

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
Faculdade de Odontologia de Araçatuba

Janaina Cardoso Moreira

**Efeito da intensidade da pigmentação dentária
na penetração trans-amelodentinária de
peróxido de hidrogênio**



ARAÇATUBA – SP

2016

Janaina Cardoso Moreira

**Efeito da intensidade da pigmentação dentária
na penetração trans-amelodentinária de
peróxido de hidrogênio**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia, Campus de Araçatuba, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte integrante dos requisitos para obtenção do título de MESTRE, pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia, área de Concentração em Dentística.

Orientador: Prof. Adj. André Luiz Fraga Briso

Co-orientadora: Dra. Vanessa Rahal

Araçatuba - SP

2016

Catálogo na Publicação (CIP)

Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

M838e	<p>Moreira, Janaina Cardoso. Efeito da intensidade da pigmentação dentária na penetração trans-amelodentinária de peróxido de hidrogênio / Janaina Cardoso Moreira. - Araçatuba, 2016 63 f. : il. ; tab. + 1 CD-ROM</p> <p>Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araçatuba Orientador: Prof. André Luiz Fraga Briso Coorientadora: Profa. Vanessa Rahal</p> <p>1. Clareamento dental 2. Pigmentação 3. Peróxido de hidrogênio I. Título</p> <p>Black D2 CDD 617.6</p>
-------	--

Dedicatória

Dedicatória

À Deus

Obrigada, Senhor, pois em todos os momentos da minha vida esteve presente abençoando os caminhos que percorri.

Aos meus pais,

Sandra e Onofre,

Pela minha formação em todos sentidos material e espiritual. Por estar presente nas ocasiões da minha vida alegres e difíceis, pela dedicação e incentivo aos sonhos. Por isso ofereço a vocês toda minha gratidão e todo meu amor. Amo vocês.

Às minha irmãs,

Gabriela e Beatriz, Érika,

Obrigada meninas por tornar esse sonho possível, seja com palavras, apoio ou colaboração. Por todo amor carinho e incentivo e pela certeza de saber que vocês estão por perto sempre. Bia obrigada por trazer o Luis Miguel pra nossas vidas. Érika minha prima irmã, obrigada por você sempre estar presente em todos os momentos da minha vida e pela positividade sempre. Amo vocês.

Aos meus avós,

Gercino e Amélia, Luiz e Nair,

Alguns infelizmente não estão mais presentes... Lindas lembranças que guardarei sempre comigo. Vovó Amélia obrigada por tudo que a senhora representa pra mim, seu amor foi indispensável para meu crescimento pessoal e espiritual. Saudades e amor eterno!

À minha família,

Tia Helo, Dani, Tia Jane Botteon,

Tia Helo e Dani vocês são as partes açucarada da família! Obrigada pela importância que tem na minha vida e pelo carinho transmitido. Tia Jane obrigada por todo apoio e suporte necessário para que o curso fosse possível, fazendo que eu raramente me sentisse sozinha, sendo minha família em Araçatuba. Amo vocês.

Aos queridos,

Ideraldo e Meire,

Não posso dizer que são meus padrinhos, pois não são, mas posso dizer que os considero como parte da minha vida como uma família que somos. Sou muita grata por essa amizade sincera e por tudo que tem feito por mim.

Agradecimentos

Especiais

Agradecimentos Especiais

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.”

Cora Coralina

Ao meu orientador,

Prof. Adj. André Luiz Fraga Briso,

Quero agradecer-lo pela oportunidade em trabalhar ao seu lado e poder aprender tanto. Obrigada por ser um professor tão acessível e por sua ajuda nos momentos mais críticos. Por acreditar em mim e no futuro deste projeto e contribuir para o meu crescimento profissional. Sua participação foi fundamental para a realização deste trabalho.

Sinto-me muito honrada em tê-lo como orientador!

Muito Obrigada !!!

À minha co-orientadora,

Dr^a Vanessa Rahal,

Vanessa, meu respeito, porque você foi mais que co-orientadora foi amiga, e acreditou fielmente que tudo ia dar certo, por isso quero te dizer muito obrigada.

À banca examinadora,

Certamente a escolha desta banca foi muito bem pensada. Pensada em professores que tivessem a competência e conhecimento de poder enriquecer este trabalho. É com grande satisfação que vou contar para a composição desta banca com o Prof. Dr. Fabiano Carlos Marson e pelo Prof. Tit. Renato Herman Sundfeld, obrigada por terem aceitado meu convite em participar deste momento tão especial e importante. Será uma honra tê-los em minha defesa. Muito obrigada!

“A gente não faz amigos, reconhece-os.”

Vinicius de Moraes

À minha amiga,

Sonaira Barbosa Mussi,

Minha cumadre, o que dizer de você! Lembra quando nos conhecemos a a nove anos entrando na faculdade em Rio Preto. Tempinho bom e essa amizade se perdurarou e já nessa época confidenciava a você a minha vontade de fazer mestrado. Lembra-se de quando contei a você sobre a oportunidade de cursar e você foi uma grande incentivadora e por tudo isso te agradeço!!

À minha amiga,

Amabelle Simões Dellabera,

O que dizer a você, Mabinha! Minha grande amiga que tem um coração enorme e sempre tem uma palavra boa e de incentivo. Já passamos por tantas coisas boas, tantos shows do Jorge e Matheus juntas e espero realmente que essa amizade se perdure por muito tempo. Muito obrigada

À minha amiga,

Mariana Mendonça,

Mari, minha grande amiga de sala de aula. Nossa amizade saiu das carteiras universitárias e foi pra vida! Saiba que mesmo distante você permanece no meu coração. Obrigada

Às minhas amigas

Larissa Costa e Eloisa Miranda,

Larissa minha eterna parceira de clínica como costume chama-la... Sempre com um sorriso no rosto me aconselhando e incentivando. Muito Obrigada por tudo e por essa amizade tão boa que temos. Elosinha saiba que suas ligações e conversas durante esse tempo contribuíram muito para me dar força nos estudos. Torço muito por vocês.

Ao meu amigo,

Fernando Costa,

Fer você sempre foi um grande amigo ao longo desses anos (pois é praticamente da família). Obrigada pelo carinho e parceria e momentos de descontração que ajudaram a tornar os dias mais felizes.

Às minhas amigas,

Lau e Caren,

Meninas vocês foram um presente em minha vida. Lau a nossa amizade ultrapassou a clínica e até hoje nos pegamos conversamos e desabando Obrigada por tudo. Caren querida você sempre encheu minha vida de risadas seja me fazendo companhia (no bloco pirraça inclusive) seja me dando conselhos. Obrigada

Aos colegas e amigos de pós-graduação,

Ana Teresa Maluly Proni, Bruna de Oliveira, Fábio Martins Salomão, Henrico Badaoui Strazzi Sahyon, Mariana Dias Moda, Laura Molinar Franco, Lucas Silveira Machado, Marjorie de Oliveira Gallinari, Morganna Borges de Almeida Souza, Sandra Meira Borghi Frascino, Úrsula Aparecida Escalero Silva, Francine Benetti. Fui muito feliz em ter vocês como companheiros de pós-graduação. Obrigada a todos.

Mariana Dias Moda,

Mari ou Mary estamos juntas desde o início da pós. Passamos por momentos mais difíceis, mas também por bons momentos. Obrigada por tudo, pelas palavras, por compartilhar informações e pela amizade.

