

AVALIAÇÃO DA COR E DA RUGOSIDADE SUPERFICIAL DO ESMALTE DENTAL BOVINO APÓS TRATAMENTO COM DIFERENTES GÉIS E DENTIFRÍCIOS CLAREADORES POR MEIO DE FOTORREFLECTÂNCIA.

**Mariana Lerner Attia¹, Marcos Augusto do Rego², Egberto Munin³
Priscila Cristiane Suzy Liporoni²,**

¹UNITAU, Mestranda em Odontologia

²UNIVAP e UNITAU, Dentística, prili@yahoo.com

Univap, IP&D³

marianalerner@bol.com.br; prili@yahoo.com.br

Resumo Objetivos: Avaliar quantitativamente a alteração de cor e a rugosidade superficial do elemento dental após clareamento *in vitro*, utilizando dois agentes clareadores (Peróxido de Hidrogênio 6,0%, e Peróxido de Carbamida 10%). **Método:** Foram utilizados 90 fragmentos dentais bovinos, distribuídos aleatoriamente em 9 grupos (n=10) de acordo com o tratamento: Peróxido de Hidrogênio 6,0% (FGM), Peróxido de carbamida 10% (Discus) e *dentifrícios*: Pasta manipulada, Colgate Total 12 e Crest Multicare Whitening. As técnicas de clareamento dental foram realizadas de acordo com as instruções recomendadas por cada fabricante. Todos os grupos foram submetidos à 30.000 ciclos de escovação simulada. Os espécimes foram armazenados individualmente em saliva artificial, durante o experimento. Para todos os grupos foi realizada uma leitura inicial, intermediária e final de fotorreflectância e rugosidade superficial. Os dados resultantes foram tabulados e submetidos à Análise de Variância, ao Teste de Tukey e ao teste de Dunnett em nível de 5%. **Resultados:** Os resultados mostraram diferença significativa para as duas análises. **Conclusão:** Concluiu-se que todos os agentes clareadores foram efetivos Houve aumento da rugosidade superficial após clareamento e escovação.

Palavras-chave: Peróxido de carbamida 10%; Peróxido de hidrogênio 6,0%; Escovação simulada; Dentifrício clareador; Espectroscopia.

Área de Conhecimento: Odontologia

Introdução

A estética está cada vez mais em evidência e grande parte disso deve-se à divulgação da mídia que determina um certo padrão de beleza, como, um sorriso harmônico com dentes alinhados e brancos (Goo et al., 2004). Essa grande valorização da estética vem impulsionando o desenvolvimento de materiais odontológicos e técnicas que proporcionam procedimentos menos invasivos, porém, mais seguros, eficazes e de curto tempo clínico (Faroni-Romano et al., 2007).

O clareamento dental pode ser indicado para tratamento de alterações de cor dos dentes, nas técnicas caseira, de consultório e clareamento interno (Tezel et al., 2007). O clareamento dental caseiro foi descrito por Haywood & Heymann (1989) e vem ganhando cada vez mais o interesse dos pacientes por ser um tratamento simples e bastante efetivo. Essa técnica é realizada em dentes vitais, com a utilização de peróxido de carbamida ou de hidrogênio em concentrações mais baixas. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de dois géis clareadores e de diferentes dentifrício no esmalte dental bovino através da fotorreflectância e rugosidade superficial.

Metodologia

Foram utilizados 45 dentes incisivos bovinos, armazenados em solução de timol 0,1% (Byofórmula Imp Exp) por 24 horas para desinfecção (Goo et al., 2004). Posteriormente, foram submetidos à raspagem manual, e profilaxia com jatos de bicarbonato de sódio. Os espécimes que apresentassem linhas de fratura e trincas foram excluídos. Em seguida, os dentes foram armazenados em saliva artificial, em estufa, até o momento de sua utilização.

Os dentes foram cortados em blocos por uma cortadeira de precisão (LABCUT 1010, Extex Corp). Foram utilizados dois agentes clareadores: peróxido de hidrogênio 6% (FGM), peróxido de carbamida 10% (Discus), três dentifrícios: Colgate Total 12, Crest MultiCare Whitening e Dentifrício Byofórmula (manipulado). As amostras foram divididas em nove grupos (n=10) de acordo com o quadro 1.

