

## Avaliação do esmalte dental bovino após diferentes técnicas de clareamento dental e manchamento, através da fotorrefletância e EDX

Kiataki, J. B.<sup>1</sup>, Silva, L.<sup>2</sup>, Santo, A.M.E.<sup>3</sup>, Martin, A.A.<sup>3</sup>, César, I.C.R.<sup>3</sup>, Liporoni, P. C. S.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Vale do Paraíba/Faculdade de Ciências da Saúde, jubaci@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Universidade do Vale do Paraíba/Faculdade de Ciências da Saúde, [lorensilva1@hotmail.com](mailto:lorensilva1@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidades Vale do Paraíba/ IP&D Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento

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

**Resumo-** O objetivo deste trabalho foi avaliar o conteúdo mineral do esmalte dental bovino após clareamento dental e imersão em diferentes colutórios por meio de Espectrometria de Fluorescência de Raios-X por Energia Dispersiva (ED-XRF) e a mudança de cor do por meio de fotorrefletância. Foram utilizados 30 fragmentos dentais divididos em 3 grupos experimentais, G1- Plax; G2- Listerine; G3- Periogard. O agente clareador usado foi Peróxido de Hidrogênio 35% para todos os grupos. As amostras foram armazenadas em saliva artificial durante todo experimento. Foram feitas leituras iniciais, intermediárias e finais para EDX e Fotorrefletância. Foi realizada Análise de variância e Teste de Tukey em nível de 5%. Conclui-se que o clareamento é efetivo mas pode ser alterado pelo uso de colutórios, Não houve perda mineral após clareamento e uso de colutórios.

**Palavras-chave:** clareamento, esmalte bovino, fotorrefletância, EDX

**Área do Conhecimento:** Odontologia

### Introdução

A estética dental tem como função restabelecer o sorriso harmônico, dentro das características pessoais de cada um, sem esquecer de devolver condição de saúde bucal. Um sorriso saudável melhora a auto-estima e confiança projetando uma aura de saúde para as outras pessoas, melhorias para a vida pessoal e profissional.

O clareamento dental é um procedimento estético de grande procura por parte dos pacientes, sendo o mais conservativo, seguro e de baixo custo (HAYWOOD; HEYMANN, 1998; HAYWOOD, 1992; BARATIERI et al., 1993; TAMES et al., 1998). Ele está indicado no tratamento de alterações de cor do elemento dental, localizada ou generalizada, e sua indicação depende da etiologia e intensidade da alteração da mesma.

Essas alterações na cor dos dentes podem ser de origem extrínsecas e intrínsecas. O manchamento extrínseco pode ser causado por bebidas corantes como café, vinho, chá preto, refrigerantes, tabaco e bactérias cromógenas. Já as descolorações intrínsecas são mais complicadas e difíceis de serem tratadas. As técnicas podem ser executadas através de géis de peróxido de carbamida e peróxido de hidrogênio, em concentrações que variam de 10 a 22% para técnicas caseiras e 35 a 38% para técnicas de consultório.

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. O peróxido de hidrogênio, principal componente ativo da quase totalidade dos clareadores, em contato com o dente e por ser altamente instável, se decompõe em dois subprodutos, água e oxigênio. O oxigênio devido ao seu baixo peso molecular, pode penetrar nas porosidades do esmalte e dentina promovendo assim o clareamento dental. Esse processo pode ser acelerado pelo calor, lâmpadas halógenas, arco-de-plasma, laser e leds. Devido à diversidade de técnicas e novos materiais de clareamento, mais pesquisas devem ser realizadas com o intuito de avaliar a qualidade do mineral submetido após o clareamento e também se soluções colutórias podem interferir na efetividade desses agentes. Esse estudo avaliou os efeitos do peróxido de hidrogênio 35% e imersão em colutórios, contendo diferentes pigmentos, no esmalte dental bovino por meio de análise de EDX e Fotorrefletância.

