

## INTERFERÊNCIA NA COR DAS CERÂMICAS COM DIFERENTES MÉTODOS DE ACABAMENTO

**CARI MARISTELA PIEPER<sup>1</sup>; VANESSA REIMERS GUEDES<sup>2</sup>; RENATO FABRICIO DE ANDRADE WALDEMARIN<sup>3</sup>; GUILHERME BRIÃO CAMACHO<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> *Universidade Federal de Pelotas- cariodonto@hotmail.com*

<sup>2</sup> *Universidade Federal de Pelotas - vanessareimers@hotmail.com*

<sup>3</sup> *Universidade Federal de Pelotas- waldemarin@gmail.com*

<sup>4</sup> *Universidade Federal de Pelotas - charrua@brturbo.com.br*

### 1. INTRODUÇÃO

As restaurações odontológicas total ou parcialmente em cerâmica são utilizadas na odontologia desde 1886. O uso deste material, desde então, tem se difundido e tornado mais comum, principalmente devido às características favoráveis das mesmas, tais como dureza, resistência, estabilidade química, dimensional e de cor (Anusavice, 2003), somadas ao fato de que a cerâmica é o material que melhor reproduz as propriedades óticas da dentina e do esmalte (Mendes et al., 2007).

Dentre as etapas de confecção da cerâmica, o glazeamento é a etapa final e tem por objetivo aumentar a resistência da cerâmica e diminuir a abrasão que a mesma pode causar no esmalte do dente antagonista (Anusavice, 2003). Entretanto, as restaurações em cerâmica demandam desgastes, mesmo após o glazeamento, no intuito de corrigir sobrecontornos, ajustar as margens e a oclusão, além de melhorar a forma da restauração como um todo (al-Wahadni & Martin, 1998).

A cor das restaurações cerâmicas é afetada pelo tipo de luz incidente, pelas reações da cerâmica a essa luz (transmitância, reflectância, fluorescência e fosforescência) e pelas percepções do observador (Obregon et al., 1981). Dada a dificuldade em se estabelecer um parâmetro visual de determinação de cor, a Comissão internacional de Iluminação (CIE, em francês), em 1976, desenvolveu um espaço tridimensional de cor baseado nos seguintes eixos "L" (eixo branco difuso-negro); "a" (eixo vermelho/magenta –verde) e "b" (eixo amarelo-azul). As cores componentes desses eixos são baseadas na teoria de cores oponentes. O espaço tridimensional, não linear, criado por estes três eixos é chamado de CIEL-*Lab*, o qual procura reproduzir a percepção humana da cor, ou seja, variações de mesmo valor entre os pontos da escala produzem mudanças de cor perceptivelmente da mesma importância.

Apesar de alguns estudos terem avaliado a influência da rugosidade superficial na percepção de cor das cerâmicas (Obregon, 1981; Kim, 2003; Sarac 2006), e também haver interesse na determinação da influência da alteração na textura da cerâmica de dentina subjacente à cerâmica de esmalte (Wang, 2001), sobre a cor das cerâmicas, é necessário ainda determinar se, durante as etapas de ajuste da forma e das margens, o processo de usinagem e desgaste da cerâmica e o instrumental utilizado para este fim podem ou não alterar a percepção final da cor destes materiais restauradores. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi verificar a interferência de 4 técnicas diferentes de acabamento na cor das cerâmicas.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Preparo dos Revestimentos

Com auxílio de uma matriz e de um duplicador de hidrocolóide reversível (Duplicador VIPI - Dental VIPI, Pirassununga - SP), foram produzidas 50 matrizes em hidrocolóide reversível, as quais foram divididas em cinco grupos de dez ( $n = 10$ ) e serviram para o vazamento dos revestimentos.

O revestimento (Ducera Lay Superfit (DeguDent GmbH – Hanau-Wolfgang, Germany) foi proporcionado conforme indicação do fabricante e espatulado a vácuo durante quarenta segundos. Em seguida foi vazado sob vibração com o auxílio de um vibrador de gesso e uma espátula nº 7, evitando desta forma a presença de bolhas dentro das matrizes de hidrocolóide. Após a presa, estes foram removidos das respectivas matrizes e ficaram, assim, com formato de uma base circular com cerca de 20 mm de diâmetro e 10 mm de altura com porção central (para aplicação da cerâmica no seu interior) constituída de um círculo de 12 mm de diâmetro rebaixado em aproximadamente 2,0 mm  $\pm$  0,1 mm. Os revestimentos foram então submetidos ao processo de desgaseificação realizada em um forno comum de fundição.

Um dos grupos de revestimento (controle) teve a porção externa suavemente desgastada até que a porção central rebaixada ficasse com a profundidade de 1,5mm  $\pm$  0,1mm. No interior dos revestimentos foi aplicada a cerâmica conforme descrição abaixo.