Quadro 1- Divisão dos grupos

GRUPOS	AGENTE CLAREADOR	DENTIFRÍCIO
Grupo 1	Peróxido de carbamida 10%	Colgate total 12
Grupo 2	Peróxido de carbamida 10%	Crest MultiCare Whitening
Grupo 3	Peróxido de carbamida 10%	Dentifrício Byofórmula
Grupo 4	Peróxido de Hidrógeno 6,0%	Colgate total 12
Grupo 5	Peróxido de Hidrógeno 6,0%	Crest MultiCare Whitening
Grupo 6	Peróxido de Hidrógeno 6,0%	Dentifrício Byofórmula
Grupo 7	Sem agente clareador	Colgate total 12
Grupo 8	Sem agente clareador	Crest MultiCare Whitening
Grupo 9	Sem agente clareador	Dentifrício Byofórmula

Para avaliação da cor, as amostras de foram posicionadas em um aparelho de fotorrefletância para realização da leitura inicial, obtendo-se assim os grupos controle. Foi utilizado um sistema de análise, 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.

Para a análise da rugosidade superficial, cada amostra foi avaliada com o auxílio do rugosímetro SURFTEST. 301 (Mitutoyo), do Laboratório de Materiais e Tecnologia da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá – UNESP. Foram realizadas três leituras em cada corpo-de-prova que passaram pelo centro do fragmento, formando três linhas que se cruzaram em diferentes direções. A partir dessas leituras, foram obtidos o Ra médio e seu desvio padrão correspondente a cada amostra.

Para os grupos de 1 a 6, foram realizadas três leituras da rugosidade superficial, uma leitura inicial realizada antes dos tratamentos, uma intermediária após o clareamento dental e uma final após a escovação simulada. Os grupos 7, 8 e 9 receberam duas leituras, uma inicial e uma final após a escovação simulada.

Para o clareamento dental foram utilizados dois géis que foram utilizados de acordo com a recomendação de cada fabricante. O peróxido de Hidrogênio 6% foi aplicado duas vezes ao dia (12 em 12 horas) numa camada de aproximadamente 1mm. O agente permaneceu na amostra durante uma hora a cada aplicação. Em seguida, o gel foi removido e as amostras lavadas em água corrente e armazenadas em saliva artificial. Os mesmos passos anteriores foram repetidos até completarem 15 dias de tratamento.

O Peróxido de carbamida 10% foi aplicado diariamente numa camada de

aproximadamente 1mm. O agente permaneceu na amostra por um período de seis horas diárias. Em seguida, o gel foi removido e as amostras lavadas em água corrente e imersas em saliva artificial por 18 horas. Os mesmos passos anteriores foram repetidos até completarem trinta dias de clareamento.

A escovação foi realizada nos grupos 1-6 após o clareamento dental e nos grupos 7, 8 e 9 que não receberam tratamento com gel clareador. Para isso, foi utilizada uma máquina de escovação com capacidade para oito corpos-de-prova - Equilabor, do Laboratório de Materiais Dentários da Universidade de Piracaba. Foram realizados 30 mil ciclos e a diluição dos 3 dentifrícios utilizadas foi em uma proporção de 1:3.

Resultados

Inicialmente, foi realizada a análise exploratória dos dados no programa estatístico SAS 9.1 para determinar a adequação dos valores de rugosidade superficial e reflectância aos parâmetros da Análise de Variância. Foi realizada Anova (5%) e o teste de Tukey para comparações múltiplas entre as médias. Nos grupos clareados (1 a 6), um tratamento adicional foi analisado pela ANOVA / teste de Dunnett: o momento após o clareamento.

A rugosidade do período inicial nos grupos 3, 6, 8 e 9 foi significativamente menor que no período final. No grupo 7, o inverso aconteceu. Nos demais grupos (1, 2, 4 e 5), os valores dos dois períodos foram semelhantes entre si. No período inicial, todos os nove grupos apresentaram valores semelhantes de rugosidade. No período final, os maiores valores de rugosidade foram observados nos grupos 1, 3, 5, 6 e 9; os quais foram estatisticamente diferentes dos grupos 4 e 7. O grupo 2 apresentou valor intermediário, semelhante aos demais grupos. O grupo 8 também apresentou valor intermediário, semelhante aos grupos 1, 3, 4, 5, 6 e 9 porém, diferente do grupo 7. (tabela 1)

Tabela 1 – Média (desvio-padrão) da rugosidade superficial dos grupos experimentais no período inicial e final

Grupo	Tempo	Tempo	
		Inicial	Final
1 PC10%, Colgate total 12		5.1 (1.4) AA	5.8 (1.3) AA
2 PC10%, Crestwhitening		4.4 (0.5) AA	5.0 (1.2) ABCa
3 PC10%, Byoformula		4.7 (1.1) Ab	5.7 (1.6) AA
4 PH6%, Colgate total 12		3.7 (1.1) AA	3.9 (1.4) BCa

5	PH6%,Crestwhitening	5.2 (1.6) AA	6.0 (1.2) AA
6	PH6%, Byoformula	4.8 (1.5) Ab	5.9 (1.5) AA
7	NC, Colgate total 12	4.6 (1.3) AA	3.7 (1.3) Cb
8	NC,Crestwhitening	4.5 (1.1) Ab	5.6 (1.2) Aba
9	NC Byoformula	4.4 (0.8) Ab	6.1 (1.1) AA

