

EFEITO DA ESCOVAÇÃO SOBRE A ESTABILIDADE DE COR DE LIGADURAS ELÁSTICAS ORTODÔNTICAS TRANSPARENTES

GASTMANN, Andressa Heberle¹; SOLDATI, Dener Cruz¹; SILVA, Roberta Corrêa da¹; OLIVEIRA, Adauê Siegert¹; KAIZER, Marina da Rosa¹; MORAES, Rafael Ratto de²

¹Faculdade de Odontologia; ²Faculdade de Odontologia, Departamento de Odontologia Restauradora. dessagast@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Em ortodontia clínica, ligaduras elásticas transparentes são utilizadas associadas a braquetes cerâmicos de forma a promover aparência estética aos aparelhos ortodônticos. Além das alterações nas propriedades físicas das ligaduras elásticas em serviço [Crawford et al., 2010], as ligaduras transparentes podem apresentar alteração de cor em função do contato diário com corantes advindos da dieta [Lew, 1990]. Isso pode resultar em um problema, visto que o conjunto aparelho-ligadura torna-se menos estético conforme os elásticos mudam sua coloração, isto é, torna-se menos transparente. Por outro lado, diversos dentifrícios disponíveis comercialmente prometem prevenir ou minimizar a pigmentação da estrutura dentária. No entanto, pouco se sabe sobre o efeito destes no manchamento das ligaduras elásticas transparentes. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da escovação usando dois dentifrícios, regular (Close Up) ou clareador (Close Up – White Now), na estabilidade de cor de ligaduras elásticas ortodônticas estéticas (transparentes) armazenadas em água destilada (H₂O) ou diariamente expostas a vinho tinto.

2 METODOLOGIA

Os fatores sob avaliação foram: condição de armazenamento (2 níveis: exposição ao vinho tinto ou água destilada), tratamento (2 níveis: escovação com dentifrício regular ou clareador), material (2 níveis: ligaduras elásticas transparentes – 3M Unitek ou Morelli) e tempo de armazenamento (5 níveis: inicial, 7, 14, 21 e 28 dias).

Uma semana antes da leitura inicial de cor, as ligaduras (n=10) foram montadas em um dispositivo com braquetes e fio ortodôntico para simular o estiramento que sofrem *in vivo*. As ligaduras eram removidas dos braquetes apenas uma vez por semana para realizar as avaliações de cor, que eram realizadas com um espectrofotômetro de cor (modelo SP60; X-Rite, Grand Rapids, MI, EUA) baseado no sistema CIEL*a*b*, conforme previamente descrito [Fontes et al, 2009]. As leituras foram realizadas sobre um fundo branco padrão, sendo mensurados os valores dos parâmetros L*, a* e b* de cada espécime. Os espécimes foram então armazenados em água destilada (pH=6,6) a 37°C, por 28 dias. Durante este período, metade dos espécimes de cada marca (n = 20) foi diariamente exposto ao vinho tinto (vinícola San Martín, Flores da Cunha, RS) como agente pigmentante, com 10.4% v/v álcool (pH=3,3). Os espécimes eram imersos no vinho tinto durante 1h, a 37°C, e depois lavados em água corrente. Logo as ligaduras eram escovadas (n=10 espécimes para cada dentifrício). Uma solução dentifrício:água (1:2 massa) foi preparada para este procedimento. A escovação foi realizada manualmente (1

escova dental por grupo), 20s em cada face acessível do braquete (base, topo e frente), total de 1min. Os espécimes eram então mantidos em contato com o dentífrico por mais 1min, lavados em água corrente e novamente armazenados em água destilada a 37°C até o dia seguinte. Os espécimes remanescentes de cada marca não eram expostos ao agente pigmentante, mas foram escovados da mesma forma previamente descrita. Para ambos grupos (exposto ou não ao agente pigmentante), os meios de imersão (água destilada e vinho tinto) foram renovados diariamente. Leituras de cor foram repetidas após 7, 14, 21 e 28 dias. Para cada tempo de avaliação, a variação de cor (ΔE) foi calculada conforme previamente descrito [Fontes et al., 2009] com base na leitura inicial de cor medida individualmente para cada ligadura.

