o mais conservador possível.

O preparo consiste apenas na remoção do tecido cariado, sem a necessidade de fazer extensão por prevenção. Dispensam-se também as formas de retenção e conveniência.

Após a remoção da cárie, alisam-se as paredes com recortadores de margens gengivais e enxadas.

Após isso, todos os ângulos internos da cavidade são arredondados, com a finalidade de distribuir melhor as tensões através do dente. Não há necessidade de biselamento do ângulo cavossuperficial que deve ser aplainado e liso, e as paredes circundantes devem ser convergentes para a oclusal.

Estas características favorecem principalmente a boa adaptação do material restaurador, aumento da área adesiva, distribuição mais homogênea dos

esforços e maior espessura do material restaurador na área das margens do preparo.

O uso de evidenciadores de cárie não é oportuno em restauração de resina, pois eles podem causar machas que comprometeria o final da restauração (Silva, 2000).

Feito isso, prossegue-se com:

- anestesia;
- demarcação dos contatos cêntricos (estes devem ser checados e demarcados antes do início do preparo, pois essa medida visa manter estes contatos sempre que possível, em estrutura dental sadia, pois as resinas se desgastam mais rapidamente em áreas de intenso contato oclusal);
- seleção de cor;
- isolamento absoluto;
- preparo cavitário (que consiste apenas na remoção do tecido cariado);
- profilaxia dos dentes (pedra pomes mais água);
- secagem do preparo;
- proteção do complexo dentinopulpar;
 - com cimento de ionômero de vidro: em preparos médios,
 - com cimento de hidróxido de cálcio: apenas usado nas regiões mais próximas à polpa, e nos preparos mais profundos;
- condicionamento ácido do esmalte (30 segundos) e da dentina (15 segundos);
- -lavagem da cavidade (mínimo de 15 segundos);
- aplicar o agente de união em toda a extensão da cavidade;
- secar com um leve jato de ar;
- polimerizar o agente de união por 30 segundos;
- passar a segunda camada do agente de união, secar e polimerizar;

- inserir a resina composta na cavidade (na qual consiste em dispor os incrementos de maneira que apresentem pequeno volume, maior área livre possível e não entrem em contato com a superfície vestibular e lingual ao mesmo tempo. Cada incremento deve também ser fotoativado de maneira gradual, aumentando-se gradativamente a intensidade de luz par minimizar os efeitos das forças geradas pela contração).
- após concluída a restauração, fazer os ajustes oclusais necessários e fazer o acabamento da restauração;

Depois, recobre-se a restauração com um chumaço de algodão embebido com água por 10 a 15 minutos, aguardando que a embebição provoque uma expansão, compensando em parte a contração de polimerização e promovendo o alívio do estresse gerado na interface restauração/dente (Iorio, 1999; Baratieri, 2000; Limberte & Montenegro, 2003; Garone Netto *et al.*, 2003).

De acordo com Iorio (1999), logo após o acabamento da restauração, aplicar fluorostato acidulado a 1,23% durante cinco minutos em toda a extensão da restauração.

Este procedimento é recomendado nessa fase, antes do polimento final, porque após o acabamento, poderiam ser expostas partículas inorgânicas da resina, sendo atacadas pelo fluorofosfato.

Em todos os tipos de restaurações com resina composta, a aplicação do flúor é benéfica, inclusive no esmalte adjacente à restauração para melhorar sua mineralização.

- proceder ao acabamento e polimento da restauração somente após 24 horas da finalização da mesma, para que esta tenha tido tempo suficiente de se expandir higroscopicamente no meio bucal, compensando a contração que ocorreu durante sua polimerização, possibilitando melhor vedamento marginal.

2.9 RESTAURAÇÕES DIRETAS CLASSE II DE RESINA COMPOSTA

Ao contrário do que muitos clínicos acreditam, as restaurações em dentes posteriores (classe II) com resinas compostas são mais difíceis e exigem mais tempo do que as restaurações similares com amálgama. (Baratieri, 2002).

É mais difícil reproduzir de forma adequado o contato proximal, quando se executam restaurações de classe II com resinas compostas.

Desde que as técnicas apropriadas foram realizadas, as resinas compostas podem ser utilizadas em qualquer tipo de cavidade.