Laura Molinar Franco, Fábio Martins Salomão e Lucas Silveira,

Laura obrigada por vários momentos compartilhados seja por uma palavra boa, seja pelos ensinamentos sobre assuntos da pós. Fábio obrigada por você sempre passar o que tem de melhor sobre as práticas que aprende pelos cursos e contatos que tem. Lucas obrigada por tudo que acrescentou na pós e sempre com humildade dividindo seus conhecimentos. Obrigada

Marjorie de Oliveira Gallinari,

Marjô, não tenho palavras para te agradecer tudo que fez por mim. Me abraçou como poucos fazem e me ajudou não somente na realização deste trabalho mas no aprendizado e novidades deste mundo de pós

graduação. Obrigada e espero realmente que você possa encontrar ajuda nos momentos que mais precisar, assim como fez para mim. Obrigada

Morganna Borges de Almeida Souza,

Morgs saiba que em pouco tempo me ajudou também com suas conversas sempre animadoras. Obrigada por acrescentar alegria no departamento.

Sandra Meira Borghi Frascino,

Sandrine, logo após as primeiras conversas me simpatizei muito com você. Obrigada por eu ter quem recorrer sempre que quero um conselho sensato.

Úrsula Aparecida Escalero Silva

Úrsula, obrigada pelo carinho e por ser sempre muito prestativa em todos os momentos que precisei, consolando nos momentos de tristeza e participando com alegria de minhas conquistas. Obrigada

Francine Benetti,

Fran quando me lembro de você, lembro também de sua disposição em sempre ajudar. Muito obrigada pela boa vontade e por às vezes deixar de fazer seus compromissos somente pelo fato de ajudar.

As queridas alunas de iniciação científica: Natália Gimenez e Livia

Valentim, saibam que foi muito bom conviver com vocês

Agradecimientos

Agradecimentos

À **Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba - UNESP**, ao diretor Prof. Dr. Wilson Roberto Poi, e ao vice-diretor Prof. Dr. João Eduardo Gomes Filho, pela gentileza e atenção com que nos recebem.

Ao **coordenador do curso de Pós-Graduação em Odontologia**, Prof. Dr. André Luiz Fraga Briso, pelo seu empenho para que possamos ter uma formação de pós-graduação de excelência.

À **Cordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, pela concessão inicial da bolsa de mestrado, de suma importância para que esse trabalho fosse realizado.

À **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)**, Proc nº: 2014/11748-9 pela concessão da bolsa de mestrado e por todo suporte financeiro indispensável para realização deste trabalho.

Às **funcionárias da Seção de Pós-Graduação**, Valéria Zagato, Lilian Mada e Cristiane Lui, por todo o suporte, paciência e atenção com que nos tratam.

Aos bibliotecários, por estarem sempre dispostos a nos ajudar. Obrigada por todo o valioso apoio prestado.

A todos professores do curso de Pós-Graduação, pela oportunidade de aprendizado constantes.

Aos alunos da turma de pós-graduação em Odontologia, pelas experiências compartilhadas ao longo de todo o curso.

Aos professores da disciplina de Dentística,

Prof. Dr. André Luiz Fraga Briso, Prof. Dr. Renato Herman Sundfeld, Prof. Dr. Ricardo Coelho Okida, Prof. Dr. Sílvio José Mauro, Profa. Dra. Ticiane Cestari Fagundes. Muito obrigada por ter o privilégio de conviver e aprender com cada um de vocês. Em especial ao Prof. Dr. Ricardo Coelho Okida e Profa. Dra. Ticiane Cestari Fagundes, pelo aprendizado que tive com vocês no acompanhamento às clínicas de graduação.

Aos funcionários do Departamento de Odontologia Restauradora, Elaine Cristina Francischini Ferreira, Peterson Moura. Pela convivência durante essa caminhada, por sempre estarem dispostos a nos ajudar, por fazer nossos dias mais agradáveis. Muito obrigada!

Ao meu querido Departamento de Odontologia Restauradora, a todos que fazem parte desse departamento, tornando um lugar agradável de trabalhar e conviver.

Aos professores do Centro Universitário de Rio preto,

Aos professores que contribuíram pela minha formação, obrigada oportunidade de ter apredindo tanto em minha graduação nas aulas teóricas e práticas ministradas por vocês.

Epigrafe

Epigrafe

“Tudo vale a pena se a alma não é pequena”

Fernando Pessoa

Resumo

MOREIRA, J.C. Efeito da intensidade da pigmentação dentária na penetração trans-amelodentinária de peróxido de hidrogênio. [Dissertação]. Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; Araçatuba, 2016.

Resumo

Este estudo teve como objetivo avaliar a penetração trans-amelodentinária do peróxido de hidrogênio (PH) aplicados em dentes bovinos pigmentados com chá preto em diferentes intensidades. Divisão dos grupos: GI imerso durante 6 dias em água destilada; GII imerso em uma infusão de 1,6 g de chá preto para 100 mL de água destilada; GIII imerso em uma infusão de 1,6 g de chá preto para 10 mL de água destilada. Para quantificar a penetração de H₂O₂, as amostras foram colocadas em câmaras pulpares artificiais (CPAs) e submetidas a um tratamento clareador com PH a 38%, uma vez por semana durante 3 semanas. Após o tratamento clareador, a solução tampão de acetato de CPAs, com a enzima da peroxidase foi avaliada num espectrofotômetro de reflexão. A penetração trans-amelodentinária de PH e os valores de L* obtidos em T1, T2 e T3 foram submetidos ao teste estatísticos de Kruskal-Wallis e Friedman. Em T1, a difusão de H₂O₂ no GI foi mais elevada do que em GII e GIII. Nos outros tempos de avaliação, os valores de penetração no GII e GIII aumentaram e permaneceram semelhantes. Os valores L* aumentaram significativamente em todos os grupos no T1. No T2, os valores L* foram maiores no GI, e os valores em GII e GIII foram semelhantes entre si. No último tempo, o GIII apresentou os menores valores de L*. A pigmentação pode influenciar a redução da penetração trans-amelodentinária de H₂O₂ no início do tratamento clareador.

Palavras-chave: Clareamento dental; pigmentação; peróxido de hidrogênio.

Abstract

MOREIRA, J.C. Effect of the dental pigmentation intensity on the transenamel and transdental penetration of hydrogen peroxide [Dissertação]. Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; Araçatuba, 2016.

Abstract

This study aimed to evaluate the transenamel and transdental penetration of H₂O₂ applied to bovine teeth that were pigmented with black tea at different intensities. Groups division: G I – immersed for 6 days in distilled water; G II – immersed in an infusion of 1.6 g of black tea per 100 mL distilled water; G III – immersed in an infusion of 1.6 g black tea per 10 mL distilled water. To quantify the penetration of H₂O₂, the specimens were placed in artificial pulp chambers (APCs) and submitted to bleaching treatment with 38% H₂O₂, once per week for 3 weeks. After bleaching treatment, the acetate buffer solution of APCs with peroxidase enzyme was evaluated in a reflection spectrophotometer. The transenamel and transdental penetration of H₂O₂ and the L* values obtained in T1, T2, and T3 were subjected to Kruskal-Wallis and Friedman statistical tests. At T1, the H₂O₂ diffusion in G I was higher than that in G II and G III. At the other evaluation times, the penetration values in G II and G III increased and remained similar. The L* values increased significantly in all groups at T1. At T2, the L values were higher in G I, and the values in G II and G III were similar to each other. At the end of the experiment, G III showed the lowest L* values. The pigmentation level did not affect the penetration of H₂O₂ through the enamel and dentin, and the bleaching agent effectively changed the color of the teeth.

Keywords: Dental bleaching; pigmentation; peroxide hydrogen.

