

# ANÁLISE COMPARATIVA DA TRANSLUCIDEZ DE COMPÓSITOS

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE TRANSLUCENCY OF COMPOSITE RESIN

Gisele Schmaedecke Burnier<sup>1</sup>  
Scheila Mara de Mello<sup>1</sup>  
Nivaldo Murilo Diegoli<sup>2</sup>

### RESUMO

*A grande dificuldade que o profissional hoje encontra é a de reconstruir um elemento composto por estruturas diferentes os quais apresentam propriedades ópticas também diferentes, que levam a efeitos diversos quando expostos à iluminação. Assim este trabalho tem como objetivo comparar o grau de translucidez de compósitos por meio da medida (com uso do radiômetro) da passagem de luz através de pastilhas, com 1mm de espessura, confeccionadas por determinada quantidade de compósito colocada entre duas placas de vidro, as quais foram pressionadas até atingirem um stop de plástico colocado entre as placas. Após a fotopolimerização nos dois lados da pastilha ela foi desgastada nas bordas até atingir o diâmetro desejado (13mm) para o encaixe no degrau intermediário do radiômetro Demetron. As médias foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e ao teste de comparação de médias de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch, em nível de confiabilidade de 95%. A resina composta Filtek Supreme (n=15) foi a que apresentou maiores resultados de translucidez, seguida pelas resinas Z 100 (n=16), Fill Magic (n=12), Z 250 (n=10), Durafill (n=13), Concept (n=10), Solitaire (n=10) e Herculite XRV (n=14). De acordo com a metodologia utilizada, concluiu-se que os valores de translucidez variaram em virtude das resinas, sendo o maior valor encontrado para o material Filtek Supreme (3M) e o menor para o compósito Herculite XRV (Kerr).*

**Descritores:** compósitos, translucidez, opacidade.

### INTRODUÇÃO

Uma das grandes dificuldades encontrada pelo profissional encontra durante a confecção de uma restauração é a reconstrução do esmalte e da dentina, estruturas composta por dois tecidos diferentemente mineralizados que apresentam propriedades ópticas diferentes. Sabe-se que, em essência, a dentina apresenta um aspecto de opacidade, permitindo somente cerca de 30% de passagem de luz pelo corpo em comparação ao esmalte que possibilita até 70% desta refração. Como regra geral, resinas translúcidas serviriam como um esmalte artificial e as resinas opacas como uma dentina artificial<sup>1</sup>.

Poucos profissionais dão a devida atenção e observam que o esmalte pode ser mais opaco ou translúcido. Uma vez que o esmalte se mostra translúcido, a cor deste dente será ditada principalmente pela dentina que em quase todos os casos

<sup>1</sup> Alunas do curso de graduação em Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí - SC

<sup>2</sup> Professor da Disciplina de Metodologia Científica do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí (SC)

mostra-se opaca. Dentes com esmalte translúcido podem apresentar bordos incisais acinzentados e azulados, os quais requerem, além de uma profunda observação e habilidade do profissional, também o material restaurador que permita tal grau de translucidez. Por outro lado se o esmalte se mostra mais opaco há a necessidade de se lançar mão de cores mais opacas.

Foi observado que diferentes resinas e diferentes materiais de base cavitária apresentam diferentes valores de translucidez, e que a interação destes materiais também provoca diferentes níveis de translucidez, os quais são influenciados pelo tempo<sup>2</sup>.

Em 1998, uma pesquisa verificou que as resinas compostas têm tido grande aplicabilidade na odontologia, sendo importante para o dentista saber escolher qual o tipo de resina que pode oferecer uma gama razoável de cores, translucidez ou opacidade e facilidade de escultura e acabamento, para as mais distintas situações clínicas<sup>3</sup>.

Comparando a translucidez de materiais restauradores estéticos, pesquisadores observaram que a resina composta mostrou possuir translucidez superior em relação ao cimento ionomérico e ao compômero testados<sup>4</sup>.

Para o pesquisador ainda mais importante do que alcançar uma adaptação perfeita entre o dente natural e a restauração é a obtenção de uma grande proximidade dos índices de refração da matriz, do agente adesivo e das partículas de carga. Se os índices são muito diferentes, o resultado será uma maior dispersão da luz na matéria/resina-partículas-agente adesivo, que dará um aspecto de opacidade e menor translucidez<sup>5</sup>.