De acordo com Baratieri (1992), Chain & Baratieri (1998) e Garone Netto *et al.* (2003) são encontradas duas situações distintas nos processos de cárie proximal em dentes posteriores, que levam a um preparo classe II: cáries iniciais e reincidivas de cárie.

Como já foi dito, quando já existe a restauração, e houve recidiva de cárie, não é possível optar pelo tipo de preparo, sendo assim, apenas remove-se a restauração, não mudando o tipo de preparo que fora feito antes.

Porém, quando se trata de cárie inicial, o preparo de classe II deve ser o mais conservador possível.

A caixa oclusal deverá apresentar a largura de $\frac{1}{4}$ da distância intercuspídea, paredes circundantes convergentes para oclusal, parede pulpar côncava com contornos e ângulos internos arredondados.

A caixa proximal (Baratieri, 1992; Chain & Baratieri, 1998; Garone Netto *et al.*, 2003), deverá apresentar forma de gota, uma vez que esta forma propicia um número maior de prismas cortados transversalmente, melhorando por conseqüência, as propriedades de selamento, além de possibilitar uma economia de tecido dental sadio.

A parede axial plana e expulsiva com ângulos internos arredondados, paredes vestibular e lingual convergentes para oclusal e expulsivas para proximal, parede gengival côncava e acima da margem livre da gengiva.

A caixa proximal deverá ter a extensão necessária para remoção da cárie, não havendo necessidade de extensão preventiva.

A maioria dos autores não recomenda a execução de bisel oclusal por acreditar que a resina composta em camadas finas, fica sujeita à fratura, o que poderia comprometer a integridades da restauração (Baratieri, 1992, 2001; Garber & Goldstein, 1992; Iorio, 1995; Turbino, 2001; Buzato, 2002; Garone Netto *et al.*, 2003; Limberte & Montenegro, 2003).

Para Garone Netto *et al.* (2003), não há consenso a execução do bisel proximal, por ser uma região que não recebe cargas mastigatórias diretas.

Já na parede gengival Garone Netto *et al.* (2003), não se deve executar o bisel, pois este removerá o esmalte que é importante para um melhor vedamento da restauração, nesse caso, deve-se apenas realizar a regularização dessa parede cavitária.

Pesquisas sobre a infiltração marginal, mostram não haver diferenças entre preparos com ou sem bisel, tanto no ângulo cavo-superficial quanto no proximal.

Não há necessidade de se fazer a extensão preventiva, pois a estrutura dental sadia deve ser preservada, mesmo quando a restauração for mais extensa e / ou profunda. Todos os autores.

A restauração de um dente visa a recuperação de sua forma, função e estética. A recuperação da anatomia dental é muito importante para o desempenho funcional do dente.

Ao contrário das restaurações de amálgama, o contato proximal de restaurações de resina composta não pode ser obtido através da pressão de condensação. Nem mesmo os supostos compósitos condensáveis, com partículas de carga irregulares que propiciam melhores características de manuseio, possuem viscosidade suficiente para serem condensados similarmente ao amálgama, o que cria uma dificuldade na técnica quanto à manutenção de um ponto de contato efetivo.

Principalmente na área proximal onde a recuperação da relação de contato com o dente adjacente é mais difícil, pode-se utilizar alguns recursos como:

- **Pré-encunhamento:** que consiste na utilização de cunhas interproximais previamente ao preparo da cavidade. Durante o procedimento do pré-encunhamento, cunhas de madeira são inseridas nos dois espaços proximais adjacentes ao dente a ser preparado, de tal forma a prover espaço adequado para visualização e uma efetiva remoção cariada, além de proteger os dentes durante o preparo cavitário.

- **Utilização de matrizes adequadas:** a utilização de matrizes ultra-finas e matrizes pré-contornadas auxiliam no contorno apropriado da parte proximal da restauração. As matrizes devem ser brunidas previamente e contra o dente adjacente quando já aplicada. As matrizes plásticas transparentes pré-formadas preenchem os requisitos necessários para obtenção de bom contorno. Uma desvantagem das matrizes plásticas transparentes é que com frequência elas se dobram nas extremidades cervical e/ou rasgam durante sua colocação.