Listas e Sumário

Lista de Figuras

Figura 1. Fluxograma experimental mostrando o processo de seleção da amostra e pigmentação.....	52
Figura 2. Esquema sobre penetração trans-amelodentinária de H2O2.....	53

Lista de Tabelas

Tabela 1. Média (DP) da concentração de peróxido ($\mu\text{g/mL}$) permeado pelos tecidos dentais após o tratamento clareador, de acordo com diferentes tempos e tratamentos pigmentantes.....	50
Tabela 2. Média de L^* (DP) em dentes clareados com o uso de diferentes níveis de pigmentação.....	50

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Médias dos valores de L^* de acordo com os diferentes grupos.....	51
---	----

Sumário

1	Introdução	29
2	Proposição	31
3	Materiais e Métodos	33
4	Resultados	38
5	Discussão	40
6	Conclusão	43
	Referências	45
	Tabelas, gráficos e figuras	49
	Anexos	54

Introdução

1. Introdução

A busca por uma aparência agradável é preocupação constante das pessoas em nossa sociedade atual, visto que a estética corporal e facial assume um papel cada vez mais importante na aceitação social e na obtenção de sucesso pessoal e profissional (1).

Atualmente, os padrões estéticos orais estão bem definidos e, para a maioria das pessoas, um sorriso belo relaciona-se com a presença de dentes alinhados, sem alterações de forma e apresentando tonalidades claras. Por esta razão, uma das queixas mais comuns nos consultórios odontológicos está relacionada com a coloração dos dentes, que podem ser naturalmente escuros, bem como sofrer alterações cromáticas com o passar dos anos (2-4).

Essas alterações cromáticas podem ser classificadas em extrínsecas, intrínsecas e internalized discoloration. Este último pode ocorrer quando os pigmentos provenientes de alimentos com corante ou bebidas, como o chá preto, permeiam a estrutura dentária através de defeitos estruturais do esmalte causando descolorações intrínsecas (5-6).

Dentre vários tratamentos estéticos para correção das alterações cromáticas, o clareamento dental vem demonstrando ser uma excelente alternativa, sendo considerado tecnicamente fácil, pouco invasivo, com custo relativamente baixo e que proporciona ótimos resultados (7-9).

Sabe-se que a alteração cromática ocorrida durante o tratamento clareador ocorre predominantemente em função do aumento da luminosidade dos dentes, sendo este fator extensamente estudado em pesquisas que analisam a efetividade das técnicas clareadoras (5,10).

A teoria mais aceita sobre o mecanismo de ação dos clareadores baseia-se na formação e penetração de radicais livres de oxigênio que por serem extremamente reativos, quebram as moléculas pigmentadas da estrutura dental, tornando-as menores e mais leves e portanto mais claras (11-12).

Baseado nisso, espera-se que tecidos apresentando diferentes saturações de pigmentos possam consumir diferentes quantidades de peróxido oriundo dos produtos clareadores. A confirmação desta hipótese seria de grande importância no estabelecimento de terapias individualizadas e seguras, evitando uma penetração indesejada de espécies reativas de oxigênio no tecido pulpar (13-17), fato que tem sido relacionado com danos celulares (11-12), bem como sintomatologia clínica relatada pela maioria dos pacientes (2,18).

Proposição

2. Proposição

O objetivo deste estudo foi avaliar, ao longo do tratamento clareador, o efeito de diferentes níveis de pigmentação das estruturas dentais na penetração trans-amelodentinária de peróxido de hidrogênio (H₂O₂).

Portanto, a hipótese nula é que a intensidade da pigmentação não influencia a penetração trans-amelodentinária de peróxido de hidrogênio durante o tratamento clareador.

Materiais e Métodos

3. Materiais e Métodos

Delineamento Experimental

Esta investigação incluiu os seguintes fatores de estudo:

1. A intensidade da pigmentação em 3 níveis (sem pigmentação, pigmentação moderada e pigmentação severa);
- 2- Avaliação em 3 tempos de análise (após as primeira, segunda e terceira sessões de clareamento).

As variáveis de resposta foram a penetração trans-amelodentinária de peróxido de hidrogênio, bem como os valores de L*.

Obtenção e Preparo dos Dentes

Foram obtidos 100 incisivos bovinos hígidos, que após serem limpos, foram armazenados em solução de Timol 0,1%. Os espécimes foram examinados, quanto à presença de pigmentos já existentes, linhas de fratura, trincas ou outros defeitos de superfície que poderiam influenciar nos resultados do estudo. Posteriormente os dentes foram fixados em um dispositivo ligado à plataforma de uma furadeira de bancada (Ferrari Modelo FGC 16) e com ajuda de uma ponta diamantada para corte de vidro (Dinser Ferramentas Diamantadas Ltda.), sob-refrigeração a água, foram obtidos discos de esmalte/dentina com 5,7 mm de diâmetro a partir do terço médio da face vestibular.

Em seguida, a superfície dentinária dos discos foi regularizada manualmente com lixas de óxidos de alumínio de granulação 400 e 600 (T469-SF-Noton, Saint-Gobam Abrasivos Ltda., Jundiaí, SP, Brasil), até que a espessura final alcançasse 3,5 mm, sendo aproximadamente 1,3 mm de esmalte e 2,2 mm de dentina.

Seleção das amostras

Um total de 100 discos de esmalte e dentina foram obtidos, e submetidos a uma leitura inicial do valor de L*, utilizando o espectrofotômetro de reflexão (UV-2450, Shimadzu, Kyoto, Japão) sob comprimento de onda de 596 nm. Obtidos os valores L* (entre 93,39 e 57,30), foi calculada a mediana de toda a amostragem, sendo selecionados os 60

blocos dentais que apresentaram valores mais próximos da mediana, respeitando a tolerância de 5%.

Pigmentação das Amostras e Divisão dos Grupos

Posteriormente, os blocos foram aleatoriamente divididos em 03 grupos experimentais, conforme o protocolo de pigmentação empregado:

Grupo I – Os espécimes permaneceram imersos em água destilada a 37°C, durante todo o experimento.

Grupo II – Os espécimes foram imersos por 6 dias em infusão de chá preto (Chá Matte Leão, Curitiba, PR, Brasil), a 37°C, obtido com a proporção de 100 mL de água destilada para cada 1,6 g de chá.

Grupo III – Os espécimes foram imersos por 6 dias em infusão de chá preto (Chá Matte Leão, Curitiba, PR, Brasil) a 37°C, obtido com a proporção de 10 mL de água destilada para cada 1,6 g de chá.

Em seguida, objetivando a remoção da pigmentação extrínseca, a superfície do esmalte recebeu cuidadosa profilaxia com pedra pomes e água, realizada com auxílio de escova do tipo Robinson (KG Sorensen Ind E. Com. Ltda) movida em baixa rotação. Posteriormente, os espécimes foram abundantemente lavados em água corrente por 3 minutos. Concluído os tratamentos pigmentantes, foi realizada a segunda seleção das amostras, de forma semelhante à descrita anteriormente. Nesta oportunidade, permaneceram no estudo somente 15 blocos dentais por grupo de estudo (n=15), adotando como critério de exclusão os espécimes que não apresentaram a estratificação cromática almejada pelos tratamentos pigmentantes. Assim, o valor de L* do GI>GII>GIII. (Figura 1).

Preparo da Câmara Pulpar Artificial (CPA)

A superfície dentinária de todos os blocos dentais recebeu o tratamento com solução de EDTA por 1 minuto para a remoção do smear layer e posteriormente, os discos foram lavados com água deionizada por 20 segundos.

Em seguida, os blocos dentários foram posicionados em câmaras pulpares artificiais (19-20), (CPA), composta de 2 compartimentos: o da porção superior apresenta uma abertura de 8 mm de diâmetro e outro na porção inferior com 6 mm de abertura, permitindo adaptar o espécime; a porção inferior apresenta perfurações laterais que possibilita a circulação da solução utilizada para quantificar o peróxido penetrado no espécime. Para auxiliar na fixação dos blocos dentários, foram utilizados dois anéis de silicone com diâmetro interno de 4,47 mm e

espessura de 1,78 mm (Ref. OR 008- Rolemag – rolamento e peças Ltda. – Araçatuba, SP, Brasil) e cera rosa fundida.