Posteriormente, o teste de Dunnett foi aplicado com o objetivo de comparar o período após clareamento aos demais períodos, nos grupos 1 ao 6 (Tabela 2). A leitura da rugosidade demonstrou que as unidades dos grupos 1 e 2 apresentavam valores significativamente mais baixos no período após clareamento, estatisticamente diferentes dos demais períodos. Nos grupos 3, 5 e 6, os valores obtidos no período final encontravam-se significativamente mais altos que os do tempo dois (Pós clareamento).

Tabela 2 – Média (desvio-padrão) da rugosidade superficial nos grupos submetidos ao clareamento, nos três períodos avaliados *

Grupo	Tempo	Tempo		
		Inicial	PC	Final
1	PC10%, Colgate total 12	5.1 (1.4)*	3.7 (0.8)	5.8 (1.3)*
2	PC10%, Crestwhitening	4.4 (0.5)*	3.5 (1.2)	5.0 (1.2)*
3	PC10%, Byoformula	4.7 (1.1)	3.7 (1.4)	5.7 (1.6)*
4	PH6%, Colgate total 12	3.7 (1.1)	3.5 (1.1)	3.9 (1.4)
5	PH6%, Crestwhitening	5.2 (1.6)	4.6 (1.5)	6.0 (1.2)*
6	PH6%, Byoformula	4.8 (1.5)	4.3 (1.0)	5.9 (1.5)*

Para a reflectância a Análise de Variância os resultados apontaram significância estatística para a interação entre os dois fatores ($p < 0,0001$). A interação significativa ("grupo" x "tempo") foi desdobrada utilizando-se o teste de Tukey para indicar as diferenças encontradas (Tabela 3).

Nos nove grupos experimentais, o valor de reflectância no período final foi significativamente maior que no período inicial. No período inicial, o grupo 3 apresentou valor semelhante ao do grupo 2, e estatisticamente inferior ao dos demais grupos. No período final, os grupos 2 e 3 apresentaram valores mais altos, significativamente diferentes dos grupos 5, 7, 8 e 9

Tabela 3- Média (desvio-padrão) da reflectância dos grupos experimentais no período inicial e final

A Tabela 4 apresenta as comparações entre os valores obtidos no período 2 (após o

Grupo	Tempo	Tempo	
		Inicial	Final
1	PC10%, Colgate total 12	18321.6 (326.2)	20027.2 (709.5)
2	PC10%, Crestwhitening	17673.3 (556.2)	20310.5 (345.0)
3	PC10%, Byoformula	17304.7 (461.7)	20494.5 (393.0)
4	PH6%, Colgate total 12	18059.9 (642.6)	19941.5 (357.6)
5	PH6%, Crestwhitening	18355.1 (432.3)	19651.8 (460.5)
6	PH6%, Byoformula	18127.7 (429.3)	19918.0 (385.0)
7	Não Clareado, Colgate total 12	18258.9 (415.8)	18807.2 (698.9)
8	Não Clareado, Crestmultiwhitening	18189.9 (487.9)	19031.9 (726.8)
9	Não Clareado, Byoformula	18521.4 (508.2)	19393.4 (482.0)

clareamento) e os demais períodos (teste de Dunnett). Em todos os seis grupos avaliados, os valores encontrados no período inicial apresentavam-se significativamente mais baixos que no período após o clareamento. Não foram observadas diferenças entre os períodos dois e final.

Tabela 4 - Média (desvio-padrão) da reflectância nos grupos submetidos ao clareamento, nos três períodos avaliados

Grupo	Tempo	Tempo		
		Inicial	PC	Final
1	PC10%, Colgate total 12	18321.6 (326.2)*	20230.3 (452.6)	20027.2 (709.5)
2	PC10%, Crestwhitening	17673.3 (556.2)*	20169.7 (538.3)	20310.5 (345.0)
3	PC10%, Byoformula	17304.7 (461.7)*	20368.1 (619.3)	20494.5 (393.0)
4	PH6%, Colgate total 12	18059.9 (642.6)*	19870.4 (522.4)	19941.5 (357.6)
5	PH6%, Crest whitening	18355.1 (432.3)*	19592.8 (556.6)	19651.8 (460.5)
6	PH6%, Byoformula	18127.7 (429.3)*	19793.9 (286.6)	19918.0 (385.0)

