

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO

**CAROLINA AMANDA DORINI
NATALIA NUNES PETTENAZZI**

**EFEITO DE PERÓXIDOS DE HIDROGÊNIO À 35% COM PH DIFERENTES
PRESENTES EM AGENTES CLAREADORES NA MORFOLOGIA DO
ESMALTE HUMANO – ANÁLISE EM MEV.**

**Bauru
2007**

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO

**CAROLINA AMANDA DORINI
NATALIA NUNES PETTENAZZI**

**EFEITO DE PERÓXIDOS DE HIDROGÊNIO À 35% COM PH DIFERENTES
PRESENTES EM AGENTES CLAREADORES NA MORFOLOGIA DO
ESMALTE HUMANO – ANÁLISE EM MEV.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade do Sagrado
Coração para a obtenção do grau em
Odontologia, sob orientação da Prof.^a Dr.^a
Maria Cecília Veronezi.

**Bauru
2007**

CAROLINA AMANDA DORINI

NATALIA NUNES PETTENAZZI

**EFEITO DE PERÓXIDOS DE HIDROGÊNIO À 35% COM PH DIFERENTES
PRESENTES EM AGENTES CLAREADORES NA MORFOLOGIA DO
ESMALTE HUMANO – ANÁLISE EM MEV.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências e Saúde Aplicadas como parte dos requisitos para obtenção do título de Cirurgiã Dentista sob orientação da Prof.^a Dr.^a Maria Cecília Veronezi.

Banca Examinadora:

USC- Bauru, 2007

RESUMO

O presente estudo se propôs a avaliar o efeito dos peróxidos de hidrogênio à 35% com pHs diferentes presentes em agentes clareadores na morfologia do esmalte humano, em MEV. Foram utilizados nove molares humanos extraídos, que tiveram suas raízes seccionadas e a seguir suas faces vestibulares foram separadas das linguais. As faces vestibulares foram divididas em três partes iguais, em uma delas foi aplicado o gel clareador Mix-One/Villevie, pH= 3,85 (Grupo 1), em outra parte o gel Lase Peroxide/DMC, pH=6,15 (Grupo 2) e a porção central não recebeu tratamento (Grupo 3/control). Os géis foram aplicados de acordo com instruções do fabricante. Os espécimes foram então levados ao MEV e foto micrografias com aumento de 300X foram obtidas das superfícies, as quais foram avaliadas por dois examinadores que as classificaram em escores de 0 a 2. O teste não paramétrico de Friedman foi aplicado aos dados obtidos. Observou-se que o Grupo 1 apresentou diferenças estatisticamente significantes em relação ao Grupo 3 (control), entre os Grupos 1 e 2 e os Grupos 2 e 3 não se observou diferenças significantes ($p= 0,05$).

Palavras – chaves: Peróxido de hidrogênio 35%, clareamento, esmalte dental.

ABSTRACT

The aim of the present study was to evaluate the effect of 35% peroxide hydrogen of bleaching agents with different pHs on the human enamel morphology under Scanning Electron Microscopy (SEM). Nine human molars had their root sectioned from the crown, and then their buccal face separated from the lingual. The buccal face were divided into three equal parts: in one of them, bleaching gel Mix-One/Villevie, pH 3,85 (Group 1) was applied; the second part received the Lase Peroxide/DMC, pH= 6,15(Group 2).And the central part received no treatment (Control). The materials were applied according to instructions of the manufacturer. The specimens were analyzed under SEM, and photomicrographs were taken in 300x magnification of the enamel surface. The images were analyzed by two observers, who classified them in scores, from 0 to 2. Non-parametric Friedman test was used. Group 1 presented statistics significant difference from Group 3 (Control). No differences were found between Groups 1 and 2, and between Groups 2 and 3 ($p=0,05$).

Key words: Hydrogen peroxide, bleaching, dental enamel.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	07
2	DESENVOLVIMENTO.....	09
	2.1.REVISÃO DE LITERATURA.....	09
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	17
4	RESULTADOS.....	18
5	DISCUSSÃO.....	21
6	CONCLUSÃO.....	23
	REFERÊNCIAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

No mundo moderno, com o conceito de estética cada vez mais valorizada, os dentes constituem um dos principais fatores na composição da integridade física e psico-social do indivíduo. Um sorriso mostrando dentes saudáveis realça a expressão facial e indica auto valorização.

A utilização de agentes clareadores, já ultrapassa um século e cada vez mais, experiências têm demonstrado sua efetividade, tanto para dentes polpados, quanto para despulpados. Esta efetividade porém, dependerá de certos fatores: respeitar às indicações específicas; técnica a ser utilizada e agentes clareadores compatíveis com a situação clínica; orientação por parte do profissional e que este siga um protocolo clínico, de forma a minimizar os riscos causados à estrutura dental.

O clareamento de dentes vitais, ou seja, externo, refere-se ao branqueamento de dentes polpados mediante a aplicação de produtos químicos, calor e/ou luz sobre as superfícies. Este tipo de clareamento é especialmente eficaz para remoções de manchas que se encontram confinadas ao esmalte como, por exemplo, algumas manchas advindas da fluorose, dentes escurecidos pela idade, ou dentes naturalmente amarelados.

