

INFLUÊNCIA DA COR DO AGENTE DE CIMENTAÇÃO NAS PROPRIEDADES ÓPTICAS DE LAMINADOS CERÂMICOS

ANA PAULA PERRONI¹; CAMILA AMARAL²; MARINA KAIZER²; RAFAEL RATTO DE MORAES²; NOÉLI BOSCATO³

¹Universidade Federal de Pelotas – anapaula.perroni@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – kk_amaral@yahoo.com

²Universidade Federal de Pelotas – marinakizer@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – moraesrr@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – noeliboscato@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O principal desafio no campo da odontologia estética é mimetizar o tratamento restaurador aos dentes naturais adjacentes. Assim, tanto o cirurgião-dentista quanto o paciente continuamente buscam a excelência estética da reabilitação. Neste contexto, o tratamento restaurador com laminados cerâmicos (LCs) mostra-se adequado, uma vez que tem alcançado resultados bastante satisfatórios no que diz respeito à cor, às propriedades ópticas e ao restabelecimento dos padrões anatômicos dentais (TURGUT; BAGIS, 2011;). Adicionalmente, os LCs apresentam elevadas taxas de sucesso (AYKOR; OZEL, 2009) e longevidade clínica (BEIER et al., 2012).

No entanto, embora tenha ocorrido intenso desenvolvimento dos sistemas cerâmicos vítreos no que diz respeito às propriedades ópticas e de resistência, ainda existem fatores, como a cor do agente de cimentação e do substrato dental de fundo, que exercem influência direta na mimetização dos LCs aos demais elementos dentais. Tais fatores exercem influência devido à reduzida espessura deste tipo de restauração, o que propicia alta translucidez, possibilitando assim que a cor do agente de cimentação usado na fixação do LC à estrutura dental e a cor do substrato dental sejam facilmente observadas através de sua delgada estrutura, influenciando o aspecto óptico final da restauração (CHAIYABUTR et al., 2011; HAJTÓ; MARINESCU, 2012; TURGUT; BAGIS, 2013). É preciso salientar que a constituição da cerâmica, bem como sua microestrutura e espessura que normalmente varia entre 0,5 e 1,5mm, também têm influência nos parâmetros de translucidez e variabilidade de cor dos LCs (HAUSCHILD; KODAMA; MORAES; KAIZER; BOSCATO, 2013; BAGIS; TURGUT, 2013).

Quanto aos agentes de cimentação, as resinas fluidas (do tipo “flow”), assim como os cimentos resinosos, também são indicadas para a cimentação de laminados cerâmicos. Este material é bastante usado atualmente devido ao seu baixo custo quando comparado com algumas marcas de cimentos resinosos disponibilizadas atualmente no mercado e à variabilidade de cores oferecidas pelo sistema de resinas fluidas, além de seu adequado desempenho como agente de cimentação (ARCHEGAS; FREIRE; VIEIRA; CALDAS; SOUZA, 2011). Do ponto de vista óptico, as resinas fluidas, por serem materiais fotopolimerizados, podem apresentar maior estabilidade de cor que materiais de dupla polimerização. Neste contexto, oferecem adequadas características estéticas e boas propriedades mecânicas, além de aumentar a resistência da faceta após a cimentação adesiva levando-se em consideração que funciona como suporte para a cerâmica (HOOL; ADDISON; FLEMING, 2013).

No âmbito de avaliação das propriedades ópticas obtidas em tratamento restaurador que envolve LC, já existem relatos na literatura sobre a influência da cor do agente de cimentação (TURGUT; BAGIS, 2013) e do diferente efeito óptico

oriundo da cerâmica de esmalte e de dentina. No entanto, ainda não está bem definido o comportamento sinérgico da cor do agente de cimentação e de diferentes níveis de translucidez de uma material pertencente a um mesmo sistema cerâmico vítreo, tal como a VitaVM7 (CALAMIA; CALAMIA, 2007).

Baseado no que acima foi exposto torna-se claro que para a obtenção de LCs que apresentem um adequado resultado estético final, devem ser avaliados individualmente aspectos relacionados ao substrato dental, cerâmica e agente de cimentação, os quais deverão ser adequadamente selecionados para que seja alcançado o aspecto óptico desejado para cada elemento dental (SUN, 2002).

