

*Class IV Restorations***Restaurações de Classe IV**

Entendendo a Cor e Escolhendo as Resinas

**INTRODUÇÃO**

O dente natural é policromático, o que significa que várias sensações de cor podem ser obtidas a partir da sua visualização<sup>1</sup>. Isso se deve a sua composição estrutural (esmalte, dentina e polpa) com propriedades ópticas diferentes. A sofisticação natural do esmalte e da dentina é difícil de ser imitada<sup>2</sup>. Podemos considerar que a cor do dente (matiz básico) é determinada pela sua dentina. Quando normalmente formada ela possui um matiz amarelo pouco saturado (claro) e com alto valor, podendo sofrer pequena influência do matiz vermelho. O resultado final é geralmente uma composição "amarelo-marron ou amarelo-vermelho" de alto valor (claro). Ainda, interfere na cor do dente o efeito do esmalte, mais claro e mais translúcido, sobre a dentina, mais saturada e mais opaca. Este processo tem sido chamado de "efeito dupla camada"<sup>3</sup>. No esmalte uma parte da luz incidente é imediatamente refletida e a outra parte penetra atingindo a dentina. Esta parte da luz que atinge a dentina é então refletida com a cor da dentina. A combinação destes diferentes tipos de interação da luz quando atinge as estruturas do dente gera a sua cor<sup>4</sup>. A estética de uma restauração depende da capacidade de se parecer com a estrutura dental natural tanto para o esmalte como para a dentina. O uso de um único material para restaurar estes dois tecidos torna mais difícil a obtenção de uma cor adequada em relação ao restante da estrutura dental natural.

**ESCOLHA DOS MATERIAIS**

Atualmente as resinas se dividem em duas grandes categorias: microhíbridas e microparticuladas. Cada uma delas possui características e finalidades diferentes, o que faz com que essas duas categorias já permaneçam muitos anos no mercado. As resinas híbridas em geral são mais opacas, mais resistente à fratura, e por isso servem bem para reproduzir a parte de dentina, independente do seu tamanho. Já as microparticuladas são mais translúcidas, menos resistentes à fratura, oferecem alto brilho após o polimento, e possibilidade de texturização semelhante a dos dentes naturais. Estas características são fundamentais do esmalte. Algumas marcas de micropartículas são deficientes em translucidez e não existe um material totalmente transparente.

Uma boa seleção da cor deve considerar o uso desses dois tipos de resinas. Entretanto precisamos nos valer, também, de materiais de baixa translucidez e alta fluorescência para a dentina (com matiz/croma saturados) e de materiais de alta translucidez (pobres em matiz/croma) e baixa fluorescência para o esmalte. A alta translucidez permite ao operador obter a opalescência desejada. Já a opacidade serve como um fundo para tal translucidez e executa a fluorescência absorvendo a luz. Entretanto, de nada vale esses conhecimentos se não possuímos uma habilidade técnica de reproduzir dentina e esmalte nas espessuras e formas semelhantes à anatomia do dente natural<sup>5</sup>.

**Materiais para a Dentina**

Os materiais para a dentina devem ter baixa translucidez: Materiais para a

**- Luís Antônio Felipe**

*Professor Assistente da Disciplina de Dentística da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC*

**- Luis Narciso Baratieri**

**- Sylvio Monteiro Junior**

**- Mauro Amaral Caldeira de Andrada**

*Professores Titulares da Disciplina de Dentística da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC*

Os AA descrevem o processo de formação e seleção da cor, bem como a escolha de resinas e tonalidades para as restaurações de Classe IV.

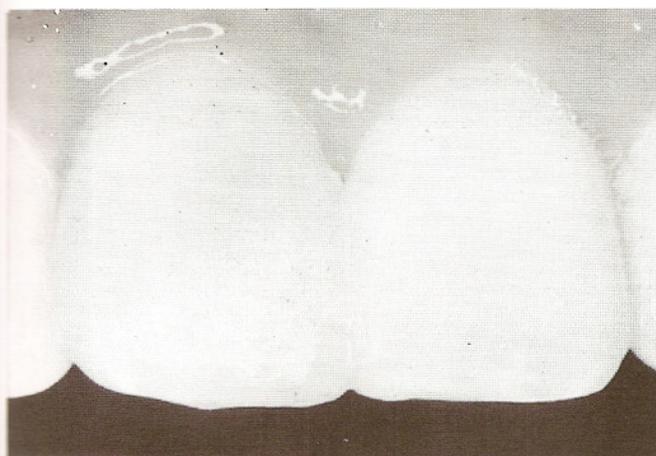


Fig. 1 - Vista frontal do dente 11 contendo uma restauração de classe IV insatisfatória no aspecto estético. Esta alteração de cor da resina é uma característica dos compósitos fabricados na década de 70. A restauração foi feita há mais de 10 anos.