Várias substâncias e técnicas foram preconizadas ao longo da evolução do clareamento dentes vitais (externo), os mais recentes são compostos principalmente por peróxido de hidrogênio com altas concentrações, 35 a 37%, com resultados estéticos bastante satisfatórios. Estes produtos com concentrações maiores são utilizadas em consultórios odontológicos por profissionais especializados. Em alguns casos são ativados por luzes, normalmente LEDs ou luzes híbridas LED/Laser para acelerar a quebra do peróxido de hidrogênio em radicais livres de oxigênio e peridrol. Estes penetram na estrutura dentária para romper as ligações dos cromóforos (substâncias que coram os dentes) (SULIEMAN; ADDY; MacDONALD; REES, 2004) deste modo, os pigmentos do esmalte e dentina são alterados obtendo um efeito clareador.

Os agentes clareadores compostos por peróxidos de hidrogênio a 35% com ou sem luz tem-se mostrado mais efetivos para clareamento de dentes vitais.

Entretanto, estudos demonstram que altas concentrações destes peróxidos provocam alterações morfológicas na estrutura do esmalte por este apresentar-se permeável (LOPES, 2006; PINTO, 2006; MIRANDA; PAGNI; BENETTI; MATUDA,

2004; HAYWOOD et al, 1990; ZANTNER et al, 2007). As principais alterações citadas nestes estudos se relacionam à micro dureza do esmalte, rugosidade e morfologia superficial do mesmo.

Outros estudos ainda (SULIEMAN; ADDY; MacDONALD; REES, 2004; CASTELLO; MONNERAT, 2004) não observaram mudanças morfológicas com diferentes concentrações de peróxido de hidrogênio, mas, sugeriram que estas alterações aconteceriam em função dos diferentes pHs presentes nas formulações dos agentes clareadores. Despertando assim, outra indagação entre os pesquisadores sobre a ação destes géis com pHs ácidos sobre a superfície do esmalte.

O presente estudo teve como objetivo comparar a ação de produtos utilizados para clareamento em consultório à base de peróxido de hidrogênio a 35% com pHs diferentes, na integridade do esmalte dental humano por meio de microscopia eletrônica de varredura.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. REVISÃO DE LITERATURA

Ernest, Marroquin e Zonnchen (1996) observaram, através da microscopia eletrônica de varredura, a aparência da superfície do esmalte após o clareamento. Foram utilizados quatro agentes clareadores: um a base de peróxido de carbamida a 10% (durante 6 horas); dois à base de peróxido de hidrogênio a 30% (durante 30 minutos) e um com peróxido de hidrogênio associado ao perborato de sódio. Dois espécimes de cada grupo foram utilizados como controle positivo (tratado com ácido fosfórico 37% por 30 segundos) e negativo (não recebeu nenhum tratamento). O pH das soluções estudadas foi medido, encontrando-se os valores médios de 2, para o peróxido de hidrogênio a 30%; 8 para a mistura peróxido de hidrogênio a 30% + perborato de sódio; 6 para o peróxido de carbamida a 10% e 1 para o ácido fosfórico. Comparando-se o aspecto das superfícies tratadas com as do controle, observaram que o esmalte exposto aos agentes clareadores sofreu pequena ou nenhuma alteração morfológica superficial, ao passo que, nas amostras tratadas com ácido fosfórico a 37%, as alterações morfológicas sempre mostravam um caráter severo. Concluíram, então, que os agentes clareadores testados podem ser recomendados clinicamente.

Kwon et al. (2002) examinaram os efeitos do agente clareador a base de peróxido de hidrogênio a 30% sobre a superfície do esmalte bovino, utilizando a microscopia eletrônica de varredura para mensurar as alterações morfológicas da superfície, e o UV-VIS-NIL espectrofotômetro para mensurar a alteração de cor. Foram selecionados 5 incisivos bovinos, os quais foram imersos no agente clareador por três dias, as mensurações foram realizadas diariamente. Durante o procedimento, os dentes foram retirados do agente clareador, lavados com água deionizada e secos com ar. Após mensuração ficavam imersos novamente na solução clareadora. A comparação do esmalte bovino clareado e não clareado revelou que as maiores alterações de cor ocorreram no primeiro dia, e a superfície clareada mostrou alterações morfológicas mínimas e disformes com o desenvolvimento de vários níveis de porosidade superficial. Concluíram que o clareamento, utilizando peróxido de hidrogênio a 30%, apresenta alterações de cor favoráveis e mínima alteração morfológica na superfície do esmalte.

Castello e Monnerat (2004) realizaram a pesquisa com objetivo de avaliar e classificar as alterações morfológicas sobre o esmalte de 15 dentes humanos hígidos submetidos ao tratamento clareador com peróxido de hidrogênio a 35% em duas formas comerciais: Whitess HP (grupo 1) e peróxido de hidrogênio manipulado PhD (grupo 2). Os tratamentos a que os grupos foram submetidos realizaram-se de acordo com as instruções dos fabricantes. Foram feitas 5, 10 e 15 aplicações do peróxido de hidrogênio a 35% nos dois grupos. Depois de concluída a seqüência operatória dos grupos, os fragmentos foram então preparados para avaliação no microscópio eletrônico de varredura em alto vácuo (MEV). Após análise estatística dos resultados, os autores concluíram que os agentes clareadores à base de peróxido de hidrogênio a 35% (FGM e PhD) produziram alterações estruturais de erosão e porosidade, na sub-superfície e superfície da estrutura do esmalte.

