

AVALIAÇÃO DA COR E PERDA MINERAL DO ESMALTE APÓS DIFERENTES TRATAMENTOS CLAREADORES - ANÁLISE DE EDX E FOTORREFLECTÂNCIA

Toledo, F. F.¹, Martins, V. H.², Santo, A. M. E.³, Martin, A. A.³, César, I. R.C.³, Liporoni, P. C. S.⁴

¹Universidade do Vale do Paraíba, Curso de Odontologia, fabiftoledo@yahoo.com.br

²Universidade do Vale do Paraíba, Curso de Odontologia, vaninha.martins@uol.com.br

³Universidade do Vale do Paraíba/ IP&D Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento

⁴Universidade do Vale do Paraíba/Universidade de Taubaté, prili@yahoo.com

Resumo- O objetivo desse estudo foi avaliar diferentes géis clareadores utilizados na técnica de clareamento dental caseiro através de fotorreflectância para avaliação da cor e EDX para perda mineral. Foram utilizados 30 fragmentos dentais bovinos, cortados em blocos, clareados com peróxido de hidrogênio 4% e 7,5% e peróxido de carbamida 22%, seguindo as recomendações do fabricante. Foram realizadas leituras iniciais (controle) e finais para cada método testado. Após obtenção dos resultados, foi realizada Análise de Variância e Teste de Tukey em nível de 5%. Concluiu-se que o clareamento dental foi efetivo para todos os grupos na análise de cor e houve perda mineral após clareamento para todos os grupos testados.

Palavras-chave: Clareamento dental, peróxido de hidrogênio, EDX e fotorreflectância

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde

Introdução

A estética exerce hoje papel fundamental no que diz respeito à aparência física do ser humano e na odontologia a estética dental tem como função restabelecer o sorriso harmônico, alinhado e principalmente branco, pois um sorriso saudável melhora a auto estima e confiança.

O clareamento dental é um procedimento estético de grande procura por parte dos pacientes, é conservador, seguro e de baixo custo. (Haywood; Heymann; 1989). Ele está indicado no tratamento de alterações de cor do elemento dental. O peróxido de hidrogênio é preconizado a muitos anos, sendo ainda considerado um ótimo agente clareador por muitos autores, ele pode ser indicado para o clareamento de dentes vitais ou não vitais (Haywood; Heymann; 1989).

O peróxido de hidrogênio em contato com a saliva degrada-se através de um processo de oxidação, que é capaz de remover as manchas por liberação do oxigênio quebrando as cadeias maiores, pigmentadas, em cadeias menores, mais claras. (Faraoni-Romani et al., 2007) O peróxido de hidrogênio, é o principal componente ativo da quase totalidade dos clareadores, e em contato com o dente por ser altamente instável, se decompõe em dois subprodutos, água e oxigênio que devido ao seu baixo peso molecular, pode penetrar nas porosidades do esmalte e dentina promovendo assim o clareamento dental, já o peróxido de carbamida em contato com a saliva

decompõe-se em peróxido de hidrogênio e uréia, a qual decompõe-se em dióxido de carbono e amônia, elevando o pH da placa dental. Há necessidade de se verificar, portanto, o comportamento desses géis clareadores na estrutura dental, quanto a sua efetividade e possíveis alterações estruturais que possam causar.

O objetivo desse estudo é avaliar a perda mineral do esmalte dental bovino após uso do gel clareador de peróxido de carbamida a 22% e peróxido de hidrogênio a 4% e a 7,5% através da análise de EDX e avaliar também se há mudança de cor no esmalte dental bovino após uso de tais géis através da análise por fotorreflectância.

Metodologia

Para a realização deste estudo foi utilizado o agente clareador peróxido de Hidrogênio a 4% e 7,5% (Whiteness - FGM), e peróxido de carbamida 22% (Whiteness - FGM), e dentes incisivos bovinos para a confecção dos fragmentos dentais os quais foram divididos em 3 grupos com 10 amostras cada, de acordo com o gel clareador utilizado.

Divisão dos grupos experimentais de acordo com o tratamento realizado.

Grupo	Clareador	n
G1	Peróxido hidrogênio 4%	10
G2	Peróxido hidrogênio 7,5%	10
G3	Peróxido carbamida 22%	10

Os dentes incisivos bovinos, eram provenientes do mesmo lote de animais, alimentação e idade. Após a coleta e desinfecção (Timol a 1% por 24 horas – Biofórmula) os dentes foram submetidos à raspagem manual com cureta periodontal para remoção de debris orgânicos, e profilaxia com taças de borracha e pedra pomes. Os espécimes foram examinados, sob lupa com aumento de 4X, quanto à presença de linhas de fratura e trincas, que eventualmente poderiam ter influência nos resultados deste estudo. Dentes que apresentaram alguma dessas características, foram rejeitados. Em seguida, esses dentes foram armazenados, em saliva artificial (Biofórmula).

