

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES CIMENTOS RESINOSOS NO RESULTADO ESTÉTICO DE RESTAURAÇÕES INDIRECTAS DE CERÂMICA

Beatriz Brecco (Bolsista FUNADESP/UNIAN-SP), e-mail: bia_brecco@hotmail.com.

Adriana de Fátima Caetano (Colaboradora), e-mail: acaetano96@gmail.com.

Edson José Gomes da Silva (Colaborador), e-mail: edson@espremiumlab.com.br.

Paulo Henrique Perlatti D'Alpino (Orientador), e-mail:

paulodalpino@anhanguera.com.

Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN-SP) | Mestrado Profissional em Biomateriais em Odontologia

Área: Odontologia – Subárea: Materiais Odontológicos.

Introdução

Acompanhando a busca da população por tratamentos odontológicos que satisfaçam as exigências estéticas atuais, o profissional da Odontologia vem aprimorando seus conhecimentos para prover um sorriso belo e harmonioso aos seus pacientes. Influenciadas pela mídia e por padrões pré-estabelecidos pela sociedade a que pertencem, em que dentes claros, alinhados e harmônicos denotam sucesso, saúde e bem-estar, as pessoas exigem resultados que melhorem o seu sorriso (Massing, 2006). O desenvolvimento das cerâmicas com adição de cristais de reforços melhorou suas propriedades mecânicas, sendo essas indicadas atualmente em situações mais críticas. Outra forma de se obter uma faceta laminada é através dos vidros ceramizados, que podem ser fundidos, usinados e prensados ou injetados (Correr Sobrinho et al., 2004). As facetas laminadas de cerâmica tiveram uma atenção especial como um importante recurso estético, em função da possibilidade da adesão entre o esmalte dental e a cerâmica condicionada em sua face interna com ácido hidrófluídrico (Simonsen et al., 1987). Além disso, como as facetas podem ser realizadas fora da cavidade bucal, possibilitam que o técnico em prótese realize uma escultura melhor, e que trabalhe com a opacidade e translucidez das cerâmicas, proporcionando uma estética mais elevada.

Para melhorar ainda mais as propriedades ópticas das cerâmicas, ou ainda para pequenas correções de cor, valor e translucidez foram desenvolvidos cimentos resinosos com cores diferentes. Os cimentos resinosos, quando utilizados para cimentar restaurações indiretas, têm o propósito de selar a fenda existente entre o dente e a restauração correspondente, e proporcionar a sua fixação no preparo cavitário (Campos et al., 1999). Por apresentar várias opções de cores e opacidade, este tipo de cimento é importante para as restaurações em cerâmicas, pois se especula que a cor do cimento pode afetar o resultado estético final, principalmente quando a cerâmica selecionada apresentar alto grau de translucidez (Sensi et al., 2007; Karaagaciloglu et al., 2008). Dessa forma, encontra-se no mercado odontológico, cerâmicas e cimentos resinosos com diferentes propriedades ópticas, com cores e translucidez variadas, e existe informação na literatura sobre a

capacidade de mascaramento desses sistemas e da influência da cor do cimento resinoso na cor final do conjunto restauração cerâmica e cimento.

O objetivo geral deste estudo foi realizar a avaliação das variações de croma e valor em restaurações estéticas cerâmicas confeccionadas com sistema cerâmico IPS e.max. Para isso, foram interpostos sistemas 'Try-in' com diferentes cromas e luminosidades entre os preparos e as restaurações cerâmicas. As alterações no croma e valor foram avaliadas por meio de: Caracterizações de Colorimetria Croma (Sistema L*a*b*) e Valor (Sistema L*c*h*).