Pinto et al. (2004) realizaram um estudo relacionado aos efeitos de seis agentes clareadores, antes e após clareamento, a base de peróxidos, na micro dureza, rugosidade e morfologia superficial do esmalte dental humano. Foram obtidas 77 amostras de esmalte dental de terceiros molares, as quais foram distribuídas aleatoriamente, em sete grupos (n: 01): controle; Whitess Perfect (peróxido de carbamida a 10%); Colgate Platinun (Peróxido de carbamida a 10%); Day White 2 Z (Peróxido de hidrogênio a 7,5%); Whitess super (Peróxido de carbamida a 37%); Opalescence Quick (Peróxido de carbamida 35%) e Whitess HP (Peróxido de hidrogênio a 35%). Para a realização desta pesquisa, os agentes clareadores foram utilizados de acordo com as instruções dos fabricantes. O grupo controle (sem tratamento) ficou armazenado em saliva artificial. A avaliação da micro dureza foi feita com o indentador de dureza Knoop; na rugosidade superficial, foi utilizado o rugosímetro, e a morfologia superficial foi avaliada pela microscopia eletrônica de varredura (MEV). Após análise estatística dos resultados, chegaram à conclusão de que, após a aplicação dos agentes clareadores, todos promoveram uma redução significativa nos valores de microdureza e um aumento significativo da rugosidade na superfície do esmalte. Quando as amostras clareadas com peróxido de hidrogênio a 35% foram comparadas com o grupo controles, que estava armazenada em saliva artificial, observaram que houve um elevado aumento da rugosidade e alteração significativa na morfologia superficial do esmalte.

Sulieman; Addy; MacDonald; Rees (2004) estudaram os efeitos da elevada concentração de peróxido de hidrogênio (35%) em produtos utilizados para clareamento em esmalte e dentina. Para isto avaliaram a erosão, resistência à abrasão, micro dureza e imagens em microscopia eletrônica de varredura. Utilizaram fatias de esmalte e dentina a partir de terceiros molares humanos extraídos. No teste de erosão do esmalte, grupos de amostras foram tratados com peróxido de hidrogênio a 35% em seguida ácido cítrico; escova com dentifrício ou somente ácido cítrico e água. A perda de esmalte foi medida utilizando um rugosímetro. No teste de erosão/abrasão da dentina, as amostras foram tratadas da seguinte maneira: Grupo 1) escovado com água durante 30 minutos; Grupo 2) escovado com peróxido de hidrogênio 35% por 30 minutos; Grupo 3) o peróxido de hidrogênio 35%, foi ativado com uma lâmpada durante 30 minutos; Grupo 4) escovados com dentifrícios durante 1 minuto; grupo 5) embebido em água durante 30 minutos em seguida escovado com dentifrício por 1 minuto; Grupo 6) embebido em suco de laranja por 30 min. Seguido de escovação com dentifrício por um min. Os efeitos dos tratamentos foram medidos utilizando um rugosímetro. O teste de dureza dos espécimes de esmalte e dentina foram por meio do endentador Wallace antes e após o clareamento. Através da microscopia eletrônica, o esmalte e a dentina foram tratados com peróxido de hidrogênio a 35%. Com relação à erosão, o esmalte não apresentou efeito mensurável. Na dentina, a erosão/abrasão não demonstrou diferença significativa entre os tratamentos de 1 a 5, com pouca alteração detectada em relação ao grupo controle. O tratamento do grupo 6 (suco de laranja) produziu considerável e significativamente maior erosão que os outros tratamentos. Não houve alterações significativas nos valores de dureza em esmalte e dentina. A análise em microscopia eletrônica não evidenciou nenhuma mudança topográfica em esmalte e dentina. Concluíram então que, mesmo usando as mais elevadas concentrações de peróxido de hidrogênio, não houve evidência e nem defeitos deletérios sobre esmalte e dentina. Sugerindo que os estudos que relataram efeitos adversos no esmalte e/ou dentina produtos de clareamento, referem-se não ao próprio clareador, mas sim ao pH da formulação a ser usada.

Sulieman; Addy; MacDonald; Rees (2004) examinaram os efeitos de várias concentrações de peróxido de hidrogênio (5-35%) sobre dentes clareados.

Utilizaram terceiros molares extraídos seccionados e corados com uma solução de chá para que atingissem a coloração C4 da escala VITA. Submeteram estes espécimes corados a clareamentos com géis contendo 5, 10, 15 ou 35% de peróxido de hidrogênio, cada espécime recebeu uma sessão de clareamento começando por 3 exposições de 10 minutos. O número de aplicações variou de acordo com a concentração do gel de clareamento, a concentração de 5% precisou de 12 aplicações, a de 35% apenas uma aplicação. Os autores concluíram que a concentração do peróxido do gel de clareamento tem um efeito marcante no número de aplicações para se conseguir o efeito clareador desejado.