Além dos recursos citados acima, há técnicas alternativas para se obter um adequado ponto de contato e contorno, como:

- inserir fortemente a cunha imediatamente antes de proceder a polimerização da resina composta na caixa proximal;
- pressionar fortemente a matriz contra o dente adjacente enquanto a resina está sendo polimerizada na caixa proximal;
- quando se trata de uma cavidade MOD, utilizar uma matriz parcial, restaurando primeiro a caixa distal e após a remoção da matriz desta caixa, restaurar a caixa mesial.

Utilizando esses recursos, a relação de contato fica mais fácil de ser confeccionada (Chain & Barafieri, 1998).

2.9.1 Técnica Restauradora de Classe II em Resina Composta

A técnica restauradora de Classe II em resina composta, é semelhante a classe I no preparo da caixa oclusal.

- anestesia;
- demarcação dos contatos cêntricos ;
- seleção de cor;
- isolamento absoluto;
- preparo cavitário (que consiste apenas na remoção do tecido cariado);
- profilaxia dos dentes (pedra pomes mais água);
- secagem do preparo;
- proteção do complexo dentinopulpar;
- condicionamento ácido do esmalte (30 segundos) e da dentina (15 segundos);
- -lavagem da cavidade (mínimo de 15 segundos);
- aplicar o agente de união em toda a extensão da cavidade;
- secar com um leve jato de ar;
- polimerizar o agente de união por 30 segundos;
- passar a segunda camada do agente de união, secar e polimerizar;
- seleção e adaptação da matriz e cunha;
- em cavidades profundas, regularizar da cavidade com resina composta flow, que facilita a inserção de resina composta, além de criar uma camada de menor módulo de elasticidade, o que auxilia na dissipação das cargas mastigatórias e do estresse na interface restauração/dente;
- inserção da resina composta: o preenchimento das caixas oclusal e proximal, é realizado cuidadosamente. O material deve ser aplicado em incrementos de 2 mm de modo a apresentar o menor "Fator C" (que consiste na relação entre a área de resina livre versus a aderida) e fotopolimerizados adequadamente. Os incrementos devem ser

colocados cuidadosamente e de forma que não fira o princípio básico de não polimerizar resina composta contra margens opostas ao mesmo tempo, ou seja, primeiro um incremento deve ser polimerizado contra uma parede (vestibular ou lingual) e somente depois o segundo incremento deve ser colocado e polimerizado.

A inserção de uma porção de resina composta, nunca deve alcançar simultaneamente as cúspides vestibular e lingual, a fim de evitar trincas no esmalte.

Segundo Garone Netto *et al.* (2003), no final da inserção de resina composta na cavidade, com a intenção de assegurar um correto preenchimento da cavidade, pode-se utilizar um agente glazeador como última camada restauradora.

Este, não se trata de glazeamento, mas do uso de um produto resinoso de alta fluidez que irá preencher as falhas nos visíveis na restauração.

Depois, recobre-se a restauração com um chumaço de algodão embebido com água por 10 a 15 minutos, aguardando que a embebição provoque uma expansão, compensando em parte a contração de polimerização e promovendo o alívio do estresse gerado na interface restauração/dente

2.10 TÉCNICA DE INSERÇÃO E POLIMERIZAÇÃO DA RESINA COMPOSTA

O principal fator limitante do uso da resina composta como substituta do amálgama, é o elevado risco de cáries secundárias devido à possibilidade da presença de fendas nas margens da cavidade, o que ocorre principalmente devido à falha na técnica de inserção e polimerização da resina (Silva, 2002; Angra, 2003).

A polimerização da matriz orgânica das resinas compostas ocorre em etapas que representam a transformação do material em estado plástico (fase pré-gel) em um material rígido (fase pós-gel). Quando a resina está unida às paredes de uma cavidade, a aproximação das moléculas induz tensão na interface entre o dente e a restauração.

O reflexo principal da tensão gerada pela contração de polimerização concentra-se exatamente na interface entre o dente e a restauração, o que pode

levar à formação de fendas, deflexão das cúspides, microfraturas da matriz resinosa, fratura do esmalte presente no ângulo cavo-superficial e sensibilidade pós-operatória.

