



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

JAMILA LEAL DOS SANTOS MARQUES

**EFEITO DE ANTIOXIDANTES SOBRE RESISTÊNCIA DE UNIÃO DE DENTES
CLAREADOS**

CAMPINA GRANDE – PB

2011

JAMILA LEAL DOS SANTOS MARQUES

**EFEITO DE ANTIOXIDANTES SOBRE RESISTÊNCIA DE UNIÃO DE DENTES
CLAREADOS**

Orientadora: Prof^a. Dr^a Kátia Simone Alves dos Santos

Trabalho Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Departamento do Curso
de Odontologia da Universidade Estadual
da Paraíba – UEPB como requisito para a
obtenção do título de bacharel em
Odontologia.

CAMPINA GRANDE – PB

2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

M357e Marques, Jamila Leal dos Santos.
Efeito de antioxidantes sobre resistência de união de dentes clareados [manuscrito] / Jamila Leal dos Santos Marques. – 2011.

26 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2011.

“Orientação: Profa. Dra. Kátia Simone Alves dos Santos, Departamento de Odontologia”.

1. Estética bucal. 2. Clareamento odontológico. 3. Dentística. 4. Ácido ascórbico. I. Título.

21. ed. CDD 617.6

**EFEITO DE ANTIOXIDANTES SOBRE RESISTÊNCIA DE UNIÃO DE DENTES
CLAREADOS**

Aprovada em: 26 / 10 / 11 .

Kátia Simone Alves dos Santos

Profª. Drª Kátia Simone Alves dos Santos

Orientadora

Ana Isabella Arruda Meira Ribeiro

Profª. Drª Ana Isabella Arruda Meira Ribeiro

Examinadora

Ana Flávia Granville Garcia

Profª. Drª Ana Flávia Granville-Garcia

Examinadora

DEDICATÓRIA

Aos meus Pais, Joel Joaquim dos Santos e Maria Sobrinha Leal dos Santos,
Por serem meus mestres da escola da vida e terem despertado em mim, desde tão cedo,
a gana pelo conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente, a Jesus, meu grande amigo, por ter me apoiado neste feliz projeto de vida.

A Mamãe, pela compreensão, força e bom humor, mesmo nos momentos improváveis, a amo muito. És meu exemplo.

Obrigada Papai, pelo cuidado e dedicação, sabes bem que eu também te amo.

A meus maninhos, Jailma e Júlio, que bom fazer parte de suas vidas. Tenho certeza que se pudesse, não escolheria melhores.

Aos meus Avós, Tios, Primos e Amigos, fico grata pela torcida e fé que sempre tiveram em mim.

Obrigada, madrinha Elzinha, por ser família nesses 5 anos de convívio.

O meu amor a Rodolfo. O seu apoio e cumplicidade foram essenciais neste projeto.

Obrigada por tornar a minha vida mais leve e feliz.

As minhas amigas Jorbênnia e Hipácia, pelo companheirismo e paciência.

Isabel, sou grata por mostrar que desafios são fontes de enriquecimento.

Obrigada, Zoroastro, (Doutorando em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Campina Grande) sem você os experimentos não seriam possíveis.

A minha orientadora, Kátia Simone, pela disponibilidade em transmitir, com amor, tudo o que precisei e muito mais.

Aos meus mestres Ana Isabela, Ana Flávia, Raquel Gomes, Alcione Farias, Jainara Maria, Carmem Catão e Renata Coelho pela amizade e exemplo de vida.

Obrigada, por fim, a todos que fazem parte do departamento de odontologia da UEPB... A Campina Grande... A Paraíba, por me acolherem tão bem.

Tende paciência para com todos.
Vede que ninguém pague o mal com outro mal.
Antes, procurai sempre praticar o bem entre vós e para com todos.
Vivei sempre contentes. Orai sem cessar.
Em todas as circunstancias dai graças,
Porque esta é, a vosso respeito, a vontade de Deus em Jesus Cristo.
Examinai tudo: abraçai o que é bom. Guardai-vos de toda espécie de mal.

ARTIGO

DENTÍSTICA

**EFEITO DE ANTIOXIDANTES SOBRE RESISTÊNCIA DE UNIÃO DE DENTES
CLAREADOS**

EFFECT OF ANTIOXIDANTS ON RESISTANCE OF UNION BLEACHED TEETH

Jamila Leal dos Santos Marques^{*}

Hipácia Fayame Clares Alves^{*}

Kátia Simone Alves dos Santos^{**}

^{*}Graduandas de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba.

^{**}Professora Doutora da Disciplina de Endodontia da Universidade Estadual da Paraíba.

Universidade Estadual da Paraíba

Endereço: Rua Baraúnas, 351 - Bairro Universitário, CEP 58429-500, Campina Grande – PB.

Jamila Leal dos Santos Marques - jamilalsmarques@hotmail.com - (83) 88936779

Endereço: Rua João Julião Martins, 413/303 – Bairro Universitário, CEP 58429-100, Campina Grande – PB. Contribuição: Fase laboratorial e redação do artigo.

Hipácia Fayame Clares Alves - hipaciaodonto@hotmail.com - (83) 99133587

Endereço: Rua Antenor Navarro, 174 – Bairro Prata, CEP 58400-520, Campina Grande – PB. Contribuição: Fase laboratorial e redação do artigo.

Kátia Simone Alves dos Santos - ksasantos@hotmail.com - (81) 99276591

Endereço: Rua José de Holanda, 561/204 - Bairro Torre, CEP 50710-140, Recife - PE.

Contribuição: Orientadora e correção do artigo.

RESUMO

Objetivo: Avaliar, *in vitro*, a influência de agentes antioxidantes com diferentes apresentações sobre a resistência de união de dentes submetidos à técnica de clareamento caseiro.