### Metodologia

Para o desenvolvimento desta pesquisa serão utilizados dentes incisivos bovinos, provenientes do mesmo lote de animais que serão

armazenados em soro fisiológico. Todas as amostras serão manipuladas com EPI (óculos de proteção, luvas, máscara, gorro, avental) de acordo com as normas de segurança do ministério da Saúde. A desinfecção dos dentes foi realizada com timol a 1% durante 24 horas, em seguida os dentes foram submetidos à raspagem manual com curetas periodontais (Grace 11/12) para remoção de debris orgânicos e jato de bicarbonato. Os espécimes foram analisados sob lupa de aumento de 4X, quanto à presença de linhas de fratura e trincas no esmalte, os que posteriormente apresentarem algumas dessas características serão descartados. Foram então armazenados em saliva artificial sob refrigeração até o momento de sua utilização, durante todo o experimento.

Foram utilizados 30 fragmentos dentais bovinos, 4x4x4mm, divididos aleatoriamente em 3 grupos (n=10). G1- Plax; G2-Listerine; G3-Periogard (Quadro 1). O agente clareador usado para todos os grupos foi peróxido de Hidrogênio a 35% (*Whiteness HP Maxx - FGM*).

Grupo	Clareamento	Colutório	n
G1	Peróxido de hidrogênio 35%	Plax	10
G2	Peróxido de hidrogênio 35%	Listerine	10
G3	Peróxido de hidrogênio 35%	Periogard	10

Figura 1 – Divisão dos grupos experimentais de acordo com o tratamento realizado.

A superfície de esmalte foi polida com lixa d'água e sílica coloidal, sob refrigeração. Após o polimento, será aplicada duas camadas de esmalte de unha de cor incolor (Revlon) nas superfícies laterais e de fundo para impermeabilização dessas superfícies ao gel clareador e aos colutórios.

Inicialmente foram realizadas as leituras iniciais (antes dos tratamentos) de EDX e Fotorreflectância de todos os grupos experimentais. A análise dos componentes minerais Cálcio (Ca) e Fósforo (P) das amostras foi realizada em um espectrofotômetro de Fluorescência de Raios-X marca Shimadzu modelo  $\mu$ EDX-1300, inicialmente antes dos tratamentos (grupo controle), após clareamento (intermediária) e após imersão em colutório (final).

As leituras de fotorreflectância foram realizadas através de uma sistema 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 halógena será acoplada a uma fibra óptica de 600 $\mu$ m de diâmetro (Fiberguide G

fiber 600/660T) incidindo sobre cada amostra dentro da esfera integradora a uma distância de 3mm. A potência da luz branca medida na extremidade da fibra será de 4 mW. A radiação espalhada pela amostra foi captada por uma fibra óptica de 600 $\mu$ m de diâmetro acoplada a um espectrômetro (Oriel Instruments – mod 77702), e transferida deste para o computador para visualização dos gráficos.

Em seguida as leituras finais, serão realizados o clareamento dental em todos os grupos com agente clareador peróxido de Hidrogênio a 35% (*Whiteness HP Maxx – FGM*). Uma camada de gel (1mm) será aplicada sobre a superfície de esmalte e permanecerá por 15 minutos. A ativação do gel foi feita com Led-laser (UltraBlue IV) por 30 segundos aom intervalo de 2 minutos até completar o tempo . Esse procedimento será repetido por 3 vezes. As amostras serão imersas em saliva artificial por 24 horas para posterior manchamento.

Os espécimes permanecerão em imersão com 5mL de colutório, diariamente por 10 minutos, durante 6 dias. Em seguida foram lavados e imersos em 5 mL de saliva artificial e estufa 37 C.

Após todos os tratamentos foram realizadas as leituras finais de EDX e Fotorreflectância .

## Resultados

Os dados foram tabulados e submetidos a análise estatística, Anova e Teste de Tukey de Comparações Múltiplas em nível de 5%. Para a análise de fotorreflectância não houve diferença estatística significativa entre os grupos estudados. Na análise de EDX, os resultados foram similares nas leituras iniciais e intermediárias e finais.

