

*Composite Resin Inlays and Onlays***Restaurações Indiretas em Posteriores com Inlays e Onlays de Resina Composta****1. INTRODUÇÃO**

Por que fazer restaurações indiretas de resina composta na região posterior?

Esta pergunta é realmente necessária? Nós dentistas, de forma geral, estamos mais familiarizados com as técnicas diretas, por ser mais rápido, utilizar menor número de materiais e instrumentos, resultando em um menor custo para o cliente.

A resina composta, que foi inicialmente desenvolvida para uso nos dentes anteriores de forma direta, agora domina os procedimentos restauradores também na região posterior, quer seja pela técnica direta ou indireta<sup>1</sup>. Entretanto, na região posterior existem muitas limitações para as técnicas diretas. A principal é o tamanho da cavidade ou o volume de material que será utilizado. Mesmo que existam técnicas "mirabolantes" de polimerização, a contração de polimerização ocorre e suas conseqüências também: trincas na estrutura dental remanescente, dor pós-operatória, e recidiva de cárie. A força de contração de polimerização pode chegar a 10 Mpa, ou seja, suficiente para romper a união adesiva entre a resina-dentina, da ordem de 15 a 20 Mpa. Sob tensão permanente o dente poderá ficar sensível no pós-operatório.

Durante anos se pensou que as resinas compostas na área posterior estavam contra-indicadas pela dificuldade de se estabelecer contatos proximais efetivos, como aqueles facilmente obtidos com as restaurações diretas de amálgama. O amálgama, por ser um material condensável, associado ao cunhamento enérgico interproximal sempre foi considerado um material de rápido estabelecimento de contatos proximais<sup>2</sup>. Isto não ocorre com as resinas compostas, havendo a necessidade de utilizar técnicas especiais e instrumentos apropriados para tal finalidade. Entre as mais conhecidas podemos citar o afastamento dental prévio com elásticos, ou imediato com afastadores mecânicos, uso de "inserts" de cerâmica ou de resina previamente confeccionados, colimadores de luz, "contact pro". Embora existam estas informações na literatura, a utilização de uma simples matriz metálica bicôncava (Unimatriz, TDV, Pomerode, Brazil) e uma resina condensável (SOLITAIRE-2, Heraeus-Kulzer, São Paulo, Brasil; P-60, 3M Dental, São Paulo Brasil, SUREFIL, Dentsply, São Paulo, Brasil) tem nos oferecido os melhores resultados relacionados ao ponto de contato proximal<sup>3</sup>.

Tantas técnicas e instrumentos não fazem o procedimento ser de domínio da grande maioria dos profissionais, tornando-se um dos motivos pelos quais a resina composta posterior não tenha se popularizado tanto quanto o amálgama. Seguindo o mesmo raciocínio do parágrafo anterior, a obtenção de uma anatomia oclusal adequada, com pontos de contato bem estabelecidos com o dente antagônico, perfil de emergência da restauração, adaptação precisa nas margens cervicais da cavidade (as mais críticas), contorno, lisura, exigem do profissional, na técnica direta, habilidade e treinamento muito maior do que na técnica indireta. A dificuldade de acesso, de domínio dos tecidos adjacentes ao dente, de controle salivar, de indisposição do paciente em sessões demoradas, podem ser transferidas para um procedimento de moldagem, confecção de um provisório ficando o paciente dispensado neste momento do tratamento. Se o profissional não se considerar apto para a confecção da restauração ao nível laboratorial, ou não dispor dos materiais necessários, ele pode-

- Luís Antônio Felipe

*Professor Auxiliar de Dentística da FO/  
Florianópolis/UFSC*

- Luis Narciso Baratieri

- Sylvio Monteiro Junior

- Mauro A. Caldeira de Andrada

*Professores Titulares de Dentística da FO/  
Florianópolis/UFSC*

- João Roberto Sanford Lins

- César Alves de Andrade

*Professores Adjuntos de Dentística da FO/  
Florianópolis/UFSC*

Os AA apresentam e discutem com detalhes, a técnica de realização de INLAYS e ONLAYS de resina composta em dentes posteriores.