Métodos: Oito molares humanos hígidos avulsionados, tiveram suas coroas hemiseccionadas no sentido méso-distal e fixadas em placas de resina acrílica autopolimerizável. As faces vestibulares e linguais foram planificadas para melhor adesão. Os espécimes foram divididos em: grupo 1 - controle (sem tratamento); grupo 2 - peróxido de carbamida 16%; grupo 3 - peróxido de carbamida a 16% + ácido ascórbico 10% solução; grupo 4 - peróxido de carbamida a 16% + Ácido ascórbico 10% gel. Para o clareamento (G2, G3 e G4) o agente clareador foi aplicado por 4 horas. A aplicação dos agentes antioxidantes (G3 e G4) se deu por 10 minutos. Todos os grupos foram restaurados e compostos por no mínimo 15 corpos-de-prova cada (n=15). “Palitos” com área de 1 mm², foram fixados em dispositivo de microtração e adaptados na máquina universal de ensaio. Os resultados foram submetidos à análise de variância – ANOVA e ao teste de TUKEY em nível de significância de 5% (p<0,05).

Resultados: O resultado comparativo entre os 4 grupos destacou que as médias variaram de 25,93 a 32,02 Mpa e para a margem de erro considerada (5,0%) não se comprovou diferença significativa entre os grupos (p > 0,05).

Conclusão: não se comprovou diferença significativa entre os grupos. Os agentes antioxidantes não foram capazes de aumentar a resistência de união de dentes restaurados logo após clareamento.

Termos de indexação: Clareamento Dental; Ácido Ascórbico; Esmalte Dentário.

ABSTRACT

Objective: To evaluate, *in vitro*, the bond strength of teeth submitted to home whitening technique as well as the influence of antioxidants with different formulations.

Methods: Eight healthy avulsed human molars had their crowns in sectioned mesiodistally and fixed in acrylic resin plates. The buccal and lingual surfaces were

flattened for better adhesion. The specimens were divided into: group 1 - control (no treatment), group 2 - 16% carbamide peroxide, group 3 - carbamide peroxide 16% + 10% ascorbic acid solution, group 4 - carbamide peroxide 16% + Ascorbic acid 10% gel. For bleaching (G2, G3 and G4) the whitening agent was applied for 4 hours. The application of antioxidants (G3 and G4) occurred for 10 minutes. All groups were restored and composed of at least 15 bodies of the test piece each ($n = 15$). "Sticks" with an area of 1 mm², were fixed in microtensile device and adapted in an universal testing machine. The results were subjected to analysis of variance - ANOVA and Tukey's test at a significance level of 5% ($p < 0,05$).

Results: The comparative results between the four groups stressed that the averages ranged from 25,93 to 32,02 Mpa and the margin of error considered (5,0%) did not prove significant difference between groups ($p > 0,05$).

Conclusion: No significant difference was demonstrated between the groups. The antioxidants were not able to increase the bond strength of teeth restored immediately after bleaching.

Index terms: Dental Bleaching; Ascorbic Acid; Dental Enamel.

INTRODUÇÃO

O clareamento dental tem como finalidade melhorar a estética dos elementos dentais. Este procedimento é aplicado com diferentes concentrações de peróxidos e técnicas, sendo que o gel mais empregado para o clareamento dental é à base de peróxido de carbamida na concentração de 10% (técnica caseira) ou o peróxido de hidrogênio na concentração 35% (técnica no consultório)¹.

O primeiro relato sobre um paciente aplicando um sistema de clareamento caseiro usando peróxido de carbamida foi feito por Haywood & Heymann². O mecanismo da ação dos agentes clareadores está relacionado com a liberação do oxigênio (radical livre) nas estruturas dentais. Os pigmentos, que escurecem a superfície dental, são cadeias moleculares longas e o oxigênio por meio de reações de oxi-redução promove a quebra destas macromoléculas facilitando, total ou parcialmente, a sua eliminação da estrutura dental^{1, 3,4}.

Um efeito adverso marcante, após o processo de clareamento diz respeito à diminuição da resistência de união das resinas compostas ao esmalte e à dentina.

Para explicar este fato, pode-se recorrer a duas teorias. A primeira menciona que a presença de radicais livres de oxigênio remanescentes sobre a estrutura dental clareada, induz a inibição da completa polimerização dos materiais adesivos^{5, 6, 7, 8}.

Por outro lado, a segunda teoria tenta relacionar essa diminuição da resistência de união a possíveis alterações físicas na estrutura dental após o clareamento, como redução do conteúdo mineral ou aumento na porosidade com perda da forma prismática^{6, 9, 10, 11}.

A força de adesão dos sistemas adesivos usuais tem sido significativamente reduzida quando estes são utilizados imediatamente após clareamento para esmalte e dentina^{12, 13, 14}. Por isso, tem sido indicado deixar um período mínimo de uma a duas semanas entre o clareamento e o tratamento restaurador¹⁵. Entretanto, este intervalo de tempo pode tornar-se longo pela premente necessidade estética dos pacientes¹⁶.

Contudo, os agentes antioxidantes, tais como os derivados do ácido ascórbico, podem agir como estabilizadores de radicais livres, apresentando-se como uma alternativa interessante¹⁷, pois são capazes de neutralizar o fator etiológico responsável pela polimerização incompleta dos monômeros resinosos¹⁸.

Os antioxidantes neutralizam os radicais livres pela doação de seus próprios elétrons, contudo os nutrientes antioxidantes por si mesmos não se transformam em radicais livres pela doação de um elétron porque eles são estáveis de qualquer forma¹⁹.