Quando a tensão gerada pela contração de polimerização suplanta a força de união do sistema adesivo ao dente, há o desprendimento da restauração e a formação de uma fenda principalmente, se entre a restauração e o dente houver a presença de dentina.

A contração é inevitável, pois não há como impedir a aproximação entre as moléculas. No entanto há maneiras de minimizar os efeitos da contração, como: empregar bases, alterando o fator de configuração cavitária; inserir a resina de modo incremental, com pequeno volume e áreas livres amplas para permitir o relaxamento das tensões promovidas pela contração de polimerização; modular a fotoativação, a fim de permitir às moléculas buscarem um posicionamento mais favorável, acumulando menor tensão no interior do material e na interface, e também oferecer às ligações adesivas mais tempo para se consolidarem (Silva, 2002).

A contração é ainda dependente do volume da massa do material inserido na cavidade (Silva, 2002). Dessa forma, quanto maior o volume da resina inserida na cavidade, maior será a contração de polimerização e conseqüentemente, maior será seu efeito.

Considerando tal fato, é obvio que o incremento inserido na cavidade deve ser o menor possível para que a contração seja diminuída.

2.10.1 Modulando A Fotoativação

Outro momento importante da restauração, que pode contribuir para a redução dos efeitos da contração de polimerização, é a fotoativação dos incrementos (Silva, 2002).

O mecanismo básico da reação das resinas é a reação entre radicais livres. Nas resinas compostas fotoativadas, o agente fotossensível é normalmente a canforoquinona. Quando esta é exposta à luz, num comprimento de onda específico (450 a 500nm) torna-se altamente energizada. Nesse momento a canforoquinona

reage com uma amina (agente redutor) para formar um complexo que vai quebrar as duplas ligações C=C e formar radicais livres, os quais buscarão estabelecer novas ligações, iniciando assim, o processo de polimerização.

Durante a polimerização, as resinas compostas sofrem uma contração significativa com diminuição de volume, atribuída à mudança no espaço entre as moléculas.

A contração de polimerização pode ser dividida em duas partes: fase pré-gel, na qual a alteração volumétrica pode ser compensada pelo escoamento contínuo do material e a fase pós-gel, em que não ocorre mais o escoamento contínuo, sendo a contração acompanhada pelo módulo de elasticidade.

Os efeitos da contração dependem da capacidade de escoamento do material (fase pré-gel), pois nessa fase se consegue ainda um arranjo molecular mais favorável. Portanto, entende-se que quanto mais prolongada for essa fase, menor serão as conseqüências da contração.

De forma geral, a recomendação é empregar alta intensidade de luz na fotoativação das resinas compostas, estando sempre acima de 400mW/cm^2 , para se obter um alto grau de conversão da resina e, por conseqüência, propriedades físicas adequadas.

Uma reação de polimerização mais lenta causaria menos prejuízo na interface adesiva, e em certas condições, essa modulação da reação pode ser obtida reduzindo-se a intensidade de luz, sem alterar o grau da conversão da resina e suas propriedades (Silva, 2002).

A modulação da fotoativação proporciona um estágio visco-elástico mais prolongado, o que poderia acarretar diminuição da velocidade do desenvolvimento do estresse na interface adesiva (Silva, 2002).

2.10.2 Técnicas

Existem várias técnicas de inserção e polimerização de resina composta, que têm por objetivo diminuir a contração da resina durante sua polimerização. Vários métodos são preconizados, dos quais pode-se citar:

➤ Técnica de Incremento Único: consiste na colocação de um único incremento em toda a cavidade e realiza-se a polimerização em seguida. Porém em cavidades onde o Fator C é alto, é necessário que se faça a polimerização tardia ou progressiva, para que não se aumente o risco de falhas adesivas e/ou fraturas no esmalte (Cardoso, 2002).

Porém é preciso lembrar, que não somente o aspecto de capacidade de polimerização deve ser considerado (Silva, 2002). Portanto, quanto maior a massa de material, maior será a contração e maior seu efeito.

Sendo assim, o procedimento de preencher grande parte, ou mesmo, toda uma cavidade com resina composta e fazer fotoativação de uma só vez deve sempre ser evitada, por produzir contração exagerada durante a fotoativação, não havendo área livre suficiente para o relaxamento das tensões geradas pela contração (Silva, 2002).