Os dados de variação de cor (ΔE) foram submetidos a Análise de Variância de duas vias para medidas repetidas (tratamento x tempo) separadamente para os grupos expostos ou não ao agente pigmentante e para cada marca de ligadura em estudo. Comparações múltiplas aos pares foram realizadas utilizando o teste *post hoc* de Student-Newman-Keuls (5%).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Tab. 1 e 2 apresentam, respectivamente, os resultados de variação de cor das marcas Morelli e 3M Unitek, quando não ocorreu exposição ao agente pigmentante.

Tabela 1 - Médias (desvio-padrão) da variação de cor da marca Morelli para os grupos não expostos ao agente pigmentante

Dentífrico	Tempo de armazenamento			
	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias
Clareador	1,74 (0,10) ^{D,a}	2,45 (0,15) ^{A,a}	1,91 (0,17) ^{C,a}	2,11 (0,20) ^{B,a}
Regular	0,99 (0,05) ^{B,b}	1,59 (0,25) ^{A,b}	0,86 (0,13) ^{B,b}	0,95 (0,11) ^{B,b}

Letras maiúsculas distintas na mesma linha indicam diferenças significativas entre os tempos; letras minúsculas distintas na mesma coluna indicam diferenças significativas entre os tratamentos.

Tabela 2 - Médias (desvio-padrão) da variação de cor da marca 3M Unitek para os grupos não expostos ao agente pigmentante

Dentífrico	Tempo de armazenamento			
	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias
Clareador	1,55 (0,11) ^{C,a}	2,26 (0,23) ^{A,a}	1,60 (0,14) ^{C,a}	1,75 (0,26) ^{B,a}
Regular	1,08 (0,05) ^{B,b}	1,65 (0,26) ^{A,b}	0,79 (0,13) ^{C,b}	0,78 (0,07) ^{C,b}

Letras maiúsculas distintas na mesma linha indicam diferenças significativas entre os tempos; letras minúsculas distintas na mesma coluna indicam diferenças significativas entre os tratamentos.

Para ambas marcas de ligaduras elásticas transparentes, quando não houve exposição ao agente pigmentante, independente do dentífrico utilizado na escovação, ocorreu aumento da variação de cor até 14 dias e uma redução significativa em 21 dias. Essas variações, embora significativas, provavelmente não determinariam maior impacto clínico, principalmente no que se refere aos resultados do grupo dentífrico regular, e podem estar relacionadas ao efeito clareador

promovido pela imersão prolongada em água. Não há consenso na literatura em relação ao limite de variação cromática (ΔE) que seria visível pelo olho humano, mas a maioria dos estudos considera que este limite seja em torno de 3,3. Comparando os diferentes dentífrícios, as ligaduras apresentaram menores valores de ΔE quando escovadas com o dentífrício regular, independente do tempo de avaliação. O dentífrício clareador empregado neste estudo apresenta pigmento azul e seu fabricante afirma que o mesmo determina efeito branqueador imediato na estrutura dentária. No entanto, os resultados do presente trabalho indicam que o pigmento presente no dentífrício foi capaz de alterar a cor das ligaduras elásticas transparentes. Dessa forma, o referido dentífrício deve ser usado com cautela quando materiais poliméricos estiverem presentes na cavidade bucal. O comportamento da cor entre os períodos de 21 e 28 dias foi influenciado pelo tipo de dentífrício, sendo que os elásticos escovados com o dentífrício regular não apresentaram diferença entre os valores de ΔE nestes períodos, e aqueles escovados com o clareador voltaram a apresentar aumento da pigmentação.

As Tab. 3 e 4 apresentam, respectivamente, os resultados de variação de cor das marcas Morelli e 3M Unitek, quando foi feita exposição ao agente pigmentante.

