

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE MASCARAMENTO DE SUBSTRATOS PROTÉTICOS POR UM CIMENTO RESINOSO DUAL

JULIA FEHRENBACH; LUCAS PRADEBON BRONDANI²; CRISTINA PEREIRA ISOLAN³; CESAR DALMOLIN BERGOLI⁴

¹Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas – juliafehrenbach@gmail.com

² Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas – lucaspradebon@gmail.com

³Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas - cristinaisolan1@hotmail.com

⁴ Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas – cesarbergoli@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço da odontologia, várias opções de reabilitações protéticas estão disponíveis e o interesse por restaurações estéticas tem aumentado (LEE, 2018). Dentre as alternativas para prótese fixa, têm se destacado o uso de cerâmicas, principalmente à base de dissilicato de lítio, a qual oferece excelente estética e boas propriedades mecânicas (PIEGER, 2014; PERRONI, 2017). No entanto, quando a estrutura coronária remanescente não proporciona resistência e retenção adequada à restauração é necessário o uso de um retentor intrarradicular (PJETURSSON, 2015), podendo este ser um pino de fibra de vidro associado à núcleo de resina composta ou ou núcleo metálico fundido.

Quando cerâmicas mais translúcidas são utilizadas, como dissilicato de lítio, a cor final da restauração cerâmica é resultante de um conjunto formado pela estrutura subjacente, no caso o retentor, espessura da cerâmica e cor e espessura do material utilizado para cimentação (PIRES, 2017; GITI, 2019). A presença de substratos metálicos ou escurecidos pode causar um efeito semelhante a uma sombra (PIRES, 2017) e o mascaramento dos mesmos ainda é uma questão desafiadora (KANDILL, 2019). Para atenuar este efeito é indicado o uso de cimentos resinosos que possam melhorar a combinação de cores entre substrato, cimento e cerâmica (PIRES, 2017), porém a polimerização pode afetar este processo (LEE, 2018 ;GITI, 2019).

Portanto o objetivo deste estudo foi analisar a influência de diferentes substratos (pino de fibra + resina composta e núcleo metálico fundido) na cor final de restaurações cerâmicas cimentadas com um cimento resinoso dual, através da espectrofotometria.

2. METODOLOGIA

1. Seleção e Adequação da amostra:

Para este estudo, oitenta dentes bovinos foram selecionados, limpos, desinfetados e tiveram sua porção coronária seccionada. Todas as amostras foram manualmente instrumentadas com limas endodônticas #60 e obturadas com cones principais e acessórios de guttapercha e cimento à base hidróxido de cálcio. Logo após, os condutos foram preparados com brocas nº 3 do sistema de Pinos de Fibra (White Post DC # 3, FGM, Brasil).

2. Randomização dos espécimes:

Os espécimes foram randomizados através de um software de computador “Random Allocator”, sendo divididos em dois grupos (n=40): Pino de Fibra de Vidro + Núcleo em Resina Composta e Núcleo Metálico Fundido.

3. Cimentação dos Pinos de Fibra e confecção dos Núcleos de Resina Composta:

Todos os pinos foram seccionados com pontas diamantadas em alta rotação padronizados em 4mm de porção coronária, respeitando o comprimento do preparo radicular e limpos com álcool 70% e em seguida foi aplicado o agente de união Silano (ProSil, FGM, Brasil) nos mesmos. Já o conduto radicular, foi condicionado com ácido fosfórico 37% (Concac, FGM, Brasil) por 15s, seguido de lavagem com spray de ar/água por 10s e secagem com cones de papel, foi aplicado o adesivo Ambar(FGM, Brasil), o qual foi volatilizado por 10s e fotopolimerizado (Ratii Cal, SDI, Austrália) por 20s . Por fim, foi aplicado o cimento resinoso AllCem (FGM, Brasil) e o pino inserido em posição no interior do conduto radicular, os excessos de material removidos e realizada fotopolimerização (Ratii Cal, SDI, Austrália) de cada face por 40s.

Os núcleos foram confeccionados conforme a anatomia dos elementos dentários 33 e 35, com o auxílio de matrizes plásticas, em resina composta micro híbrida cor A2 (Oppallis, FGM, Brasil), através da técnica incremental, sendo cada incremento com espessura de até 2mm e fotopolimerizado (Ratii Cal, SDI, Austrália) por 20s. Os preparos foram refinados com pontas diamantadas, sendo a espessura de desgaste padronizada em 1,2mm.