➤ Técnica de Inserção Incremental: essa foi idealizada a fim de diminuir os efeitos da contração de polimerização. A idéia da técnica, é fazer com que a contração de polimerização seja mínima, proporcional ao pequeno volume de resina inserido em camadas na cavidade. A contração gerada é compensada pela colocação das camadas subseqüentes de resina (Cardoso, 2002).

Essa técnica, consiste em trabalhar com pequenos incrementos de resina com espessura inferior a 2 mm, dispostos obliquamente na cavidade.

A relação entre a área de resina livre, versus a aderida (Fator C) permite identificar cavidades em que o processo restaurador é mais crítico.

Observa-se um fator C baixo, quando se executa a reconstrução direta de uma cúspide, já que a superfície de resina aderida ao dente é proporcionalmente pequena quando comparada à área livre de adesão.

Já a cavidade classe I e V apresentam um fator C alto, pois geralmente é feita a inserção da resina em apenas um incremento, portanto têm-se o material aderido a cinco paredes, enquanto encontra-se apenas uma superfície livre para que ocorra o escoamento.

A técnica de inserção incremental viabiliza um melhor controle sobre a tensão gerada pela contração de polimerização nas cavidades com fator C alto, já que a posição em camadas pode ser feita buscando unir a resina a um menor número de paredes, permitindo a existência de superfície livre de adesão que, através do seu escoamento, absorve parte do estresse gerado.

O emprego de uma resina com baixo módulo de elasticidade (resina flow), geralmente é usada como uma camada intermediária entre o adesivo dental e a resina composta que preenche a cavidade e representa uma outra forma de minimizar a contração de polimerização.

➤ Técnica de Polimerização Estratificada: é uma tática usada onde o material é exposto à luz, por um breve período de tempo, repetidas vezes. Pequenos incrementos são inseridos e polimerizados individualmente por no máximo 2 segundos, com intensidade de luz de aproximadamente 300 mW/cm^2 . Esse tempo e potência são suficientes para iniciar a polimerização da resina sem ultrapassar a fase-gel da mesma.

A qualidade da polimerização é garantida pelo repetido número de vezes em que o material é polimerizado.

➤ Técnica de Contração Direta: sugere-se a aplicação de um compósito de alta fluidez, de polimerização química, como base ou preenchimento, e por cima deste, um compósito de partículas híbridas ou microhíbrida, próprio para dentes posteriores e fotopolimerizável.

A polimerização dos compósitos fotoativados faz com que sua contração se direcione para a fonte de luz (emitida pela ponta do fotopolimerizador), vindo a formar "gaps" com o adesivo, prejudicando o processo de união.

A polimerização das resinas de indução química contrasta com a das fotoativadas, porque não havendo fonte luminosa calórica, e somente a superfície aquecida da dentina, a contração ocorre para o interior de sua massa, aderindo-se com maior firmeza à parede de fundo do preparo.

As camadas sucessivas de resina composta, sobrepostas sobre a resina auto-ativada, já polimerizada no fundo do preparo e interligadas pela camada de dispersão, (camada brilhante que fica na superfície resultante da não polimerização superficial da resina selante), irão se contrair menos quando ativadas pela luz do fotopolimerizador. Porém, deve-se ter atenção ao sistema adesivo empregado, pois alguns fotoativados não se aderem às resinas compostas autopolimerizáveis.

➤ Técnica de Ativação *Pulse Delay*: consiste em ativar a resina composta durante poucos segundos, o mínimo indispensável que permite à resina adquirir a resistência necessária para continuar construindo e dando acabamento à restauração; no fim, completa-se a ativação com pulsos de luz mais prolongados, na dependência do volume da restauração (Cardoso, 2002).