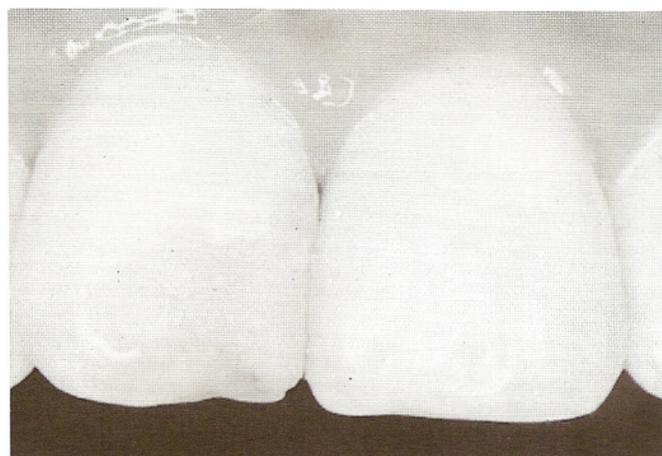


Fig. 2 - Ao remover a restauração é possível observar a tonalidade escura do fundo cavitário, decorrente do processo reacional na dentina. Esta área deve ser mascarada com um compósito opaco que forma o corpo interno da dentina.

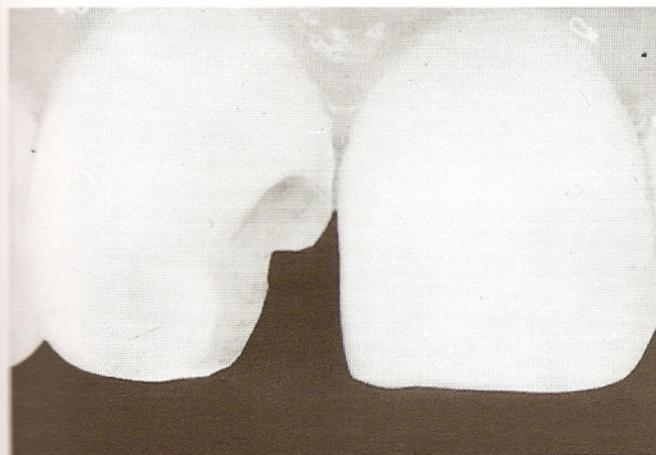


Fig. 3 - Compósitos opacificados apresentam a letra O. Uma tonalidade mais saturada é escolhida para o corpo interno da dentina.

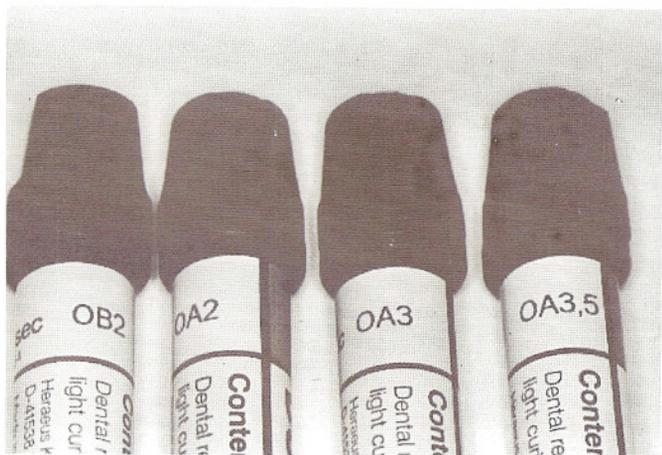


Fig. 4 - O ensaio restaurador foi realizado para aferir a cor e a forma.

dentina com valores codificados como A,B,C,D, devem apresentar alto nível de saturação (croma alto). Cuidado deve ser tomado uma vez que os compósitos híbridos aumentam o seu croma após polimerizados.

Na técnica incremental a dentina ocupa o núcleo da restauração e é a fonte do matiz/croma da restauração<sup>5</sup>. Na construção anatômica ou técnica estratificada, a dentina é aplicada em finas camadas e, portanto, deve estabelecer o grau de croma da restauração levando-se em consideração a influência do esmalte. Os materiais para a dentina são geralmente opacos, mais carregados com pigmentos que obstruem a penetração da luz<sup>6</sup>.

Toda a dentina ainda pode ser dividida em camada de dentina opaca e de dentina translúcida para aumentar a fluorescência. A camada translúcida diminui com a idade fazendo com que a cor perca naturalidade. Para aumentar a fluorescência é necessário: adição de pequena quantidade de pigmentos que sejam fotossensíveis ao espectro UV. Desta forma, o material pode absorver energia em forma de ondas curtas (ondas UV) produzindo a fluorescência natural. A excitação de tais átomos é seguida pelo retorno ao estágio fundamental dos mesmos com a subsequente emissão de luz. A emissão de luz origina-se da parte interna do material e cria um resultado estético que se assemelha à aparência da dentição natural.