Autores afirmaram, em 1999, que a translucidez dos materiais restauradores estéticos altera-se, em diferentes níveis, quando são expostos a diferentes agentes externos (tais como os clareadores) e ao longo do tempo<sup>6</sup>.

Da mesma forma, pesquisadores avaliaram a influência de vários tipos de corantes (café, refrigerante, vinho tinto e anti-séptico) sobre a translucidez da resina composta e verificaram que ambas as resinas estudadas apresentaram translucidez alterada em função do tempo<sup>7</sup>.

A translucidez é um dos parâmetros mais difíceis de explicar, e ainda mais difícil de quantificar. É quase tão importante quanto o valor, e desempenha um papel decisivo no fenômeno de transmissão da luz. Infelizmente, as escalas de cores oferecem somente translucidez padrão, geralmente a um nível inferior daqueles visto nos dentes naturais. Isso restringe sua possibilidade de transmitir tal qualidade essencial. À parte desta consideração, as

escalas de cores nunca podem dar a informação correta sobre a translucidez de um dente, que depende parcialmente do esmalte e, em menor extensão, da dentina<sup>8</sup>.

Em 2001, foi exposta uma seqüência clínica de reconstrução de dentes anteriores descrevendo os materiais e variações técnicas afirmando que um maior conhecimento sobre comportamentos de luz e cor, juntamente com a gama de opções de resinas compostas com comportamentos mecânicos e ópticos variados resulta em maior naturalidade e resultados funcionais mais favoráveis<sup>1</sup>.

Alguns pesquisadores estudaram comparativamente os diferentes níveis de translucidez de diferentes cores de resinas compostas comparando-os com o esmalte dental e verificaram que a translucidez do esmalte foi ligeiramente menor que a translucidez dos materiais restauradores utilizados<sup>9</sup>.

Em termos práticos, o maior problema encontra-se no fato de o grau de translucidez, muitas vezes, não estar especificado nas bisnagas dos materiais, o que obriga a conhecer o comportamento dinâmico de cada marca e tipo de resina restauradora. Por este motivo, o objetivo deste trabalho é comparar a translucidez de vários compósitos com indicações, marcas comerciais e classificações diversas, por meio da medida da passagem de luz através de uma pastilha confeccionada com compósito.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização da pesquisa foram confeccionadas pastilhas de compósito com 1mm de espessura e 13mm de diâmetro da seguinte maneira: entre duas lâminas de vidro de microscópio separadas por um *stop* em cada extremidade, foi colocada uma determinada quantidade de compósito. A pressão exercida entre os vidros fez com que o compósito escoasse até formar uma lâmina da espessura do *stop* (1mm).

O compósito foi fotopolimerizado através do vidro, nos dois lados, durante 20 segundos em cada lado, com intensidade de luz de 300mW/cm<sup>2</sup>, com um fotopolimerizador Optilux 400 (Demetron Research Corp.) Em seguida, as bordas da pastilha de compósito foram desgastadas com disco de carborundum, removendo os excessos (para possibilitar o correto encaixe no visor intermediário do radiômetro) sem que as duas faces que estavam em contato com o vidro fossem atingidas.

Foram confeccionados tantos corpos-de-prova quanto possibilitou cada bisnaga dos compósitos a serem testados. Todos os compósitos foram padronizados quanto à cor (A1) tendo sido usados: Filtek Supreme (3M) -15 corpos-de-prova, Z100 (3M) – 16 corpos-de-prova, Fill Magic (Vigodent) – 12 corpos-de-prova, Z 250 (3M) – 10 corpos-de-prova, Durafill (Kulzer) – 13 corpos-de-prova, Concept (Vigodent) – 10 corpos-de-prova, Solitaire (Kulzer) – 10 corpos-de-prova e Herculite (Kerr) – 14 corpos-de-prova.

Após a permanência das pastilhas em água por 24 horas, para permitir a expansão higroscópica do compósito, elas foram encaixadas sobre o visor de um radiômetro (Demetron Research Corp.) e sobre elas foi colocada a ponta do mesmo fotopolimerizador (com a monitoração da intensidade de luz sendo feita após cada grupo) sendo que o aparelho foi ligado e permanecendo assim até o marcador ficar estabilizado em um valor de intensidade de luz (em  $mW/cm^2$ ) que o compósito deixou passar.

Dos valores de cada grupo de amostras foi calculada a média, as quais foram tabeladas e submetidas à análise de variância (ANOVA) e ao teste de comparação de médias de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch em nível de confiabilidade de 95%.