O efeito reversivo dos antioxidantes, por exemplo, ácido ascórbico (AA), ascorbato de sódio (AS), butilhidroxianizol e tiosulfato de sódio sobre a força adesiva da dentina oxidada foi relatado²⁰. Para o ácido ascórbico a concentração adequada foi de 10%²¹. Em relação ao período de aplicação do antioxidante, estudos^{22, 23} encontraram que a resistência de união da resina composta aumentou após o tratamento de dentes clareados com ascorbato de sódio a 10% por 10 minutos

Outros estudos demonstraram que o uso de ascorbato de sódio gel ou solução a 10% por 3 horas neutralizou o efeito oxidativo do clareamento, aumentando a resistência de união do esmalte^{24, 25, 26}. Entretanto, o uso de

ascorbato de sódio por esse período somado ao tempo utilizado para o clareamento pode tornar-se clinicamente inaceitável¹⁴.

Assim, este trabalho teve por objetivo avaliar, *in vitro*, a influência de agentes antioxidantes com diferentes apresentações sobre a resistência de união de dentes submetidos à técnica de clareamento caseiro.

MÉTODOS

Foram utilizados nesta pesquisa, 8 molares humanos hígidos avulsionados por indicação terapêutica de pacientes de ambos os gêneros que tenham lido e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (CAAE-0422.0.133.000-10). A estrutura dental foi analisada em microscópio estereoscópico (Olympus, Tokyo, Japão) para descartar aqueles que se apresentaram com trincas ou fraturas. Os espécimes foram armazenados em solução aquosa de timol a 0,2% durante 24 horas para desinfecção e em seguida, lavados em água corrente e limpa com curetas e escovas de Robson (KG Sorensen, Cotia, Brasil) acopladas ao micromotor (Dabi-Atlante, Ribeirão Preto, Brasil), associadas a uma pasta de pedra pomes/água. Em seguida, os dentes foram armazenados em água destilada à temperatura de 4°C., substituída semanalmente, pelo período máximo de seis meses.

Os dentes tiveram suas raízes seccionadas, com o auxílio de disco diamantado dupla face (SSWHITE, Rio de Janeiro, Brasil), as coroas foram hemiseccionadas no sentido mésio-distal e as porções coronárias foram fixadas com gel adesivo à base de cianoacrilato (Super Bonder Flex Gel 3GR, Joinville, Brasil) em placas de resina acrílica autopolimerizável Vipi Flash (Vipi, Pirassununga, Brasil). As faces vestibulares e linguais foram planificadas utilizando uma politriz modelo DP-10 (Panambra, São Paulo, Brasil) empregando lixas à base de carbureto de silício (3M, Sumaré, Brasil) de granulação 320 para planificar uma área adequada para adesão.

Para realização deste estudo foi utilizado o sistema clareador Opalescence (Ultradent, Indaiatuba, Brasil) agentes antioxidantes manipulados em laboratório (Farma Face, Campina Grande, Brasil), sistema adesivo convencional Adper Single Bond 2[®] (3M-ESPE, St. Paul, USA) e a resina composta nanoparticulada Filtek Z-350[®], cor A3 (3M-ESPE, St. Paul, USA). Os espécimes foram divididos em 4 grupos:

ANTIOXIDANTES E CLAREAMENTO DENTAL

grupo 1 - controle; grupo 2- peróxido de carbamida 16%; grupo 3 - peróxido de carbamida a 16% + Ácido ascórbico 10% solução; grupo 4 - peróxido de carbamida a 16% + Ácido ascórbico 10% gel. O grupo controle, não foi clareado nem se utilizou o agente antioxidante, sendo apenas restaurado de acordo com as recomendações do fabricante.

Foram confeccionadas moldeiras em plastificadora à vácuo (Plastivac P7, Bioart, São Carlos, Brasil). Os espécimes foram posicionados na plastificadora com auxílio de massa de modelar (Faber-Castell, São Carlos, Brasil) até a plastificação da placa de clareamento (FGM, Joinvile, Brasil).

. Para o clareamento (G2, G3 e G4), foi realizada profilaxia dos elementos com pedra pomes e aplicação do agente clareador na moldeira confeccionada e adaptação da mesma ao dente por 4 horas, seguida da remoção do agente clareador e nova profilaxia.

A aplicação dos agentes antioxidantes (G3 e G4) se deu com o auxílio do microbrush (Cavibrush – FGM, Joinvile, Brasil), pelo tempo previamente determinado (10 minutos). Seguido de lavagem em água corrente por 30 segundos. Para o procedimento de condicionamento ácido (Scotchbond Etchant Gel 35%, 3M-ESPE, St. Paul, USA) e aplicação do adesivo, os mesmos foram realizados de acordo com as recomendações do fabricante. A restauração foi confeccionada com cerca de 5 mm de altura, sendo que cada incremento teve 1 mm e foi polimerizado individualmente por luz led de 500 mW/cm² (Ultraled – Gnatus, Ribeirão Preto, Brasil), por 20 s.

Em seguida os espécimes foram armazenados por 24 horas, em recipientes plásticos, devidamente identificados, com água destilada, sendo mantidos em estufa biológica (Odontobras, Ribeirão Preto, Brasil) à temperatura de 37°C. Após este período, os espécimes foram fixados a um suporte metálico adaptado à máquina de cortes seriados (Buehler, Lake County, USA), utilizando um disco diamantado (Extec, Philadelphia, USA). Foram feitos cortes seriados perpendiculares ao longo eixo do espécime, em espessuras de 1 mm, nos sentidos mésio-distal e cervico-incisal. Por fim, a base do dente foi seccionada paralelamente ao seu longo eixo, e cada dente forneceu em média 15 corpos-de-prova em forma de “palitos”, com área transversal para teste aproximadamente de 1 mm². Utilizando um paquímetro de

leitura digital(Digimess), a área dos corpos-de-prova foi mensurada para posterior cálculo da resistência de união à microtração.

Para os testes de microtração, os corpos-de-prova foram fixados, pelas suas extremidades, ao dispositivo de microtração - Garras de Geraldelli(Senai, Campina Grande, Brasil) - com um gel adesivo à base de cianoacrilato (Super Bonder Flex Gel 3GR, Joinville, Brasil) e adaptados na máquina universal de ensaios (INSTRON – (Instron, Barueri, Brasil) de modo a posicionar as interfaces adesivas perpendicularmente ao longo eixo da força de tração e submetidos a uma velocidade de 0,5mm/min.