Fig. 1 - Um paciente jovem necessita substituir a restauração de amálgama do primeiro molar inferior.

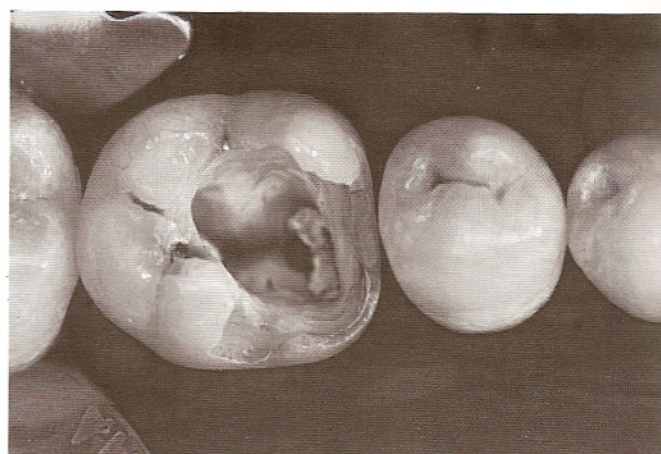


Fig. 2 - Após a remoção da restauração de amálgama com defeito, analisa-se a estrutura dental para se proceder os demais passos.

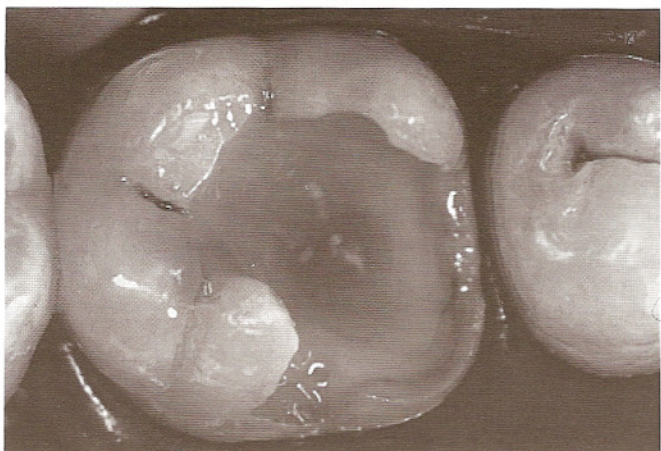


Fig. 3 - Neste caso foi necessário o preenchimento para preservar estrutura dental. É possível observar que a resina de preenchimento possui uma tonalidade mais amarelada, proposital, para dar saturação a parte interna da restauração.

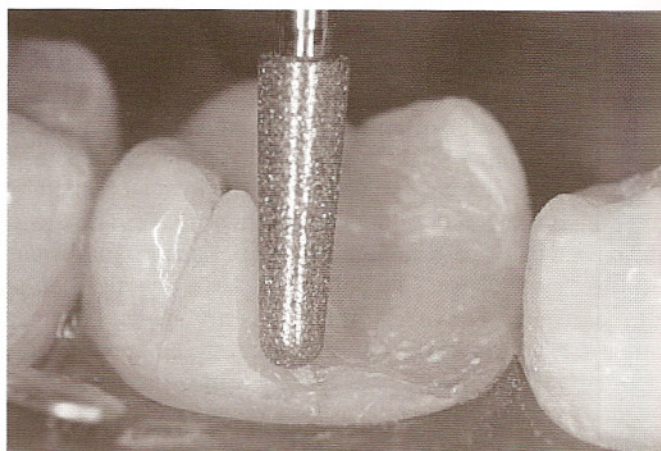


Fig. 4 - Refinamento do preparo. Todos os detalhes, ângulos e espessuras, estão sendo checados.

rá terceirizar a etapa da execução da restauração através de um técnico. Porém, um profissional versátil, organizado e com os conhecimentos em dia, poderá confeccionar a própria restauração.