Durante a restauração do corpo interno da dentina, é re-

comendável o uso de um material opaco 2 pontos de croma mais saturados que o matiz básico do dente, por exemplo, se o matiz básico é o A3, então A5 ou até A6 são usados para obter uma cromatização interna sutil<sup>2,7,8</sup>. Quando estamos restaurando um dente submetido ao clareamento, o matiz básico está próximo do B1. Para estes casos a dentina opaca deve ser bem clara, existindo poucos materiais disponíveis no mercado para este fim. Um exemplo comercial é a resina RENEW Opaca B-0,5, Bisco-New Image, São Paulo. Resinas híbridas opacificadas são oferecidas pela maioria dos grandes fabricantes de compósitos. Estas resinas mantêm o matiz e a saturação da cor. Existe um aumento do conteúdo de carga ou substituição da carga por uma mais opaca. Resinas altamente carregadas são mais opacas por natureza, por exemplo as condensáveis<sup>9</sup>. Entretanto, poucas marcas comerciais podem ser aplicadas na região anterior devido à alta viscosidade.

#### Materiais para o Esmalte

Os materiais para o esmalte devem ter alta translucidez. As resinas denominadas de incisais possuem esta característica. Entretanto, só recentemente as resinas incisais passaram a ser entendidas e usadas. Elas se comportam de maneira bastante diferente de marca para marca. Seu resultado pode ser desde uma superfície esbranquiçada a uma acinzentada, e nem

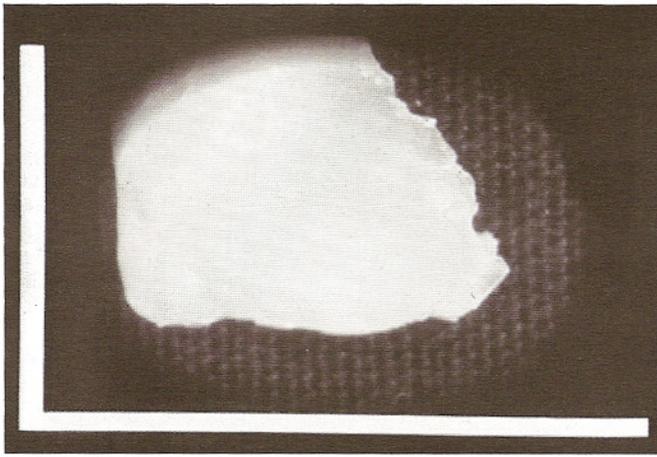


Fig. 5 - Visão do ensaio já removido do dente. Este procedimento é feito sem hibridização dos tecidos dentais.

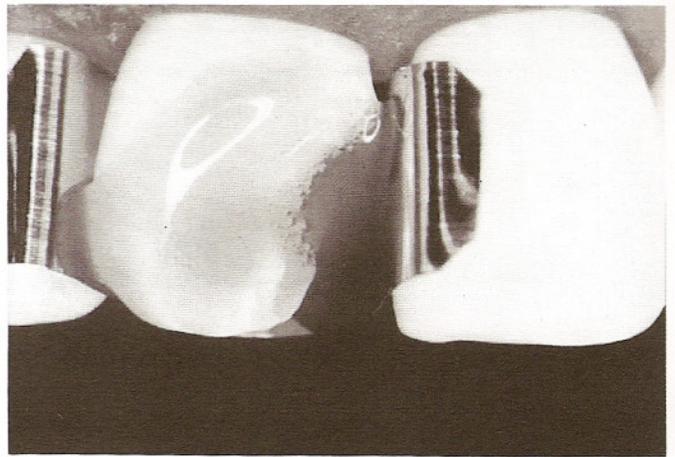


Fig. 6 - Após o ensaio ser removido, uma ponta diamantada termina o preparo. Em seguida são feitos os procedimentos de hibridização: condicionamento ácido e aplicação do sistema adesivo.

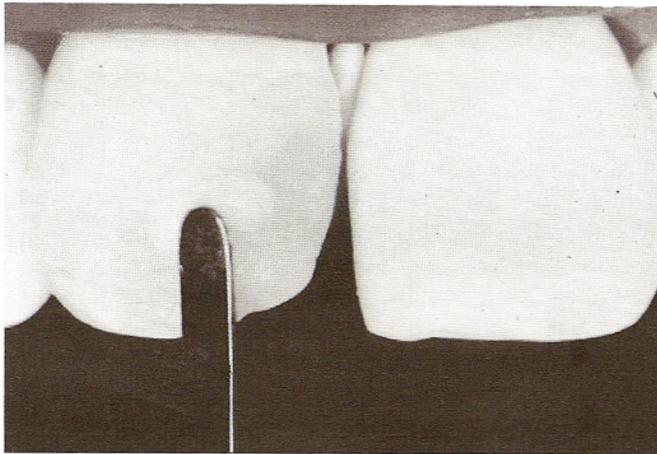


Fig. 7 - O corpo opaco de dentina está sendo finalizado com uma leve extensão para cima do bisel. Neste momento, a resina de micropartículas opaca (Durafill OB2) pode ser aplicada na forma de uma faixa, mascarando a transição de cor resina-dente.