Os resultados foram obtidos em Kgf, transformados em MPa e submetidos à análise de variância – ANOVA e ao teste de TUKEY em nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Para análise dos dados foram utilizadas as medidas estatísticas: média, mediana, desvio padrão para as variáveis numéricas como técnicas de estatística descritiva e foram utilizados os testes F (ANOVA) de um fator com comparações de Tukey. Ressalta-se que a verificação da hipótese de igualdade de variâncias foi realizada através do teste F de Levene e a hipótese de normalidade dos dados foi realizada através do teste de Shapiro-Wilk aplicado aos resíduos padronizados. O programa utilizado para digitação dos dados e obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 17.0.

RESULTADOS

Na Tabela 1 se apresenta o resultado comparativo entre os 4 grupos: Sem clareamento e sem antioxidante; com clareamento caseiro ou Carbamida a 16% sem oxidante; com o clareamento a 16% e uso de ácido antioxidante em solução a 10%; com clareamento a 16% e gel a 10%. Desta tabela se destacou que: as médias variaram de 25,93 Mpa a 32,02 Mpa e para a margem de erro considerada (5,0%) não se comprovou diferença significativa entre os grupos ($p > 0,05$).

A variabilidade expressa através do coeficiente de variação não se mostrou elevada desde que a referida medida foi inferior a 50,0% em cada grupo. Foi verificada a hipótese de igualdade de variâncias através do teste F de Levene ($p = 0,798$) e a hipótese de normalidade dos dados verificada através do teste de Shapiro-Wilk aplicada aos resíduos ($p = 0,204$).

ANTIOXIDANTES E CLAREAMENTO DENTAL

Tabela 1 – Estatística da resistência por grupo quando foi utilizado o clareamento com Carbamida a 16%, segundo o uso do antioxidante

Grupo	Estatísticas	Resultados
Sem clareamento e sem antioxidante	N° de palitos	15
	Média	26,91
	Mediana	26,30
	Desvio padrão	9,60
	Coefficiente variação	35,67
	Mínimo	14,37
Com clareamento e sem oxidante	N° de palitos	14
	Média	32,02
	Mediana	33,08
	Desvio padrão	12,10
	Coefficiente variação	37,79
	Mínimo	7,81
Com clareamento e com ácido solução a 10%	N° de palitos	15
	Média	25,93
	Mediana	30,15
	Desvio padrão	11,99
	Coefficiente variação	46,24
	Mínimo	2,34
Com clareamento e com ácido gel a 10%	N° de palitos	15
	Média	26,81
	Mediana	27,30
	Desvio padrão	10,00
	Coefficiente variação	37,30
	Mínimo	9,48
Com clareamento e com ácido gel a 10%	Máximo	39,50
	Valor de p	
	p⁽¹⁾ = 0,442	

(*): Diferença significativa ao nível de 5,0%.

(1): Através do teste F(ANOVA) para a comparação entre os grupos.

DISCUSSÃO

Através deste estudo avaliou-se a resistência de união de dentes submetidos à técnica de clareamento caseiro, analisando a influência de agentes antioxidantes, e a influência da sua formulação. Os resultados obtidos não comprovaram as afirmações de estudo²⁷ que mostrou que a resistência de união da resina composta aumentou após o tratamento de dentes clareados com ascorbato de sódio a 10% por 10min, pois no presente estudo, verificou-se que a utilização de ácido ascórbico pelo mesmo período de tempo não foi capaz de neutralizar os efeitos oxidantes do agente clareador.

Outros estudos^{24, 25, 26} demonstraram que o uso de ascorbato de sódio gel ou solução a 10% por 3 horas neutralizou o efeito oxidativo do clareamento, aumentando a resistência de união do esmalte não havendo diferença significativa entre as diferentes formas de preparação do ascorbato de sódio, corroborando com os resultados encontrados para os Grupos 3 e 4, que não apresentaram diferença significativa da resistência de união. Entretanto, o uso de ascorbato de sódio por um período de 3 horas somado ao tempo utilizado para o clareamento pode tornar-se clinicamente inaceitável¹⁴.

Tabatabaei *et al.*²⁸, ao avaliar o efeito antioxidante do ascorbato de sódio 10% por 10 min e 5 min sobre a resistência de união de incisivos bovinos clareados com peróxido de carbamida a 35%, verificou que a resistência ao cisalhamento foi reduzida nos espécimes clareados com peróxido carbamida, resultado discordante com o que foi observado no presente estudo, pois não houve diferença significativa entre o grupo 2 (peróxido de carbamida 16%) e os demais grupos, entretanto, o autor afirmou que o antioxidante foi ineficaz em reverter essa situação nas concentrações e tempos de tratamento examinados, estando então de acordo com o estudo em questão.

O efeito neutralizador de seis agentes antioxidantes, por 20 minutos (ascorbato de sódio 10% -AS; Catalase-CA; Glutathione Peroxidase-GP; Acetona-AC; Etanol-ET; Bicarbonato de sódio 7%- BS) sobre a resistência de união do esmalte a clareamento com o gel de peróxido de hidrogênio 35% foi avaliado, sendo observado que apenas a aplicação da Catalase(CA) resultou em aumento

significativo da resistência de união em relação ao grupo controle. No entanto, pela sua instabilidade e alto custo torna-se um produto pouco viável. Nenhum dos demais tratamentos foi capaz de neutralizar completamente os efeitos deletérios do clareamento em relação a resistência de união¹⁵, resultados concordantes com os encontrados no presente estudo em relação ao uso de ácido ascorbico.