## 2. MATERIAIS

Nos últimos dez anos as porcelanas foram aprimoradas para que pudessem ser utilizadas sem o metal. Entretanto a escolha desse material para as restaurações indiretas de dentes posteriores apresenta algumas desvantagens, como por exemplo, a provável obrigatoriedade do técnico para fazer a restauração. A porcelana feudspática, mais barata e comum entre os técnicos, apresenta maior incidência de fraturas no corpo dos blocos, em relação às resinas e os polímeros (resinas). Esta é a principal limitação deste tipo de porcelana pra esta técnica. Outras cerâmicas especiais, tornam o preço final do trabalho muito alto, limitando o acesso ao tratamento. Por outro lado, os estudos atuais mostram que as resinas compostas ou polímeros têm se comportado bem no uso indireto. Esses materiais possuem um módulo de elasticidade mais parecido com o dente, resultando em poucos casos de fratura de corpo das peças quando em função clínica<sup>4</sup>. A tabela 1 trás uma comparação resumida entre as resinas e porcelanas para a confecção

de inlays e onlays na região posterior.

Tabela 1

PORCELANAS	Item de comparação	RESINAS INDIRETAS
(-)	desgaste oclusal antagonico	(+++)
(++)	desgaste oclusal da restaur.	(+++)
críticos	procedimentos clínicos	fáceis
(+ -)	módulo de elasticidade	(++)
(++)	selamento marginal	(++/+++)
crítico	processo laboratorial	fácil
crítico	prova, ajuste, polimento	fácil
(-)	custo final	(+)
(-)	Reparo <sup>5</sup>	(+)
(++)	estudos clínicos	(++)
(+++)	estética em curto prazo	(+++)
(+++)	estética em longo prazo	(++)

Ideal=(+++); satisfatório=(++); aceitável=(+); insatisfatório=(-)

Adaptado de Shellard, Edward e Duke, Steven. Compendium 20(12), 1166. 1999

Uma vez eleita à resina composta como material, é preciso saber qual será usada, entre as várias marcas disponíveis no mercado. Alguns fabricantes desenvolveram versões específicas para uso indireto, como podemos ver na tabela 2. Mas não consideramos necessário utilizar essas resinas especiais para que um bom trabalho seja feito. A escolha será basi-



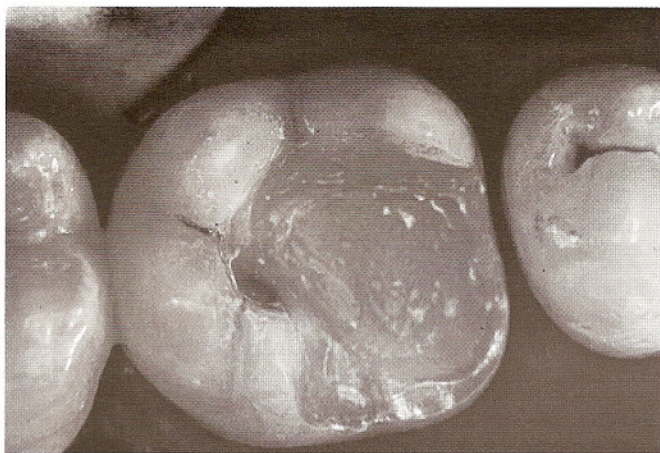


Fig. 5 - Preparo concluído.



Fig. 6 - O molde deve mostrar áreas de edentação oclusal para que o registro da mordida em MIH seja obtido.

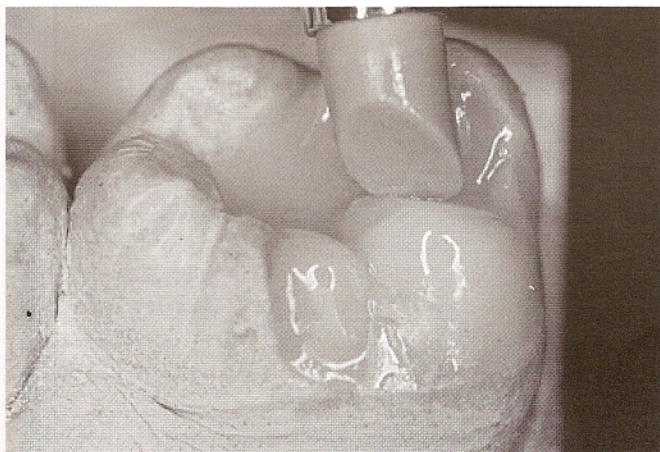


Fig. 7 - Na fase laboratorial, é feita a inserção de massas de dentina para infra-estrutura.