Com disco diamantado dupla face (KG Sorensen), sempre sob constante irrigação de jato de água em peça-de-mão, em baixa-rotação, a coroa foi separada da raiz e cortada em 3 blocos, sendo que as porções mesial, distal, cervical e incisal foram despezadas.

Após essa secção, a superfície de esmalte foi lixada com lixa de carbureto de silício (SiC) de granulação #600 até se obter uma superfície plana de 4x4x3mm, conferidas com paquímetro.

Foi colocado 1 mm de espessura do respectivo gel sobre cada bloco dental, dos respectivos grupos permanecendo por 1 hora. Após esse período os blocos dentais foram lavados e imersos em saliva artificial, onde permaneceram por 23h, completando 1 dia do ciclo. O clareamento foi realizado da maneira descrita por 15 dias consecutivos.

A análise de EDX foi realizada para verificar a perda mineral (cálcio e fosfato) do esmalte dental analisado. Foram feitas leituras iniciais e finais, antes do tratamento que serviu como grupo controle e uma leitura final após os tratamentos clareadores.

Para avaliação da mudança de cor dos blocos dentais foi realizada a análise de fotorreflectância. As leituras iniciais foram consideradas os grupos controle. Esse sistema é composto por um espectrômetro, uma esfera integradora de teflon™, uma lâmpada halógena (ROI-Ram Optical Instrumentation – modelo 150 illuminator) como fonte de luz branca, duas fibras ópticas e um computador. A luz será incidida sobre a amostra e

a radiação espalhada pela amostra é captada por uma fibra óptica de 600µm de diâmetro acoplada a um espectrômetro (Oriental Instruments – mod 77702), e transferida deste para o computador para visualização dos gráficos.

As leituras finais do EDX e Fotorreflectância foram realizadas como descritas anteriormente para leituras iniciais.

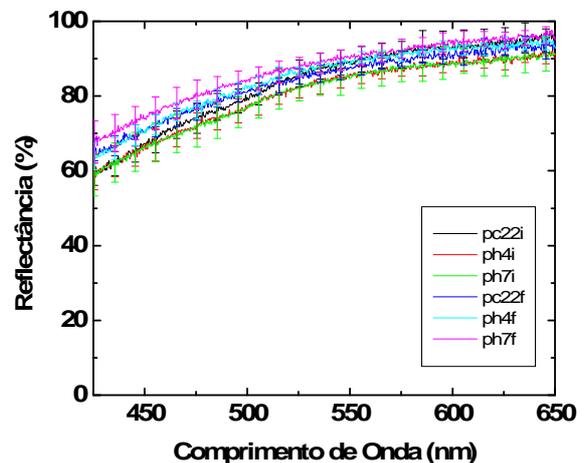
Resultados

Os dados foram tabulados e submetidos a análise de variância e teste Tukey em nível de 5%. Os resultados mostraram diferenças estatísticas significativas nos tempos iniciais e finais para todos os tratamentos, independente dos géis utilizados. Para análise de EDX, após clareamento dental todos os grupos apresentaram perda mineral de cálcio e fosfato.

Média (desvio-padrão) da proporção de Ca/P dos grupos experimentais no período inicial e final.

Grupo	Tempo	
	Inicial	Final
Per. de Carbamida 22%	2.0(0)	2.3(0.1)
Per. de Hidrogênio 4%	1.9(0.1)	2.4(0.3)
Per. de Hidrogênio 7,5%	1.9(0)	2.3(0.1)

Curvas típicas provenientes das medidas de fotorreflectância, comparando as sessões antes e após o clareamento.



Discussão

A Espectroscopia de fluorescência de raio x é capaz de identificar os componentes minerais da estrutura dental, sendo que além de identificar e quantificar os componentes da amostra. Apresenta como vantagens ser uma análise não-destrutiva, permitindo que a leitura inicial sirva como controle

(baseline) e final (após os tratamentos) para todas as amostras. Nesse estudo a análise de EDX demonstrou perda mineral para todos os grupos clareados independente do gel utilizado (Peróxido de carbamida 22%, peróxido de hidrogênio 4% e 7,5%), logo após o tratamento. Isto está de acordo com outros trabalhos. Alguns autores também encontraram em seu estudo diminuição de cálcio e fosfato após clareamento dental. ((KAWAMOTO; TSUJIMOTO, 2004; BISTEY et al., 2006; DUSHNER et al., 2006). Métodos indiretos também são utilizados para se determinar a perda mineral, como microdureza superficial, rugosidade entre outros, porém não medem diretamente a quantidade cálcio e fosfato da estrutura dental.

Para a avaliação de cor, novos métodos vêm sendo usados, fazendo uma avaliação quantitativa do clareamento dental, como sistema de fotorrefletância (KNOW 2003, CÉSAR ET AL. 2005; CAMPOS ET AL. 2007; DE LUCA ET AL. 2007). Diferente de outros sistemas que avaliam as cores, o sistema de fotorrefletância mede a luz refletida pela estrutura dental, após a incidência de uma luz. Sabe-se que quanto mais claro é o objeto maior a reflexão dessa luz; e a captação da luz refletida é feita e medida através de um espectrômetro, e então calculada as áreas de reflectância. Os resultados desse estudo demonstraram aumento de área nos valores de reflectância para todos os géis utilizados, Isso significa que houve uma efetividade da técnica clareadora, independente da concentração de gel utilizada. Isto está de acordo com a literatura o qual demonstra que independente da técnica ou do gel, sempre há um clareamento de dentes após uso de agentes clareadores.

