

INTERFERÊNCIA NA COR DAS CERÂMICAS COM DIFERENTES MÉTODOS DE ACABAMENTO

CARI MARISTELA PIEPER¹; VANESSA REIMERS GUEDES²; RENATO FABRÍCIO DE ANDRADE WALDEMARIN³; GUILHERME BRIÃO CAMACHO⁴

¹Universidade Federal de Pelotas- cariodonto@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - vanessareimers@hotmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas- waldemarin@gmail.com

⁴ 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 desgazeificação 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 μ 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; ΔE) 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; ΔE) 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 ΔE exigem um valor de referência, foram escolhidos como referências os valores médios de L^*a^* e b^* do grupo controle. Os valores médios de ΔE 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 ΔE 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 ΔE 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 (ΔE);

c) Os valores de ΔE 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.