4. Confeção dos Núcleos Metálicos Fundidos em liga Níquel/Cromo:

Para confecção dos núcleos metálicos fundidos, toda extensão conduto radicular foi moldada com pinos plásticos pré-fabricados (Pinjet, Ângelus, Brasil) e resina acrílica (Duralay, USA) e o núcleo padronizado com a utilização de matrizes plásticas simulando um munhão compatível aos elementos dentários 33 e 35. Os padrões em resina acrílica foram fundidos com ligas de níquel-cromo e o processo de refinamento dos preparos e cimentação dos núcleos metálicos fundidos foi idêntico ao procedimento realizado no grupo anterior.

5. Confeção das coroas cerâmicas:

Para este estudo, foram confeccionadas, através de termoinjeção, 80 coroas em cerâmica monolítica à base de di-silicato de lítio (IPS e.max Press A3,5, Ivoclar Vivadent, Schaan, Lietchteinstein) simulando os elementos dentários 33 e 35, com espessura aproximada de 1,5mm, sendo a cor da pastilha translúcida A3,5.

6. Primeira mensuração das coordenadas de cor CIELAB:

As coroas foram acopladas aos seus respectivos núcleos e as coordenadas de cor CIELAB foram mensuradas com um espectrofotômetro (Vita Easyshade; Vita Zahnfabrik, Bad Sackingen, Alemanha) em um ponto central da peça, no terço médio, em fundo branco, em mesmo local e mesma hora, a fim de padronização.

7. Cimentação das coroas cerâmicas:

Após a primeira mensuração, foi aplicado o adesivo Ambar(FGM, Brasil) nos substratos, o qual foi volatilizado por 10s e fotopolimerizado (Ratii Cal, SDI, Austrália) por 20s. Já a superfície interna das coroas cerâmicas foi condicionada com ácido fluorídrico 10% (Condac Porcelana 10%, FGM, Brasil) por 20s, seguida de lavagem com spray de ar/água e secagem com jatos de ar. Posteriormente, o agente de união Silano (ProSil, FGM, Brasil) foi aplicado e após 3min o cimento resinoso convencional dual AllCem na cor A2 (FGM, Brasil) inserido no interior da peça. Então, as coroas foram acopladas ao seus respectivos núcleos, os excessos de cimento foram removidos e cada face foi fotopolimerizada (Ratii Cal, SDI, Australia) por 40s.

8. Segunda mensuração das coordenadas de cor CIELAB:

Posteriormente a cimentação, foram feitas novas medidas das coordenadas CIELAB, seguindo exatamente os mesmos padrões da primeira mensuração, utilizando mesmo fundo e realizando-a em mesmo local e mesmo horário.

9. Avaliação da variação de cor e análise estatística:

A variação de cor após a cimentação foi mensurada calculando o CIEDE2000 (ΔE^*_{00}) de acordo com a equação: $\Delta E^*_{00} = [(\Delta L^*/K_L S_L)^2 + (\Delta C^*/K_C S_C)^2 + (\Delta H^*/K_H S_H)^2 + R_T(\Delta C^*/K_C S_C)(\Delta H^*/K_H S_H)]^{1/2}$, onde ΔL^* , ΔC^* e ΔH^* são as diferenças de luminosidade, croma e matiz entre dois conjuntos de coordenadas de cores. R_T é a função de rotação que representa a interação entre as diferenças de croma e matiz na região azul. S_L , S_C e S_H . Os valores de variação e as coordenadas de cor foram submetidas aos testes estatísticos Anova on Rancks e Mann-Whitney U

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: Avaliação da Variação de cor (ΔE_{00})

Grupo (n=40)	Mediana	25%	75%
Pino de Fibra de Vidro	3,35 A	1,81	5,43
Núcleo Metálico Fundido	4,43 A	1,93	6,47

Tabela 2: Avaliação da primeira e segunda mensuração das coordenadas L do grupo Pino de Fibra de Vidro (PFV)

Grupo (n=40)	Mediana	25%	75%
PFV- Primeira Mensuração	73,45 B	69,88	76, 85
PFV- Segunda Mensuração	76,05 A	75,05	77,10