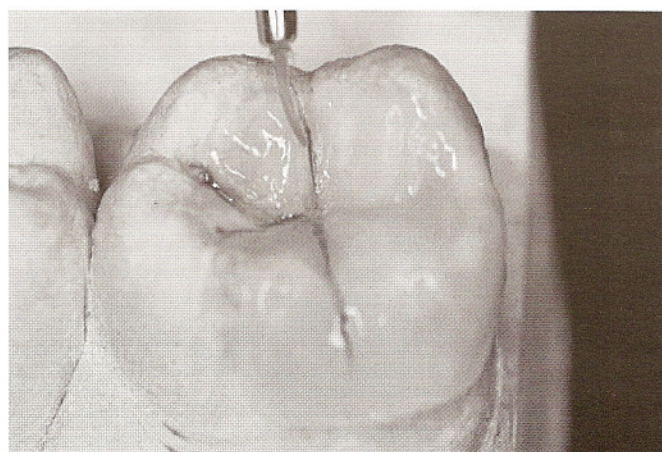


Fig. 8 - Também podem ser realizados efeitos especiais através de corantes.

camente entre uma resina composta micro-híbrida ou uma resina composta micro-particulada, ou algum sistema que ofereça ambas as categorias. Estes sistemas laboratoriais podem ser considerados os mais completos, porque permitem que a alta resistência das resinas híbridas seja aliada ao alto brilho das resinas de micro-partícula. O Sistema Laboratorial ARTglass (Heraeus-Kulzer, São Paulo, Brasil) possui uma resina específica de micropartículas (Signum +) para produzir maior naturalidade e brilho, quando usada nos dentes anteriores e áreas lisas dos dentes posteriores (Tabela 2).

Tabela 2

NOME COMERCIAL DO PRODUTO	FABRICANTE
ARTglass/Signum	Heraeus-Kulzer (Germany)
Beleglass HP	sds/Kerr (USA)
Brilliant	Coltène (USA)
Clearfil CR Inlay	Kuraray (Japan)
Columbus	Cendres (French)
Concept	Vivadent (Germany)
Conquest/Sculpture	Jeneric Pentron (USA)
Diamond	DRM Inc (Italy)
Herculite LAB	sds/Kerr (USA)
Sinfony	3M-ESPE (USA)
Solidez	Shoju (Japan)
Targis	Ivoclar (Germany)

As propriedades físico-mecânicas dos materiais são a melhor forma de compará-los. Com o grande e homogêneo desenvolvimento dos compósitos atuais, as versões de resinas para a finalidade da técnica indireta apresentam muitas semelhanças ao nível de suas propriedades.

### 3. MÉTODO - TÉCNICA INDIRETA

Na técnica indireta clássica, após o preparo são feitos a moldagem e o provisório. Na segunda sessão com o paciente será feita a cimentação da peça. Esta técnica é considerada difícil, por envolver uma seqüência grande de procedimentos, interdependentes para que o sucesso seja alcançado. A seguinte seqüência de procedimentos é recomendada.

#### PREPARO.

O preparo inicia pela remoção do defeito, o qual gerou a necessidade da restauração. Pode ser uma ampla restauração de amálgama ou de metal fundido apresentado recidiva de cárie ou algum tipo de fratura. Mais também, pode ocorrer por motivo estético. O defeito ainda pode ser uma cárie primária ampla ou uma ampla lesão de erosão química<sup>9, 10, 11</sup>. Para a remoção do defeito, brocas e pontas apropriadas devem ser escolhidas. Por exemplo, para a remoção de um amálgama antigo, recomendamos o uso de uma ponta diamantada em





Fig. 9 - Contato proximal deve ter a forma de uma mini-face (e não ponto), para impedir a impacção alimentar.



Fig. 10 - Aspecto final após acabamentos.