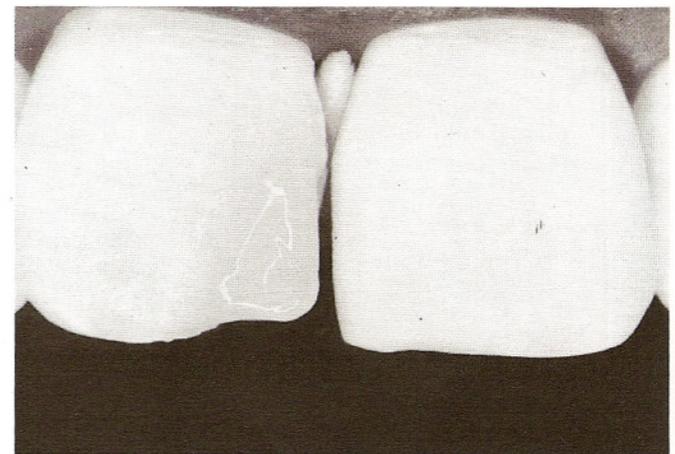


Fig. 8 - Corpo externo de dentina, mais translúcido para aumentar a fluorescência da restauração. Nesta camada a luz será absorvida.

todas possuem translucidez. Para conhecer o efeito de cada uma das incisais disponíveis confecciona-se uma escala personalizada.

Dentro do esmalte existem matizes de branco visíveis e dispostos em linhas transversais à estrutura do dente. Esta observação é mais facilmente feita quando o esmalte se desidrata. Resinas de micropartículas também são usadas com bom resultado para a confecção do esmalte. Entretanto, elas devem ter características translúcidas. **O esmalte não altera o matiz do dente, mas sim o valor ou brilho do matiz.** Devido a sua composição altamente mineral, pequeno conteúdo de água e a ausência de colágeno, o esmalte possui um aspecto bastante claro, o que lhe confere alta capacidade de **transmissão e/ou reflexão da luz**. Esta propriedade de reflexão ou efeito espelho está relacionada com algumas propriedades particulares da sua estrutura e principalmente da sua superfície<sup>10</sup>. Na região anterior as resinas de micropartículas são usadas na superfície do esmalte.

Embora a cor básica esteja na dentina ela não é percebida integralmente pelo observador. Isso se deve a camada de esmalte. **A superfície do esmalte é mais mineralizada e menos porosa que a sub-superfície**, refletindo ou devolvendo

a maior quantidade da luz incidente por dificuldade de penetração da luz. Quanto mais um objeto, por exemplo um dente, reflete de forma direta a luz que incide sobre ele mais claro e mais opaco ele fica.

A água exerce um importante papel no resultado final de cor devido sua influência na reflexão da luz. Dentes extraídos e armazenados a seco quase sempre são esbranquiçados e opacos, ou seja com alta luminosidade. Portanto, a hidratação do esmalte aprofunda a penetração de luz na sua estrutura resultando numa reflexão direta menor da luz incidente. Isto significa também menor opacidade e maior croma pois a luz consegue atingir a dentina. A desidratação com jato de ar, por 10 segundos, diminui em 82% a translucidez do esmalte<sup>4</sup>. A influência da desidratação na cor é o resultado da troca da água pelo ar ao redor dos prismas de esmalte. O efeito da retro-difusão num sistema heterogêneo como é o dos prismas de esmalte circundados por um fluido, é uma função da diferença no índice refrativo dos dois componentes. O índice refrativo do esmalte dental é de aproximadamente 1.7<sup>11</sup>. Uma vez que o índice refrativo da água é 1.33 e do ar 1.0, uma maior diferença e uma maior retro-difusão são produzidas com a superfície do esmalte seca<sup>4</sup>.

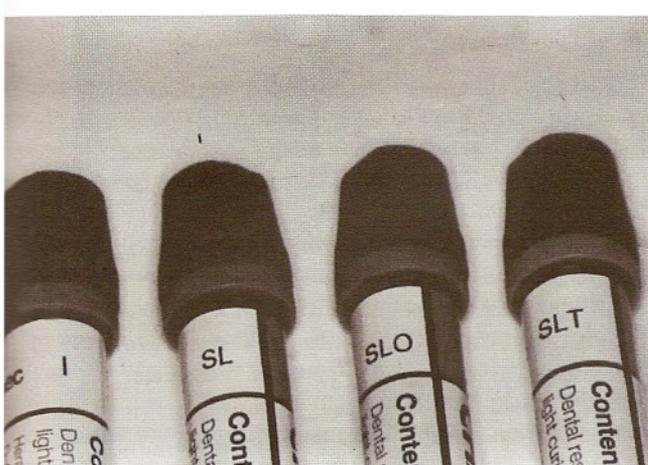


Fig. 9 - Materiais para o esmalte tem a denominação de incisal ou per claro. Nesta seqüência vemos a resina incisal, super clara, per clara opaca e super clara translúcida.