Tabela 3: Avaliação da primeira e segunda mensuração das coordenadas L do grupo Núcleo Metálico Fundido (NMF)

Grupo (n=40)	Mediana	25%	75%
NMF -Primeira Mensuração	69,25 B	66,90	73, 95
NMF -Segunda Mensuração	73, 75 A	71,80	76, 25

Após análise estatística, foi possível detectar que os valores de variação de cor (ΔE_{00}) não foram paramétricos, no entanto não houve diferença estatística entre os grupos Pino de Fibra e Núcleo Metálico Fundido. Porém ambos apresentaram $\Delta E_{00} > 0,8$ que é perceptível ao olho humano e $\Delta E_{00} > 0,8$ que é clinicamente aceitável (BARBON, 2018). O efeito de sombra resultante do substrato têm sido relatado em diversos estudos porém ainda não há um consenso (DEDE, 2017). A partir dos resultados deste estudo foi possível detectar que ambos substratos protéticos geraram variações maiores do que as clinicamente aceitáveis na cor final de restaurações indiretas de cerâmica, no entanto sem diferença entre os substratos.

Tanto para o grupo Pino de Fibra de Vidro quanto para o grupo Núcleo Metálico Fundido houve diferença estatística entre os valores da coordenada *L antes e após a cimentação, sendo os maiores valores após a cimentação, porém os dados não foram paramétricos. Esta coordenada indica o grau de luminosidade da peça e seu valor varia de 0 (preto) à 100 (branco) (BARBON, 2018). A partir da interpretação dos valores de *L foi possível concluir que o cimento ajudou a atenuar o efeito da sombra do pilar protético na cor final do conjunto restaurador, aumentando o grau de luminosidade da peça, tanto no grupo Pino de Fibra de Vidro quanto no grupo Núcleo Metálico Fundido.

4. CONCLUSÕES

A partir deste estudo foi possível concluir que independente do retentor, a cimentação das coroas cerâmicas com cimento resinoso dual é uma boa opção para auxiliar no mascaramento dos substratos, uma vez que influenciou positivamente na variação de cor e valores de luminosidade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBON F.J.; MORAES R.R.; CALZA JV.; PERRONI A.P; SPAZZIN A.O.; BOSCATO N. Inorganic filler content of resin-based luting agents and the color of ceramic veneers. **Brazilian Oral Research**, v. 32, e. 49, 2018.
- DEDE D.O.; SAHIN O.; OZDEMIR O.S.; YILMAZ B.; CELIK F.; KOROGLU A. Influence of the color of composite resin foundation and luting cement on the final color of lithium disilicate ceramic systems. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 117(1), p. 138-143, 2017.
- GITI R.; BARFEI A.; MOHAGHEGH. The influence of diferentes shades and brands of resin-based luting agents on the final color of leucite-reinforced veneering ceramic. **Saudi Dental Journal**, v. 31(2), p. 284-289, 2019.
- KANDILL B.S.M.; HANDY A.M.; ABOELFADL A.K; EL-ANWAR M.I. Effect of ceramic translucency and luting cement shade masking ability laminate veneers. **Dental Research Journal**, v. 16(3), p. 193-199, 2019.
- LEE S.M.; CHOI Y.S. Effect of ceramic material and cements systems on the color stability of laminate veneers after accelerated aging. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 120(1), p. 99-106, 2018.
- PERRONI A.P.; BERGOLI C.D.; DOS SANTOS M.B.F; MORAES R.R.; BOSCATO N. Spectrophotometric analysis of clinical factors related to the color of ceramic restorations: a pilot study. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 118(5), p. 611-616, 2017.
- PJETURSSON, B.E., et al. All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs)? A systematic review of the survival and complication rates. Part II: Multiple-unit FDPs. **Dental Materials**, v.31, n.6, p.624-639, 2015.
- PIEGER S.; SALMAN A.; BRIDA A.S. Clinical outcomes of lithium disilicate single crowns and partial fixed dental prostheses: a systematic review. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 112(1), p. 22-30, 2014.
- PIRES L.A.; NOVAIS P.M.R; ARAUJO V.D.; PEGORARO L.F. Effects of the type and thickness of ceramic, substrate and cement on the optical color of lithium disilicate ceramic. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 117(1), p. 144-149, 2017