Material e Métodos

Preparo dos espécimes: para a confecção das restaurações cerâmicas foram selecionados 2 dentes incisivos (dentes de estoque), que receberam preparos padronizados para faceta e para coroa total. O preparo para faceta apresentava uma profundidade axial de 0,6 mm com término em chanfro e o da coroa total com profundidade axial de 1,0 mm e término em ombro. Os dentes preparados foram escaneados através do sistema CAD/CAM (Sirona Dental) para produzir 'dentes cerâmicos' padronizados. Estes substratos cerâmicos sobre o qual se confeccionaram as restaurações indiretas foram confeccionados com pastilha cerâmica de dissilicato de lítio LT A1 (IPS E.max press, Ivoclar Vivadent). Estes substratos cerâmicos foram por sua vez escaneados pelo sistema CAD/CAM para se produzirem restaurações cerâmicas indiretas de faceta (com espessuras padrão de 0.6 mm) e coroa total com 1.0 mm. O sistema cerâmico para obtenção das cerâmicas foi o mesmo, porém serão utilizadas partilhas MO1, na cor A1. As restaurações foram encerados e escaneados para conseguir padronizar o espaçamento de 40 µm, e foram incluídos e injetados em forno (EP 600 Dental Press Oven Furnice, Ivoclar Vivadent).

Obtenção dos corpos de prova: Os corpos de prova foram obtidos através da interposição de pastas de glicerina pigmentada (Variolink II Try-In - Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) entre as coroas/facetas e os preparos padronizados (n = 3). As restaurações foram posicionadas sobre os preparos inicialmente apenas com a interposição de glicerina sem corantes (controle), sendo a cor avaliada. Depois, os seguintes corantes foram interpostos entre o dente e as restaurações: Opaque White; XL; White; Yellow; Transparente; Brown.

Avaliação da cor: A avaliação da cor (matiz e croma) foi realizada com um espectrofotômetro de refletância SpectroShade Micro (MHT Medical High Technology, Itália) que utiliza a escala CIE L*a*b*, modelo proposto pela *Commission Internationale de l'Éclairage* (CIE). Este aparelho possui também a capacidade de mensurar a luminosidade (L), o croma (C) e o matiz (h) do espécime, ou seja, para o cálculo do valor. O modelo CIE L*a*b* representa um espaço de cor uniforme, com distâncias iguais correspondendo a igual percepção das diferenças de cor. Neste espaço tridimensional de cor existem três eixos ou coordenadas (L, a, b). O valor de L* é a medida de luminosidade ou claridade de um objeto, sendo que o preto total tem valor de L* igual a zero, enquanto o branco total tem valor de L* igual a 100. Existem ainda dois componentes cromáticos que representam as variações de matiz e croma. O eixo a* medido do avermelhado (a* positivo) ao esverdeado (a* negativo), variando respectivamente de +120 a -120. O eixo b* medido do amarelado (b* positivo) ao azulado (b* negativo), variando respectivamente de +120 a -120. As coordenadas a* e b* aproximam-se de zero para as cores neutras (branco, cinza) e aumentam em magnitude para as cores mais saturadas e intensas. Este sistema permite a definição numérica das cores, bem como a quantificação de diferenças

entre elas. Assim, para determinação do amarelamento, os valores do eixo b foram considerados: quanto maior o valor de b, maior é o amarelamento. As variações (ΔE) de croma e valor após a interposição dos 'cimentos' foram calculadas com os parâmetros iniciais dos espécimes. Após a obtenção dos valores médios de L^* , a^* e b^* , foi calculado o ΔE . Para cada material foram obtidos o ΔE antes e após a interposição dos cimentos, comparando-se desta forma a variação da cor dos espécimes. O conjunto de coordenadas em análise e sua modificação total podem ser expressos por (Lee et al. 13, 2005; Paravina et al. 22, 2004): $\Delta E^* = [(L^*)^2 + (a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2}$, onde ΔL : modificação na coordenada luminosidade ('L'); Δa : modificação na coordenada 'a' e Δb : modificação na coordenada 'b'. Da mesma forma, foi calculada a variação de valor em função das ordenadas L^* , c^* e h^* . Tanto para croma quanto para valor foram consideradas duas regiões: 1- região de corpo; 2- região mais para incisal. De forma geral, as restaurações são consideradas clinicamente aceitáveis quando apresentam $\Delta E \leq 3,3$, portanto, valores superiores de ΔE são considerados inaceitáveis e visualmente perceptíveis (Schulze, K. A. et al, 2003). Cálculo do ΔE para croma e luminosidade: Uma planilha em MS Excel foi elaborada para o cálculo do ΔE contendo as variações de croma e luminosidade em função da cor original das facetas e das coroas. Forma de avaliação dos resultados:

As variáveis dependentes de estabilidade de cor (matiz e croma) e valor foram avaliadas pelo teste de Análise de variância (ANOVA) a dois critérios, tendo como variáveis independentes: restauração cerâmica (em dois níveis: faceta laminada e coroa), e tonalidades do *Try-in* do cimento resinoso (em 6 níveis). As comparações múltiplas foram feitas através do teste de Tukey. O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5 %.