Miranda; Pagani; Benetti; Matura (2005) avaliaram qualitativamente, “in vitro” o esmalte dental humano após clareamentos com agentes para consultório, por meio de Microscopia Eletrônica Varredura (MEV). Utilizaram 20 terceiros molares humanos hígidos, extraídos por motivo ortodôntico, dividido aleatoriamente em 4 grupos (n= 5): Grupo 1) armazenado em saliva artificial (grupo controle); Grupo 2) 4 aplicações de Peróxido de Carbamida a 35% por 30 minutos (tempo total da aplicação: 2 horas); Grupo 3) 4 aplicações de Peróxido de Carbamida a 35% por 2 horas (tempo total da aplicação: 8 horas); Grupo 4) 2 aplicações de Peróxido de Hidrogênio a 35%, foto-ativado com lâmpada halógena a 700mW/cm² por 7 minutos e mantido em contato com o dente durante 20 minutos (tempo total da aplicação: 40 minutos). Para testar as situações extremas recomendadas pelo fabricante, os grupos foram submetidos ao clareamento com Peróxido de Carbamida a 35% após 2 tempos de aplicações (30 minutos e 2 horas por sessão). As amostras foram recobertas em ouro para análise em MEV e examinadas utilizando 15KV e aumentos de 500X e 2000X. Alterações morfológicas similares na superfície do esmalte foram detectadas após o clareamento com Peróxido de Carbamida a 35% e Peróxido de Hidrogênio a 35%. Foram observadas porosidades e irregularidades caracterizando um processo erosivo no esmalte. Áreas de depressão, exposição de prismas de esmalte e formação de crateras foram encontrados. Os autores concluíram que danos em diferentes intensidades puderam ser evidenciados na superfície do esmalte como efeitos dos clareadores na morfologia do esmalte e sugeriram que os agentes concentrados para clareamento em consultório devem ser utilizados com cautela, pois podem comprometer a morfologia do esmalte.

Yamashita; Duarte; Brasil; Godoy; Veronezi (2006) avaliaram a eficiência de dois tipos de polimentos coronários utilizados na superfície do esmalte após o tratamento clareador com peróxido de hidrogênio a 35%, partindo do princípio de que esta substância provoca alterações na morfologia do esmalte. Utilizaram 10 corpos de prova retangulares confeccionados a partir de dentes bovinos, medindo aproximadamente 10mm X 4mm. Depois do polimento superficial com taça de borracha, pedra pomes e enxágüe com água, aplicaram o produto clareador WHITENESS HP/FGM em toda área do corpo de prova, seguindo as instruções do fabricante. Dividiram os grupos da seguinte forma: Grupo 1- tratamento clareador sem polimento; Grupo 2- tratamento clareador e polimento com disco Shofu Super Snap; Grupo 3- tratamento clareador e polimento com disco de feltro e pasta diamantada Diamond Excel/FGM. Por meio de MEV, foram feitas fotomicrografias com aumento de 1000x e 4000x de áreas representativas de cada espécime estudado. As imagens foram classificadas segundo escores de 0-2. Os resultados encontrados foram analisados pelos testes estatísticos não paramétricos de Kruskal-Wallis para análise global e Dunn para análise individual. O Grupo 1 apresentou o pior resultado com diferença significativa em relação aos Grupos 2 e 3 ($p < 0,01$). Entre os dois tipos de polimento, não encontraram diferença significativa ($p > 0,05$). Concluíram que o aspecto morfológico de lisura superficial do esmalte submetido ao tratamento clareador melhorou através do polimento coronário.

Tezel; Ertas; Ozata; Dalgar; Korkut (2007) compararam perda de cálcio da superfície do esmalte humano tratados com peróxido de hidrogênio a 38%, a 35% ativado com luz e com peróxido de carbamida a 10%. Utilizaram 10 pré-molares humanos extraídos, seccionados nos sentidos vestibulo-lingual e longitudinalmente, obtendo-se assim 4 espécimes de cada dente, divididos em 4 grupos. Os espécimes foram tratados com solução para promover cárie artificial (pH 4) por 16 dias; a solução foi trocada no 4º, 8º, 12º e 16º dias. A concentração de cálcio foi determinada em um espectrofotômetro por meio da absorção atômica. Foi utilizado o teste ANOVA para todos os dias de troca da solução, as quais tiveram a concentração de cálcio avaliada. No final do 16º dia, os íons cálcio liberados por milímetro quadrado foram calculados cumulativamente e os resultados obtidos foram os seguintes: Grupo PH 38%: 27,52+/- 5,22 mg/ml; Grupo PH 35%: 25,15+/-4,99 mg/ml; Grupo PC 10%: 19,53+/-4,03 mg/ml; Grupo Controle: 18,35+/-4,00 mg/ml. Encontraram diferenças

estatisticamente significativa entre os Grupos Controle e o Grupo pH 38% e entre Grupo pH 35% com luz. Entre o Grupo Controle e o Grupo PC 10% não observaram diferenças estatisticamente significantes. Concluíram que o PH 35% com luz e o PH 38% podem causar significativamente mais perda de cálcio da superfície do esmalte que o PC 10%, assim como este não apresentou diferença estatística com o PC10%.