### 2.2 Aplicação da Cerâmica

Com o auxílio de um pincel de pêlo de camelo e água destilada realizou-se a aplicação da cerâmica VM7 (Vita Zahnfabrik) na cor 3M2 sobre o revestimento refratário, que já sofreu sua queima inicial no forno comum (degaseificação). Foram aplicadas duas camadas de cerâmica seguidas de queimas nas temperaturas de 910°C e 900° C, respectivamente. Após, as pastilhas de cerâmica foram removidas de seu revestimento e jateadas com partículas de óxido de alumínio de aproximadamente 100  $\mu$ m para remoção dos resíduos de revestimento e glazeadas a uma temperatura de 960° C. As pastilhas restantes foram divididas em 4 grupos de 10 e tiveram suas superfícies desgastadas da seguinte forma: G1 - desgaste com pontas diamantadas de granulação fina no.3195F (KG-Sorensen Ind e Com Ltda – São Paulo – São Paulo – Brasil); G2 – desgaste com pontas diamantadas comuns no.4138 (KG-Sorensen Ind e Com Ltda – São Paulo – São Paulo – Brasil); G3 – desgaste com pedras Dura White (CN1 Shofu Dental Corporation, San Marcos, California, EUA) e G4 – desgaste com discos de diamante no. 7016 (KG-Sorensen Ind e Com Ltda – São Paulo – São Paulo – Brasil). Todos os grupos experimentais, originalmente de 2,0 $\pm$ 0,1 mm tiveram sua superfície desgastada até atingirem a espessura de 1,5 $\pm$ 0,1mm. Após o processo de desgaste foi realizado o glazamento das pastilhas, similar ao feito para o grupo controle.

### 2.3 Avaliação da Cor da Cerâmica

Com o auxílio de um Espectrocolorímetro portátil (Minolta CR-10) foi registrada a cor dos corpos de prova em cerâmica do grupo controle e também dos corpos de prova que foram usinados segundo as diferentes técnicas, registrando possíveis alterações geradas. Os valores de leitura ocorreram na escala CIE-Lab e foram anotados em planilha própria.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para todas as variáveis estudadas (L; a; b;  $\Delta E$ ) a análise preliminar dos dados indicou que os mesmos apresentavam normalidade e homocedasticidade, tendo sido desta forma realizada a análise estatística pelo modelo paramétrico com 1 fator de variação (acabamento). Todos os testes de ANOVA foram realizados considerando-se um nível de 5% de significância.

Após a análise estatística e teste complementar de Tukey, observou-se o seguinte: a) Não houve diferença estatisticamente significativa para a variável (L); b) houve diferença estatisticamente significativa para as demais variáveis (a; b;  $\Delta E$ ) sendo os grupos (G3 e G4) iguais entre si e diferentes dos demais em todos os casos, mostrando uma tendência ao avermelhamento e ao amarelamento da cerâmica (aumento dos valores de (a) e (b) respectivamente).

Essa diferença eventualmente pode ser justificada por depósitos de óxidos metálicos e/ou óxido de alumínio na superfície da cerâmica. Pode também ter havido diferença na rugosidade superficial da cerâmica após o acabamento, embora Jang Kim et al (2003) observem que a rugosidade de superfície influencie preferencialmente o eixo (L) da cor. Em estudos complementares os autores pretendem avaliar a rugosidade superficial e observar a presença ou não de óxidos na superfície dos corpos-de-prova via Microscopia Eletrônica de Varredura para verificar se existe ou não correspondência com os achados do presente estudo.

Uma vez que o cálculo dos valores de  $\Delta E$  exigem um valor de referência, foram escolhidos como referências os valores médios de  $L^*a^*$  e  $b^*$  do grupo controle. Os valores médios de  $\Delta E$  dos grupos G3(3,36) e G4 (3,96) diferiram mais do que 3 pontos em relação aos valores de referência. Embora esse valor de  $\Delta E$  seja considerado por Xu et al (2012) como clinicamente importante pois permitiria a observação da variação de cor pelos pacientes, é importante observar que o próprio grupo controle apresentou valor médio de  $\Delta E$  de 1,30 em relação aos valores de referência.

## 4. CONCLUSÕES

Dentro das limitações do presente trabalho pode-se concluir que:

- a) A técnica de acabamento da cerâmica não influenciou significativamente os valores de (L);
- b) A técnica de acabamento da cerâmica influenciou significativamente os valores de (a), (b) e ( $\Delta E$ );

c) Os valores de  $\Delta E$  são clinicamente relevantes para os grupos que acusaram diferença estatística significativa.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Al-Wahadni A, Martin DM. Glazing and finishing dental porcelain: a literature review. J Can Dent Assoc 1998;64:580-3.

Anusavice KJ, Phillips RW, editors. Phillip's science of dental materials. 11th ed. St. Louis: Elsevier; 2003. p. 660, 672

Kim IJ, Lee YK, Lim, BS, Kim CW. Effect of surface topography on the color of dental porcelain. J Mater science: Materials in Medicine, 2003: 14: 405-9.

Obregon A, Goodkind RJ, Schwabacher WB. Effects of opaque and porcelain surface texture on the color of ceramometal restorations J Prosthet Dent, 1981: 46(3): 330-40.

O'keefe KL, Pease PL, Herria HK. Variables affecting the spectral transmittance of light through porcelain veneer samples J Prosthet Dent 1991: 66: 434-8.

Sarac D, Sarac YS, Yuzbasioglu E, Bal S. The effects of porcelain polishing systems on the color and surface texture of feldspathic porcelain J Prosthet Dent, 2006: 96(2):122-8

Wang H, Xiong F, Zhenhua L. Influence of varied surface texture of dentin porcelain on optical properties of porcelain specimens. J Prosthet Dent 2011;105:242-248.