

RESTAURAÇÕES ADESIVAS EM DENTES PÓS-CLAREADOS: EFEITO DO ASCORBATO DE SÓDIO NA REMOÇÃO DO O₂

*ADHESIVE RESTORATIONS IN POST-BLEACHED TEETH: EFFECT OF
SODIUM ASCORBATE IN REMOVING OF O₂*

Gama, Agnes Moreira*
Santos, Raphaela Moura Nascimento*
Pedrosa Guimarães, Renata**
Vicente da Silva, Claudio Heliomar***

RESUMO

Este trabalho procurou avaliar o efeito do ascorbato de sódio na aceleração da liberação do oxigênio residual em esmalte e dentina de dentes pós-clareados através de testes de infiltração marginal em restaurações de resina composta microhíbrida com tecnologia adesiva convencional e auto-condicionante. Para o experimento foram realizadas cavidades estritamente proximais em 40 terceiros molares hígidos extraídos de humanos. Os dentes foram distribuídos em 08 grupos: 1A (controle) – sem clareamento, restaurados com o sistema adesivo Stae SDI® e a resina composta Glacier SDI®; 1B – clareados e restaurados imediatamente com o sistema adesivo Stae SDI® e a resina composta Glacier SDI®; 1C – clareados, tratados imediatamente com o ascorbato de sódio a 10% e restaurados com o sistema adesivo Stae SDI® e a resina composta Glacier SDI®; 1D – clareados e restaurados após 15 dias com o sistema adesivo Stae SDI® e a resina composta Glacier SDI®; 2A (controle) – sem clareamento, restaurados com o sistema adesivo Prompt L-pop 3M/ESPE® e a resina composta Filtek Z250 3M/ESPE®; 2B – clareados e restaurados imediatamente com o sistema adesivo Prompt L-pop 3M/ESPE®; 2C – clareados, tratados imediatamente com ascorbato de sódio a 10% e restaurados com o sistema adesivo Prompt L-pop 3M/ESPE®; 2D – clareados e restaurados após 15 dias com o sistema adesivo Prompt L-pop 3M/ESPE®. Os resultados, submetidos a análise estatística através do teste de Kruskal-Wallis, revelaram que o ascorbato de sódio possibilita a aceleração da remoção do oxigênio residual da dentina e do esmalte em dentes pós-clareados melhorando o selamento marginal das restaurações.

UNITERMOS: clareamento de dente; adesivos dentinários; infiltração dentária.

SUMMARY

This work aimed to access the effect of sodium ascorbate in the acceleration of residual oxygen liberation in enamel and dentine of post-bleached teeth by accessing the microleakage scores of microhybrid composite restorations with conventional adhesive technology and self-conditioning technology. To the experiment were made strictly proximal cavities in 40 hygid third molars extracted from human beings. The teeth were classified in 8 groups: 1A (control) – no bleaching, restored with adhesive system Stae SDI® and composite resin Glacier SDI®; 1B – bleached and immediately restored with 0adhesive system Stae SDI® and composite resin Glacier SDI®; 1C – bleached, immediately treated with sodium ascorbate 10% and restored with adhesive system Stae SDI® and composite resin Glacier SDI®; 1D – bleached and restored after 15 days with the adhesive system Stae SDI® and composite

* Graduated in the course of Odontology at UFPE.

** Especialista em Dentística pela UFPE.

*** Professor Adjunto da Disciplina de Dentística 2 da UFPE.

resin Glacier SDI®; 2A (control) – no bleaching, restored with adhesive system Prompt L-pop 3M/ESPE® and composite resin Filtek Z250 3M/ESPE®; 2B – bleached and immediately restored with adhesive system Prompt L-pop 3M/ESPE® and composite resin Filtek Z250 3M/ESPE®; 2C – bleached, immediately treated with sodium ascorbate 10% and restored with adhesive system Prompt L-pop 3M/ESPE® and composite resin Filtek Z250 3M/ESPE®; 2D – bleached and restored after 15 days with the adhesive system Prompt L-pop 3M/ESPE®. The results, submitted to statistics analysis by Kruskal-Wallis test, shown that sodium ascorbate is able to accelerate the removal of residual oxygen of the dentine and enamel in post-bleached teeth, improving the sealing of restorations.