Para usufruir a melhor forma possível da polimerização tardia e estabelecer um protocolo clínico, o profissional deve adicionar a resina em incrementos de 2 mm até o limite amelodentinário, polimerizando cada um deles por 30 segundos à 200 mW/cm² (pode afastar a ponteira de luz +/- 1cm para conseguir essa intensidade com o fotopolimerizador de 500 mW/cm²). Quando chega ao incremento final, a cavidade deve ser completamente preenchida, a escultura executada e a polimerização iniciada por 2 segundos à 200 mW/cm². Os procedimentos de ajuste, acabamento e polimento são então executados e a polimerização final é então feita por 30 segundos à 500 mW/cm², sendo 10 segundos por vestibular, 10 segundos por palatina, 10 segundos por oclusal. Essa técnica tem demonstrado diminuir a tensão de contração em até 34% dos casos. (Limberte & Montenegro, 2003).

➤ Técnica de Ativação em Degrau (*Step Pulse*): consiste em ativar a resina composta em alguns segundos com luz de baixa intensidade, pulando imediatamente para a intensidade total até completar o tempo total de polimerização da resina (Cardoso, 2002).

➤ Técnica de Ativação em Rampa ou Exponencial (*Ramp*): trata-se de uma técnica onde a intensidade de luz sob a resina composta cresce gradativamente, partindo de zero, até alcançar em poucos segundos a intensidade total, que é mantida até completar o tempo total de polimerização da resina (Cardoso, 2002).

As técnicas citadas acima, tem apresentado bom resultado, embora não consigam resolver totalmente o problema dos efeitos negativos da contração de polimerização.

2.11 REGRAS DE POLIMERIZAÇÃO PARA MINIMIZAR FALHAS DURANTE A RESTAURAÇÃO

Existem algumas regras (Limberte & Montenegro, 2003), que ajudam no sucesso da restauração quando se trata da contração da resina composta, são elas:

- aplicação de finas camadas de resina sobre o adesivo;
- evitar conectar o esmalte de duas cúspides com uma camada simples de resina, pois esse procedimento potencializa o estresse intercuspídeo e pode levar à sensibilidade pós-operatória severa, fratura adesiva ou do material;
- não polimerizar o incremento de resina de uma vez só vez pelo tempo e intensidade indicados pelo fabricante, pois em muitos casos, este procedimento tem demonstrado potencializar as falhas mais comuns, portanto, quanto mais rápido e completamente a resina se polimerizar, menor será seu tempo para se deformar e aliviar suas tensões (Limberte & Montenegro, 2003).

2.12 CONTROLE E MANUTENÇÃO DO TRATAMENTO

Dentre os quadros indesejáveis que podem surgir depois de terminada a restauração de resina composta é a sensibilidade pós-operatória, que aparece com uma incidência significativa.

A sensibilidade pós-operatória pode surgir devido à infiltração marginal, à tensão gerada pela contração de polimerização que aproxima as cúspides vestibular e lingual, o que leva a uma compressão do tecido pulpar devido à diminuição volumétrica pulpar ou pelo destacamento do adesivo sob a restauração.

Esta pode ser cessada inicialmente verificando a necessidade de ajustes de contatos prematuros. Caso o ajuste não seja necessário ou depois de feito, a sensibilidade não cessa, verifica-se a necessidade de promover o selamento das margens da cavidade através de um novo condicionamento ácido e aplicação do sistema adesivo. Mesmo após feita essa manobra, se a sensibilidade continuar, então parte-se para a remoção e substituição da restauração, cabendo reavaliar a adequação da indicação da restauração direta.

2.13 ACABAMENTO E POLIMENTO DA RESTAURAÇÃO

Uma restauração com resina composta só estará efetivamente concluída quando sua superfície se apresentar totalmente lisa, sem irregularidades e porosidade, para que possam estar diminuídas as possibilidades de manchas extrínsecas, desgastes dos componentes orgânicos da matriz e aderência de placa bacteriana. Isso é conseguido através de procedimentos de acabamento e polimento (Iorio, 1999; Silva, 2002).

O acabamento consiste no refinamento anatômico do dente ou da restauração. Nessa etapa, é removido pequenos excessos, retifica e define melhor os detalhes anatômicos específicos e característicos de cada dente (Silva, 2002) e é realizado logo após o término da restauração

O polimento consiste na texturização final da restauração, para que ela tenha sua superfície a mais parecida com a superfície do esmalte.

É realizado com uma espera de pelo menos 24 horas, após o término da restauração (Iorio, 1999).