A presença de radicais livres de oxigênio remanescentes sobre a estrutura dental clareada e a inibição da completa polimerização dos materiais adesivos^{5, 6, 7, 8} não explicou os resultados estatísticos encontrados no grupo 2, cuja média e desvio padrão da força de resistência foi maior que a encontrada no grupo 1 que não foi submetido ao clareamento.

Diante dos resultados obtidos verifica-se que o tratamento clareador realizado através do peróxido de carbamida a 16% (técnica caseira), não diminuiu a resistência adesiva do esmalte clareado, sendo verificado também em estudo realizado por Marson *et al.*(2008)²⁹. Não se pôde comprovar diferença significativa da resistência de união entre os grupos, mostrando que o uso do ácido ascórbico gel 10% ou solução 10%, logo após o procedimento clareador, não foi capaz de neutralizar os efeitos oxidantes do agente clareador.

CONCLUSÃO

Em virtude dos resultados obtidos no presente estudo pode-se concluir que o agente antioxidante ácido ascórbico 10% gel e solução não foi capaz de aumentar a resistência de união de dentes restaurados logo após clareamento caseiro com peróxido de carbamida 16%. Portanto, ainda é recomendável esperar um período de cerca de duas semanas após o tratamento clareador para realizar um procedimento restaurador. Estudos adicionais são necessários para avaliar outras concentrações de agentes anti-oxidantes e o tempo necessário para uma ação eficaz de neutralização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Haywood VB, Robinson FG. Vital tooth bleaching with Nightguard vital bleaching. *Curr Opin Cosmet Dent.* 1997; 4(1): 45-52.

- 2- Haywood VB, Heymann HO. Night-guard vital bleaching. *Quintessence International*. 1989; 20: 173–176.
- 3- Fonseca AS. Odontologia Estética: a arte da perfeição. In: Riehl H., et al. *Clareamento de dentes vitais e não vitais: uma visão crítica*. 1ª. ed. art. med. São Paulo; 2008. p.499-565.
- 4- Dietschi D, Rossier S, Krejci I. In vitro colorimetric evaluation of the efficacy of various bleaching methods and products. *Quintessence Int*. 2006; 37(7): 515-26.
- 5- Basting RT, Freitas PM, Pimenta LAF, Serra MC. Shear bond strength after dentin bleaching with 10% carbamide peroxide agents. *Pesquisa Odontológica Brasileira*. 2004; 18(2):162-7.
- 6- Pegoraro CACC, Oliveira NA, Diniz LSM, Svizero NR, Alpino PH P. Influência dos agentes clareadores na resistência adesiva de restaurações com compósitos aos tecidos dentários: momento atual *RDO*.2011;10(20): 11-8.
- 7- Sundfeld RH, Briso AL, De Sa PM, Sundfeld ML, Bedran-russo AK. Effect of time interval between bleaching and bonding on tag formation. *Bull Tokyo Dent Coll*. 2005; 46(1-2): 1-6.
- 8- Borges GA, Pereira GA, Martinelli J, Oliveira WJ. A Influência do clareamento dental na resistência de união da interface resina-esmalte. *Robrac*. 2006;15(40): 46-54.
- 9- Legramandi, DB. Resistência adesiva à dentina após clareamento dental. [Tese]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru; 2005.
- 10- Cavalli V, Arrais CAG, Giannini M, Ambrosano B. High-concentrated carbamide peroxide bleaching agents effects on enamel surface. *J. oral rehabil*. 2004; 31(2): 155–9.
- 11- Perdigao J, Francci C, Swift EJJR, Ambrose WW, Lopes M. Ultra-morphological study of the interaction of dental adhesives with carbamide peroxide-bleached enamel. *Am J Dent*. 1998; 11(6):291-301.
- 12-Kaya AD, Turkun M. Reversal of dentin bonding to bleached teeth. *Oper Dent*. 2003; 28(6):825–9.

- 13- Lai SCN, Mak YF, Cheung GSP, Osorio R, Toledano M, Carvalho RM, *et al.* Reversal of compromised bonding to oxidized etched dentin. *J Dent Res.* 2001; 80(10):1919-24.
- 14- Lai SCN, Tay FR, Cheung GSP, Mak YF, Carvalho RM, Wei SH, *et al.* Reversal of compromised bonding in bleached enamel. *J Dent Res.* 2002; 81(7): 477-81.
- 15- Torres CRG, Koga AF, Borges AB. The effects of anti-oxidant agents as neutralizers of bleaching agents on enamel bond strength. *Braz J Oral Sci.* 2006; 5(16): 971-6.
- 16- Barghi N, Godwin JM. Reducing the adverse effect of bleaching on composite-enamel bond. *J Esthet Dent.* 1994; 6(4):157–61.
- 17- Usberco J, Salvador E. *Química Orgânica.* São Paulo: Editora Saraiva; 1997.
- 18- Turkun M, Turkun LS. Effect of nonvital bleaching with 10% carbamide peroxide on sealing ability of resin composite restorations. *Int. Endod. J.* 2004; 37(1):52-60.
- 19- Maia W, Vasquez EF. Radicais Livres – Estrutura atômica. In: Póvoa H: *Radicais livres – em patologia humana.* São Paulo: Imago; 1995. p.183-96.
- 20- Kataoka H, Yoshioka T, Suda H, Imai Y. Effect of sodium hypochlorite on adhesion of 4-META/MMA-TBB resin to dentin. *Jpn J Conserv Dent.* 1999; 42(1):241–7.
- 21- Soeno K, Taira Y, Matsumura H, Atsuta M, Suzuki S. Adhesion of 4-META/MMA-TBB resin to collagen-depleted dentin: effect of conditioner with ascorbic acid/ferric chloride. *Dent Mater J.* 2004; 23(2):100–5.
- 22- Bulut H, Kaya AD, Turkun M. Tensile bond strength of brackets after anti oxidant treatment on bleached teeth. *Eur J Orthod.* 2005; 27(5): 466-71.

