

UNIVERSIDADE PAULISTA - UNIP

**INFLUÊNCIA DA CLOREXIDINA NA
MICROINFILTRAÇÃO DE RESTAURAÇÕES DE
CLASSE V COM DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE
ADESÃO**

RICARDO MATSURA KODAMA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Paulista – UNIP para a obtenção do título de mestre em Odontologia.

SÃO PAULO

2012

UNIVERSIDADE PAULISTA - UNIP

**INFLUÊNCIA DA CLOREXIDINA NA
MICROINFILTRAÇÃO DE RESTAURAÇÕES DE
CLASSE V COM DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE
ADESÃO**

RICARDO MATSURA KODAMA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Paulista – UNIP para a obtenção do título de mestre em Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Cintia Helena Coury Saraceni

SÃO PAULO

2012

Kodama, Ricardo Matsura.

Influência da clorexidina na microinfiltração de restauração de classe V com diferentes estratégias de adesão / Ricardo Matsura Kodama. - 2012.

25 f. : il. + CD-ROM.

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista, São Paulo, 2012.

Área de Concentração: Clínica Odontológica.

Orientadora: Prof^a Dra Cintia Helena Coury Saraceni.

1. Adesivos dentinários. 2. *Etch-and-rinse*. 3. *Self-etch*. I. Título.
II. Saraceni, Cintia Helena Coury (orientadora).

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Rubens e Mirtes, porque sempre quando precisei estiveram presentes, me apoiaram, criticaram, “sofreram”, torceram e até brigaram. Mas por causa de tudo isso estou completando mais uma fase em minha vida.

Obrigado.

Para os meus pais.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente aos meus pais, Rubens e Mirtes, minha família que sempre me apoiou, aos amigos (Jequitibás), aos professores Margareth Oda, Renato Corrêa Viana Casarin, Fernanda Vieira Ribeiro, Vanessa Gallego Arias Pecorari; e também ao Programa de Pós graduação.

Não posso esquecer a minha orientadora, Professora Doutora Cintia Helena Coury Saraceni, que além de ser um exemplo a ser seguido, quero agradecer-lá pela paciência, pelo conhecimento que adquiri e também por ter confiado em um aluno recém-formado e o incentivado a seguir a carreira acadêmica. Muito obrigado.

Todos que ajudaram direto e indiretamente neste trabalho muito obrigado.

SUMÁRIO

RESUMO

INTRODUÇÃO 8

REFERENCES 10

CONCLUSÃO 10

INFLUÊNCIA DA CLOREXIDINA NA MICROINFILTRAÇÃO DE RESTAURAÇÕES DE CLASSE V COM DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE ADESÃO

Objetivo: O objetivo deste estudo é avaliar a influência da clorexidina sobre a microinfiltração de restaurações, aderidas por meio de adesivos dentinários com diferentes estratégias de adesão – condiciona e lava ou auto-condicionante.

Materiais e Método: Foram utilizados 40 molares e pré-molares humanos, que receberam, na face vestibular e lingual, preparo de classe V, com dimensões de 3x3x2mm com parede cervical localizada a 2mm do limite amelocementário. Após a realização dos preparos, as amostras foram divididas aleatoriamente em quatro grupos (n=20). G1: FL - condicionamento ácido + OptiBond® FL; G2: CHX + FL - condicionamento ácido + digluconato de clorexidina S + OptiBond® FL; G3: AIO - OptiBond® All-in-One; G4: CHX + AIO - Digluconato de clorexidina S + OptiBond® All-in-One. Todos os dentes foram restaurados com a resina composta Filtek Z350® e, após termociclagem (10000 ciclos- 5/55°C, por 30 segundos cada banho), foram submetidos a teste de microinfiltração. As avaliações foram realizadas por 3 examinadores, cegos e os resultados foram submetidos à análise estatística por meio dos testes Kruskal-Wallis e Dunn.

Resultados: Não houve diferença estatística entre G1 (FL) X G2(CHX + FL) e G3 (AIO) X G4 (CHX +AIO). No entanto, foram observado diferenças entre (G1-G2 = FL) X (G3-G4 = AIO) independente do uso de clorexidina. O adesivo auto-condicionante mostrou maiores valores na microinfiltração.

Conclusão: Dentro das limitações deste trabalho *in vitro*, podemos concluir que a clorexidina não interferiu na microinfiltração de ambas as estratégias. O adesivo auto-condicionante apresentou pior desempenho, com maiores valores de microinfiltração.