O ideal seria após 10 dias, pois após esse período, a restauração já se hidratou no meio bucal, podendo assim, compensar a contração de polimerização através da expansão higroscópica (Baratieri, 1998; Silva, 2002).

O polimento também serve para a diminuir e eliminar estrias que as brocas multilaminadas e pontas abrasivas, usadas durante o acabamento, tenham deixado na superfície da restauração.

Segundo Iorio (1999), somente após 24 horas, ocorre a total polimerização de uma resina composta fotoativada, atingindo, após esse período, sua resistência final (com aumento de 11% em relação à dureza de superfície).

O polimento imediato, além de induzir forças e conduzir calor à resina ainda não totalmente polimerizada, pode ocasionar fraturas e desnaturação superficial da matriz orgânica, diminuindo sua resistência a longo prazo.

Em determinadas situações, torna-se bastante dificultoso o acabamento e o polimento de uma restauração de resina composta sem que ocorram desgastes e asperizações do esmalte ao redor da mesma, devido à dificuldade em se visualizar o término da restauração com o dente pela similaridade das restaurações atuais com a cor das estruturas dentárias.

Algumas pastas polidoras, usadas com escovas e feltros, apresentam resultados melhores, com lisura de superfície da resina e o esmalte adjacente, sem desgastes e asperezas.

As pontas diamantadas, podem abrasionar o esmalte e a resina se não forem empregados com cuidado.

As pastas mais abrasivas, mesmo que não asperizem o esmalte, podem desgastar muito a resina e assim expor as partículas inorgânicas, ocorrendo a médio prazo, um desgaste prematuro da restauração.

Os discos seqüenciais abrasivos, mesmo quando aplicados refrigerados com água, podem não produzir desgastes na superfície da resina, entretanto, podem abrasionar o esmalte.

Deverá ser dada atenção especial às margens da restauração, durante as manobras do acabamento e do polimento, evitando sobreacabamento, que pode acarretar o aparecimento de uma indesejável linha branca entre o dente e a restauração.

O brilho é alcançado para igualar esteticamente a restauração com o dente, através de escovas apropriadas e discos de feltros variados, associados ou não a pastas de baixa abrasividade.

Todos os instrumentos usados no acabamento devem estar novos (ou com pouco uso) para evitar rugosidades e estrias na superfície da resina composta. Assim, evitam-se aumentos de temperatura, na polpa e na matriz da resina, acarretando deformidades em sua superfície. Devem ser aplicados suavemente, com toques rápidos e intermitentes, para melhor controle do desgaste.

Para acabamento interproximal, podem ser usadas tiras de lixa convencionais, tiras metálicas com abrasivos vítreos. Nas regiões inacessíveis aos discos seqüenciais abrasivos, são empregadas pontas de silicone, borracha e pastas específicas para polimento e lustre.

As restaurações de resinas compostas, que nos primeiros dias após a sua realização, se apresentavam satisfatoriamente, sob o ponto de vista estético, a curto prazo, podem ter sua translucidez diminuída e sofrer manchamentos com alterações severas na textura de sua superfície.

Os principais fatores que ocorrem para isto são: má higiene bucal, ingestão de alimentos e bebidas com corantes, uso abusivo de café, tabagismo.

Isso ocorre devido à absorção de líquidos pelas resinas compostas, retendo substâncias corantes neles contidos.

A resina composta também começa a se desgastar quando há rompimento do sistema adesivo de silanização entre a carga e a matriz orgânica, causado por estresse oclusal.

Portanto o paciente deverá, após a confecção de uma restauração em resina composta, evitar pelo menos por 24 horas, a ingestão de alimentos e bebidas corantes, do fumo, para não ocorrer a pigmentação da resina e alteração de cor.

Segundo Iorio (1999) a duração média de uma restauração de resina composta é estimada em 8 anos, o que é um período bem aceitável

O surgimento de lesões cariosas ao redor das restaurações com resina composta pode ser um problema mais ligado à má higienização bucal e à formação de placa bacteriana do que pela degradação marginal da resina. O flúor aplicado após a restauração, mineralizando as estruturas de esmalte adjacentes à restauração, ajuda como prevenção à instalação de cáries marginais.

O jato de bicarbonato de sódio, quando aplicação sobre restaurações com resina composta, provoca alterações em suas superfícies, tornando-as rugosas, colaborando para sua deterioração e pigmentação.