UNITERMS: dental bleaching; dentin bonding agents; dental leakage.

INTRODUÇÃO

Os conceitos atuais de estética têm no sorriso um sinal de beleza e saúde. Aspectos como simetria, forma, contorno e cor dos dentes exercem papel fundamental dentro de um contexto social e profissional, podendo repercutir no comportamento psicológico do indivíduo. Desta forma, é notório o desejo e a crescente busca de muitos pacientes por tratamentos clareadores que devolvam aos dentes a sua cor natural de forma rápida, econômica e conservativa (Caputo⁷ et al., 1999).

O clareamento dental resume-se na difusão, para o interior da estrutura dentária, de um agente oxidante aplicado sobre o esmalte, promovendo a quebra das cadeias moleculares pigmentantes e o efeito clareador. Dentre os agentes empregados, o peróxido de carbamida tem sido o mais utilizado (Oliveira¹⁶ et al., 2002).

Restaurações pré-existentes em resina composta normalmente são substituídas após o clareamento dental (Busato⁵ et al., 2002), visto que o agente clareador não altera a sua coloração. De acordo com Pimenta et al.¹⁸ (1998), a espera de 14 dias para a realização de novas restaurações é de suma importância, uma vez que a presença do oxigênio resultante da decomposição do peróxido de carbamida afeta negativamente a resistência adesiva por inibir a completa polimerização do compósito (Dishman et al.¹¹, 1994; Attin¹, 2004).

Para diminuir este tempo de espera desconfortável para os pacientes, estudos vêm sendo realizados com o propósito de possibilitar esta troca imediata de restaurações com a utilização de substâncias que acelerem a liberação do oxigênio remanescente. Hawkins et al.¹² (1999); Carr et al.⁸ (2000) evidenciaram que o ascorbato de sódio é capaz de neutralizar e reverter os efeitos oxidantes do peróxido de hidrogênio, aumentando assim a adesividade das restaurações em resina composta ao esmalte e à dentina.

Estudos recentes demonstraram que ocorreu diminuição da resistência adesiva ao esmalte (Lai et al.¹⁴, 2002; Turkun et al.²⁴, 2004) e à dentina (Kaya et al.¹³, 2003; Vongphan et al.²⁵, 2005) após o clareamento dental e que houve uma reversão deste quadro quando os tecidos foram tratados imediatamente com o ascorbato de sódio a 10%.

Este trabalho objetivou avaliar o efeito do ascorbato de sódio na aceleração da liberação do oxigênio residual em esmalte e dentina de dentes pós-clareados através da infiltração marginal em restaurações de resina composta microhíbrida com tecnologia adesiva convencional e autocondicionante.

MATERIAIS E MÉTODO

Este trabalho recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da saúde da UFPE (Ofício 122/2005 – Protocolo de Pesquisa n° 190/2005 CEP/CCS).

Foram selecionados 40 terceiros molares hígidos extraídos de humanos, sendo submetidos a tratamento clareador externo durante 15 dias, com períodos intercalados de exposição por 6 horas/dia (37°C) ao peróxido de carbamida a 16% (Phormula Ativa®) e de estocagem por 18 horas/dias em solução de cloreto de sódio 0,9% (37°C).

Duas cavidades estritamente proximais foram confeccionadas num mesmo elemento (pontas diamantadas de n° 2136/alta rotação na razão ponta/preparo de 1:5), com dimensões de 3 mm de largura vestibulo-lingual, 1 mm de profundidade axial e 2 mm de altura com margem cervical até 1 mm além da junção amelo-cementária, situando, assim, a margem cervical em dentina (Figura 1). Os grupos foram divididos conforme mostra o Quadro 1.