## RESULTADOS

As médias dos testes de translucidez dos discos de compósito realizados através da passagem de luz emitida por um fotopolimerizador e medidas pelo radiômetro (Demetron Research Corp.) estão na tabela 1. Houve pequena variabilidade entre os valores individuais de um mesmo compósito. Chama a atenção o fato de que o compósito Filtek Supreme apresentou o maior valor,  $127,333mW/cm^2$  (portanto, mais translúcido) que é aproximadamente o dobro do menor valor, que foi do compósito Herculite XRV,  $57,857mW/cm^2$  (portanto, menos translúcido)

**Tabela 1.** Valores médios da translucidez de compósitos restauradore

| Compósitos     | n  | Fabricante | Médias (mW/cm <sup>2</sup> ) |
|----------------|----|------------|------------------------------|
| Filtek Supreme | 15 | 3M         | 127,333 a                    |
| Z100           | 16 | 3M         | 114,375 b                    |
| Fill Magic     | 12 | Vigodent   | 102,917 c                    |
| Z 250          | 10 | 3M         | 95,5 d                       |
| Durafill       | 13 | Kulzer     | 89,231 d e                   |
| Concept        | 10 | 3M         | 87,5 e                       |
| Solitaire      | 10 | Kulzer     | 76,0 f                       |
| Herculite XRV  | 14 | Kerr       | 57,857 g                     |

Obs.: médias seguidas de mesma letra não apresentam diferença estatisticamente significante entre si.

## DISCUSSÃO

É de fundamental importância o conhecimento das propriedades ópticas dos materiais restauradores estéticos na determinação da cor e translucidez; entretanto, obter características ópticas ideais sempre foi uma condição crítica<sup>9</sup>.

Translucidez pode ser definida como a quantidade de luz transmitida através de um objeto e constitui um dos principais fatores a ser considerado na aparência das restaurações. Graças à translucidez é possível obter uma restauração com características de naturalidade, iludindo o observador<sup>6,9</sup>.

Como o resultado da cor do dente natural é derivado da combinação da luz diretamente refletida pela superfície dental com a luz transmitida pelo esmalte, refletida pela dentina e novamente transmitida pelo esmalte, fica claro que a translucidez do esmalte é fator determinante na cor final do dente natural. Da mesma forma, a escolha de um material restaurador que possua o mesmo grau de translucidez que o esmalte perdido é fundamental para que a cor final da restauração seja restabelecida<sup>9</sup>.

Deve-se salientar que não foi objetivo do trabalho avaliar o grau de translucidez das estruturas dentárias, apenas comparar o valor de translucidez dos materiais testados e que ser mais ou menos translúcido não serve como indicativo para que determinada marca comercial seja usada para repor esmalte ou dentina já que não há grupos controles para comparação.

Os valores máximos de translucidez foram obtidos com a resina Filtek Supreme, (3M) podendo ter assim, indicação para esmalte. Isto pode ser explicado pela recente composição de nanopartículas cujo tamanho é

de 75nm e de nanoaglomerados com tamanho de 0,6 a 1,4 micrometros formados por nanopartículas de 75nm.

As resinas híbridas como a Z100 e a Z250 (3M), comportaram-se como corpos parcialmente translúcidos, sendo este fato explicado pela forma extremamente regular das partículas e tamanho reduzido. A maioria das resinas híbridas existentes no mercado representam esta classe de compósitos<sup>1</sup>.

Já a resina composta Durafill (Kulzer) por se tratar de um material de micropartículas, o que resulta em comportamento de maior translucidez, apresentou um valor de translucidez relativamente menor do qual era esperado pois, geralmente, as resinas compostas de micropartículas são mais translúcidas. Os resultados da presente pesquisa provavelmente estão relacionados às características inerentes da composição deste material, principalmente no que se refere à quantidade de matriz orgânica, em torno de 60%, o que o torna mais susceptível à absorção de água, degradação química e alterações superficiais do tipo microfaturas, como já haviam constatado alguns pesquisadores<sup>6</sup>, em 1999, quando sugeriram que estas alterações repercutem, por sua vez, sobre o índice de refração entre a matriz e as partículas de carga inorgânicas, aumentando a reflexão da luz, que por sua vez acarretam a diminuição da translucidez. Isto também foi constatado por pesquisadores<sup>9</sup>, em 2002 que, em seu trabalho, mostraram que a resina Durafill na cor A1 também apresentou comportamento semelhante.