Zatner; Beheim-Schwarzbach; Neumann; Kielbassa (2007) avaliaram a influência de diferentes procedimentos de clareamentos caseiros na micro dureza superficial do esmalte humano. 192 incisivos foram divididos em oito grupos. As superfícies vestibulares foram polidas e a dureza do esmalte inicial foi medida com uma carga inicial de 1N por 30 seg. Depois trataram o esmalte por 14 dias com os seguintes agentes clareadores: Grupo 1: peróxido de carbamida 8% por 20 min.; Grupo 2: peróxido de carbamida 8% duas vezes por 20 min.; Grupo 3: peróxido de hidrogênio a 5,9% duas vezes por 30 min.; Grupo 4: peróxido de carbamida 8% duas vezes por 5 min.; Grupo 5: peróxido de carbamida 8% uma vez por 1 hora; Grupo 6: peróxido de hidrogênio a 5,9% duas vezes por 30min; Grupo 7: cloreto de sódio duas vezes por 10 min.; Grupo 8: (controle) água corrente por uma hora. A dureza foi medida após o final do tratamento de clareamento e depois de 6 semanas estocados em saliva artificial. Encontraram mudanças na microdureza G1: 2,3(+/- 20,3); G2: 8,9(+/- 27,2); G3: 63,4(+/- 56,3); G4: 9,6(+/- 30,1); G5: 12,8(+/-62,6); G6: 92,2(+/-50,2); G7: 158,4(+/-59,7); G8: 10,6(+/- 38,5). A análise estatística dos resultados mostrou valores significativamente menores de dureza ($p < 0,0005$; teste de Wilcoxon) nos grupos 3,6 e 7. Os autores concluíram que todos os tipos de agentes clareadores e concentrações têm influência significativa na microdureza do esmalte e o mais crítico parece ser os que contem cloreto de sódio em combinação com ácido cítrico.

Lopes, em 2007, avaliou as hipóteses de que a técnica de clareamento dental provoca alterações na microdureza superficial do esmalte dentário, que a repetição destes procedimentos diminui ainda mais a microdureza superficial do esmalte dentário e que a imersão do dente em saliva artificial entre os períodos de clareamento ajuda na recuperação da dureza superficial inicial do esmalte dentário. Utilizou terceiros molares humanos extraídos. Os fragmentos dentários foram

divididos em 5 grupos (n: 15): G1) controle, os fragmentos permaneceram imersos em água deionizada e então submetidos ao teste de microdureza; G2) estes mesmos fragmentos foram clareados com Whiteness HP Maxx (Peróxido de hidrogênio 35%), quatro aplicações de 15 minutos cada, então submetidos imediatamente ao teste de microdureza; G3) após 7 dias imersos em saliva artificial os fragmentos foram submetidos ao teste de microdureza; G4) depois de 7 dias imersos em saliva artificial, os fragmentos foram clareados novamente com Whiteness HP Maxx (Peróxido de hidrogênio 35%), quatro aplicações de 15 minutos cada, então novamente submetidos ao teste de microdureza; G5) após 15 dias imersos em saliva artificial os fragmentos foram submetidos ao teste de microdureza. Os resultados foram submetidos à Análise de Variância a um critério, ANOVA, e teste de Tukey-Kramer, com nível de 5%. Após análise dos resultados foi constatado que houve diferenças estatísticas significantes entre os grupos G2 (362,87) e G5 (391,92) e entre G4 (360,13) e G5 (391,92). Concluindo que a saliva artificial teve importante influência no aumento da dureza após o clareamento e reclareamento do esmalte dentário.

3 MATERIAL E METÓDOS

Para este estudo, nove dentes terceiros molares humanos extraídos, doados pelo banco de dentes da Universidade do Sagrado Coração, foram utilizados.

Estes dentes foram limpos com cureta periodontal, polidos com pedra pomes e água, e em seguida, armazenados em água destilada e mantidos sob refrigeração até o momento dos testes. Esta água foi trocada semanalmente para evitar proliferação de bactérias. A porção radicular destes dentes foram seccionadas com ponta diamantada n. 3203 (KGSorensen) no sentido horizontal e a seguir, suas coroas foram divididas no sentido longitudinal de mesial para distal com a mesma ponta diamantada.

Após a divisão dos dentes no sentido mesio-distal as faces vestibulares foram divididas em três áreas distintas por meio de uma fita adesiva colocada exatamente no centro da mesma para que em cada uma delas fossem utilizados um tipo de agente clareador (Fig.1).



FIGURA 1- Desenho esquemático da divisão dos grupos na face vestibular de cada dente.

Os agentes clareadores utilizados foram o Mix-One/ Villevie com pH 3,85 (Grupo 1) e Lase Peroxide/DMC (Grupo 2) com pH 6,15(Fig.2). Os pHs foram aferidos por um peagâmetro manual do Departamento de Química da Universidade do Sagrado Coração.



FIGURA 2- Apresentação Comercial dos materiais Clareadores utilizados.

O Grupo 1 se localizou sempre do lado esquerdo da face vestibular, o Grupo 2 do lado direito e o Grupo 3 (controle) ao centro que não recebeu tratamento algum.

Os produtos clareadores foram utilizados seguindo as instruções do fabricante.