Figura 1 – Preparo cavitário concluído

QUADRO 1 – Divisão dos grupos e subgrupos

Grupo	Subgrupo	Sistema Adesivo	Resina Composta	Restauração
1	A	Stae SDI®	Glacier SDI®	Sem clareamento prévio
	B	Stae SDI®	Glacier SDI®	Imediatamente após o clareamento
	C	Stae SDI	Glacier SDI®	Imediatamente após o clareamento com o uso de Ascorbato de sódio a 10% (aplicação por 10 minutos)
	D	Stae SDI®	Glacier SDI®	15 dias após o clareamento
2	A	Prompt Lpop 3M/ESPE®	Filtek Z250 3M/ESPE®	Sem clareamento prévio
	B	Prompt Lpop 3M/ESPE®	Filtek Z250 3M/ESPE®	Imediatamente após o clareamento
	C	Prompt Lpop 3M/ESPE®	Filtek Z250 3M/ESPE®	Imediatamente após o clareamento com o uso de Ascorbato de sódio a 10% (aplicação por 10 minutos)
	D	Prompt Lpop 3M/ESPE®	Filtek Z250 3M/ESPE®	15 dias após o clareamento

Os sistemas restauradores adesivos (Figuras 2 e 3) foram empregados obedecendo às recomendações do fabricante. Após a realização das restaurações, os espécimes foram armazenados, por 24 horas (solução de cloreto de sódio 0,9%-37°C – umidade relativa do ar 100%). Sendo procedida a remoção dos excessos marginais grosseiros com lâmina de bisturi n° 15, seguida da realização do acabamento e polimento das restaurações com discos de lixa Soflex 3M/ESPE® evitando-se possíveis excessos de material restaurador sobrepostos ao término cervical das cavidades, que poderiam comprometer o resultado final do teste de infiltração marginal.

Os corpos de prova foram submetidos a 500 ciclos térmicos, com banhos alternados ($55 \pm 1^\circ\text{C}/5 \pm 1^\circ\text{C}$), com duração de 15 segundos e intervalo de 2 segundos aproximadamente entre cada banho em máquina de termociclagem do Núcleo de Pesquisas Clínicas em Biomateriais da UFPE. Sequencialmente os espécimes foram expostos a um agente químico traçador (fucsina básica a 0,5%), por 24 horas/37°C, lavados em água corrente por 2 horas, deixados para secar a temperatura ambiente por aproximadamente 4 horas e seccionados no sentido méso-distal, sendo uma das faces selecionadas para mensuração qualitativa (Figura 4), em lupa estereoscópica (aumento 40×), da infiltração marginal em esmalte e dentina, realizada por três examinadores previamente calibrados.



Figura 2 – Sistema adesivo convencional Stae e resina Glacier (SDI).



Figura 3 – Sistema adesivo autocondicionante Prompt L-pop e resina Filtek Z250 (3M-ESPE).



Figura 4 – Penetração do corante em esmalte (Grau 1) e dentina (Grau 2).

Os escores adotados foram:

– Para margem em esmalte

Grau 0 – ausência de penetração do agente químico traçador;

Grau 1 – penetração do agente químico traçador na parede oclusal;

Grau 2 – penetração do agente químico traçador na parede oclusal e axial;

Grau 3 – penetração do agente químico traçador na parede oclusal e axial em direção à câmara pulpar.

– Para margem em dentina

Grau 0 – ausência de penetração do agente químico traçador na parede cervical;

Grau 1 – penetração do agente químico traçador na parede cervical;

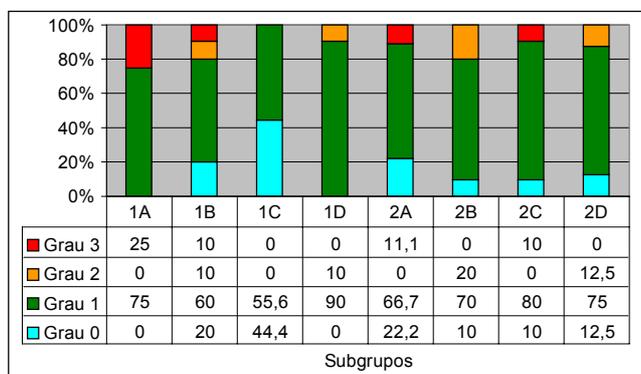
Grau 2 – penetração do agente químico traçador na parede cervical e axial;

Grau 3 – penetração do agente químico traçador em direção à câmara pulpar.