Os selantes resinosos de baixa tensão superficial, sem carga, melhoram o vedamento marginal quando aplicados às superfícies de restaurações com resina compostas já concluídas e polidas, além de corrigir pequenas falhas observadas clinicamente e diminuir o desgaste da superfície da resina em torno de 50%, pois, vedam pequenas imperfeições de sua superfície. Estes devem ser reaplicados a cada dois anos.

3 CONCLUSÃO

As restaurações estéticas em dentes posteriores representam uma alternativa viável às restaurações metálicas convencionais. A possibilidade de restaurar-se empregando o método direto viabiliza uma abordagem de preparo que resulta em economia da estrutura dental. No entanto pela sensibilidade técnica, o sucesso do procedimento depende da observação de fatores como a indicação, a seleção do material restaurador, o preparo da cavidade, a técnica de inserção e polimerização, finalizando com o acabamento e polimento da restauração.

REFERÊNCIAS*

Baratieri LN, Andrada MAC, Monteiro SJ, Cardoso AC, Polidoro JS, Andrada RC, *et al.* **Dentística**: procedimentos preventivos e restauradores. 2.ed. São Paulo: Santos; 2002: p.475-99.

Baratieri LN, Andrada MAC, Monteiro SJ, Cardoso AC, Vieira LCC, Andrada RC, *et al.* **Odontologia restauradora**: fundamentos e possibilidades. São Paulo: Santos; 2001. p.87-128.

Black GVA. **The technical procedures in filling teeth**. Work on operative dentistry. Chicago: Medico-Dental; 1908.

Bowen RL, Eick JD, Henderson DA, Anderson DW. Smear layer: removal and bonding considerations. **Oper Dent**. 1984; Suppl: 30-4.

Busato ALS, Gonzáles-Hernandez P, Macedo RP. **Dentística** – restaurações estéticas. São Paulo: Artes Médicas; 2002. p.61-80.

Cardoso RJA, Gonçalves EAN. O problema da polimerização das resinas compostas. *In*: Miranda WGJ, Ballester RY, Braga RR. **20º Congresso: arte, ciência e técnica**. São Paulo: Artes Médicas; 2002. p.31-42.

Chain M, Baratieri LN. **Restaurações adesivas diretas em dentes posteriores**. São Paulo: Santos; 1998. p.65-75.

Garber DA, Goldestein RE. **Inlays e onlays de porcelana e resina composta: restaurações estéticas em dentes posteriores**. São Paulo: Quintessence; 1996. p.8-20.

Garone Netto N, Carvalho RCR, Russo EMA, Sobral MAP, Luz MAAC. **Dentística restauradora**: restaurações diretas. São Paulo: Santos; 2003. p.3-28, 57-78.

* De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseada no modelo Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

Iorio PAC. **Dentística clínica adesiva e estética**. São Paulo: Santos; 1999, v.1. p.119-24, 127-39, 151-6.

Limberte MS, Montenegro JR, coordenadores. **Estética do sorriso – arte e ciência** São Paulo: Santos; 2003. p.37-47,179-81.

*Lund G. **Dentística operatória**. 2.ed. São Paulo: Guanabara Koogan; 1975. p.356-62.

Mondelli J, Franco EB, Pereira JC, Ishikiriama A, Franchiscone CE, Valera RC. **Dentística: procedimentos pré- clínicos**. São Paulo: Santos; 2002. p.157-67.

Roggemkamp CL. The facil slot preparation: a nonocclusal option for class II carious lesions. **Oper Dent**. 1982; 7(3): 102-6.

Souza MHS, Carvalho RM, Mondelli RFL. **Odontologia estética: fundamentos e aplicações clínicas**. São Paulo: Santos; 2000. p.51-6,119-36,138-56.

Turbino ML. Dentística Laser. *In*: Cardoso RJA, Gonçalves EAN. **20º Congresso: arte, ciência e técnica**. São Paulo: Artes Médicas; 2001. p.183-98.

Limberte MS, Montenegro JR, coordenadores. *In*: Angra CM. **Estética do sorriso – arte e ciência** São Paulo: Santos; 2003. p.37-47,179-81.