Penetração trans-amelodentinária de H₂O₂

As CPAs devidamente construídas foram posicionadas no interior de casulos de placas de cultura celular (Corning Incorporated, Corning, NY- EUA), onde também foi introduzido 1 mL de uma solução de acetato que estabilizou o peróxido penetrado durante o procedimento clareador. Para isso, a superfície dentinária dos espécimes permaneceu em contato com essa solução e o peróxido de hidrogênio difundido através da estrutura dental passou a fazer parte da mesma. Posteriormente, foi adicionada a solução de corante violeta leucocristal e solução com enzima peroxidase, fazendo com que a solução resultante apresentasse diferentes colorações, de acordo com a quantidade de peróxido presente na mesma (32-34) Para determinar a penetração de peróxido no interior da CPA, foram obtidos os valores das leituras das soluções de concentrações conhecidas, bem como das obtidas nas placas acrílicas, permitindo criar um gráfico de absorvância X concentração.

As análises foram realizadas após cada sessão clareadora, utilizando o espectrofotômetro de Reflexão Ultravioleta Visível (Modelo UV-2450 (Shimadzu, Kyoto, Japão). (Figura 2)

*Análise dos valores L**

Antes de iniciar os procedimentos clareadores, bem como 24 horas após cada sessão, os espécimes foram limpos, secos e posicionados no espectrofotômetro de Reflexão Ultravioleta Visível*, Modelo UV-2450 (Shimadzu, Kyoto, Japão). O aparelho realizou 3 leituras na superfície vestibular cada espécime, sendo registrado o valor médio de L* em cada tempo de análise. A axial “L” é conhecida como luminosidade e se estende de 0 (preto) a 100 (branco perfeito).

Procedimento clareador

O tratamento de clareador foi realizado utilizando um produto de 38% de peróxido de hidrogênio (Opalescence Xtra Boost, Ultradent Products Inc, South Jordan, UT, EUA) de acordo com as instruções do fabricante. Em seguida, o produto foi inserido dentro de uma seringa graduada descartável, e 0,04 mL do gel foi aplicado a cada espécime. Três aplicações de 15 min foram realizadas para cada amostra, e a superfície do dente foi limpa com algodão

e papel absorvente antes de cada aplicação. O procedimento foi realizado em três sessões diferentes, uma vez por semana.

Análise Estatística

Os dados de L* e da penetração trans-amelodentinária de peróxido de hidrogênio foram tabulados e submetidos ao teste de normalidade. Posteriormente, os dados foram submetidos aos testes de Friedman e Kruskal Wallis, considerando um nível de significância de 5%.

Resultados

4. Resultados

Penetração trans-amelodentinária de H₂O₂

A Tabela 1 mostra que na primeira sessão de clareamento, o grupo de controle mostrou uma maior penetração e trans-amelodentinária de H₂O₂ do que os grupos pigmentados (GII e GIII), que eram semelhantes uns aos outros. No entanto, na segunda e na terceira sessões clareadoras, todos os grupos mostraram resultados semelhantes. Ao analisar o comportamento de cada grupo separadamente, verificou-se que GI manteve o mesmo nível de penetração em todas as três sessões de clareamento. Por outro lado, os grupos pigmentados apresentaram uma tendência de aumentar penetração de peróxido de hidrogênio ao longo do tratamento clareador.

Valores de L*

A Tabela 2 mostra que a estratificação cromática resultou na diminuição dos valores de L* antes do tratamento de clareamento (baseline), e a estratificação permaneceu a mesma, mesmo após a primeira sessão de clareamento (T1). Os grupos pigmentados (GII e GIII) apresentaram valores L* semelhantes em T2 e T3, e manteve os valores mais baixos que os do grupo controle. Em T3, o grupo controle e o grupo com pigmentação moderada (GI e GII) apresentaram valores de L* semelhantes, e foram estatisticamente diferentes do grupo com pigmentação severa (GIII). (Gráfico 1). Todos os grupos apresentaram um aumento nos valores de L* ao longo do tratamento clareador.

Discussão

5. Discussão

O baixo peso molecular do peróxido de hidrogênio possibilita a sua rápida difusão através da estrutura dental alcançando o tecido dentinário pouco tempo após a aplicação do agente clareador sobre o esmalte (14,17). Supõe-se que o peróxido de hidrogênio e os produtos derivados de sua decomposição, reajam com os agentes cromóforos, transformando-os em compostos menores, resultando em dentes mais claros (21).

Infelizmente, esta reação de oxidação não se limita aos agentes cromóforos, podendo desencadear uma série de feitos colaterais indesejáveis (13,14). Por esta razão, estudos que avaliam a penetração de peróxido na câmara pulpar são necessários para o estabelecimento de uma terapia clareadora segura e eficaz.

Na presente investigação, dentes bovinos foram utilizados devido à sua composição uniforme e semelhança com dentes humanos em relação à morfologia e histologia, além da facilidade para obtê-los e padronização de amostras eles têm baixas variações de respostas experimentais em pesquisas de laboratório (22).

A metodologia empregada para a quantificação da penetração trans-amelodentinária do peróxido de hidrogênio foi baseada no método preconizado por Mottola et al (1970) (23), que se caracteriza por ser extremamente sensível para detectar pequenas quantidades de peróxido de hidrogênio. No estudo, o contato da superfície dentinária com a solução tampão permitiu que o peróxido oriundo do produto clareador e difundido através dos tecidos dentais fosse estabilizado na câmara pulpar artificial e posteriormente quantificado pela análise espectrofotométrica.

Além disso, alterações de cor, antes e durante a terapia clareadora foram avaliadas com base na luminosidade, devido à sua alta correlação com a eficácia do tratamento clareador (10).

A exposição dos fragmentos dentários às diferentes infusões possibilitou que esses agentes cromóforos se difundissem pelo sistema de túbulos dentinários e também através da dentina inter-tubular, reproduzindo de maneira eficaz diferentes níveis de pigmentação dentária (6).

A análise realizada após a primeira sessão clareadora mostrou que a pigmentação inicialmente obtida influenciou negativamente a permeação da estrutura do dente por meio de

H₂O₂, por conseguinte, a hipótese nula do presente estudo foi negado. Uma possibilidade é que a catequina, a um composto fenólico altamente antioxidante encontrado em grandes quantidades em chá preto, pode ter consumido o H₂O₂ liberado pelo produto clareador, reduzindo a quantidade que estava disponível para reagir com a solução tampão. Isso explicaria os diferentes níveis de penetração alcançados entre os grupos estudados (24).

Nas demais sessões, apesar de existir uma aproximação considerável dos valores de L*, até o final do experimento os dentes mais pigmentados não alcançaram os valores do grupo controle, observação também constatada visualmente. Por outro lado, a penetração do peróxido foi semelhante em todos os grupos a partir da segunda sessão.

Uma explicação plausível para isso estaria relacionada com a possível ligação entre o radical hidroxila da catequina com o cálcio da estrutura dental, formando uma cadeia mais complexa e com ligações que teriam uma menor capacidade de propagar as reações oxidativas, prejudicando que o peróxido transformasse os compostos peso molecular alto em compostos com peso molecular baixo.

Além disso, a molécula da catequina, por possuir formação estrutural rica em álcool (24), pode reagir com o oxigênio oriundo do agente clareador e formar um composto rico em acetona, o que inibiria a ação oxidativa do peróxido de hidrogênio, sem interferir em sua penetração através da estrutura dentária (24).