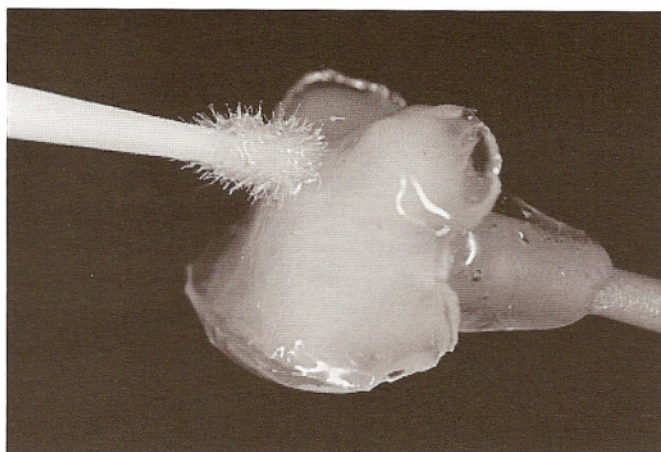


Fig. 11 - Aplicação do adesivo na parte interna da peça.



Fig. 12 - Cimentação da peça, com polimerização dupla e acabamento/polimento.

forma cilíndrica ou de carretel. Para a remoção de um bloco fundido em metal, recomendamos o uso de uma broca laminada transmetal (Malheiffer ou Comet). Quando o defeito é completamente removido, a estrutura dental deve ser analisada para a sequência do procedimento. A estrutura dental sem apoio dentinário, socavada, não deveria ser removida inicialmente.

#### Preparo – Preenchimento.

O preenchimento é uma etapa realizada durante o preparo, nem antes, nem depois. Ele é feito depois que o defeito, tenha sido removido do dente. As finalidades do preenchimento são:

a- Preencher as áreas retentivas do preparo, para que a expulsião, necessária nesta técnica seja obtida, evitando a remoção de mais uma estrutura dental.

b- Forramento de paredes internas do preparo, para que a saliva não toque diretamente a dentina nas etapas subsequentes e para que o procedimento de cimentação, pela técnica do condicionamento ácido total, seja menos agressivo para o dente. Esta opção é muito particular de cada dentista, influenciando na escolha dela as experiências passadas com o processo de hibridização e o conhecimento sobre o assunto. Particularmente, não utilizamos o passo de preenchimento para esta finalidade.

Existe uma variedade de materiais disponíveis para o

preenchimento. A escolha é feita após analisar as características necessárias para um bom material de preenchimento. Entre elas estão: adesão efetiva com esmalte e dentina, estabilidade dimensional e química, resistência mecânica, facilidade de aplicação (ser fotopolimerizável), opacidade para esconder manchas da dentina. Confrontando os materiais do mercado, ionômeros, compômeros, e resinas, acreditamos que as resinas híbridas opacas oferecem a melhor relação de uso-benefício como material de preenchimento (Charisma AO3, Heraeus-Kulzer, P60 3M Dental). Na fase de preenchimento, pode haver ser necessário o uso de uma resina flow, para melhorar a adaptação da resina às paredes em áreas de difícil acesso.

#### Preparo – Redução de cúspide.

A redução das cúspides enfraquecidas é um ponto que gera muitas dúvidas. A permanência de uma cúspide debilitada pode pôr em risco o sucesso da técnica ao longo do tempo, devido à possibilidade de fratura. A fratura, raramente ocorre logo após o tratamento do dente. Na maioria dos casos são necessários alguns anos para que se forme uma trinca, e para que a união adesiva gradualmente vá se rompendo e o fragmento seja despreendido. O relato dos pacientes, segundo nossa experiência clínica, revela que o fragmento solta do dente por intermédio de um alimento macio. Na verdade a trinca já existia, embora o paciente não pudesse vê-la. Essas fraturas



em dentes posteriores, muito frequentes hoje, são frutos de preparo MOD, com grande abertura de ístimo, e quase sempre restaurados com amálgama. As cristas marginais de um dente funcionam como estruturas de reforço da coroa.