Palavras-chave: microinfiltração, clorexidina, estratégias adesivas.

INTRODUÇÃO

A Odontologia atual baseia-se no princípio de mínima intervenção aliado a reabilitações estéticas, que têm seu sucesso baseado na adesão dos materiais restauradores diretos e/ou indiretos ao substrato dental.

Um procedimento restaurador é bem sucedido quando reabilita o elemento dental estética e funcionalmente e, ainda, resiste às condições adversas da cavidade oral por um longo tempo.

Para a obtenção desse sucesso, a interação do sistema adesivo com o substrato dental tem importante e fundamental papel.

Essa interação se concretiza quando o adesivo penetra na dentina, interage com o colágeno da dentina intertubular, sela os túbulos dentinários, formando, assim, a camada híbrida²³, que é insolúvel aos fluidos bucais.

Por ser o elemento dental composto de tecidos duros que apresentam diferentes composições, o processo de adesão é um grande desafio, já que a interação do adesivo com o substrato pode sofrer alterações, dependendo principalmente do tipo de dentina disponível para adesão¹⁵ e do mecanismo de ação do sistema adesivo.

Há evidências consideráveis, citadas ao longo da última década, com base em estudos *in vitro* e *in vivo*, de que a adesão em dentina pode não ser tão durável como se esperava. Vários estudos têm demonstrado a falta de estabilidade de adesão^{3,8,40,41}. Há menção de que a deterioração das fibrilas de colágeno da dentina contribui para a degradação da interface adesiva⁴.

Estudos recentes sugerem que as enzimas *matrix metaloproteinases* (MMPs), presentes na dentina, participam desse processo de degradação da interface adesiva^{37,38}. Essas enzimas hidrolisam o colágeno envolvido na camada híbrida, promovendo a ruptura dessa camada e comprometendo a durabilidade do procedimento restaurador^{3,14}.

A fim de inibir a ação das MMPs, preservando assim a integridade das fibras colágenas, além de apresentar uma ação desinfetante, a utilização da clorexidina previamente à aplicação do agente adesivo²⁴. Estudos demonstram que esse material pode retardar a degradação morfológica e mecânica das restaurações adesivas^{3,4,14}.

Ainda há dúvidas quanto à eficácia dessa proposta e estudos clínicos e laboratoriais têm sido realizados a fim de elucidar esse questionamento.

Este estudo tem o objetivo de testar a hipótese nula de que a clorexidina não interfere na microinfiltração de cavidades restauradas com diferentes estratégias de adesão.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que a clorexidina não interferiu na microinfiltração de ambas as estratégias. O adesivo auto-condicionante apresentou pior desempenho, com maiores valores de microinfiltração.

REFERÊNCIAS

1. Azevedo TDPL, Bezerra ACB, Faber J, Toledo OA. Evaluation of chlorhexidine on the quality of the hybrid layer in noncarious primary teeth: An *in vitro* study. J Dent Child 2010; 77:25-31.
2. Breschi L, Cammelli F, Visintini E, Mazzoni A, Vita F, Carrilho M, *et al.* Influence of chlorhexidine concentration on the durability of etch-and-rinse dentin bonds: a 12-month *in vitro* study. J Adhes Dent 2009; 11: 191-8.
3. Carrilho MR, Carvalho RM, De Goes MF; Di Hipólito V, Geraldeli S, Tay FR, Pashley DH, Tjäderhane L. Chlorhexidine preserves dentin bond in vitro. J Dent Res 2007a; 86: 90-4.
4. Carrilho MR, Geraldeli S, Tay F, de Goes MF, Carvalho RM, Tjäderhane L, *et al.* *In vivo* preservation of the hybrid layer by chlorhexidine. J Dent Res 2007b; 86: 529-33.
5. Cunningham MP, Meiers JC. The effect of dentin disinfectants on shear bond strength of resin-modified glass-ionomer materials. Quintessence Int 1997; 28: 545-51.
6. De Munck J, Van den Steen PE, Mine A, Van Landuyt KL, Poitevin A, Opdenakker G, Van Meerbeek B. Inhibition of enzymatic degradation of adhesive-dentin interfaces. J Dent Res 2009; 88(12): 1101-6.
7. De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Pitevin A, Lambrechts P, Van Meerbeek B. One day bonding effectiveness of new self-etch adhesives to bur-cut enamel and dentin. Oper Dent 2005; 30: 39-49.
8. De Munck J, Van Meerbeek B, Yoshida Y, Inoue S, Vargas M, Suzuki K, *et al.* Four-year water degradation of total-etch adhesives bonded to dentin. J Dent Res 2003;82:136-140.
9. Ersin NK, Aykut A, Candan U, Onçag O, Eronat C, Kose T. The effect of a chlorhexidine containing cavity disinfectant on the clinical performance of high viscosity glass-ionomer cement following ART: 24-month results. Am J Dent 2008; 21: 39-43.
10. Filler SJ, Lazarchik DA, Givan DA, Retief DH, Heaven TJ. Shear bond strengths of composite to chlorhexidine-treated enamel. Am J Dent 1994; 7: 85-8.
11. Frankenberg R, Krämer N, Petschelt A. Long-term effect of dentin primers on enamel bond strength and marginal adaptation. Oper Dent 2000; 25: 11-9.