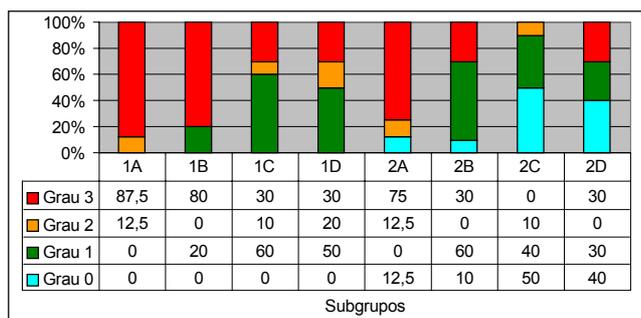
RESULTADOS

Os Quadros 2 e 3 apresentam a distribuição do percentual de graus medianos por subgrupos para os términos em esmalte e dentina.

QUADRO 2 – Distribuição dos valores percentuais dos graus medianos em esmalte segundo o subgrupo.



QUADRO 3 – Distribuição dos valores percentuais dos graus medianos em dentina segundo o subgrupo.



Nas Tabelas de 1 a 4 são apresentados os resultados dos testes estatísticos comparativos entre os subgrupos. A Tabela 1 mostra não existir diferença significativa entre os subgrupos quando o substrato é esmalte e existir tratando-se da dentina – havendo pelo menos um dos subgrupos que difere dos demais ($p < 0,05$). Teste de comparações pareadas indica diferença significativa entre: 1A com cada um dos subgrupos: 1D, 1C, 2D, 2C e 2B; entre 2A com cada um dos subgrupos: 2D, 2C e 2B; entre 1D com 2C; entre 1C com cada um dos subgrupos: 1B e 2C; entre 1B com cada um dos subgrupos 2D, 2C e 2B; bem com entre 2C e 2B.

TABELA 1 – Resultados dos testes comparativos entre os subgrupos de acordo com o substrato.

Substrato	Subgrupo	Postos médios por grupo	Valor de $p^{(1)}$
• Esmalte	1A	$G_{1A} = 46,50$	$p = 0,2088$
	1B	$G_4 = 37,90$	
	1C	$G_3 = 23,78$	
	1D	$G_2 = 40,90$	
	2 ^A	$G_{1B} = 34,67$	
	2B	$G_7 = 40,60$	
	2C	$G_6 = 38,20$	
	2D	$G_5 = 37,63$	
• Dentina	1A	$G_{1A} = 57,56^{(A)}$	$p < 0,0001^*$
	1B	$G_4 = 52,90^{(CG)}$	
	1C	$G_3 = 36,75^{(BFI)}$	
	1D	$G_2 = 38,35^{(BCH)}$	
	2A	$G_{1B} = 50,81^{(ACFG)}$	
	2B	$G_7 = 33,30^{(EHI)}$	
	2C	$G_6 = 16,85^{(D)}$	
	2D	$G_5 = 27,75^{(DHI)}$	

¹ Obtidos através do teste de Kruskal-Wallis.

* Diferença significativa ($p < 0,05$).

Letras distintas = diferença entre os grupos.

Na Tabela 2, a comparação entre os subgrupos, com emprego do sistema adesivo convencional Stae/SDI®, evidencia que tanto em esmalte quanto em dentina a média dos postos foi menos elevada em 1C e foi mais elevada em 1A, havendo diferença significativa ($p < 0,05$). Comparações pareadas comprovaram existir diferença significativa em esmalte entre 1C com cada um dos subgrupos 1A e 1D. Em dentina, a diferença significativa foi exibida entre 1A com cada um dos subgrupos 1D e 1C e entre 1B com cada um dos subgrupos 1D e 1C.

Na comparação entre os subgrupos com sistema adesivo autocondicionante Prompt Lpop 3M/ESPE® (Tabela 3), observou-se que a média dos postos variou de 17,39 a 20,40 em esmalte sem

TABELA 2 – Resultados dos testes comparativos entre os subgrupos e substrato quando se utilizou o adesivo convencional Stae/SDI®.