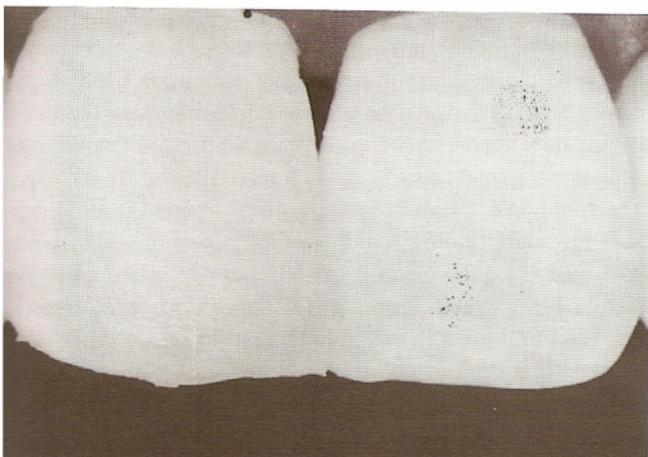


Fig. 11 - A forma é finalizada com a camada de micropartícula. Outros objetivos desta camada são a obtenção de alto brilho e textura.

## QUAL RESINA COMPRAR?

Mais importante do que ter inúmeras marcas comerciais de resinas é exercer domínio sobre elas. Isso significa obter resultados com cada tubo de compósito dentro dos objetivos que se deseja alcançar. Nesse sentido, pouco adianta o uso das escalas de cores fornecidas pelos fabricantes ou mesmo da escala VITA. Uma escala personalizada e um procedimento de ensaio restaurador estão indicados.

A aquisição de caixas completas de resina composta pode não ser um bom negócio. É preciso racionalizar a compra para obter a melhor relação custo benefício. Raramente, um fabricante fornece compósitos micro-híbridos e micro-particulados na mesma caixa. Entretanto possuir e usar estas duas composições são condições básicas de trabalho em dentística operatória estética. A escolha das resinas sempre será uma etapa difícil devido às inúmeras marcas oferecidas, às dificuldades inerentes ao trabalho e às limitações do profissional relacionadas com a cor.

Uma vez que entendemos quais os objetivos de cada um dos componentes do dente, podemos eleger os materiais independentemente da marca comercial. É preciso lembrar que a marca ajuda mais não significa o fator decisivo. Alguns produtos conseguiram grande expressividade de vendas no mercado odontológico e continuam sendo fabricados mesmo após

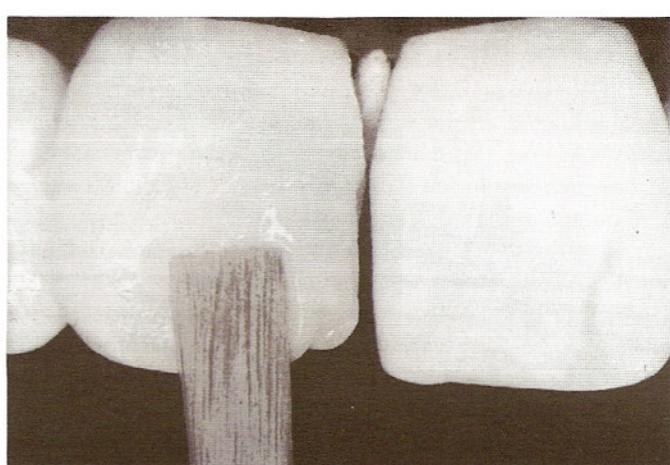


Fig. 10 - Aplicação do esmalte com pincel apropriado. O esmalte deve ter uma camada regular sobre a dentina permitindo, ao mesmo tempo, que ocorra o revestimento final pela camada de micropartícula.

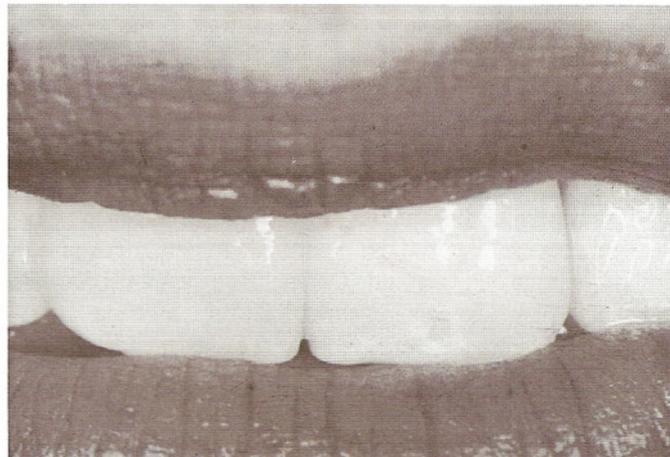


Fig. 12 - Vista final da restauração.

muitos anos do seu lançamento (Ex. Durafill VS, Heraeus-Kulzer, São Paulo). Outros produtos não conseguiram tal aceitação sendo rapidamente re-emballados ou modificados e oferecidos como novidades, dificultando ainda mais o domínio do material pelo dentista. Existe a necessidade de trabalharmos com produtos que não corram o risco de desaparecer do mercado de uma hora para outra. Vejamos a seguir como podemos montar um jogo de resinas com amplas possibilidades estéticas:

**Objetivo nº 1: corpo interno da dentina. Dentina opaca.** O compósito de eleição é híbrido ou micro híbrido - opaco - denso. As designações são de compósitos condensáveis ou opacificados (possuem a letra O). Além da opacidade outro objetivo é conferir resistência. Se o dente gabarito for muito opaco aumenta-se a espessura desta camada. A saturação da resina, determinada pela sua numeração (maior = mais saturada) é escolhida de acordo com o matiz básico do dente, em geral, um ou dois pontos de saturação maior. É preciso lembrar que a camada de esmalte tende a clarear um pouco o resultado. O matiz C deve ser considerado pois existem casos onde é necessária sua utilização. Marcas comerciais diferentes podem mudar a consistência da resina havendo a necessidade de adequação ao gosto do dentista. Entretanto compósitos que escoam e não mantêm a forma, dificultam a inserção clínica.

Da mesma forma os compósitos muito pegajosos. Recomendação: AO3, OA2, OB-0,5.

**Objetivo nº 2: Corpo externo de dentina.** Dentina translúcida. O corpo externo da dentina pode exigir um compósito mais translúcido para que alguma luz penetre na dentina, aumentando sua fluorescência. O compósito de eleição é híbrido ou micro híbrido convencional (sem a denominação opaca). A resistência continua sendo outro objetivo. Tonalidades A3, A2, SL (super-clara).

**Objetivo nº 3: Corpo translúcido do esmalte.** Esta camada pode ser feita tanto com uma resina micro híbrida, que em geral é mais translúcida para este fim, bem como com uma resina microparticulada. A denominação esmalte translúcido ou incisal aparece na resina. Um exemplo de esmalte esbranquiçado claro é Charisma Incisal (Heraeus-Kulzer, São Paulo, Brasil) ou Z-100 cor Pedo (3M Dental, Campinas, SP, Brasil). Um exemplo de esmalte acinzentado é Herculite Incisal Médio (Keer - Tanaka, São Paulo, Brasil) ou Renew Incisal Gray (Bisco - New Image, São Paulo, Brasil). Estas são as duas tonalidades mais predominantes de esmalte. Quando tonalidades diferentes aparecerem, como é o caso do azul e amarelo, podemos obtê-las a partir da mistura de algum corante na massa da resina. Assim, não necessitamos de muitos tubos de esmalte.

**Objetivo nº 4. Camada superficial.** Esta camada deve ser feita com um material microparticulado para oferecer alto brilho e uma adequada textura. Dentro do conceito que estamos utilizando, uma fina camada superficial será aplicada na restauração. Portanto, a cor final será quase nada dependente desta camada. Por isso, não é necessário ter muitos tubos. A recomendação é uma cor cervical denominada de DB (amarelo escuro, Durafill VS ou A110), A2 para a maioria dos casos, SL para dentes clareados. Nesta camada também os pigmentos podem ser misturados para se obter outras tonalidades quando desejado.

## **EVOLUÇÃO DAS TÉCNICAS OPERATÓRIAS EM CLASSE IV**

**Matriz dobrada:** A técnica operatória mais popular para as restaurações de classe IV é a que utiliza uma fita matriz de poliéster fixada com cunha de madeira. Após a inserção da resina a matriz é dobrada para dar a forma à face proximal, vestibular e palatina. Esta técnica surgiu para a aplicação dos silicatos em dentes anteriores sendo posteriormente adotada para as resinas acrílicas e compostas. A rapidez e simplicidade são as principais vantagens da técnica. As principais desvantagens são a dificuldade de obter-se boa forma e cor. É praticamente impossível trabalhar com mais de uma tonalidade nesta técnica. Devido à evolução dos conceitos em geral e à necessidade de produzir restaurações de melhor qualidade estética, esta técnica não deveria mais ser recomendada, mesmo para o ensino de graduação.

**Coroa pré-formada de poliéster:** Para suprir as desvantagens da técnica da matriz dobrada, a utilização de uma coroa de dimensões semelhantes às do dente a ser restaurado pode ser selecionada e fixada com cunhas de madeira. A seguir, com uma lâmina de bisturi nº 15, abre-se uma janela na face vestibular do dente por onde as resinas serão incrementadas<sup>12</sup>. É possível perceber que nesta técnica, podem

ser usadas várias camadas de resina, de diferentes tonalidades, polimerização incremental, e a forma fica facilitada pelo tipo de matriz. Como desvantagens podemos listar a necessidade de ter conjuntos com diversos tamanhos de matriz bem como encontrar uma matriz de forma ideal.

**Guia clássica de silicone:** A partir da indicação do ensaio para definir as tonalidades da restauração, uma guia de silicone copiando a face palatal e bordo incisal dos dentes anteriores passou a ser usada para orientar a inclinação vertical e horizontal da restauração, e limites do bordo incisal. Esta guia era provada intermitentemente, a cada camada de resina, antes da polimerização. Nesta técnica a restauração é feita praticamente à mão livre, entretanto com auxílio da matriz de poliéster de forma dinâmica. A matriz sofre uma releitura na sua função. Ela é usada muitas vezes na região proximal como se fosse uma espátula super fina em um movimento de tração da matriz de poliéster nos sentidos: vestibular para palatal e palatal para vestibular. Além de conhecer e dominar a técnica, bons instrumentos são necessários.