12. Fure S, Emilson CG. Effect of chlorhexidine gel treatment supplemented with chlorhexidine varnish and resin on Mutans Streptococci and Actinomyces on root surfaces. *Caries Res* 1990; 24: 242-7.
13. Guéders AM, Charpentier JF, Alber AI, Geerts SO. Microleakage after thermocycling of 4 etch and rise and 3 self-etching adhesives with and with-out flowable composite lining. *Oper Dent* 2006; 31: 450-5.
14. Hebling J, Pashley DH, Tjäderhane L, Tay FR. Chlorhexidine arrests subclinical degradation of dentin hybrid layers *in vivo*. *J DentRes* 2005; 84: 741-6.
15. Horsted-Bindslev P, Mjør LA. Cavity treatment and the use of bases. In: Horsted-Bindslev P, Mjør LA (Eds). *Modern Concepts In Oper Dent* 1988; 137-45.
16. Koliniotou-Koumpia, E, Dionysiopoulos P, Koumpia E. In vivo evaluation of microleakage from composites with new dentin adhesives. *J Oral Rehabil* 2004; 31: 1014-22.
17. Komori PCP, Carrilho MRO, Snhorette MAC, *et al.* Effect of chlorhexidine solution of 2% in the mechanical stability of the union formed by an adhesive system and sound dentin. *Braz Oral Res* 2006; 20(suppl): 292.
18. Lehmann N, Debret R, Roméas A, Magloire H, Degrange M, Bleicher F, Sommer P, Seux D. Self-etching increase matrix metalloproteinase expression in the dentin-pulp complex. *J Dent Res* 2009; 88(1): 77-82.
19. Liu Y, Tjäderhane L, Breschi L, Mazzoni A, Li N, Mao J, Pashley DH, Tay FR. Limitations in bonding to dentin and experimental strategies to prevent bond degradation. *J Dent Res* 2011; 90(8): 953-68.
20. Manhart J, Chen HY, Mehl A, Weber K, Hickel R. Marginal quality and microleakage of adhesive class V restorations. *J Dent* 2001; 29: 123-30.
21. Mattei FP, Prates LHM, Chain MC. Class I and class V composite restorations: influence of light-curing techniques on microleakage. *Rev Odonto Ciência* 2009; 24: 299-304.
22. Mazzoni A, Pashley DH, Nishitani Y, *et al.* Reactivation of inactivated endogenous proteolytic activities in phosphoric acid-etched dentine by etch-and-rinse adhesives. *Biomater* 2006; 27: 4470-6.
23. Nakabayashi N, Kojima K, Masuhara E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. *J Biomed Mater* 1982; 16: 265-273.
24. Nakabayashi N, Pashley DH. *Hybridization of dental hard tissues*. Tokyo: Quintessence 1998.