2. METODOLOGIA

Este estudo teve um desenho fatorial $3 \times 5 \times 2$ ($n=10$ por grupo). Os fatores em estudo foram: tipo de cerâmica (3 níveis) – 1mm de cerâmica de esmalte (E1), 1mm de cerâmica de dentina (D1) e 0,5mm de cerâmica de esmalte + 0,5mm de cerâmica de dentina unidas (D0.5E0.5); cor do agente de cimentação (5 níveis) – A1, A2, B1, WO (opaco) e IL (translúcido); e valor do fundo simulando substratos dentais (2 níveis) – A2 e B1. As variáveis-resposta foram parâmetro de translucidez (PT) para as condições monocamada (discos de cerâmica e películas de agente de cimentação, sem nenhuma combinação) e bicamada (disco cerâmica + película de agente de cimentação). Para a condição tricamada (cerâmica + agente de cimentação + fundo), as variáveis-resposta foram alteração de cor (ΔE , comparação fundo branco \times substrato dental) e parâmetros CIE L^* , a^* e b^* individuais (substrato dental).

Foram confeccionados discos de cerâmica vítrea de esmalte da marca Vita VM7 Light ENL (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha), discos de cerâmica vítrea de dentina Vita VM7 Dentina 3M2 (Vita) e para simular o substrato dentário: Vita VM7 Dentina (cores B1 e A2). As películas de resina fluída (Revolution Formula 2, Kerr Corporation/Orange, Califórnia - EUA) foram confeccionadas com espessura de 60~80 μm ($n=50$, 10 películas para cada cor): A1, A2, B1, opaco (WO) e translúcido (IL).

Os discos cerâmicos foram avaliados em três condições, as quais se observou sobre os fundos branco, preto padrão e de coloração dentária B1 e A2. Os parâmetros de cor nas condições monocamada, bicamada e tricamada foram aferidos com espectrofotômetro Easyshade (Vita), com base no sistema CIEL*a*b*. Os dados de translucidez para os espécimes cerâmicos e de cimento foram analisados por ANOVA ou ANOVA em Ranks quando os critérios de homoscedasticidade não foram atingidos. Os dados de variação de cor (ΔE) e parâmetros CIE L^* , a^* e b^* para os espécimes tricamada foram separadamente analisados por meio de ANOVA de 2 vias (valor do fundo \times combinação cerâmica-cimento). Comparações múltiplas aos pares foram realizadas utilizando o teste de Student-Newman-Keuls ($\alpha=0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo a alteração de cor (ΔE) e o parâmetro de translucidez (PT) observados nos LCs em função da translucidez do disco cerâmico, da cor do agente de cimentação e substrato dental foram investigados. A metodologia utilizada buscou eliminar variáveis como luz do ambiente, cor da cerâmica, marca da cerâmica e espessura (TURGUT; BAGIS, 2013), que poderiam interferir nas aferições de cor e translucidez. A hipótese testada foi aceita, uma vez que a cor do agente de cimentação e a coloração do fundo que simula o substrato dental

influenciaram as propriedades ópticas dos discos cerâmicos no que concerne ao PT e $\Delta E > 3,3$ em todos os grupos cerâmicos. Como referência, o valor de ΔE acima de 3,3 é considerado visualmente perceptível e, dessa forma, clinicamente significativo.

Os resultados deste estudo indicam que a constituição do disco cerâmico (E1, D1 ou D0.5E0.5) é fator determinante na translucidez, uma vez que os resultados demonstraram que discos cerâmicos confeccionados na mesma espessura, cor e sistema cerâmico, apresentaram diferenças significativas quanto ao PT, sendo que o disco confeccionado pela cerâmica de esmalte mostrou a maior e o confeccionado pela de dentina a menor translucidez, tanto na condição mono como na condição bicamada. Esta observação corrobora com os resultados de outro estudo (TURGUT; BAGIS, 2011). Quando o PT foi observado para o agente de cimentação isoladamente, constatou-se que apenas a cor IL mostrou-se diferente das demais cores, apresentando maior translucidez, o que está de acordo com outros estudos que também atestam tal aspecto (TURGUT; BAGIS, 2013; CHAYIABUTR, 2013).

O maior valor de ΔE foi apresentado pelo grupo cerâmico E1 e o agente de cimentação IL, para ambos os fundos avaliados, sendo que o fundo A2 promoveu sempre maior ΔE que o fundo B1. Estes resultados demonstram que o uso de um agente de cimentação mais translúcido permite que a cor do substrato dental de fundo apareça mais e, nesse caso, deve ser evitado para a fixação de LCs confeccionados em cerâmica de maior translucidez caso se almeje mascaramento da cor do substrato dental de suporte.

A translucidez do disco cerâmico foi o fator que exerceu maior influência na ΔE dos conjuntos cerâmicos, uma vez que quando avaliada a condição bicamada (cerâmica+cimento), foi observado que o laminado cerâmico de esmalte continuou a apresentar a maior e o de dentina a menor translucidez, independente da cor do agente de cimentação utilizado. No entanto, em cada grupo cerâmico, os maiores valores de translucidez também foram observados para a cor IL e os maiores valores de opacidade para a cor WO, enquanto as cores A1, A2 e B1 apresentaram resultados similares ou discretamente diferentes entre si. Tais resultados estão de acordo com as observações de estudos que afirmam que o cimento IL e o cimento WO apresentam maior influência no aspecto final de restaurações estéticas, devendo assim serem usados com adequada indicação (TURGUT; BAGIS, 2011).