**Guia silicone + resina:** Esta técnica foi recentemente publicada na literatura, e resulta em uma evolução natural da técnica anterior<sup>13,14</sup>. As fases de ensaio restaurador, confecção da guia de silicone, são iguais. Apenas o uso é diferente. Nesta técnica uma fina camada de resina é distribuída no espaço correspondente a face palatal do dente. A guia é posicionada no seu local correto e a resina é polimerizada por 20 segundos. Ao remover a guia, deixa-se uma lâmina de resina correspondente a face palatal do dente. Os demais procedimentos são feitos à mão livre, não exigindo tanta precisão do profissional, como na técnica anterior.

## **SELEÇÃO DA COR POR ENSAIO.**

O ensaio restaurador é um passo preliminar do trabalho. Através dele existe a possibilidade de testar várias tonalidades e opacidades do material restaurador no dente, imitando as espessuras que serão necessárias. Esta é uma vantagem única das resinas compostas fotopolimerizáveis, quando comparadas às porcelanas. Este procedimento tem sido recomendado de várias formas. Uma delas é polimerizar pequenas bolinhas de resina junto ao bordo incisal do dente<sup>12</sup>. Outra é através de uma moldagem do dente e enceramento da forma pelo técnico de laboratório. Mas, se a restauração deficiente puder ser removida e o ensaio feito pelo dentista na cavidade preparada, uma avaliação mais real será conseguida. É preciso observar a influência da espessura, uma vez que os compósitos apenas matêm a sua cor original com 1,5 a 2,0 mm de espessura<sup>15,16</sup>. Qualquer espessura abaixo desta medida terá sua tonalidade influenciada pela cor do fundo ou demais estruturas. Outras vantagens na realização do ensaio restaurador são: obter a forma que será copiada pela matriz de silicone; mostrar ao paciente e conhecer suas expectativas em relação aos resultados; realizar a restauração informal do dente na primeira vez (ensaio), podendo corrigir os defeitos na segunda vez (definitiva).

## **CONCLUSÕES**

### **RECOMENDAÇÕES NA SELEÇÃO DA COR**

1. O material da escala deve ser igual ao material restaurador a ser usado. A confecção de uma escala personalizada é

recomendada.

2. A determinação da cor e a seleção das resinas devem ser feitas antes do início da sessão restauradora, quando o dente ainda se encontra hidratado<sup>17</sup>. Esta seleção deve considerar a mudança de tonalidade que os compósitos sofrem de acordo com a mudança na sua espessura. Por isso, um ensaio restaurador rápido, com o dente hidratado, é recomendado.

3. O mapa cromático deve identificar o matiz básico do corpo da dentina e regiões de translucência. A utilização de desenhos e esquemas para essa finalidade torna-se interessante. Este registro deveria ser guardado junto com a ficha do paciente. A fotografia e filmagem são cada vez mais recomendadas.

4. A utilização de uma lâmpada de Kelvin padrão 5.000° é indicada para produzir uma luz leve e constante, semelhante à iluminação solar. Essa lâmpada elimina qualquer fonte lateral de luz refletida<sup>17</sup>. Entretanto para a seleção do valor uma luz média ou mesmo a obscuridade está indicada por aumentar o contraste entre as estruturas em avaliação.

5. O matiz básico do dente envolvido é obtido no terço cervical, onde o esmalte é mais fino e a saturação cromática da dentina é maior. Em geral a seleção do matiz requer A para o marrom e o B para o amarelo. Uma observação cuidadosa do terço cervical do canino pode ajudar a identificar o matiz básico do dente (marrom, amarelo, cinza).

6. Segundo o estudo espectrofotométrico executado por Yamamoto 1992, sobre a cor do dente natural e as escalas de cores, a maioria dos dentes está no matiz A da escala de cor VITA, sendo a maior proporção entre o A-2 e o A-3.5. Poucos dentes no matiz B, C e D respectivamente. Portanto se uma forte dúvida persistir, a respeito de qual cor selecionar, podemos eleger o matiz A e as saturações 2 e 3 como cores universais.

7. É recomendável observar a denteção de diferentes ângulos. Então, com uma lâmpada UV como única fonte de luz, é possível conhecer o grau de fluorescência e o delineamento da estrutura do corpo interno da dentina e extensões do esmalte entre os mamelões e sobre a margem incisal. Essa informação é útil na hora de planejar a estrutura dos corpos de dentina e esmalte.

8. Quanto mais alto o valor (mais claro) e menor o croma de um dente, menos importância terá o matiz; contando mais a apreciação do real valor e do grau de translucidez. Por exemplo: é fácil se confundir entre a escolha do A-1 e B-1 para a seleção de um dente muito claro.