Discussão

O Tratamento clareador pode promover alterações na estrutura dental. Esse trabalho avaliou a superfície, composição e cor de dentes clareados e escovados com dentífrico clareador. Nossos resultados mostraram que a rugosidade

superficial dos grupos 3, 6, 8, e 9 apresentaram um aumento de rugosidade significativa após escovação, comparados ao tempo inicial. Somente o grupo 7 apresentou menor rugosidade superficial, o que provavelmente ocorreu pois esse grupo não sofreu ação de agentes clareadores e o dentífrico usado foi o de média abrasividade. Isso está de acordo com outros trabalhos na literatura que encontraram que dentífricos isoladamente não alteram a rugosidade superficial do esmalte (Turssi et al., 2004), mas quando associados a tratamentos clareadores podem promover aumento de rugosidade superficial (Worschech et al., 2003 e 2006). Outro fator relevante a considerar é tipo e quantidade de abrasivo, além do pH do dentífrico. Alguns estudos demonstram um aumento de rugosidade superficial em esmalte após clareamento e escovação simulada. Outros trabalhos relatam que dentífricos clareadores podem produzir uma maior rugosidade superficial após clareamentos dental, devido a uma maior quantidade e tipo de abrasivo contido nelas. (Menezes et al., 2003). Nesse estudo o dentífrico Colgate Total 12 apresenta sílica hidratada e dióxido de titânio como abrasivos, a crest WhiteningMulticare contém associação de sílica, pirofosfato e bicarbonato e carbonato de sódio, o que poderia produzir um aumento de rugosidade superficial maior. O dentífrico manipulado contém carbonato de cálcio (40%) e dióxido de titânio, além de possuir pH=6,0, o que também poderia promover uma maior rugosidade e alterações na superfície do esmalte.

Novos métodos vêm sendo usados para avaliação quantitativa do clareamento dental, como sistema de fotorefletância (know, 2002; César et al., 2005; Campos et al., 2007; Alves et al., 2007). Nossos resultados demonstraram que todos os agentes utilizados foram efetivos em promover o clareamento dental, sendo que nos tempos finais os grupos clareados com peróxido de carbamida 10% associados ao dentífrico clareador e ao manipulado produziram um clareamento maior e estatisticamente diferente dos demais grupos, demonstrando que a associação de dentífricos pode aumentar o clareamento dental. Quando se comparou apenas grupos clareados e escovados, todos os grupos apresentaram diferenças estatísticas após o clareamento e não houve diferença após a escovação para nenhum grupo estudado.

Conclusões

Todos clareadores foram efetivos; em todos os grupos houve perda mineral; houve aumento de

rugosidade após clareamento e escovação; os dentífricos clareadores apresentaram maior rugosidade superficial.

Referências

- AMARAL CM. et al. Effect of whitening dentifrices on the superficial roughness of esthetic restorative materials. *J Esthet Dent*; v.18, n.2, p.102-109, 2006.
- CAMPOS SFF. et al. Analysis of photoreflectance and microhardness of the enamel in primary teeth submitted to different bleaching agents. *J Clin Pediatr Dent*; v.32, n.1, p.9-12, 2007.
- CESAR ICR. Et al. Analysis by photoreflectance spectroscopy and Vickers hardness of conventional and laser-assisted tooth bleaching. *Am J dent*; v.18, n.4, p.219-222, 2005.
- FARAONI-ROMANO JJ. et al. Concentration-dependent effect of bleaching agent on microhardness and roughness of enamel and dentin. *Am J Dent*; v.17, p.31-34, 2007
- GOO D. et al. The efficiency of 10% carbamide peroxide gel on dental enamel. *Dent Mater*; v.23, n.4, p.522-527, 2004.
- KWON YH. Et al. Effects of hydrogen peroxide on the light reflectance and morphology of bovine enamel. *J Oral Rehabil*; v.29, n.5, p.473-477, 2002
- MENEZES MM. et al. Evaluation of the superficial enamel wear brushed with dentifrices and submitted to bleaching agents. *Cienc Odontol Bras*; v. 6, n.1, p.44-50, 2003.
- TEZEL H. et al Effect of bleaching agents on calcium loss from the enamel surface. *Quintessence Int*; v.38, p.339-347, 2007
- TURSSI CP. Et al. An in situ investigation into the abrasion of eroded dental hard tissues by a whitening dentifrice. *Caries Res*, v.38, p.473-477, 2004;.
- WORSCHCH CC. et al. In vitro evaluation of human dental enamel surface roughness bleached with 35% carbamide peroxide and submitted to abrasive dentifrice brushing. *Pesqui Odontol Bras*; v.17, n.4, p.342-348, 2003.
- WORSCHCH CC. et al. Brushing effect of abrasive dentifrices during at-home bleaching with 10% carbamide peroxide on enamel surface roughness. *J Contemp Dent Pract*; v.7, n.1, p. 25-34, 2006.