- 23- Turkun M, Kaya AD. Effect of 10% sodium ascorbate on the shear bond strength of composite resin to bleached bovine enamel. *J Oral Rehabil.* 2004; 31(12): 1184-91.
- 24-Kimyai S, Vafizadeh. The effect of hydrogel and solution of sodium ascorbate on bond strength in bleached enamel. *Oper Dent.* 2006; 31(4): 496-9.
- 25-Paul P, Rosaline H, Balagopel S. The effect of hydrogel and solution of sodium ascorbate on the bond strength of bleached enamel. *J Conserv Dent.* 2007; 10(20): 43-7.
- 26-Kimyai S, Savadi Oskoe S, Rafighi A, Valizadeh H. Comparison of the effect of hydrogel and solution forms of sodium ascorbate on orthodontic bracket-enamel shear bond strength immediately after bleaching: an in vitro study. *Indian J Dent Res.* 2010; 21(1); 54-8.
- 27-Kimyai S, Valizadeh H. Comparison of the Effect of Hydrogel and a Solution of Sodium Ascorbate on Dentin-composite Bond Strength After Bleaching. *J Contemp Dent Pract .* 2008; 2 (9):105-12.
- 28- Tabatabaei MH, Arami S, Nojournian A, Mirzaei M. Antioxidant effect on the shear bond strength of composite to bleached bovine dentin. *Braz J Oral Sci.* 2011; 10(1):33-6.
- 29- Marson FC, Sensi LG, Arruda T. Efeito do clareamento dental sobre a resistência adesiva do esmalte. *RGO.* 2008; 56(1): 33-7.

ANEXOS

ANEXO 1

Declaração de Responsabilidade:

Certifico que participei da concepção do trabalho para tornar pública minha responsabilidade pelo seu conteúdo, não omitindo quaisquer ligações ou acordos de financiamento entre os autores e companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo;

Certifico que o manuscrito é original e que o trabalho, em parte ou na íntegra, ou qualquer outro trabalho com conteúdo substancialmente similar, de minha autoria, não foi enviado a outra Revista e não o será, enquanto sua publicação estiver sendo considerada pela RGO - Revista Gaúcha de Odontologia, quer seja no formato impresso ou no eletrônico.

JAMILA LEAL DOS SANTOS MARQUES

HIPÁCIA FAYAME CLARES ALVES

KÁTIA SIMONE ALVES DOS SANTOS

ANEXO 2

Transferência de Direitos Autorais:

“Declaro que, em caso de aceitação do artigo, a RGO - Revista Gaúcha de Odontologia passa a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva da Revista, vedado a qualquer reprodução, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei constar o competente agradecimento à Revista”.

JAMILA LEAL DOS SANTOS MARQUES

HIPÁCIA FAYAME CLARES ALVES

KÁTIA SIMONE ALVES DOS SANTOS

ANEXO 3

Contribuição do artigo:

Destaco que a principal contribuição do estudo para a área em que se insere é mostrar que a utilização de agentes antioxidantes (ácido ascórbico 10% gel e solução) não foi capaz de aumentar a resistência de união de dentes restaurados logo após clareamento caseiro com peróxido de carbamida 16%. Portanto, ainda é recomendável esperar um período de cerca de duas semanas após o tratamento clareador para realizar um procedimento restaurador. Estudos adicionais são necessários para testar mais concentrações de agentes anti-oxidantes e o tempo necessário para uma ação eficaz de neutralização.

ANEXO 4 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Identificação do Doador:

Nome(Legível):.....
Data de Nascimento:.....Local de Nascimento: UF.....RG:.....
nº:..... CPF nº..... Telefones para contato:.....
Endereço (Rua ou Avenida n º e complemento):
Cidade:..... UF:..... CEP:..... E-mail:.....

DECLARAÇÃO

Declaro ter sido esclarecido sobre quais os motivos que levaram a necessidade de remoção do(s) dente(s), por razões terapêuticas - e concordo que os mesmos sejam utilizados na pesquisa de título "**Efeito de Antioxidantes sobre Resistência de União de Dentes Clareados**" - que objetiva avaliar a ação de agentes antioxidantes sobre a resistência de união de dentes clareados.

Fui ainda esclarecido pelo pesquisador que minha identidade não será divulgada por qualquer meio e que o material recolhido será utilizado unicamente para a presente pesquisa.

Campina Grande, de de 2011.

Assinatura do Participante

Qualquer esclarecimento entrar em contato com a pesquisadora Kátia Simone Alves dos Santos – telefone (81) 9927-6591; E-mail: **ksasantos@hotmail.com**

ANEXO 5 - Certificado de aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da UEPB

Andamento do projeto - CAAE - 0422.0.133.000-10

Título do Projeto de Pesquisa
 Avaliação in vitro do efeito de antioxidantes sobre a resistência de união de dentes clareados

Situação	Data Inicial no CEP	Data Final no CEP	Data Inicial na CONEP	Data Final na CONEP
Aprovado no CEP	06/10/2010 09:35:14	05/11/2010 15:07:29		

Descrição	Data	Documento	Nº do Doc	Origem
2 - Recebimento de Protocolo pelo CEP (Check-List)	06/10/2010 09:35:14	Folha de Rosto	0422.0.133.000-10	CEP
3 - Protocolo Aprovado no CEP	05/11/2010 15:07:29	Folha de Rosto	0422.0.133.000-10	CEP
1 - Envio da Folha de Rosto pela Internet	29/09/2010 12:22:38	Folha de Rosto	FR375319	Pesquisador

ANEXO 6 - Normas de Submissão da Revista (RGO - Revista Gaúcha de Odontologia)



Diretrizes para o autor

A RGO – Revista Gaúcha de Odontologia é um periódico de periodicidade trimestral que tem por objetivo disseminar e promover o intercâmbio de informações das várias áreas às quais se dedica a pesquisa odontológica, proporcionado à comunidade científica nacional e internacional, um canal formal de comunicação, contribuindo desta forma para o avanço do conhecimento. A Revista aceita artigos inéditos em português, espanhol ou inglês, com título, resumo e termos de indexação no idioma original e em inglês.