De uma forma geral, mesmo considerando a redução da penetração do peróxido de hidrogênio no início do tratamento clareador nos dentes mais pigmentados, esta redução não parece significativa a ponto de poder indicar terapias mais intensas em dentes com grandes alterações cromáticas, uma vez que tem sido relatado considerável potencial agressor dos peróxidos às células pulpares, mesmo quando a quantidade que chega ao tecido pulpar é consideravelmente menor que a encontrada no presente estudo (25).

Este estudo apresenta algumas limitações uma vez que, apenas um tipo de pigmentação extrínseca foi avaliada. Estudos futuros devem ser realizados com outros tipos de pigmentações extrínsecas e intrínsecas. Outras análises também devem ser avaliadas, tal como formação de compostos moleculares, para elucidar os mecanismos de tratamento clareador envolvendo substratos com diferentes graus de escurecimento.

Conclusão

6. Conclusão

Com base nos resultados obtidos neste estudo, pode ser concluído que a pigmentação pode influenciar a redução da penetração trans-amelodentinária de H₂O₂ no início do tratamento clareador.

Referências

Referências

- 1- Dahl JE, Pallesen U. Tooth bleaching – a critical review of biological aspects. *Crit Rev Oral Biol Med* 2003; 14: 292-304.
- 2- Haywood VB. Current status of nightguard vital bleaching. *Compend Contin Educ Dent* 2000; 28: 10-17.
- 3- Sarrett DC. Tooth whitening today. *J Am Dent Assoc* 2002; 133: 1535-1538.
- 4- Berg CA, Forner NL, Amengua LJ. At-home vital bleaching: a comparison of hydrogen peroxide and carbamide peroxide treatments. *Med Oral Patol Oral CirBucal* 2006; 11: 94-99.
- 5- Lee BS, Huang SH, Chiang YC, Chien YS, Mou CY, Lin CP. Development of in vitro tooth staining model and usage of catalysts to elevate the effectiveness of tooth bleaching. *Dent Mater* 2008; 24: 57-66.
- 6- Sulieman M, Addy M, Rees JS. Development and evaluation of a method in vitro to study the effectiveness of tooth bleaching. *J Dent* 2003; 31: 415-422.
- 7- Joiner A. The bleaching of teeth: a review of the literature. *J Dent* 2006; 34: 412-419.
- 8- Matis BA, Cochran MA, Franco M, Al-Ammar W, Eckert GJ, Stropes M. Eight in-office tooth whitening systems evaluated in vivo: A pilot study. *Oper Dent* 2007; 32: 322-327.
- 9- Arcari GM, Baratieri LN, Maia HP, De Freitas SF. Influence of the duration on treatment using a 10% carbamide peroxide bleaching gel on dentin surface microhardness: an in situ study. *Quintessence Int* 2005; 36: 15-24.
- 10- Griffiths CE, Bailey JR, Jarad FD, Youngson CC. An investigation into most effective method of treating stained teeth: An in vitro study. *J Dent* 2008; 36: 54-62.
- 11- Ubaldini AL, Baesso ML, Medina Neto A, Sato F, Bento AC, Pascotto RC. Hydrogen peroxide diffusion dynamics in dental tissues. *J Dent Res* 2013; 92: 661-665.
- 12- Bowles WH, Ugwuneri Z. Pulp chamber penetration by hydrogen peroxide following vital bleaching procedures. *J Endod* 1987; 13: 375-377.

- 13- Benetti AR, Valera MC, Mancini MN, Miranda CB, Balducci I. In vitro penetration of bleaching agents into the pulp chamber. *Int Endod J* 2004; 37: 120-124.
- 14- Camargo SE, Valera MC, Camargo CH, Gasparoto Mancini MN, Menezes MM. Penetration of 38% hydrogen peroxide into the pulp chamber in bovine and human teeth submitted to office bleach technique. *J Endod* 2007; 33: 1074-1077.
- 15- Seale NS, Wilson CFG. Pulpal response to bleaching of teeth in dogs. *Pediatr Dent* 1985; 7: 209-14.
- 16- Cintra LT, Benetti F, da Silva Facundo AC, Ferreira LL, Gomes-Filho JE, Ervolino E, et al. The number of bleaching sessions influences pulp tissue damage in rat teeth. *J Endod* 2013; 39: 1576-1580.
- 17- Costa CA, Riehl H, Kina JF, Sacono NT, Hebling J. Human pulp responses to in-office tooth bleaching. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109: 59-64.
- 18- Haywood VB, Leonard RH, Nelson CF, Brunson WD. Effectiveness, side effects and long-term status of nightguard vital bleaching. *J Am Dent Assoc* 1994; 125: 1219-1226.
- 19- Gonçalves RS, Costa CAS, Soares DGS, Santos PH, Cintra LTA, Briso ALF. Effect of Different Light Sources and Enamel Preconditioning on Color Change, H₂O₂ Penetration, and Cytotoxicity in Bleached Teeth. *Oper Dent* 2015; 41: 82-83.
- 20- Marson FC, Gonçalves RS, Silva CO, Cintra LTA, Pascotto RC, Santos PH Santos, et al. Penetration of Hydrogen Peroxide and Degradation Rate of Different Bleaching Products. *Oper Dent* 2015; 40: 72-79.
- 21- Williams HA, Rueggeberg FA, Meister LW. Bleaching the natural dentition to match the color of existing restorations: case reports. *Quintessence Int* 1992; 23: 673- 677.
- 22- Schmeling M, Maia HP, Baratieri LN. Opalescence of bleached teeth. *J Dent* 2012; 40: 35-39.

23- Mottola HA, Simpson BE, Gorin G. Absorptiometric determination of hydrogen peroxide in submicrogram amounts with leuco crystal violet and peroxidase as catalyst. *Anal Chem* 1970; 42: 410-411.

24- Takeuchi Y, Okuno K, Yoshioka H. Characteristics of the OH radical scavenging activity of tea catechins. *J Radioanal Nucl Chem* 2007; 272: 455-459.

25- Soares DG, Basso FG, Pontes EC, Garcia Lda F, Hebling J, de Souza Costa CA. Effective tooth-bleaching protocols capable of reducing H₂O₂ diffusion through enamel and dentine. *J Dent*. 2014; 42 351-358.

Tabelas Gráficos e
Figuras

TABELAS

Tabela 1. Média (DP) da concentração de peróxido ($\mu\text{g/mL}$) permeado pelos tecidos dentais após o tratamento clareador, de acordo com diferentes tempos e tratamentos pigmentantes.

	T1	T2	T3
Controle (GI)	6.25 (0.4) A a	6.02 (0.5) A a	6.47 (0.5) A a
Moderado (GII)	5,26 (0.5) B b	5,69 (0.8) A a	6,58 (0.6) A a
Severo (GIII)	5.20 (0.4) B b	5.95 (0.4) A ab	6.15 (0.3) A a

Letras diferentes (maiúsculas nas colunas – teste de Kruskal-Wallis e minúsculas nas linhas – teste de Friedman) indicam diferença estatisticamente significativa ($p < 0.05$).