## Discussão

A impotância desse estudo é verificar possíveis efeitos de agentes clareadores e colutórios rotineiramente utilizados na clínica. Foram utilizados dentes bovinos, pois eles apresentam histologicamente grande semelhança, quando comparados a dentes humanos e, não existem grandes distorções inerentes aos resultados das pesquisas ( Kwon et al., 2002; Attin et al., 2003; Park et al., 2004)As amostras permaneceram em saliva artificial durante todo o experimento, pois ela promove a remineralização do tecido dental. Outros trabalhos, assim como esse, avaliaram a composição química do esmalte e seus resultados demonstram não haver perda mineral após clareamento dental (Park et al., 2004; Gotz et al., 2007), isso está de acordo com esse estudo, e pode ter ocorrido devido a diferenças de metodologia, visto que esses últimos trabalhos

utilizam outros meios de armazenamento das amostras, tempo e diferentes concentrações de aplicação dos agentes clareadores.

Com relação a efetividade da técnica de clareamento utilizado, sabe-se que objetos mais claros, refletem maior quantidade de luz; e a captação da luz refletida é feita e medida através de um espectrômetro, e então calculada as áreas de reflectância.

### Conclusão

Concluiu-se que o peróxido de carbamida 35% foi efetivo em promover o clareamento dental, e essa técnica não promoveu alterações na composição do esmalte. O uso de colutórios após tratamento clareador não foi capaz de promover grandes alterações no resultado final do clareamento e nem sua de alterar a composição mineral.

### Referências

- Campos, SFF; César, ICR, Munin, E; Liporoni, PCS; Rego, MA. Analysis of photoreflectance and microhardness of the enamel in primary teeth submitted to different bleaching agents. J. Clin Pediatr. Dent, 2007, n.32(1), p.9-12.

- Gotz, H; Duschner, H; White, DJ; Klukowska, MA. Effects of elevated hydrogen peroxide strips bleaching on surface and subsurface enamel including subsurface histomorphology, microchemical composition and fluorescence changes. J. Dent, 2007, n.35, p.457-466.

- Leandro, GALL; Attia, ML; Cavalli, V; Rego, MA; Liporoni, PCS. Effects of 10% carbamide peroxide treatment and sodium fluoride therapies on human enamel surface microhardness. Gen Dent, 2008, n.56(3), p. 274-277.

- Attin, T; Manolakis, A; Buchalla, W; Hannig, C. Influence of tea on intrinsic color of previously bleached enamel. J Oral Rehabil, 2003, n.30(5), p.488-494.

- Park, HJ; Kwon, TY; Nam, SH; Kim, HJ; Kim, KH; Kim, YJ. Changes in bovine enamel after treatment with 30% hydrogen peroxide bleaching agent. J Dent Mater, 2004, n.23(4), p.517-521.

- Rotsein, I; Dankner, E; Goldman, A; Stabholz, A; Zalkind, M. Histochemical analysis of dental hard tissue following bleaching. J Endod., 1996, n. 22(1), p.23-26.

- Duschner, H; Götz, H; White, DJ; Kozak, KM; Zoladz, JR. 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, n.17(3), p. 72-78.

- Alves, GI; Barbosa, SI; Liporoni, PCS; Valera, MC; Araújo, MAM. Análise comparativa do grau de clareamento dos géis Póla Office, Opalescence Extra e Whitess HP através de fotorreflectância. Revista Odonto, 2007, n. 30, p.9-15.

- Tezel, H; Ertas, OS; Ozata, F; Dalgar, H. Effect of bleaching agents on calcium loss from the enamel surface. Quintessence Int, 2007, n.38, p.339-347.

- Haywood, VB; Heymann, HO. Nightguard vital bleaching. Quintessence Int, 1989, n.20(3), p.173-176.

- Feinman, RA; Madray, G; Yarborough, D. Chemical. Optical, and physiologic mechanisms of bleaching products. Pract Periodontics Aesthet Dent, 1991, n.3 (2), p.32-37.

- Joiner A. Review of the effects of peroxide on enamel and dentine properties. J Dent 2007; 35:889-896.

- Cesar, ICR; Redígolo, ML; Liporoni, PCS; Munin E. Analysis by photoreflectance spectroscopy and Vickers hardness of conventional and laser-assisted tooth bleaching. Am J dent, 2005, n.18(4), p.219-222.

- White, DJ; Kozak, BS; Zoladz, JR. Effects of hydrogen peroxide bleaching strips on tooth surface color, surface microhardness, surface and subsurface ultra structure, and microchemical (raman spectroscopic) composition. J Clin Dent, 2006, n.17, p.72-78.