Grupo 1- o produto clareador Mix-one (Villevie) foi aplicado sobre a superfície esquerda do corpo de prova, deixado agir por 15 minutos, logo após o gel foi lavado. Este procedimento foi realizado por 3 vezes consecutivas, resultando 45 minutos de ação do agente clareador.

Grupo 2- o produto clareador Lase Peroxide (DMC) foi proporcionado em um recipiente plástico (3 gotas do peróxido e 1 gota do espessante), misturado com uma espátula também plástica e aplicado sobre a superfície direita do corpo de prova. O mesmo foi ativado com o aparelho LED/Laser (Whitening Lase/DMC) 3 minutos, por 3 vezes seguidas com intervalos de 1 minuto entre elas. Em seguida o corpo de prova foi lavado abundantemente com água corrente até o gel que fosse totalmente removido.

Depois dos tratamentos os corpos de prova foram secos e metalizados com aproximadamente 20 Åm da liga áurea. No microscópio eletrônico de varredura. (Leo 435 PV, Leo Electron Microscopy Inglaterra) foram feitas fotomicrografias de áreas representativas de cada corpo de prova.

Foram utilizados aumento de 300 vezes.

As imagens obtidas foram analisadas por dois examinadores calibrados e classificados em escores de 0 a 2. O escore 0 representou as superfícies mais lisas; o escore 1, um aspecto intermediário; e o escore 2, a superfície mais irregular.

Os dados foram submetidos ao teste não paramétrico de Friedman.

4 RESULTADOS

A figura 3 exemplifica o padrão da estrutura do esmalte não submetido aos agentes clareadores (escore 0). As figuras 4 e 5 mostram o padrão de alteração da estrutura de esmalte após a aplicação dos agentes clareadores, Lase peroxide (DMC) e Mix One (Villevie), classificados com escores 1 e 2.



FIGURA 3- Aspecto da superfície do esmalte não submetido aos agentes clareadores (escore 0)

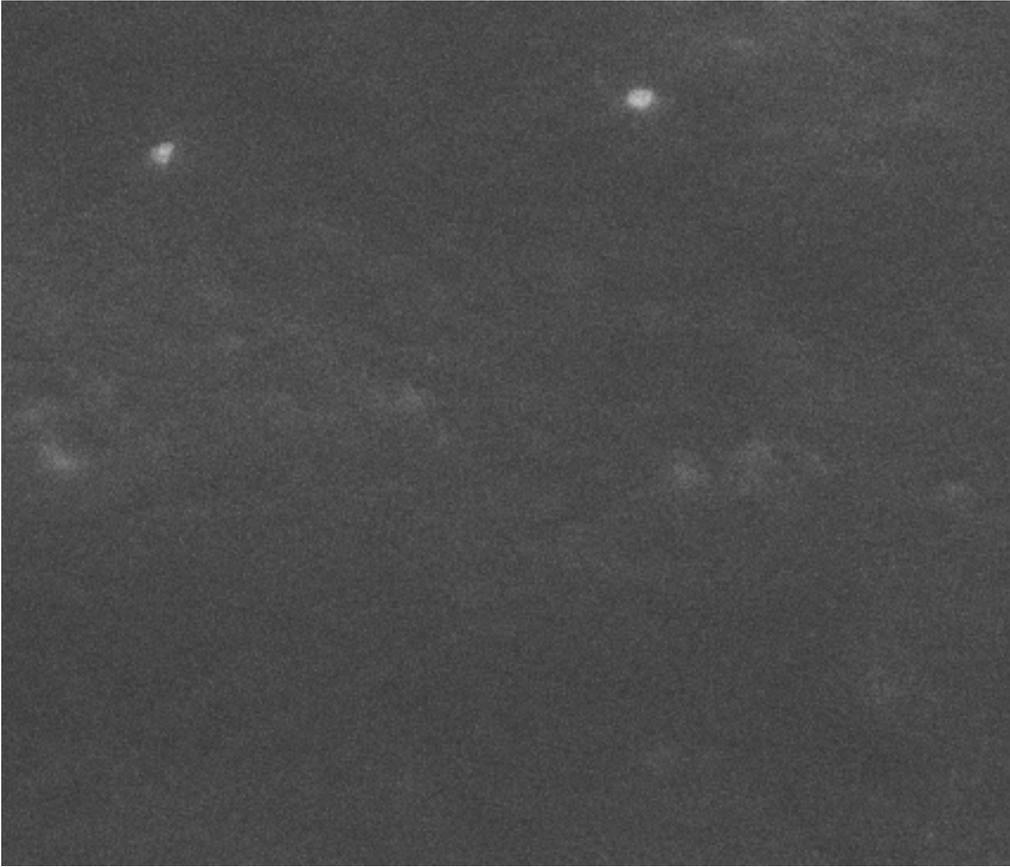


FIGURA 4- Aspecto da superfície do esmalte submetido ao agente clareador Lase Peroxide/DMC (Escore 1)