Os trabalhos adesivos indiretos têm alguma capacidade de proteger as áreas debilitadas do dente pela forte união que hoje se consegue através dos sistemas adesivos de última geração. Entretanto, não podemos atribuir função permanente a essa união adesiva. É importante que se considere a possibilidade de hidrólise e rompimento com o passar dos anos., ou mesmo superestimá-la. Os resultados de fadiga precisam ser entendidos e considerados. Assim, se o conjunto de condições discutidas anteriormente favorecer ao desgaste, devemos procedê-lo, mesmo que isso pareça um pouco agressivo para o dente. Na verdade esse procedimento é preventivo, porque o tratamento para um dente que teve uma fratura de cúspide pode ser bastante complicado. A incidência de fraturas subgingivais, com invasão do espaço biológico, e até mesmo infra-ósseas é bastante alta. Nesses casos uma abordagem interdisciplinar, perio-dentística, é necessária limitando o número de profissionais habilitados para o procedimento. O profissional atual, deveria estar familiarizado com algumas técnicas cirúrgicas que viabilizam a dentística.

### **Preparo – Características gerais.**

**Espessuras.** Para redução da cúspide, uma ponta perpendicular longa, trabalhando paralelo ao longo do eixo do dente, com refrigeração ar-água, é uma boa escolha (KG Sorensen, São Paulo, Brasil). Se a cúspide for de contenção cêntrica, a redução será de 2mm. no mínimo, contra 1,5mm. de redução para cúspides não cêntricas. O profissional deve pedir ao paciente o movimento de lateralidade, para observar se os 2mm. também existem nos locais correspondentes às vertentes triturantes, lisas, sulcos e fossas principais. Esse espaço mínimo é necessário para reproduzir uma anatomia oclusal adequada. O acabamento do preparo na cúspide reduzida deve manter o cavo superficial em 90 graus ou levemente biselado com ângulos internos bem arredondados. A possibilidade de pequenos biseis nas margens é uma vantagem impar das resinas compostas sobre as porcelanas.

Em relação ao afastamento das margens da caixa proximal do dente vizinho, nossa recomendação é de pelo menos 0,5mm de afastamento, para facilitar praticamente todas as etapas posteriores do trabalho, tanto laboratorial quanto clínico. Isso pode ser feito com uma ponta diamantada fina, com proteção do dente vizinho através de matriz de aço. Lixas metálicas também podem ser usadas de forma manual ou mecânica, como no caso dos sistemas EVA (Cavo, Joinville, Brasil) e PROFIN (Dentatus, Áustria). Apesar de caros, esses sistemas facilitam bastante o trabalho, que não é fácil de ser feito. Eles devem ser considerados necessários pelo profissional com maior volume de trabalho ou especialista.

Como para qualquer peça a ser cimentada, o preparo deverá ter expulsividade. Essa angulação, na prática, nem sempre será obedecida. É preciso lembrar, que um preparo pouco expulsivo, ou até retentivo, em algum momento vai dificultar a prova, ajustes e cimentação da peça. Por outro lado, se a expulsividade for muito grande, pode-se esperar uma perda de retenção da peça, mesmo com a cimentação adesiva. Em

mais este momento de dúvida, o profissional deve usar o bom senso. Na maioria das vezes não é conveniente o desgaste de uma estrutura dental saudável somente para que a expulsividade fique entre 8 e 15°. É possível manter algumas áreas do preparo com mais expulsividade e outras com menos.

O último passo do preparo é o refinamento, que consiste no acabamento final do preparo. Neste momento, o profissional observa em vários ângulos, com auxílio de micro-câmera oral (Sky-Scan), para checar detalhes como expulsividade, profundidade e arredondamento de paredes, ângulos, e lisura. Uma sonda fina é passada ao longo das paredes internas para evidenciar a rugosidade. Com auxílio de pontas diamantadas ultrafinas ou brocas multi-laminadas de 30 lâminas, preferencialmente com o mesmo formato daquela usada no preparo, todas as paredes internas são alisadas.

### **MOLDAGEM**

O procedimento de moldagem na técnica indireta pode ser feito de forma parcial ou total. Dependendo do número de dentes envolvidos no hemi-arco, ou quando dentes em diferentes hemi-arcos estão sendo tratados, a moldagem total da arcada torna-se necessária. Contudo a maioria dos casos pode ser tratada com moldagem parcial. A moldeira parcial é de plástico descartável. Através do seu uso, podemos dizer que a moldagem, nesta técnica, possui as seguintes funções: moldar o hemi-arco com o dente preparado, moldar o hemi-arco oposto, registrar a mordida habitual do paciente. O registro correto da mordida do paciente é verificado quando se observa, no molde, pequenos pontos de perfuração oclusal do material de moldagem. Isto significa que os dentes se tocam em M.I.H.