Procedimentos editoriais

Avaliação

Os originais que deixarem de cumprir qualquer uma das normas aqui publicadas relativas à forma de apresentação, serão sumariamente devolvidos antes mesmo de serem submetidos à avaliação quanto ao mérito do trabalho e à conveniência de sua publicação. A devolução será acompanhada de um ofício contendo o código do item desrespeitado.

Submissão de trabalhos

Serão aceitos trabalhos acompanhados de declaração de responsabilidade, declaração de concordância com a cessão de direitos autorais e carta assinada por

todos os autores, com descrição do tipo de trabalho e da área temática e a principal(is) contribuição(ões) do estudo para a área.

Se houver figuras extraídas de outros trabalhos previamente publicados, os autores deverão providenciar permissão, por escrito, para a sua reprodução. Esta autorização deve acompanhar os manuscritos submetidos à publicação.

Autoria: o número de autores deve ser coerente com as dimensões do projeto. O crédito de autoria deverá ser baseado em contribuições substanciais, tais como concepção e desenho, ou análise e interpretação dos dados. Não se justifica a inclusão de nome de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima, podendo, nesse caso, figurar na seção Agradecimentos. Os manuscritos devem conter, na página de identificação, explicitamente, a contribuição de cada um dos autores.

Apresentação do manuscrito

O texto deverá ser digitado em fonte Arial tamanho 12, com espaço entrelinhas 1,5 cm. O papel deverá ser de tamanho A4, com formatação de margens superior e esquerda (3 cm), inferior e direita (2 cm). Todas as páginas devem ser numeradas a partir da página de identificação. Para esclarecimentos de eventuais dúvidas quanto à forma, sugere-se consulta a este fascículo. Os artigos devem ter, no máximo, 30 referências, exceto no caso de artigos de revisão, que podem apresentar em torno de 50. Sempre que uma referência possuir o número de Digital Object Identifier (DOI), este deve ser informado.

Disposição dos elementos constituintes do texto

Os elementos constituintes do texto devem ser dispostos segundo a sequência apresentada abaixo:

Especialidade ou área da pesquisa: uma única palavra que permita ao leitor identificar de imediato a especialidade ou área à que pertence a pesquisa.

Título: Título: a) título completo em português e inglês ou espanhol, devendo ser conciso, evitando excesso das palavras, como “avaliação do...”, “considerações a cerca de...”, “estudo exploratório”; b) short title com até 50 caracteres em português (ou espanhol) e inglês.

Nome do(s) autor(es): a) nome de todos os autores por extenso, indicando o Departamento e/ou Instituição a que pertencem (incluindo indicação dos endereços

completos de todas as universidades às quais estão vinculados os autores); b) será aceita uma única afiliação por autor. O(s) autor(es) deverá(ão), portanto, escolher dentre suas afiliações aquela que julgar(em) a mais importante; c) todos os dados da afiliação devem ser apresentadas por extenso, sem nenhuma abreviação; d) endereço completo para correspondência de todos os autores, incluindo o nome para contato, telefone e e-mail.

Observação: esta deverá ser a única parte do texto com a identificação dos autores.

Resumo: a) todos os artigos submetidos em português ou espanhol deverão ter resumo no idioma original e em inglês, **com um mínimo de 150 palavras e máximo 250 palavras**. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do abstract em inglês; b) para os artigos **originais, os resumos devem ser estruturados** destacando objetivos, métodos básicos adotados, informação sobre o local, população e amostragem da pesquisa, resultados e conclusões mais relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicando formas de continuidade do estudo. Para as demais categorias, o formato dos resumos deve ser o narrativo, mas com as mesmas informações; c) não deve conter citações e abreviaturas.

Termos de indexação: correspondem às palavras ou expressões que identifiquem o conteúdo do artigo. Destacar no mínimo três e no máximo seis termos de indexação, utilizando os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) da Bireme.

Introdução: deve ser curta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento que serão abordadas no artigo. Deve conter revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema, adequada à apresentação do problema, e que destaque sua relevância. Não deve ser extensa, a não ser em manuscritos submetidos como Artigo de Revisão.

Métodos: os métodos devem ser apresentados com detalhes suficientes para permitir a confirmação das observações, incluindo os procedimentos adotados, universo e amostra; instrumentos de medida e, se aplicável, método de validação; tratamento estatístico. Em relação à **análise estatística**, os autores devem demonstrar que os procedimentos utilizados foram não somente apropriados para testar as hipóteses do estudo, mas também corretamente interpretados. Os níveis de significância estatística (ex. $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) devem ser mencionados.

Identificar com precisão todas as drogas e substâncias químicas utilizadas, incluindo nome(s) genérico(s), dose(s) e via(s) de administração. Os termos científicos devem ser grafados por extenso, em vez de seus correspondentes símbolos abreviados. Incluem-se nessa classificação: nomes de compostos e elementos químicos e binômios da nomenclatura microbiológica, zoológica e botânica. Os nomes genéricos de produtos devem ser preferidos às suas respectivas marcas comerciais, sempre seguidos, entre parênteses, do nome do fabricante, da cidade e do país em que foi fabricado, separados por vírgula. Informar que a pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde e fornecer o número do parecer de aprovação. Ao relatar experimentos com animais, indicar se as diretrizes de conselhos de pesquisa institucionais ou nacionais - ou se qualquer lei nacional relativa aos cuidados e ao uso de animais de laboratório - foram seguidas.

Resultados: devem ser apresentados com o mínimo possível de discussão ou interpretação pessoal, acompanhados de tabelas e/ou material ilustrativo adequado, quando necessário. Não repetir no texto todos os dados já apresentados em ilustrações e tabelas. Dados estatísticos devem ser submetidos a análises apropriadas.