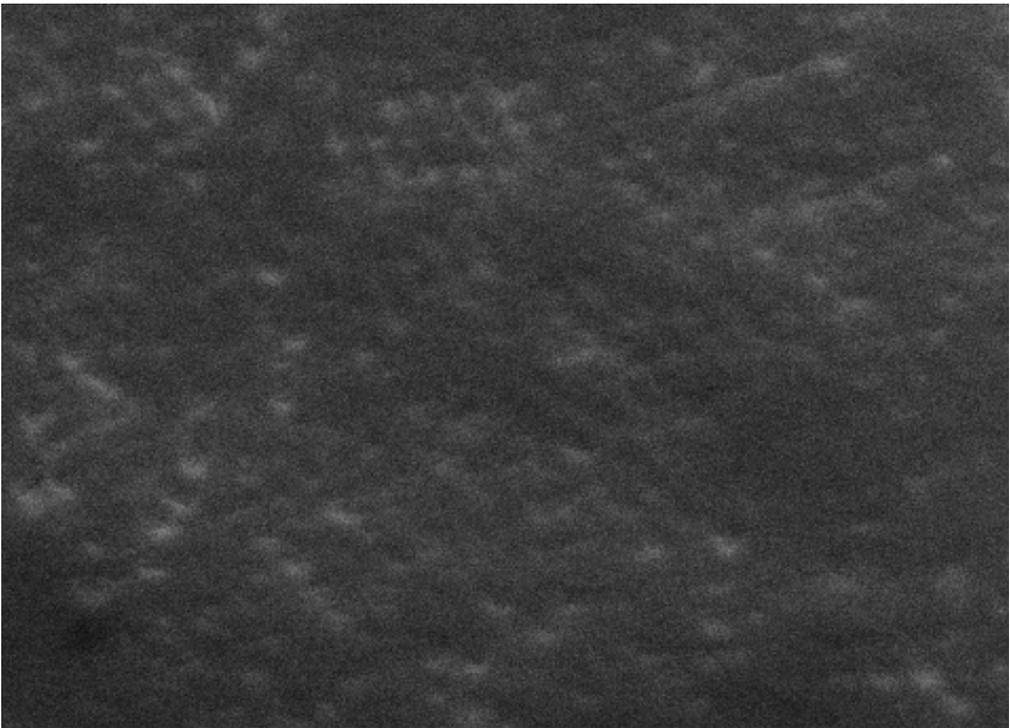


FIGURA 5- Aspecto da superfície do esmalte submetido ao agente clareador Mix-One/Villevie (Escore 2)

A Tabela 1 mostra os escores obtidos para cada espécime.

TABELA 1- Escores individuais dos espécimes de cada grupo testado.

Grupos Espécime	Grupo 3	Grupo 2	Grupo 1
1	1	2	1
2	0	2	1
3	1	1	1
4	1	2	1
5	0	2	1
6	0	1	1
7	1	1	2
8	0	2	1
9	0	1	1

Estes dados submetidos a comparações individuais para o teste não paramétrico de Friedman demonstraram que entre o Grupo 3 e Grupo 1 houve diferenças estatisticamente significantes, entretanto entre os Grupos 3 e 2 e entre os Grupos 1 e 2 as diferenças não foram significantes estatisticamente para $p = 0.05$. (Tabela 2)

TABELA 2- Comparações individuais para o teste de Friedman
 $p = 0.05$

Comparação	Diferença dos postos	Interpretação
Grupo 3 X Grupo 1	-12.000000	S
Grupo 3 X Grupo 2	-7.500000	NS
Grupo 1 X Grupo 2	4.500000	NS

VC: 9.94
P= 0,05

5 DISCUSSÃO

Atualmente, a utilização de agentes clareadores tem sido mais freqüente em consultórios odontológicos, principalmente por exigência dos pacientes que por influencia da mídea querem seus dentes cada vez mais brancos.

Em virtude disto, muitos materiais clareadores são desenvolvidos à base de peróxidos de hidrogênio em altas concentrações para serem utilizados em técnicas clareadoras em consultórios, por serem mais seguras com a utilização de isolamento absoluto, protegendo os tecidos moles, rápidas e por terem a supervisão efetiva do profissional odontólogo.

Porém, estes materiais podem causar alterações macro e micro estruturais provocando uma desorganização na morfologia da estrutura do esmalte (CASTELLO e MONNERAT, 2004; YAMASHITA et al, 2006; MIRANDA et al, 2005). Com isto, discussões sobre o que estes agentes provocam na superfície e estrutura do dente tem sido freqüente.

Estudos com microscopia eletrônica de varredura (MEV) mostram que agentes clareadores com altas concentrações de oxigênio provocam maiores alterações na superfície do esmalte (YAMASHITA et al, 2006; MIRANDA et al, 2005; SULIEMAN et al, 2004; SPALDING et al, 2003)

SULIEMAN et al (2004), MIRANDA et al (2005) e CASTELLO e MONNERAT (2004) sugerem que além das concentrações clareadoras, estes agentes possuem agentes ácidos em sua composição e em conseqüência disto, aumentaram as alterações estruturais do esmalte. De acordo com LOPES et al (2002) em um estudo "in vitro", mostraram que valores de pH menores que 6,4 podem remover minerais dos dentes. Pensando nisto e encontrando no mercado substâncias clareadoras com diferentes pHs, a presente pesquisa avaliou dois destes agentes apresentando estas diferenças, o Lase Peroxide/DMC com pH= 6,15 e o Mix One/Villevie, pH= 3,85.