25. Owens BM, Lim DY, Arheart KL. The effect of antimicrobial pretreatments on the performance of resin composite restorations. *Op Dent* 2003; 28: 716-22.
26. Pashley DH, Tay FR, Yiu C, Hashimoto M, Breschi L, Carvalho RM, *et al.* Collagen degradation by host-derived enzymes during aging. *J Dent Res* 2004;83: 216-21.
27. Perdigão J, Denehy GE, Swift EJ Jr. Effects of chlorhexidine on dentin surfaces and shear bond strengths. *Am J Dent* 1994; 7:81-4.
28. Perdigão J, Sezinando A, Gomes G. Microtensile bond strengths and interfacial examination of a polyalkenoate-based 1-step adhesive. *Am J Dent* 2011, 24: 215-20.
29. Ricci HA, Sanabe ME, de Souza Costa CA, Pashley DH, Hebling J. Chlorhexidine increases the longevity of in vivo resin-dentin bonds. *Eur J Oral Sci* 2010; 118: 411-6.
30. Rosales-Leal JI. Microleakage of class V composite restorations placed with etch-and-rinse and self-etching adhesives before and after thermocycling. *J Adhes Dent* 2007; 9: 255-9.
31. Sadek FT, Braga RR, Muench A, Liu Y, Pashley DH, Tay FR. Ethanol wet-bonding challenges current anti-degradation strategy. *J Dent Res* 2010; 89(12): 1499-504.
33. Santana SVS, Bombana AC, Flório FM, Basting RT. Effect of surface sealants on marginal microleakage in class V resin composite restorations. *J Esthet Restor Dent* 2009, 21: 397-406.
34. Sharma V, Nainan MT, Shivanna V. The effect of cavity disinfectants on the sealing ability of dentin bonding system: An *in vitro* study. *J Conserv Dent* 2009; 12: 109-13.
35. Singla M, Aggarwal V, Kumar N. Effect of chlorhexidine cavity disinfection on microleakage in cavities restored with composite using a self-etching single bottle adhesive. *J Conserv Dent* 2011; 14: 374-7.
36. Stanislawczuk R, Amaral RC, Zander-Grande C, Gagler D, Reis A, Loguercio AD. Chlorhexidine-containing acid conditioner preserves longevity of resin-dentin bonds. *Oper Dent* 2009; 34: 483-92.
37. Sulkala M, Wahlgren J, Larmas M, *et al.* The effects of MMP-inhibitors on human salivary MMP activity and caries progression in rats. *J Dent Res* 2001; 80:1545–9.
38. Tjaderhane L. The activation and function of host matrix metalloproteinases in dentin matrix breakdown in caries lesions. *J Dent Res* 1998; 77: 1622-9.

39. Waldman GL, Vaidyanathan TK, Vaidynathan J. Microleakage and resin-to-dentin interface morphology of pre-etching versus self-etching adhesive systems. *The Open Dent Journal* 2008; 2: 120-5.
40. Wang Y, Spencer P. Continuing etching of an all-in-one adhesive in wet dentin tubules. *J Dent Res* 2005; 84: 350-4.
41. Wang Y, Spencer P. Hybridization efficiency of the adhesive/dentin interface with wet bonding. *J Dent Res* 2003;82: 141-5.
42. Van Landuyt KL, Snauwaert J, De Munck J, Peumans M, Yoshida Y, Poitevin A, *et al.* Systemic review of the chemical composition of contemporary dental adhesives. *Biomaterials* 2007; 28: 3757-85.
43. Van Meerbeek B, Perdigão J, Lambrechts P, Vanherie G. The clinical performance of adhesives. *J Dent* 1998; 26: 1-20.
44. Van Meerbeek, B, Peumans M, Poitevin A, Mine A, Van Ende A, Neves A, *et al.* Relationship between bond-strength tests and clinical outcomes. *Dent Mat* 2010; 26: 100-21.
45. Vieira RS, Silva Jr. IA. Bond strength to primary tooth dentin following disinfection with chlorhexidine solution: An vitro study. *Pediatr Dent* 2003; 25: 49-52.
46. Vinay S. Comparative evaluation of microleakage of fifth, sixth, and seventh generation dentin bonding agents: an in vitro study. *J Cons Dent* 2010; 13: 136-40.
47. Zhou J, Tan J, Chen L, Li D, Tan Y. The incorporation of chlorhexidine in a two-step self-etching adhesive preserves dentin bond *in vitro*. *J Dent* 2009; 37: 807-12.
48. Zhou J, Tan J, Yang X, Cheng C, Wang X, Chen L. Effect of chlorhexidine application in a self-etching adhesive on the immediate resin-dentin bond strength. *J Adhes Dent* 2010; 12: 27-31.
49. Zhou J, Tan J, Yang X, Xu X, Li D, Chen L. MMP-inhibitory effect of chlorhexidine applied in a self-etching adhesive. *J Adhes Dent* 2011; 13: 111-5.