Substrato	Subgrupo	Postos médios por grupo	Valor de p ⁽¹⁾
• Esmalte	1A	G _{1A} = 23,63 ^(A)	p = 0,0477*
	1B	G ₄ = 19,35 ^(AC)	
	1C	G ₃ = 12,39 ^(BC)	
	1D	G ₂ = 20,90 ^(A)	
• Dentina	1A	G _{1A} = 26,44 ^(A)	p = 0,0126*
	1B	G ₄ = 23,80 ^(A)	
	1C	G ₃ = 14,15 ^(B)	
	1D	G ₂ = 15,00 ^(B)	

¹ Obtidos através do teste de Kruskal-Wallis.

* Diferença significativa (p < 0,05).

Letras distintas = diferença entre os grupos.

TABELA 3 – Resultados dos testes comparativos entre os subgrupos e substrato quando se utilizou o adesivo auto-condicionante Prompt Lpop 3M/ESPE®.

Substrato	Subgrupo	Postos médios por grupo	Valor de p ⁽¹⁾
• Esmalte	2A	G _{1B} = 17,39	p = 0,8948
	2B	G ₇ = 20,40	
	2C	G ₆ = 19,15	
	2D	G ₅ = 18,87	
• Dentina	2A	G _{1B} = 28,31 ^(A)	p = 0,0168*
	2B	G ₇ = 21,15 ^(A)	
	2C	G ₆ = 12,75 ^(BC)	
	2D	G ₅ = 17,55 ^(BC)	

¹ Obtidos através do teste de Kruskal-Wallis.

* Diferença significativa (p < 0,05).

Letras distintas = diferença entre os grupos.

TABELA 4 – Resultados dos testes comparativos entre os pares de subgrupos de acordo com o substrato.

Substrato	Subgrupos	Postos médios por grupo	Valor de p ⁽¹⁾
• Esmalte	1A × 2A	1A = 10,38; 2A = 7,78	p = 0,2078
	1B × 2B	1B = 10,20; 2B = 10,80	p = 0,8238
	1C × 2C	1C = 8,00; 2C = 11,80	p = 0,0793
	1D × 2D	1D = 9,85; 2D = 9,06	p = 0,6812
• Dentina	1A × 2A	1A = 9,06; 2A = 7,94;	p = 0,5371
	1B × 2B	1B = 13,10; 2B = 7,90	p = 0,0282*
	1C × 2C	1C = 13,65; 2C = 7,35	p = 0,0114*
	1D × 2D	1D = 12,20; 2D = 8,80	p = 0,1891

¹ Obtidos através do teste de Kruskal-Wallis.

* Diferença significativa (p < 0,05).

Letras distintas = diferença entre os grupos.

diferença significativa entre os subgrupos. Em dentina a menor média ocorreu em 2C e a maior em 2A, verificando diferença significativa (p < 0,05). Comparações pareadas constataram diferença significativa entre 2A com cada um dos subgrupos 2D e 2C.

Quando se compara os subgrupos que empregaram sistema adesivo autocondicionante Prompt Lpop 3M/ESPE® e convencional Stae/SDI® entre si (Tabela 4), considerando o mesmo substrato, observa-se que as únicas diferenças significantes ocorreram entre 1C/2C e entre 1B/2B em termos em dentina (p < 0,05).

Ressalta-se que o índice de Kappa para as observações entre os examinadores 1-3; 2-3 e 1-2 deste estudo, foi de 0,6423; 0,6177 e 0,6698 respectivamente, indicando boa concordância entre os mesmos. Desta forma constata-se que as avaliações não são independentes dentro do intervalo de confiança de Kappa de 0,5271 a 0,7675 e P < 0,0001.

DISCUSSÃO

O contraste resina composta/dente, pós-clareamento, evidencia a necessidade de troca das restaurações estéticas que se apresentam escuras. Contudo, a literatura aponta prejuízos no processo adesivo dente/restauração acarretando a diminuição da resistência adesiva e do selamento marginal (Titley et al.²², 1992; Rose et al.¹⁹, 1993; Demarco et al.¹⁰, 1998; Campos et al.⁶, 2000; Oliveira et al.¹⁷, 2001; Cavalli et al.⁹, 2001, Lai et al.¹⁵, 2001). Tal situação pode ser atribuída ao fato do oxigênio resultante da decomposição do peróxido de carbamida ficar armazenado nos tecidos dentais, em especial a dentina, inibindo a completa polimerização do compósito (Torneck et al.²³, 1990; Dishman et al.¹¹, 1994; Attin¹, 2004).