### **PROVISÓRIO**

Dependendo do planejamento e agendamento restaurador, entre dentista e paciente e entre dentista e protético, se houver, o provisório poderá ter diferentes características. Nossa recomendação é que o intervalo de tempo entre a primeira e a segunda sessão não seja superior a sete dias. Provisórios que se desprendem ou fraturam num intervalo de tempo tão curto, quanto aquele, devem ser evitados. Os provisórios mais duráveis, nesta técnica, são os provisórios de acrílico. Eles podem ser confeccionados a partir de uma esfera, na fase plástica, colocada sobre o dente preparado. Neste momento, o paciente faz a máxima intercuspidação habitual. Após a presa do acrílico, a anatomia é feita com uma freza. Outra forma de fazer o provisório de acrílico é com a técnica do pincel, levando o acrílico em pequenas porções diretamente sobre o dente preparado. O ajuste oclusal deve ser conferido.

Na técnica indireta, o provisório serve para estabilizar a posição do dente que foi moldado, proteger a cavidade dando conforto para o paciente. Materiais alternativos, como resinas especialmente embaladas para confecção de provisórios nesta técnica, também podem ser usadas. Independente do material, o provisório deveria ser cimentado com um cimento tipo Dycal (Dentisply) ou Hidro-C. Provisórios de matérias que dispensam o cimento se desprendem com facilidade, infiltram, e não são indicados na nossa recomendação.

### **ETAPA LABORATORIAL**

Se o profissional optar pela terceirização desta etapa,



deverá indicar o material que achar mais convincente.

Como foi visto na parte inicial referente à escolha do material, os estudos atuais mostram que as resinas compostas tem se comportado bem em restaurações indiretas, com um custo final mais em conta.

Em trabalho posterior, abordaremos com detalhes a realização da etapa laboratorial.

### CIMENTAÇÃO DA PEÇA

Na segunda sessão clínica com o paciente, o provisório é removido e o cimento retirado do preparo com auxílio de uma cureta ou espátula de Hohenbäck. Esta sessão dispensa anestesia. Porém, para pacientes menos tolerantes ela está indicada. A peça é provada no dente do paciente, e no nosso entender, deveria estar mais apertada do que o ponto ideal, nesta prova. Somente o dentista, provando a peça sobre o dente do paciente, poderá estabelecer os contatos proximais justos. Isto significa que é saudável que alguma quantidade de resina nas faces proximais seja removida para ajustar o contato proximal. Um polimento deve ser executado nos locais desgastados.

Após este último ajuste da peça, o jateamento interno deverá ser feito como parte do protocolo de cimentação. A qualidade da limpeza oferecida pelo microjato (Micro etch, Danville, USA; Bio-Art, São Carlos, Brasil) é muitas vezes superior ao condicionamento com ácido fosfórico ou asperização com pontas diamantadas. Outros itens do protocolo são: isolamento absoluto de um único dente (o dente preparado), preparo da peça por primeiro (jateamento, lavagem, imobilização com bastões e aplicação do adesivo), e hibridização do dente. Hoje existem muitos sistemas e cimentos adesivos. A escolha do sistema ideal é difícil. O sistema Single Bond (adesivo) e Rely-X (cimento) trás a melhor relação custo benefício do mercado (3m Dental, São Paulo, Brasil). O adesivo é aplicado a parte interna da peça. No dente, após o condicionamento ácido por 15 segundos, lavagem por mais 15, e secagem cuidadosa, o adesivo é aplicado, em duas camadas demoradas, e o excesso físico do adesivo, bem como, o excesso de solvente, é removidos com um jato de ar suave e de longa duração.

O cimento é dispensado sobre um bloco de papel para que possa ser misturado. O cimento é, então, levado à peça e ambos levados ao dente. A polimerização é dupla, neste sistema. Após 2 minutos, os excessos podem ser removidos. Todas as margens devem receber um breve acabamento e polimento, para que todo o excesso de cimento, agora polimerizado, seja removido.