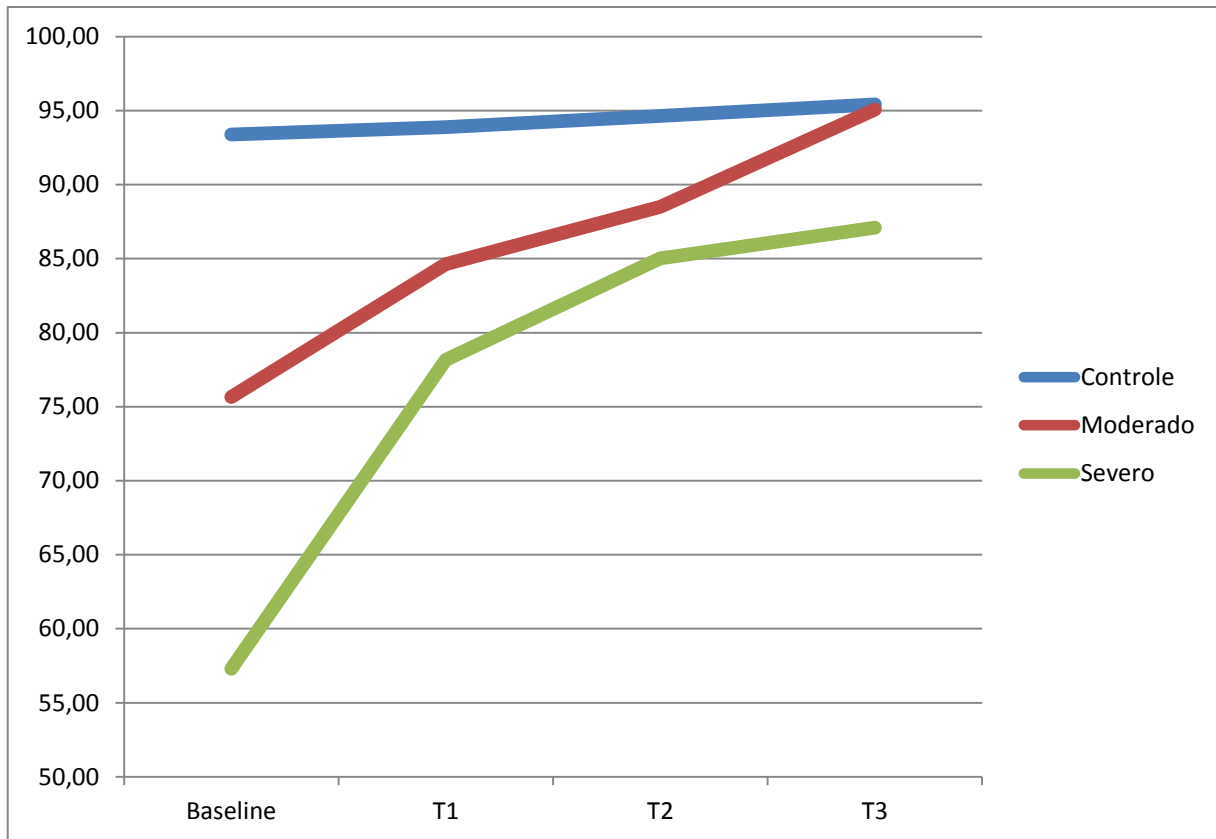
Tabela 2. Média de L^* (DP) em dentes clareados com o uso de diferentes níveis de pigmentação.

	Baseline	T1	T2	T3
Controle (GI)	93,39 (0.8) A c	93,88 (0.7) A bc	94,63 (1.0) A ab	95,41 (1.2) A a
Moderado (GII)	75,66 (6.3) B c	84,63 (3.7) B bc	88,51 (3.1) B ab	95,06 (2.9) A a
Severo (GIII)	57,30 (5.3) C c	78,16 (5.2) C bc	85,03 (4.0) B ab	87,10 (3.9) B a

Letras diferentes (maiúsculas nas colunas – teste de Kruskal-Wallis e minúsculas nas linhas – teste de Friedman) indicam diferença estatisticamente significativa ($p < 0.05$).

GRÁFICOS

Gráfico 1. Médias dos valores de L* de acordo com os diferentes grupos.



FIGURAS

Figura 1. Fluxograma experimental, destacando a etapas de seleção dos discos e pigmentação.

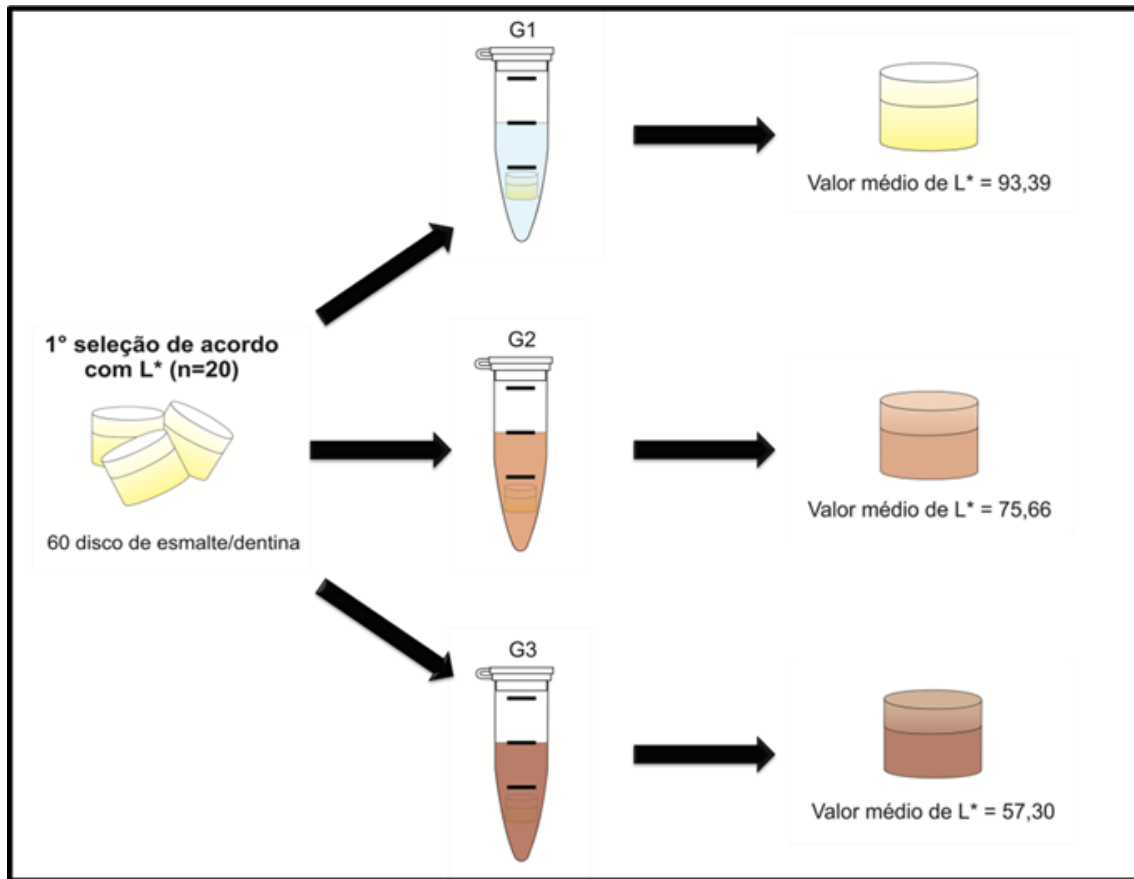
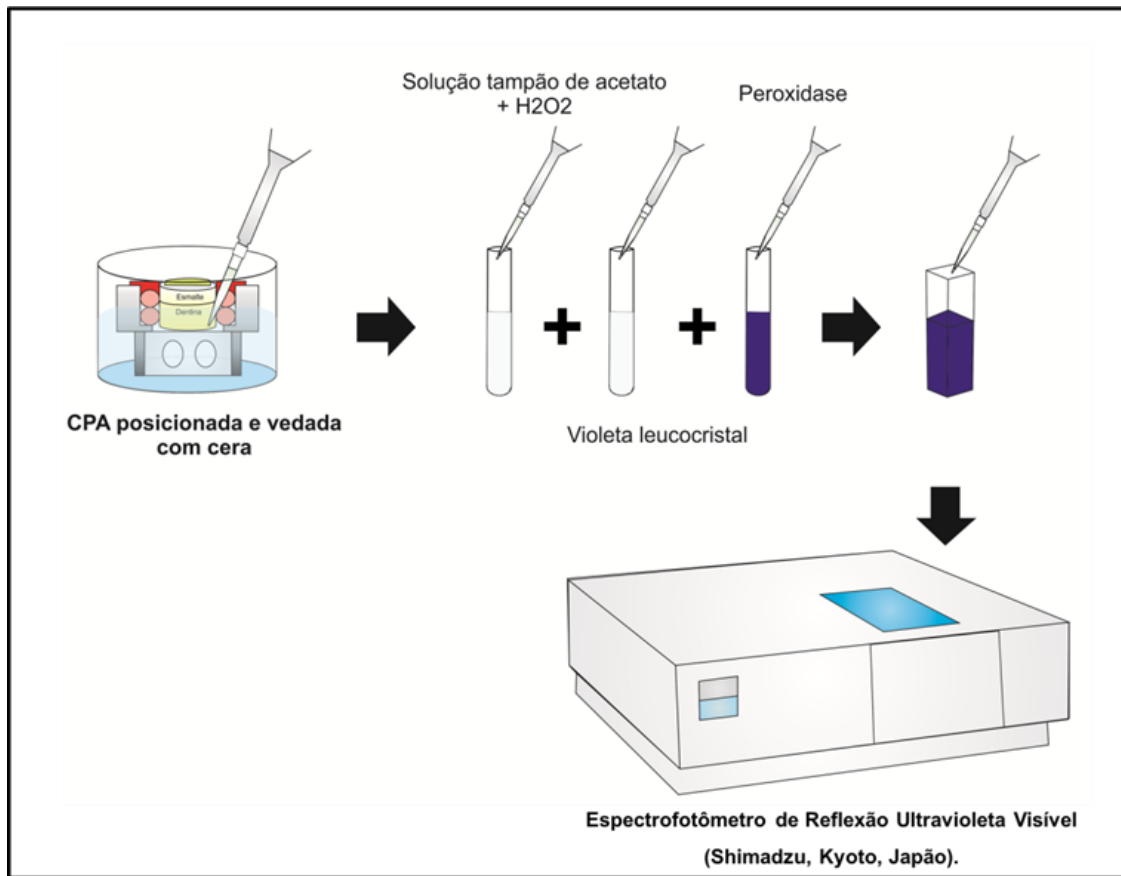