Neste estudo, quando o substrato envolvido foi o esmalte (Quadro 2) verificou-se uma melhor performance quando utilizado o sistema adesivo convencional imediatamente após o clareamento ou após o uso do ascorbato de sódio (Tabelas 1 e 2). Silva et al.²⁰ (2004); Bello et al.⁴ (2000); Silva et al.²¹ (1997) afirmam que a adesão sofre incremento sobre o esmalte clareado quando comparada ao esmalte não clareado. Essa situação é atribuída aos aspectos erosivos e porosos que caracteriza a superfície do esmalte exposta ao gel clareador, o que, provavelmente, propicia uma maior penetração do material adesivo nos espaços intercrystalinos, ampliados devido à ação do peróxido de carbamida. Para Barghi et al.² (1994),

o uso de um agente adesivo que contenha acetona como solvente (Stae/SDI®) beneficia a adesão e justifica os achados deste estudo, que mostram a volta do comportamento adesivo próximo ao controle após 15 dias do término do tratamento clareador, o que, em tese, permite ao esmalte sofrer incorporação de novos íons proveniente do meio no qual ele está inserido.

Tratando-se da dentina (Quadro 3), o desempenho adesivo em dentes pós-clareados adquiriu comportamento diferenciado. Observando uma melhoria do selamento marginal quando utilizado o ascorbato de sódio ou aguardados 15 dias de espera pós-clareamento para realização da restauração, independentemente do sistema adesivo empregado (Tabelas 1, 2, 3 e 4). Quanto ao tempo de espera para que se efetuem as trocas das restaurações estéticas, pelos dados da literatura, recomenda-se que sejam aguardados de 7 a 21 dias (Busato⁵, 2002; Pimenta et al.¹⁸, 1998; Cavalli et al.⁹, 2001; Demarco et al.¹⁰, 1998) para que haja um melhor selamento marginal, fato que está de acordo com os achados deste estudo. Reduzindo o tempo de espera, estudos mostram melhoria adesiva quando os tecidos foram tratados imediatamente com o ascorbato de sódio a 10%. O ascorbato de sódio é capaz de neutralizar e reverter os efeitos oxidantes do peróxido de hidrogênio, aumentando assim a adesividade das restaurações em resina composta à dentina (Hawkins et al.¹², 1999; Carr et al.⁸, 2000). Esta substância é bastante utilizada como antioxidante em sistemas biológicos oxidando-se pela transferência de elétrons ou pela adição de oxigênio (Buettner³, 1993) com isto, ela interagiria com o oxigênio residual dos dentes pós-clareados.