Embora o clareamento dental promova uma alteração no conteúdo, isto é temporário e pode ser revertido com a própria ação da saliva ou associado à fluoroterapia. Sendo assim desde que usado nos parâmetros recomendado, concentração e tempo de uso, pode-se dizer que o clareamento é efetivo e seguro para uso clínico.

Conclusão

Concluiu-se que o clareamento dental é um tratamento efetivo para todos os grupos, independente da concentração usada; e houve perda mineral após clareamento para todos os grupos testados.

Referências

-ALVES, G. I; BARBOSA, S.I; LIPORINI PCS, VALERA, MC, ARAUJO MAM. Análise comparativa do grau de clareamento dos géis Póla Office, Opalescence Extra e Whitess HP através de fotorrefletância *Revista Odonto* 2007; 30:9-15.

-BRAUN, A; JEPSEN, S; KRAUSE, F. Spectrophotometric and visual evaluation of vital tooth bleaching employing different carbamida peroxide concentrations. *Dent Mater* 2007; 23:165-169.

-BUCHALLA, W; ATTIN, T. External bleaching therapy with activation by heat, light or laser--A systematic review. *Dent Mater* 2007; 23(5):586-596.

-CABALLERO, A. B; NAVARRO, L. F; LORENZO, J. A. In Vitro evaluation of the effects of 10% carbamide peroxide and 3, 5% hydrogen peroxide on the enamel surface. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007; 12:404-407

-CAMPOS, S. F. F; CÉSAR, I. C.R; MUNIN, E; LIPORINI, P. C. S; REGO, M. A. Analysis of photoreflectance and microhardness of the enamel in primary teeth submitted to different bleaching agents. *J Clin Pediatr Dent* 2007; 32(1):9-12.

-CESAR, I.C.R; REDÌGOLO, M. L; LIPORINI, P.C.S; MUNIN, E. Analysis by photoreflectance spectroscopy and Vickers hardness of conventional and laser-assisted tooth bleaching. *Am J dent* 2005; 18(4):219-222

-DUSCHNER, H; GÖTZ, H; WHITE, D. J; KOZAK, K. M; ZOLADZ, J. R. Effects of hydrogen peroxide bleaching strips on tooth surface color, surface microhardness, surface and subsurface ultrastructure, and microchemical (Raman spectroscopic) composition. *J Clin Dent* 2006; 17(3): 72-78.

- FARAONI-ROMANI, J. J; TURSI, C.P; SERRA, M. C. Concentration-dependent effect of bleaching agent on microhardness and roughness of enamel and dentin. *Am J Dent* 2007;17:31-34.

-FU, B; HOTH-HANNIG, W; HANNING, M. Effects of dental bleaching on micro- and nano-morphological alterations of the enamel surface. *Am J Dent* 2007; 20(1):35-40.

- GOO, D; KWON, T. Y; NAM, S. H; KIM, K. H; KIM, K.H; KIM, Y. J. et al. The efficiency of 10% carbamide peroxide gel on dental enamel. *Dent Mater* 2004; 23(4):522-527.

-GOTZ, H; DUSCHNER, H; WHITE, DJ; KLUKOWSKA, M. A. Effects of elevated hydrogen peroxide strips bleaching on surface and subsurface enamel including subsurface histomorphology, micro-chemical composition and fluorescence changes. *J Dent* 2007; 35:457-466.

- HAYWOOD, V. B; HEYMANN, H. O. Nightguard vital bleaching. *Quintessence Int* 1989.
- LEANDRO, G. A. L. L; ATTIA, M.L; CAVALI, V; REGO, M. A; LIPORINI, P. C. S. Effects of 10% carbamide peroxide treatment and sodium fluoride therapies on human enamel surface microhardness. *Gen Dent* 2008; 56(3): 274-277.
- KAWAMOTO, K; TSUJIMOTO, Y. Effects of the hydroxyl radical and hydrogen peroxide on tooth bleaching. *J Endod* 2004; 30(1):45-50.
- KWON, Y. H; HOU, M. S; KIM, K. H; KIM, S.K; KIM, Y. J. Effects of hydrogen peroxide on the light reflectance and morphology of bovine enamel. *J Oral Rehabil* 2002; 29(5):473-477.
- SPYRIDES, G. M. A influência dos agentes clareadores na adesão dentinária. *J Brás de Clin e Estet Odontol* 1999; 18(3): 25-31.
- TEZEL, H; ERTAS, O.S; OZATA, F; DALGAR, H. Effect of bleaching agents on calcium loss from the enamel surface. *Quintessence Int* 2007; 38:339-347.