Figura 2. Esquema sobre penetração trans-amelodentinária de H₂O₂



Anexos

ANEXO A

ARTIGO ENVIADO E ACEITO PELA BRAZILIAN DENTAL JOURNAL

> Subject: Brazilian Dental Journal - Decision on Manuscript ID BDJ-2016-0838.R1

>

> 03-May-2016

>

> Dear Dr. Janaina

>

> I am pleased to inform you that your manuscript BDJ-2016-0838.R1 has now been accepted for publication in the Brazilian Dental Journal

>

> As informed in the Letter of Receipt (and agreed by you), all manuscripts accepted for publication undergo a Technical Review, which includes revision of language and scientific writing style, formatting corrections and technical editing to fit the manuscript into Journal's standards, and preparation of galley proofs. Additional modifications to the text, tables and/or images may have to be made at this moment. The Technical Review is part of the review process that precedes publication and the cost is charged to the authors (Technical Review Fee).

>

> Please confirm receipt of this message and your agreement with these conditions by sending an email to bdj@forp.usp.br with copy to our Text & Technical Editor, Dr. Renata P. Ramos at renatapramos@gmail.com.

>

> Thank you for your fine contribution.

>

> On behalf of the Editors of the Brazilian Dental Journal, we look forward to your continued contributions to the Journal.

>

> Sincerely,

> Dr. Manoel Neto

> Editor-in-Chief, Brazilian Dental Journal

> sousanet@forp.usp.br

>

>

ANEXO B

Normas de submissão para a revista *Brazilian Dental Journal*

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Escopo e política

Forma e preparação de manuscritos

Envio de manuscritos

Escopo e política

O *Brazilian Dental Journal* publica artigos completos, comunicações rápidas e relatos de casos relacionados a assuntos de Odontologia ou disciplinas correlatas. Serão considerados para publicação apenas artigos originais. Na submissão de um manuscrito, os autores devem informar em carta de encaminhamento que o material não foi publicado anteriormente e não está sendo considerado para publicação em outro periódico, quer seja no formato impresso ou eletrônico.

ENDEREÇO ELETRÔNICO PARA SUBMISSÃO:

<http://mc04.manuscriptcentral.com/bdjscielo>

SERÃO CONSIDERADOS APENAS TRABALHOS REDIGIDOS EM INGLÊS.

Autores cuja língua nativa não seja o Inglês, devem ter seus manuscritos revisados por profissionais proficientes na Língua Inglesa. Os trabalhos aceitos para publicação serão submetidos à Revisão Técnica, que compreende revisão lingüística, revisão das normas técnicas e adequação ao padrão de publicação do periódico. O custo da Revisão Técnica será repassado aos autores. A submissão de um manuscrito ao BDJ implica na aceitação prévia desta condição. A decisão de aceitação para publicação é de responsabilidade dos Editores e baseia-se nas recomendações do corpo editorial e/ou revisores "ad hoc". Os manuscritos que não forem considerados aptos para publicação receberão um email justificando a decisão. Os

conceitos emitidos nos trabalhos publicados no BDJ são de responsabilidade exclusiva dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião do corpo editorial.

Forma e preparação de manuscritos

AS NORMAS DESCRITAS A SEGUIR DEVERÃO SER CRITERIOSAMENTE SEGUIDAS.

GERAL

Submeter o manuscrito em Word e em PDF, composto pela página de rosto, texto, tabelas, legendas das figuras e figuras (fotografias, micrografias, desenhos esquemáticos, gráficos e imagens geradas em computador, etc). O manuscrito deve ser digitado usando fonte Times New Roman 12, espaço entrelinhas de 1,5 e margens de 2,5 cm em todos os lados. NÃO UTILIZAR negrito, marcas d'água ou outros recursos para tornar o texto visualmente atrativo. As páginas devem ser numeradas seqüencialmente, começando no Summary.

Trabalhos completos devem estar divididos seqüencialmente conforme os itens abaixo:

1. Página de Rosto
2. Summary e Key Words
3. Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão
4. Resumo em Português (obrigatório apenas para os autores nacionais)
5. Agradecimentos (se houver)
6. Referências
7. Tabelas
8. Legendas das figuras
9. Figuras

Todos os títulos dos capítulos (Introdução, Material e Métodos, etc) em letras maiúsculas e sem negrito. Resultados e Discussão NÃO podem ser apresentados conjuntamente.

Comunicações rápidas e relatos de casos devem ser divididos em itens apropriados. Produtos, equipamentos e materiais: na primeira citação mencionar o nome do fabricante e o local de fabricação completo (cidade, estado e país). Nas demais citações, incluir apenas o nome do fabricante. Todas as abreviações devem ter sua descrição por extenso, entre parênteses, na primeira vez em que são mencionadas.

PÁGINA DE ROSTO

A primeira página deve conter: título do trabalho, título resumido (short title) com no máximo 40 caracteres, nome dos autores (máximo 6), Departamento, Faculdade e/ou

Universidade/Instituição a que pertencem (incluindo cidade, estado e país). NÃO INCLUIR titulação (DDS, MSc, PhD etc) e/ou cargos dos autores (Professor, Aluno de PósGraduação,etc). Incluir o nome e endereço completo do autor para correspondência (informar email, telefone e fax).A página de rosto deve ser incluída em arquivo separado do manuscrito.