Tabela 3 - Médias (desvio-padrão) da variação de cor da marca Morelli para os grupos expostos ao agente pigmentante

Dentífrício	Tempo de armazenamento			
	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias
Clareador	2,43 (0,15) ^{D,a}	3,21 (0,15) ^{C,a}	3,54 (0,16) ^{B,a}	4,15 (0,34) ^{A,a}
Regular	1,27 (0,29) ^{D,b}	1,99 (0,15) ^{C,b}	2,76 (0,25) ^{B,b}	3,35 (0,11) ^{A,b}

Letras maiúsculas distintas na mesma linha indicam diferenças significativas entre os tempos; letras minúsculas distintas na mesma coluna indicam diferenças significativas entre os tratamentos.

Tabela 4 - Médias (desvio-padrão) da variação de cor da marca 3M Unitek para os grupos expostos ao agente pigmentante

Dentífrício	Tempo de armazenamento			
	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias
Clareador	1,97 (0,23) ^{D,a}	2,35 (0,32) ^{C,a}	2,56 (0,24) ^{B,a}	3,01 (0,25) ^{A,a}
Regular	1,58 (0,47) ^{B,b}	2,24 (0,29) ^{A,a}	2,32 (0,11) ^{A,b}	2,43 (0,10) ^{A,b}

Letras maiúsculas distintas na mesma linha indicam diferenças significativas entre os tempos; letras minúsculas distintas na mesma coluna indicam diferenças significativas entre os tratamentos.

Os resultados de variação de cor da marca Morelli, quando ocorreu exposição ao agente pigmentante, demonstram que para todos os grupos ocorreu aumento progressivo do manchamento nos tempos estudados. As ligaduras deste fabricante não atingiram saturação dos pigmentos adquiridos pelo contato com o vinho tinto. No entanto, os resultados da marca 3M Unitek demonstraram que quando o dentífrício regular foi utilizado, ocorreu aumento do manchamento apenas até 14 dias. Esta maior estabilidade dos elásticos deste fabricante frente exposição ao vinho tinto deve estar relacionada à menor porosidade e melhor acabamento de superfície determinados pelo método de fabricação dos elásticos, visto que estes são fabricados individualmente, enquanto os da Morelli são disponibilizados em tiras

que posteriormente são cortadas para obtenção das ligaduras individuais. Comparando os diferentes dentifrícios, as ligaduras, em geral, apresentaram menores valores de ΔE quando escovadas com o dentifrício regular, independente do tempo de avaliação. O comportamento da cor das ligaduras da 3M, a partir dos 14 dias, foi influenciado pelo tipo de dentifrício empregado, sendo que os elásticos escovados com o dentifrício regular não apresentaram diferença entre os valores de ΔE nos períodos de 14, 21 e 28 dias, e aqueles escovados com o dentifrício clareador mantiveram aumento progressivo da pigmentação ao longo do tempo. Novamente, esta maior variação de cor quando do uso do dentifrício clareador deve ter relação com a presença de pigmento azul no produto testado, componente este que apresentou efeito sinérgico aos pigmentos advindos do vinho tinto, mascarando o potencial efeito clareador.

4 CONCLUSÃO

Escovação com dentifrício contendo pigmento azul e exposição cumulativa a agentes pigmentantes são fatores que influenciam a estabilidade de cor de ligaduras elásticas transparentes.

5 REFERÊNCIAS

CRAWFORD, Nicola Louise; MCCARTHY, Caroline; MURPHY, Tanya C.; BENSON, Philip Edward. Physical properties of conventional and Super Slick elastomeric ligatures after intraoral use. **Angle Orthodontist**, Newton, MA - USA, v. 80, n.1, p. 175-181, 2010.

LEW, Kenneth. Staining of clear elastomeric modules from certain foods. **Journal of Clinical Orthodontics**, Boulder, CO - USA, v. 24, n. 8, p. 472-474, 1990.

FONTES, Silvia Terra; FERNANDEZ, Maria Raquel; de MOURA, Claudia Modena; MEIRELES, Sonia Saeger. Color stability of a nanofill composite: effect of different immersion media. **Journal of Applied Oral Science**, Bauru, SP – Brasil, v. 17, n. 5, p. 388-391, 2009.