Tabelas, quadros, figuras e gráficos devem ser limitados a seis no conjunto e numerados consecutiva e independentemente com algarismos arábicos, de acordo com a ordem de menção dos dados, e devem vir em folhas individuais e separadas, com indicação de sua localização no texto. É imprescindível a informação do local e ano do estudo. A cada um se deve atribuir um título breve. Os quadros e tabelas terão as bordas laterais abertas. Os gráficos devem ser enviados sempre acompanhados dos respectivos valores numéricos que lhes deram origem e em formato Excel. O(s) autor(es) se responsabiliza(m) pela qualidade das figuras (desenhos, ilustrações, tabelas, quadros e gráficos), que deverão permitir redução sem perda de definição, para os tamanhos de uma ou duas colunas (7 e 15cm, respectivamente); **não é permitido o formato paisagem**. Figuras digitalizadas deverão ter extensão JPEG e resolução mínima de 300 DPI. Na apresentação de imagens e texto, deve-se evitar o uso de iniciais, nome e número de registro de pacientes. O paciente não poderá ser identificado ou reconhecível nas imagens.

Discussão: deve restringir-se ao significado dos dados obtidos, evitando-se hipóteses não fundamentadas nos resultados, e relacioná-los ao conhecimento já existente e aos obtidos em outros estudos relevantes. Enfatizar os aspectos novos e importantes do estudo e as conclusões derivadas. Não repetir em detalhes dados ou outros materiais já citados nas seções de Introdução ou Resultados. Incluir implicações para pesquisas futuras.

Conclusão: parte final do trabalho baseada nas evidências disponíveis e pertinentes ao objeto de estudo. As conclusões devem ser precisas e claramente expostas, cada uma delas fundamentada nos objetos de estudo, relacionado os resultados obtidos com as hipóteses levantadas. Evidenciar o que foi alcançado com o estudo e a possível aplicação dos resultados da pesquisa; podendo sugerir outros estudos que complementem a pesquisa ou para questões surgidas no seu desenvolvimento. **Não serão aceitas citações bibliográficas nesta seção.**

Agradecimentos: podem ser registrados agradecimentos, em parágrafo não superior a três linhas, dirigidos a instituições ou indivíduos que prestaram efetiva colaboração para o trabalho.

Anexos: deverão ser incluídos apenas quando imprescindíveis à compreensão do texto. Caberá aos editores julgar a necessidade de sua publicação.

Abreviaturas e siglas: deverão ser utilizadas de forma padronizada, restringindo-se apenas àquelas usadas convencionalmente ou sancionadas pelo uso, acompanhadas do significado, por extenso, quando da primeira citação no texto. **Não devem ser usadas no título e no resumo.**

Referências: devem ser numeradas consecutivamente, seguindo a ordem em que foram mencionadas a primeira vez no texto, baseadas no estilo Vancouver. Nas referências com até seis autores, citam-se todos; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros, seguido da expressão latina et al. Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o *List of Journals Indexed in Index Medicus* (<http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>) e impressos sem negrito, itálico ou grifo, devendo-se usar a mesma apresentação em todas as referências. **Não serão aceitas** citações/referências de **monografias** de conclusão de curso de graduação e de **textos não publicados** (aulas, entre outros). Caso seja estritamente necessária

sua citação, não devem ser incluídos na lista de referências, mas citados em notas de rodapé.

Citações bibliográficas no texto: utilizar o sistema numérico de citação, no qual somente os números-índices das referências, na forma sobrescrita, são indicados no texto. Deverão ser colocadas em ordem numérica, em algarismos arábicos, meia linha acima e após a citação, e devem constar da lista de referências. Se forem dois autores, citam-se ambos ligados pelo "&"; se forem mais de dois, cita-se o primeiro autor, seguido da expressão *et al.* **A exatidão e a adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo são de responsabilidade do autor.** Todos os autores cujos trabalhos forem citados no texto deverão ser listados na seção de Referências.

Exemplos

Artigo com mais de seis autores

Tanaka JL, Medici Filho E, Salgado JAP, Salgado MAC, Moraes LC, Moraes MEL, *et al.* Comparative analysis of human and bovine teeth: radiographic density. *Braz Oral Res.* 2008; 22(4): 346-51.

Artigo com um autor

Saavedra J. Importancia, indicación y técnicas de la punción aspirativa en odontología (PAAF). *Rev Asoc Odontol Argent.* 2008; 96(2): 115-9.

Artigo em suporte eletrônico

Gouvêa CVD, Costa MF, Costa Neto CA, Weig KM, Magalhães Filho TR, Barros RN. Avaliação dos aparelhos fotoativadores utilizados em odontologia. *RGO.* [periódico na Internet]. 2008 Out [acesso 2009 jan 15]; 56(4): 399-403. Disponível em: .

Livro

Silva E, Martins I. *Odontologia do trabalho: construção e conhecimento.* Rio de Janeiro: Editora Rubio; 2009.

Capítulos de livros

Freitas L, Freitas U. Idade óssea. In: Freitas L. *Radiologia bucal: técnicas e interpretação.* 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Pancast; 2000. p. 335-53.

Dissertações e teses

Silva, BBF. *Condição de saúde bucal em pacientes submetidos a cirurgia bariátrica [dissertação].* Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2008.

Texto em formato eletrônico

World Health Organization. Malaria elimination: a field manual for low and moderate endemic countries. Geneva, 2007. [cited 2007 Dec 21]. Available from: .

Documentos legais

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 2051/GM, de 08 novembro de 2001. Novos critérios da norma brasileira de comercialização de alimentos para lactentes e crianças de primeira infância, bicos, chupetas e mamadeiras. Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, Brasília (DF); 2001 nov 9; Seção 1:44.

Para outros exemplos recomendamos consultar as normas do Committee of Medical Journals Editors (Grupo Vancouver).