Na condição tricamada, foi observado que para ambos os fundos, os valores de L^* foram em geral maiores para o substrato B1, o que significa que substratos dentais que exibem esta coloração de alto valor afetarão de forma menos destacada a cor final do LC. Neste caso, na fixação de facetas a substratos dentais contíguos que apresentam diferenças de cor, mesmo que tênues, assim como B1 e A2, deve-se evitar o uso de cimento translúcido em ambos os casos, tendo em vista que pode haver comprometimento da mimetização das restaurações finais. Uma opção para estes casos poderia ser o uso de um agente de fixação mais opaco.

4. CONCLUSÕES

A variação de cor no fundo A2 foi sempre maior que para o fundo B1, independente do tipo de cerâmica e cor do agente de cimentação. Para o fundo B1, a cor do cimento praticamente não afetou os valores de ΔE para as cerâmicas D1 e D0.5E0.5, enquanto para E1 a alteração de cor para o cimento IL foi

significativamente mais alta. Dessa forma, pode-se constatar que um substrato B1 gera menor desafio ao sucesso de uma reabilitação estética com LC comparado a um fundo A2. Também é possível pontuar que em casos de substratos de alto valor, é viável a utilização de sistemas cerâmicos e agentes de cimentação translúcidos, e que o uso de cerâmica e cimento translúcidos apenas favorecerão a estética da restauração por permitirem maior translucidez e naturalidade, sem prejuízos à cor final. Ainda que estudos *in vitro* sirvam para simular a realidade clínica e indicar como LCs se comportarão, estudos clínicos ainda são necessários para investigar as alterações de cor e diferenças destas restaurações na prática diária.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCHEGAS, L. R. P.; FREIRE, A.; VIEIRA, S.; CALDAS, D. B. D. M.; SOUZA, E.M. Colour stability and opacity of resin cements and flowable composites for ceramic veneer luting after accelerated ageing. **Journal of Dentistry**, v. 39, n. 11, p. 804-810, Nov. 2011.
- AYKOR, A.; OZEL, E. Five-year clinical evaluation of 300 teeth restored with porcelain laminate veneers using total-etch and a modified self-etch adhesive system. **Operative Dentistry**, v.34, n.5, p.516-23, 2009.
- BAGIS, B.; TURGUT, S. Optical properties of current ceramics systems for laminate veneers. **Journal of Dentistry**, v.41, Suppl 3, p.e24-30, Aug. 2013.
- BEIER, U.S.; KAPFERER, I.; BURTSCHER, D.; DUMFAHRT, H. Clinical performance of porcelain laminate veneers for up to 20 years. **The International Journal of Prosthodontics**, v.25, n.1, p.79-85, 2012.
- CALAMIA, J. R.; CALAMIA, C. S. Porcelain laminate veneers: Reasons for 25 years of success. **Dental Clinics of North America**, v. 51, n. 2, p. 399-417, 2007.
- CHAIYABUTR, Y.; KOIS, J. C.; LEBEAU, D.; NUNOKAWA, G. Effect of abutment tooth color, cement color, and ceramic thickness on the resulting optical color of a CAD/CAM glass-ceramic lithium disilicate-reinforced crown. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v.105, n.2, p.83-90, Feb. 2013.
- HAJTÓ, J.; MARINESCU, C. An esthetic challenge: isolated areas of high translucency in laminate veneers. **The European Journal of Esthetic Dentistry**, v. 7, n. 3, p. 282-294, Out. 2012.
- HAUSCHILD, Fernando Gabriel. **Influência da espessura da cerâmica no mascaramento de remanescentes dentais escurecidos simulados**. 2013. 40 f. Trabalho de conclusão de curso – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2013.
- HOOI, P.; ADDISON, O. FLEMING, G. J. Testing rate and cementation seating load effects on resin-strengthening of a dental porcelain analogue. **Journal of Dentistry**. V. 41, n. 6, p. 514-20. Jun. 2013
- RAPTIS, N. V.; MICHALAKIS, K. X.; HIRAYAMA, H. Optical behavior of current ceramic systems. **The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry**, v. 26, n. 1, p. 31-41, 2006.
- TURGUT, S.; BAGIS, B. Colour stability of laminate veneers: an in vitro study. **Journal of Dentistry**, v.39, Suppl 3, p.e57-64, 2011.
- TURGUT, S.; BAGIS, B. Effect of resin cement and ceramic thickness on final color of laminate veneers: an in vitro study. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v.109, n. 3, p. 179-86, Mar. 2013.