CONCLUSÃO

O ascorbato de sódio possibilita a aceleração da remoção do oxigênio residual em dentes pós-clareados, trazendo melhorias evidentes para o selamento marginal quando se emprega o sistema adesivo convencional testado em esmalte e o auto-condicionante em dentina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Attin T, Hannig C, Wiegand A, Attin R. Effect of bleaching on restorative materials and restorations – a systematic review. *Dental Materials*. 2004;20: 852-61.
2. Barghi N, Godwin JM. Reducing the adverse effect of bleaching on composite-enamel bond. *J Esthet Dent*. 1994;6(4):157-61.
3. Buettner GR. The pecking order of free radicals and antioxidants: lipid peroxidation, alfa tocopherol, and ascorbate. *Arq Biochem Biophys*. 1993; 300(2):535-43.
4. Bello DRM, Souza M. A influencia do branqueamento dental, *in vitro*, na colagem de brackets com cimento de ionomero de vidro modificado por resina. *Ortodontia Gaúcha*. 2000;4(2):87-100.
5. Busato ALS. *Dentística: restaurações estéticas*. 1ª ed. Artes Médicas: São Paulo; 2002.
6. Campos I, Pimenta LAF. Substituição de restaurações após clareamento dental caseiro. *Rev ABO*. 2000;8(2):273-7.
7. Caputo AA. Effect of carbamide peroxide bleaching agent enhanced enamel. *J Prosthet Dent*. 1999; 82:595-9.
8. Carr AC, Tijerina T, Frei B. Vitamin C protects against and reverses specific hypochlorous acid and chloramine-dependent modifications of low density lipoprotein. *Biochem J*. 2000;346(2):491-9.
9. Cavalli V, Reis AF, Giannini M, Ambrosano GMB. The effect of elapsed time following bleaching on enamel bond strength of resin composite. *Operative Dentistry*. 2001;26:597-602.
10. Demarco FF, Turbino ML, Jorge AG, Matson E. Influence of bleaching on dentin bond strength. *Am J Dent*. 1998;11(2):78-82.
11. Dishman MV, Covey DA, Baughan LW. The effects of peroxide bleaching on composite to enamel bond strength. *Dent Mater*. 1994;9:33-6.
12. Hawkins CL, Davies MJ. Hypochlorite-induced oxidation of proteins in plasma: Formations of chloramines and nitrogen-centered radicals and their role in protein fragmentation. *Biochem J*. 1999;340(2):539-48.
13. Kaya AD, Turkun M. Reversal of dentin bonding to bleached teeth. *Operative Dentistry*. 2003;28(6): 825-9.
14. Lai SCN, Tay FR, Cheung GSP, Mak YF, Carvalho RM, Wei SHY, et al. Reversal of compromised bonding in bleached enamel. *J Dent Res*. 2002;81(7):477-81.
15. Lai SCN, Mak YF, Cheung GSP, Osorio R, Toledano M, Carvalho RM, Pashley DH. Reversal of compromised bonding to oxidized etched dentin. *J Dent Res*. 2001;80(10):1919-24.
16. Oliveira MT, Pacheco JFM, Oliveira ACC, Oshima HMS. Influência do peróxido de carbamida 10% sobre a estrutura do esmalte. *Rev Odonto Ciência*. 2002;17(38):415-9.
17. Oliveira MT, Pacheco JFM, Oshima HM. Influência da composição do sistema adesivo na união ao esmalte de dentes clareados. *Rev ABO Nac*. 2001;9(4):217-20.
18. Pimenta IC, Pimenta LAF. Clareamento dental caseiro: riscos e benefícios: o que o clínico precisa saber. *RBO*, 1998. [Acesso em 23 maio, 2003]. Disponível em: <http://www.aborj.org.br/rbo/1998>
19. Rose RC, Bode AM. Biology of free radical scavengers: na evaluation of ascorbate. *Faseb J*. 1993;7:1135-42.
20. Silva CHV, Padilha SC, Paiva BLRA, Correia MN, Loretto SC, Lyra AMVC. Resistência adesiva de

- bráquetes ortodônticos quando aplicados ao esmalte pós-clareados. *J Bras Ortodon Facial*. 2004; 9(53):491-5.
21. Silva MR, Souza Junior MH, Oliveira MR. Resistência adesiva em esmalte de dentes clareados. *ROBRAC*. 1997;6(22):48-51.
22. Titley KC, Torneck CD, Ruse ND. The effect of carbamida-peroxide gel on the shear bond strength of a Microfil resin to bovine enamel. *J Dent Res*. 1992;71(1):20-4.
23. Torneck CD, Titley KC, Smith DC, Adibfar A. The influence of time of hydrogen peroxide exposure on the adhesion of composite resin to bleached bovine enamel. *J Endod*. 1990;16(3):123-8.
24. Turkun M, Kaya AD. Effects of 10% sodium ascorbate on the shear bond strength of composite resin to bleached bovine enamel. *J Oral Rehabilitation*. 2004;31:1184-91.
25. Vongphan N, Senawongse P, Somsiri W, Harnirattisai C. Effects of sodium ascorbate on microtensile bond strength of total-etching adhesive system to NaOCl treated dentine. *J Dentistry*. 2005;20:1-7.

Recebido para publicação em: 02/12/2005; aceito em: 17/04/2006.

Endereço para correspondência:

CLAUDIO HELIOMAR VICENTE DA SILVA
Rua Jorge Couceiro da Costa Eiras, 443 ap. 2403 – Boa Viagem
CEP 51021-300, Recife, PE, Brasil
E-mail: claudioheliomar@uol.com.br