Resultados e Discussão

Os resultados de alteração (ΔE) de croma e valor estão contidos nas tabelas a seguir (Tabela 1 e 2). De acordo com os resultados da Tabela 1, de forma geral as menores alterações de croma para coroa foram quando o cimento 'White' foi interposto, apesar de haver uma pequena alteração no valor na região 2. Para os demais cimentos, de acordo com os resultados obtidos, ocorreriam alterações no croma e valor em variadas intensidades quando fossem utilizados para cimentar uma coroa. Na Tabela 2, estão os resultados para faceta, onde se observa de forma geral que os resultados de croma e valor foram menos influenciados pela interposição dos cimentos quando comparados aos resultados para coroa. Neste caso, somente quando o cimento 'Opaque White' foi interposto é que ocorreram variações mais expressivas de croma e valor.

Os resultados mostraram que houve alteração no croma originalmente obtido pela coroa (A1) principalmente quando os cimentos 'XL' e 'Yellow' foram interpostos entre a coroa e o dente. Nestes casos, o croma variou para B3 e B4. Para as facetas, o mesmo não ocorreu. Neste caso, houve alteração na cor final das facetas quando o cimento 'Opaque' foi interposto entre a faceta e o dente. A variação do croma foi de A1 para B2/B3/B4. Em menor intensidade, houve alteração no croma quando o cimento 'Transparente', porém neste caso houve uma alteração no valor e croma, ou seja, de A1 para B1 em toda a extensão da faceta.

Quadro 1 – Valores de variação (ΔE) para coroa e valor em função dos diferentes cromas dos cimentos para coroa.

Coroa	Região 1		Região 2	
	ΔE Coroa	ΔE Valor	ΔE Coroa	ΔE Valor
Coroa + Opaque White	4,1	4,2	6,8	6,7
Coroa + XL	33,0	35,1	19,4	29,5
Coroa + White	2,8	2,9	2,6	4,0
Coroa + Yellow	26,5	28,1	11,0	11,2
Coroa + Transparente	5,4	5,4	4,5	4,8
Coroa + Brown	4,6	4,7	4,3	4,7

Quadro 2 – Valores de variação (ΔE) para coroa e valor em função dos diferentes cromas dos cimentos para faceta.

Faceta	Região 1		Região 2	
	ΔE Coroa	ΔE Valor	ΔE Coroa	ΔE Valor
Faceta + Opaque White	17,9	18,4	5,3	8,0
Faceta + XL	1,2	1,7	1,8	5,1
Faceta + White	2,6	3,8	2,0	2,5
Faceta + Yellow	3,4	5,3	4,3	14,3
Faceta + Transparente	3,5	4,5	2,4	1,8
Faceta + Brown	1,9	2,8	2,3	4,1

Conclusão

A interposição de cimentos entre o preparo e restaurações cerâmicas causou alterações no coroa e valor. As coroas foram mais influenciadas pela interposição dos cimentos entre o preparo e a restauração. O cimento 'Opaque White' causou as maiores alterações no coroa e valor tanto para coroa quanto para as facetas.

Agradecimentos

À FUNADESP.

Referências

D'ALPINO, P. H. P.; SILVA, M. S.; VISMARA, M. V.; DI HIPÓLITO, V.; MIRANDA GONZÁLEZ, A. H.; DE OLIVEIRA GRAEFF, C. F. The effect of polymerization mode on monomer conversion, free radical entrapment, and interaction with hydroxyapatite of commercial self-adhesive cements. **Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials**, Holanda, v. 46, p. 83-92, jun. 2015.

SVIZERO, NDA. R.; SILVA, M. S.; ALONSO, R. C.; RODRIGUES, F. P.; HIPÓLITO, V. D.; CARVALHO, R. M.; D'ALPINO, P. H. Effects of curing protocols on fluid kinetics and hardness of resin cements. **Dental Materials Journal**, Japão, v. 32, n. 1, p: 32-41, jan, 2013.