9. O dente natural tem alto potencial de exibir metamerismo, sendo que, a seleção da cor deve usar vários grupos de iluminação, luz do dia, luz artificial da sala e luz ofuscada. Esta variação na iluminação ajuda a captar melhor este fenômeno.

## RESUMO

Restaurações de Classe IV tem sido escolhidas pela maioria dos clínicos para mostrar as possibilidades estéticas atuais com o uso de resinas compostas. Alguns dos desafios encontrados são: a transição de cor natural entre dente e restauração, bordo incisal translúcido, e textura de superfície. Fazer estas restaurações de aparência pouco perceptível requer mais do que habilidade manual, requer senso artístico. O conheci-

mento das estruturas que formam o dente bem como seus comportamentos frente às condições de luz que geram a cor devem ser considerados.

A utilização de materiais restauradores com propriedades ópticas semelhantes às estruturas dentais é importante para o sucesso estético da restauração. Devido a grande evolução das resinas compostas nos últimos anos, surgimento de novos materiais, e novas técnicas restauradoras, uma revisão dos assuntos relacionados às restaurações de Classe IV torna-se necessária. Hoje, conhecemos melhor os fenômenos ópticos que ocorrem quando o dente é atingido pela luz. Este artigo tem como objetivos descrever o processo de formação e seleção da cor, bem como a escolha de materiais para as restaurações de Classe IV.

## SUMMARY

Class IV restorations have been chosen by most of the clinicians to show the state of the art of composite resin materials. Some of the challenges found in this kind of restoration are: a natural color match between tooth and restoration, the translucent incisal border, and surface texturing. To obtain imperceptible restorations require more than hands skills, it require an artistic sense. The knowledge of the tooth structures as well as its behaviors against to the light conditions that generate the color should be considered.

The use of restorative materials with optical properties similar to the dental structures is important for the esthetic success of the restoration. Due to great evolution of the composite resins in the last years, appearance of new materials, and new restorative techniques, a revision of the issues related to Class IV restorations becomes necessary. Now it is possible to better understand the optical interaction between the tooth and the light. The objectives of this manuscript are: a - to describe the formation process and shade selection; b - the choice of materials for Class IV restorations.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Preston JD. The elements of esthetics - application of color science. In: Mclean JW, ed. Dental Ceramics. Chicago: Quintessence, 1983b:491.
- 2 Dietschi D. Free-hand composite resin restorations. A key to anterior aesthetics. *Pract Periodont & Aesthetic Dent* 1995;7:15-25.
- 3 O'Brien WJ. Double layer effect and other optical phenomena related to esthetics. *Dent Clin North Am* 1985; 29(4):667-672.
- 4 Brodbelt RHW, O'Brien WJ, Fan PL. Translucency of dental porcelains. *J Dent Res* 1980; 59(1):70-75.
- 5 Magne P, Holz J. Stratification of composite restorations. Systematic and durable replication of natural esthetics. *Pract Periodont & Aesthetic Dent* 1996;8:61-68.
- 6 Fahl NJ, Denehy GE, Jackson RD. Protocol for predictable restoration of anterior teeth with composite resin. *Pract Periodont and Aesthet Dent* 1995;7(8):13-21.
- 7 Dietschi D, Dietschi JM. Current Developments in Composite Materials and Techniques. *Pract Periodont and Aesthet Dent* 1996 8(7):603-613.
- 8 Dietschi D, Spreafico R. Metal-Free Restorations. Current Concepts for the Esthetic Treatment of Posterior Teeth. Berlin, Germany: Quint Publishing, 1998.
- 9 Felipe LA, Barateri LN, Monteiro SJr, Andrada MAC, Vieira, LCC, Baroni, R. Resinas condensáveis: como obter suas vantagens e evitar suas limitações. Apresentação de um caso clínico. *RGO* 2002.
- 10 Kurzeja R. Translucency and esthetics. In: Preston J, ed. Perspectives in dental ceramics. Chicago: Quintessence, 1988:267.
11. Houwink B. The index of refraction of dental enamel apatite. *Br Dent J* 1974; 137:472-75.
12. Barateri LN, Monteiro SJr, Andrada MAC, et al. Estética - Restaurações adesivas diretas de dentes fraturados. Santos Editora. São Paulo, Brasil, 1995.
13. Dietschi D. Layering concepts in anterior composite restorations. *J Adhes Dent* 2001;3:71-80.
14. Barateri LN, Monteiro SJr, Andrada MAC, et al. Odontologia Restauradora: Fundamento e possibilidades. Santos Editora, São Paulo, Brasil, 2001.
15. Dias WR, Pereira PN, Swift EJ Jr. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list\_uids=11572506&dopt=Abstract> Maximizing esthetic results in posterior restorations using composite opaquers. *J Esthet Restor Dent*, 2001;13:219-227.
16. Felipe LA, Barateri LN. Direct Resin Composite Veneers. Masking the dark prepared enamel surface. *Quintessence Int*. 31(8):557-562, 2000.