A resina composta híbrida Herculite XRV (Kerr), de acordo com os resultados da presente pesquisa, apresentou indicação correta para seu uso clínico, pois segundo pesquisas<sup>1</sup>, esta resina demonstra características de opacidade relativa, justificada pela forma irregular de suas partículas mais volumosas, e pelo próprio tamanho médio destas partículas, que são geralmente maiores que as das híbridas translúcidas. Segundo outra pesquisa<sup>9</sup> a diferença de translucidez dos materiais pode estar relacionada com a composição de cada compósito, sendo que o tipo de partícula também pode interferir.

## CONCLUSÃO

Em face dos resultados obtidos, podemos concluir que os materiais testados apresentaram diferentes valores de translucidez, sendo o maior valor encontrado para o material Filtek Supreme (3M), seguidos pelos materiais Z 100 (3M), Fill Magic (Vigodent), Z 250 (3M), Durafill (Kulzer), Concept (3M), Solitaire (Kulzer) e Herculite XRV (Kerr)



## ABSTRACT

*The major difficulty faced by professionals today is to find and reconstruct an element comprised of different structures, which also present different optical properties, leading to various effects when exposed to light. The aim of this study, therefore, is to compare the translucency of composite resins using radiometer measures of light passed through tablets made from a given amount of composite resin put between two glass plates, which were pressured until the plastic stop placed between the plates was reached. After the photo-polymerization on both sides of the tablet, its border was worn away until the correct diameter (13mm) was reached for its fitting on the intermediary level of the Demetron radiometer. The averages were submitted to the analysis of variance (ANOVA) and to the Ryan-Einot-Gabriel-Welsch average comparison test, in a 95% dependability level. The composite resin Filtek Supreme (n=15) was the one which showed the highest level of translucency, followed by the resins Z 100 (n=16), Fill Magic (n=12), Z 250 (n=10), Durafill (n=13), Concept (n=10), Solitaire (n=10) and Herculite XRV (n=14). According to the used methodology, it was concluded that the levels of translucency varied from one resin to the other; the highest level was found for the material Filtek Supreme (3M) and the lowest for the composite resin Herculite XRV (Kerr).*

**Key words:** *Composite resins; Translucency; Opacity*

## REFERÊNCIAS

- 1 Hirata R, Ampessan RL, Liu J. Reconstrução de dentes anteriores com resinas compostas. Uma sequência de escolha e aplicação de resinas. JBC Jornal Brasileiro de Clínica e Estética em Odontologia 2001; 5: 15-25.
- 2 Pedrini D, Candido MSM, Dinelli W, Loffredo LCM. Análise da translucidez da associação cimento ionômero de vidro/resina composta. Efeito de materiais e tempo. Rev Odontol UNESP 1996; 25: 123-33.
- 3 Galan Júnior J, Namen FM. Materiais estéticos e técnicas restauradoras diretas, resinas compostas e ionômeros de vidro. In: \_\_\_\_\_. Dentística Restauradora: O essencial para o clínico. São Paulo: Santos, 1998; 67-82.
- 4 Prado Júnior RR, Porto Neto ST. Estudo comparativo da translucidez de materiais restauradores estéticos. Efeito de materiais e tempo. Rev Odontol UNESP 1998; 27: 311-8.
- 5 Schmidseeder J. Odontologia Estética. São Paulo: Santos, 1998; 85-102.
- 6 Pozzobon RT, Candido MSM, Rodrigues AL. Análise da translucidez de materiais restauradores estéticos. Efeito de agentes clareadores e tempo. JBC Jornal Brasileiro de Clínica e Estética em Odontologia 1999; 3: 45-52.
- 7 Campos EA de, Pizzocolo LN, Lutti RN, Porto Neto ST, Andrade MF de. Influência de corantes sobre a translucidez de resinas compostas. Revista da Faculdade de Ciências Odontológicas 1999; 2: 12-8.
- 8 Touati B, Miara P, Nathanson D. Odontologia: Estética e restaurações cerâmicas. São Paulo: Santos, 2000; 39-60.
- 9 Jardim P dos S, Miranda CB, Candido MSM, Lima DM. Análise comparativa da translucidez do esmalte e de diferentes resinas compostas microparticuladas. Cienc Odontol Bras 2002; 5: 18-24.