Os resultados encontrados com os agentes clareadores testados mostraram que ambos as substâncias clareadoras promoveram irregularidades sob a superfície das estruturas dentárias quando comparadas ao grupo controle que não foi submetido a tratamento clareador, discordando de alguns trabalhos encontrados na

literatura (ERNEST et al, 1996; LIKEWISE, GULTZ et al, 1999; SUILEMAN et al, 2004).

Entretanto, apenas o Grupo 1 apresentou diferenças significantes em relação ao Grupo 3 (controle) quando se submeteu os valores resultantes da observação das superfícies ao teste não paramétrico de Friedman ($p= 0,05$). Quando se comparou os Grupos 1 e 2, apesar de o agente com pH mais baixo apresentar mais irregularidades na superfície do esmalte, estas não demonstraram diferenças significantes às irregularidades promovidas pelo de pH mais alto.

Sob o ponto de vista morfológico da superfície do esmalte observado em MEV, com 300X de aumento, o agente com pH mais alto provocou menores danos a mesma, sugerindo que estas substâncias tendendo ao pH básico deveriam ser as escolhidas para os procedimentos clareadores de técnicas realizadas em consultório. Porém, isto é apenas um fator que envolve este tipo de procedimento, outros aspectos devem ser observados para se ter uma noção completa sobre estas técnicas.

6 CONCLUSÃO

Baseados nos resultados obtidos pôde-se concluir que: o agente clareador testado com pH mais baixo causou maior dano à morfologia do esmalte humano.

REFERÊNCIAS

- BONFIM, M. D. C.; NETTO, C. A.; YOUSSEF, M. N. Efeitos deletérios dos agentes clareadores em dentes vitais e não vitais. **Jornal Brasileiro de Odontologia Clínica**. V. 2, n. 9, 2006.
- CLAREAMENTO de dentes vitalizados: situação clinica atual. **Jornal Brasileiro de Odontologia Clínica**, n. 1, v. 1, p. 14-21, jan. fev. 1997.
- ERNST, C.; MARROQUIM, B. B.; WILLERHAUSEN-ZONNCHEN, B. Effects of hydrogen peroxide-containing bleaching agents on the morphology of human enamel. **Quintessence International**, Berlin, v. 27, n.1, p.53-56, Nov. 1996.
- FARIAS, C. L. C.; GOMES, L. B. M.; MONTANARI, D. **Dentística on line**, n. 5, dez. 2001. Disponível em: <<http://www.brasilmedicina.com>>. Acesso em: 26 set. 2007.
- GULTZ, J. et al. Two in-office bleaching systems: a scanning electron microscope study. **Compend. Contin. Educ. Dent.**, v. 20, p. 965-969, 1999.
- JOINER, A. The bleaching of teeth: A review of the literature. **Journal of Dentistry**. 2006. Disponível em: <<http://www.intl.elsevierhealth.com/journals/jdem>>. Acesso em: 02 fev. 2006.
- LIMA, D. A. N. L. et al. Clareamento dental profissional: ativação por LEDs ou LEDs/Laser. **Revista Associação Paulista Cirurgiões Dentista**. São Paulo, v. 5, n. 60, p. 399-402, 2006.
- LOPES, D.G. et al. Effect of bleaching agents on the hardness and morphology of enamel. **J. Esthet. Restor. Dent.**, v. 14; p. 24-30, 2002.
- LOPES, L. V. **Influencia da saliva artificial na dureza do esmalte dentário humano sucessivamente clareado**. 2007. 67f. Tese (Odontologia) – Universidade do Sagrado Coração de Jesus, Bauru.
- MIRANDA, C. B. et al. Evaluation of the bleached human enamel by scanning electron microscopy. **Journal of applied oral science**, Bauru, v. 2, n. 13, p. 204-211, 2005.
- PINTO, C. F. et al. Efeitos de agentes clareadores à base de peróxidos na microdureza, rugosidade e morfologia superficial do esmalte. **Brazilian Oral Research**. São Paulo, v. 18, n. 4, out. – dez. 2004.
- SULIEMAN, M. et al. A safety study in vitro for the effects of an in-office bleaching system on the integrity of enamel and dentine. **Journal of Dentistry**, n. 32, p. 581-590, 2004.
- SULIEMAN, M; ADDY, M; MacDONALD, E; REES, J.S. The effect of hydrogen peroxide concentration on the retromer of tooth whitening: an in vitro study. **J. Dent**, v. 32, p. 295-299, Jan. 2004.

SPALDING,M; TAVEIRA,L.A.; ASSIS,G.F. Scanning electron microscopy study of dental enamel surface exposed to 35% hydrogen peroxide: alone, with saliva and with 10% carbimide peroxide. **J. Esthet Rest. Dent.**, v. 15, n. 3, p. 154-164, 2003.

TEZEL, H. et al. Effect of bleaching agents on calcium loss from the enamel surface. **Quintessence International**, v. 38, n. 4, p. 339-347, abr. 2007.

YAMASHITA, J. C. et al. **Avaliação da superfície de esmalte bovino após tratamento clareador e diferentes formas de polimento – estudo em MEV.** Bauru, n. 1, v. 25, p. 43-56, 2006.

ZANTNER, C. et al. Surface microhardness of enamel after different home bleaching procedures. **Dental materials**, n. 23, p. 243-250, 2007.