## 4. CONCLUSÕES

Inlays e Onlays de resina composta constituem uma excelente alternativa para as amplas restaurações de dentes posteriores. O sucesso desta técnica está relacionado ao cuidado dispensado em cada passo operatório. As limitações das resinas compostas como materiais restauradores são praticamente eliminadas por esta técnica. A prática diária aliada a um bom nível de conhecimento permite obter restaurações estéticas duráveis e mais baratas, pela técnica indireta com resina composta.

## 5. RESUMO

Através de uma técnica organizada, é possível hoje, a realização de restaurações estéticas amplas em dentes posteriores com resina composta. As vantagens das resinas compostas sobre os materiais alternativos estão discutidas neste artigo, bem como, a eleição da melhor técnica, e os detalhes que o clínico deve saber para o sucesso do trabalho. Finalmente, um caso clínico ilustra as etapas mais importantes da técnica indireta.

**Palavras chave:** Resina indireta, restauração de dentes posteriores, onlay e inlay.

## 6. SUMMARY

Through an organized technique, it is possible today, the accomplishment of large esthetic restoration in the posterior teeth with composite resin. The advantages of the composite resins comparing to the alternative materials are discussed in this article, as well as, the election of the best technique, and the details that the clinician should know for the success of the work. Finally, a clinical case illustrates the most important steps of the indirect technique.

**Key words:** Indirect resin, posterior teeth restorations, onlay e inlay.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - FELIPPE LA. Ficha de produção diária dos alunos da clínica de dentística da 6ª Fase, entre 1998/1999.
- 2 - MARTIN, FE. The composite resin inlay as an alternative to amalgam. *New Zeland Dental Journal*, 1991, 87, 43-45.
- 3 - FELIPPE LA, et al Resina condensáveis facilitam a obtenção de contatos proximais? Artigo em publicação.
- 4 - WALTON JN; PROSTH C. Esthetic alternatives for posterior teeth: porcelain and laboratory-processed composite resin. *Journal of Dentistry*, 1992, 58(10), 820-822.
- 5 - TURNER C; MEIRS JC. repair of an aged, contaminated indirect composite resin with a direct, visible-light-cured composite resin. *Operative Dentistry*, 1993, 18, 187-1948 -
- 6 - TRAJTENBERG C, ELDIWANY M, POWERS JM. Properties of advanced laboratory composites. *J Dent Res*, v.78, #929, 1999
- 7 - PALLAV P, de GEE AJ. Occlusal wear simulation with the ACTA wear machine. *Journal of Dentistry*, 1994, 22(1), 26.
- 8 - RADZ GM. Single-Appointment Composite Onlays. *Compendium*, 1997, 18(3), 202-208.
- 9 - HASANREISOGLU U; SONMEZ H; UÇTASLI S; WILSON HJ. Microleakage of direct and indirect inlay/onlay systems. *Journal of Oral Rehabilitation*, 1996, 23, 66-71.
- 10 - PUY MCL; NAVARRO LF; LACER VJ; FERNANDEZ A. Composite resin inlays: A study of marginal adaptation. *Quintessence International*, 1993, 24(6), 429-433.
- 11 - REEVES GW; LENTZ DL; O'HORA JW; McDANIEL MD; TOLBERT WE. Comparison of marginal adaptation between direct and indirect composites. *Operative Dentistry*, 1992, 17, 210-214.
- 12 - GUST B. Reproducing lifelike shades with light-curing composites resins. *Quintessence Dental Technology*, 1998, 57-72.
- 13 - NAGAI T; SHINKAI K. KATO H. Influence of Cyclic Loading on Composite Resin Inlay. *The Nippon Dental University Annual Publication*, 1999, 27, 54-64.
- 14 - WENDT S; LEINFELDER KF. Clinical evaluation of a heat-treated resin composite inlay: 3-year results. *American Journal of Dentistry*, 1992, 5(5), 258-261.
- 15 - COVEY DA; TAHANEY SR, DAVENPORT JM. Mechanical properties of heat-treated composite resin restorative materials. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 1992, 68(3), 458-61.