



ESTABILIDADE DE COR DE RESINAS PROVISÓRIAS PARA IMPRESSÃO 3D APÓS ENVELHECIMENTO

Sara Oliveira¹, Sónia Moura¹, Rodrigo Malheiro², Jaime Portugal³, Cristina Bettencourt Neves³, João Carlos Roque³

1- Aluna da Licenciatura em Prótese Dentária - Faculdade de Medicina Dentária, Universidade de Lisboa, Portugal

2- Bolsista de investigação - Faculdade de Medicina Dentária, Universidade de Lisboa, Portugal

3- Faculdade de Medicina Dentária, Universidade de Lisboa, Portugal / UICOB, I&D unidade n.º4062 da FCT.



Introdução:

O desenvolvimento de sistemas de CAD-CAM nomeadamente de impressão 3D ou produção aditiva tem tornado esta tecnologia cada vez mais popular [1]. Na área dentária tem sido também utilizada para fabricar restaurações provisórias [2,3,4]. Relativamente à estética, igualar a cor das restaurações aos dentes naturais é uma fator crítico [5] e importante para a qualidade de vida dos pacientes, em particular nas situações clínicas em que as restaurações provisórias são utilizadas num período longo, tal como seja a determinação e manutenção de dimensão vertical [6,7].

Objetivos:

Avaliar a alteração de cor de resinas de restauração provisória produzidas por impressão 3D, submetidas a envelhecimento térmico.

Materiais e métodos:

Produziram-se 60 discos (n=20) com 12 x 0,4 mm de resinas para restaurações provisórias foto polimerizáveis por impressão 3D: C&B 1,5 (Nextdent - 3D System, Países Baixos) e Crowntec A2 (Saremco, Suíça) e de resina provisória autopolimerizável Télió A2 (Télió - Ivoclar, Liechtenstein) como controlo, de acordo com as indicações dos fabricantes (Fig. 1).

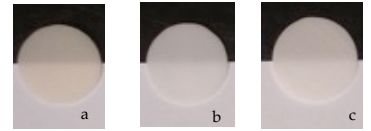


Figura 1 – Resinas para restaurações provisórias (a- C&B 1,5; b- Crowntec A2; c- Télió A2)

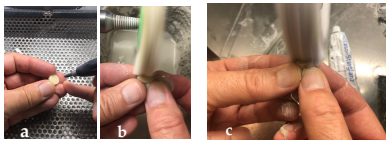


Figura 2 – Procedimento de acabamento (a-esferas de vidro; b-pedra pomes; c-pasta de brilho)

Após produção, foi feita limpeza com esferas de vidro (50 micra) e polimento (pedra pomes e pasta de brilho, 30s cada) em todos os espécimes pelo mesmo operador (Fig. 2).



Figura 3 – Termociclagem de espécimes

Medições foram feitas antes e após envelhecimento com 1000 ciclos de flutuações térmicas de 5 a 55°. (Fig. 3).

Em cada espécime foram realizadas cinco leituras com o espectrofotómetro (Easy Shade Compact V, Vita Zahnfabrik, Alemanha) no modo restauração e sob acessório de acrílico opaco e sobre um fundo preto. A área de passagem de luz foi estandardizada através de um orifício de Ø12mm para encaixe da amostra e outro orifício de Ø7mm para posicionamento da ponta de leitura. Para cada espécime, registou-se a média dos valores de Delta E para a cor A2 VITA. (Fig. 4).

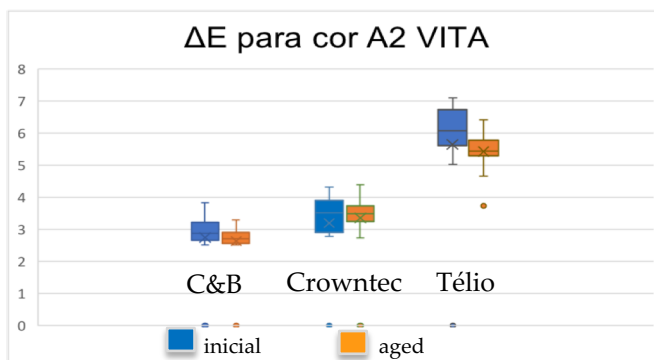


Figura 4 – Leitura realizada com Easy Shade Compact V

Os resultados foram analisados através dos testes de Kruskal-Wallis, seguido de comparações múltiplas, e testes wilcoxon e t-test para medições repetidas, estabelecendo-se um nível de significância de 5%.

Resultados:

As medianas dos valores de Delta E (ΔE) variaram entre 2,7 e 6,3.



Previamente ao envelhecimento, as resinas impressas obtiveram valores de Delta E inferiores ($p < 0.0001$) aos da resina Télió.

Após o envelhecimento verificaram-se diferenças ($p < 0.0001$) entre todas as resinas:

C&B < Crowntec < Télió

A avaliação do efeito do envelhecimento demonstrou que:

- as resinas C&B e Télió diminuíram os valores de ΔE
- a resina Crowntec não sofreu alterações

Conclusões:

- Verificaram-se diferenças de cor entre resinas de diferente fabrico antes e após envelhecimento térmico, sendo os valores inferiores nas resinas impressas.
- O envelhecimento mostrou que a resina Crowntec apresentou estabilidade de cor, ao contrário das resinas Télió e C&B que apresentaram alterações nos valores de cor estudados.

Bibliografia

- 1- Stansbury, J.W.; Idacavage, M.J. 3D printing with polymers: Challenges among expanding options and opportunities. Dent. Mater. 2016, 32, 54–64.
- 2- Dawood, A.; Marti, B.; Sauret-Jackson, V.; Darwood, A. 3D printing in dentistry. Br. Dent. J. 2015, 219, 521–529.
- 3- Bhargav, A.; Sanjairaj, V.; Rosa, V.; Feng, L.W.; Yh, J.F. Applications of additive manufacturing in dentistry: A review. J. Biomed. Mater. Res. B Appl. Biomater. 2018, 106, 2058–2064.
- 4- Dodziuk, H. Applications of 3D printing in healthcare. Kardiochir. Torakochirurgia Pol. 2016, 13, 283–293.
- 7- Aydın, N.; Karaoğlanoğlu, S.; Oktay, E.A.; Kılıçarslan, M.A. Investigating the color changes on resin-based CAD/CAM Blocks. J. Esthet. Restor. Dent. 2020, 32, 251–256.
- 8- Eliades, T.; Gioka, C.; Heim, M.; Eliades, G.; Makou, M. Color stability of orthodontic adhesive resins. Angle Orthod. 2004, 74, 391–393.
- 9- Faltermeier, A.; Behr, M.; Müssig, D. Esthetic brackets: The influence of filler level on color stability. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 2007, 132, 5.e13–5.e16.

Agradecimentos

Os autores agradecem à VITA a utilização do espectrofotómetro Easy Shade V.

Os autores declaram não existir conflitos de interesse.