MANUSCRITO

O manuscrito deve conter:

A primeira página do manuscrito deve conter: título do trabalho, título resumido (shor title) com no máximo 40 caracteres, sem o nome dos autores.

SUMMARY

A segunda página deve conter o Summary (resumo em Inglês; máximo 250 palavras), em redação contínua, descrevendo o objetivo, material e métodos, resultados e conclusões. Não dividir em tópicos e não citar referências. Abaixo do Summary deve ser incluída uma lista de Key Words (5 no máximo), em letras minúsculas, separadas por vírgulas.

INTRODUÇÃO

Breve descrição dos objetivos do estudo, apresentando somente as referências pertinentes. Não deve ser feita uma extensa revisão da literatura existente. As hipóteses do trabalho devem ser claramente apresentadas.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia, bem como os materiais, técnicas e equipamentos utilizados devem ser apresentados de forma detalhada. Indicar os testes estatísticos utilizados neste capítulo.

RESULTADOS

Apresentar os resultados em uma seqüência lógica no texto, tabelas e figuras, enfatizando as informações importantes. Os dados das tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto. Tabelas e figuras devem trazer informações distintas ou complementares entre si. Os dados estatísticos devem ser descritos neste capítulo.

DISCUSSÃO

Resumir os fatos encontrados sem repetir em detalhes os dados fornecidos nos Resultados. Comparar as observações do trabalho com as de outros estudos relevantes, indicando as implicações dos achados e suas limitações. Citar outros estudos pertinentes. Apresentar as conclusões no final deste capítulo. Preferencialmente, as conclusões devem ser dispostas de forma corrida, isto é, evitar citá-las em tópicos.

RESUMO (em Português)

Somente para autores nacionais. O resumo em Português deve ser IDÊNTICO ao resumo em Inglês (Summary). OBS: NÃO COLOCAR título e palavras chave em Português.

AGRADECIMENTOS

O Apoio financeiro de agências governamentais deve ser mencionado. Agradecimentos a auxílio técnico e assistência de colaboradores podem ser feitos neste capítulo.

REFERÊNCIAS

As referências devem ser apresentadas de acordo com o estilo do Brazilian Dental Journal. É recomendado aos autores consultar números recentes do BDJ para se familiarizar com a forma de citação das referências. As referências devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto e citadas entre parênteses, sem espaço entre os números: (1), (3,5,8), (10-15). **NÃO USAR SOBRESCRITO**. Para artigos com dois autores deve-se citar os dois nomes sempre que o artigo for referido. Ex: "According to Santos and Silva (1)...". Para artigos com três ou mais autores, citar apenas o primeiro autor, seguido de "et al.". Ex: "Pécora et al. (2) reported that..." Na lista de referências, os nomes de **TODOS OS AUTORES** de cada artigo devem ser relacionados. Para trabalhos com 7 ou mais autores, os 6 primeiros autores devem ser listados seguido de "et al." A lista de referências deve ser digitada no final do manuscrito, em seqüência numérica. Citar **NO MÁXIMO 25** referências. A citação de abstracts e livros, bem como de artigos publicados em revistas não indexadas deve ser evitada, a menos que seja absolutamente necessário. Não citar referências em Português. Os títulos dos periódicos devem estar abreviados de acordo com o Dental Index. O estilo e pontuação das referências devem seguir o formato indicado abaixo:

Periódico

1. Lea SC, Landini G, Walmsley AD. A novel method for the evaluation of powered toothbrush oscillation characteristics. *Am J Dent* 2004;17:307309.

Livro

2. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. A textbook of oral pathology. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1983.

Capítulo de Livro

3. Walton RE, Rotstein I. Bleaching discolored teeth: internal and external. In: Principles and Practice of Endodontics. Walton RE (Editor). 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p 385-400.

TABELAS

As tabelas com seus respectivos títulos devem ser inseridas após o texto, numeradas com algarismos arábicos; NÃO UTILIZAR linhas verticais, negrito e letras maiúsculas (exceto as iniciais). O título de cada tabela deve ser colocado na parte superior. Cada tabela deve conter toda a informação necessária, de modo a ser compreendida independentemente do texto.

FIGURAS

NÃO SERÃO ACEITAS FIGURAS INSERIDAS EM ARQUIVOS ORIGINADOS EM EDITORES DE TEXTO COMO O WORD E NEM FIGURAS EM POWER POINT; Os arquivos digitais das imagens devem ser gerados em Photoshop, Corel ou outro software similar, com extensão TIFF e resolução mínima de 300 dpi. Apenas figuras em PRETO E BRANCO são publicadas. Salvar as figuras no CDROM. Letras e marcas de identificação devem ser claras e definidas. Áreas críticas de radiografias e fotomicrografias devem estar isoladas e/ou demarcadas. Partes separadas de uma mesma figura devem ser legendadas com letras maiúsculas (A, B, C, etc). Figuras simples e pranchas de figuras devem ter largura mínima de 8 cm e 16 cm, respectivamente. As legendas das figuras devem ser numeradas com algarismos arábicos e apresentadas em uma página separada, após a lista de referências (ou após as tabelas, quando houver).

Envio de manuscritos

CHECAR OS ITENS ABAIXO ANTES DE ENVIAR O MANUSCRITO À REVISTA

1. Carta de submissão.
2. Página de rosto.

3. Manuscrito (incluindo tabelas e legendas).
4. No manuscrito, observar: identificação dos autores somente na página de rosto, texto digitado em fonte Times New Roman 12, espaço entrelinhas de 1,5 e margem de 2,5 cm em todos os lados, tabelas, legendas e figuras ao final do texto.
5. Os arquivos digitais as figuras em preto e branco, salvas em TIFF, com resolução mínima de 300 dpi.

Fundação Odontológica de Ribeirão Preto

Av. do Café, S/N

14040904

Ribeirão Preto SP Brasil

Tel.: (55 16) 36023982

Fax: (55 16) 36330999

bdj@forp.usp.br

ANEXO C

Parecer aprovado do Comitê de Ética e Pesquisa para a realização deste estudo

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



CAMPUS ARAÇATUBA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

CEUA - Comissão de Ética no Uso de Animais
CEUA - Ethics Committee on the Use of Animals

CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto de Pesquisa intitulado "**Efeito da intensidade da pigmentação dentária na penetração trans-amelodentinária de peróxido de hidrogênio em dentes bovinos clareados**", Processo FOA nº 2014-00773, sob responsabilidade de André Luiz Fraga Briso apresenta um protocolo experimental de acordo com os Princípios Éticos da Experimentação Animal e sua execução foi aprovada pela CEUA em 26 de junho de 2014.

VALIDADE DESTE CERTIFICADO: 28 de Fevereiro de 2016.

DATA DA SUBMISSÃO DO RELATÓRIO FINAL: até 28 de Março de 2016.

CERTIFICATE

We certify that the study entitled "**Assessment of the effect of the intensity of dental pigmentation in the trans-dentinoenamel penetration of the hydrogen peroxide**", Protocol FOA nº 2014-00773, under the supervision of André Luiz Fraga Briso presents an experimental protocol in accordance with the Ethical Principles of Animal Experimentation and its implementation was approved by CEUA on June 26, 2014.

VALIDITY OF THIS CERTIFICATE: February 28, 2016.

DATE OF SUBMISSION OF THE FINAL REPORT: March 28, 2016.

Prof. Dr. Edilson Ervolino
Coordenador da CEUA
CEUA Coordinator

CEUA - Comissão de Ética no Uso de Animais
Faculdade de Odontologia de Araçatuba
Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba
Rua José Bonifácio, 1193 – Vila Mendonça - CEP: 16015-050 – ARAÇATUBA – SP
Fone (18) 3636-3234 Email CEUA: ceua@foa.unesp.br