



COMPARAÇÃO DA ADESÃO E DA PENETRABILIDADE DENTINÁRIA DE ADESIVOS CONFORME O TIPO DE MICROAPLICADOR UTILIZADO

Júlia Valadão Toledo¹, Alailson Domingos dos Santos¹, Andréa Abi Rached Dantas¹

¹Faculdade de Odontologia de Araraquara FOAr UNESP, Araraquara SP, Brasil
(julia.valadao@unesp.br)

Resumo: O objetivo foi avaliar a resistência de união, padrão de falha e penetrabilidade dentinária dos adesivos Scotchbond Multipurpose e Clearfil SE com diferentes protocolos e microaplicadores. Utilizaram-se 64 incisivos bovinos, divididos em 8 grupos (n=4), submetidos a microtração, estereomicroscopia e microscopia confocal. Não houve diferença na resistência. Predominaram falhas adesivas e mistas. Dois microaplicadores aumentaram a penetrabilidade, sem diferença entre microbrush e Zeroflox.

Palavras-chave: Adesivos dentinários; Dentina; Esmalte

INTRODUÇÃO

A adesão é um fator crucial para que se obtenha sucesso no procedimento restaurador com resina composta. Para que ela ocorra, sistemas adesivos são utilizados e servem como substância intermediária que faz ligação entre o material restaurador e a superfície dental, promovendo retenção, selamento marginal e resistência na interface dente-restauração. Todos os componentes do sistema adesivo podem ser aplicados com diferentes dispositivos, como pellets de algodão, lenços de papéis ou escovas descartáveis. Estudos anteriores mostraram que o uso de um microaplicador do tipo microbrush promoveu ligação mais uniforme e micromecanicamente estável do que outros aplicadores, tornando este, o mais utilizado e preferido. Um estudo recente mostrou, por meio de uma análise em microscópio eletrônico de varredura, a presença de fibras residuais das cerdas na interface adesiva em todas as amostras analisadas que foram preparadas utilizando microbrush convencional. Considerando que estes remanescentes interferem diretamente na eficácia do sistema adesivo e, conseqüentemente, na adesão da restauração, um novo microaplicador foi lançado pela MixPac Medmix e foi nomeado, Zeroflox. Segundo a marca, este se diferencia por usar cerdas de material elastomérico, permitindo aplicação do sistema adesivo sem perda de fibras na superfície, desse modo não interferindo na adesão final. É um microaplicador universal, apresenta tamanho único da ponta aplicadora podendo ser utilizado em vários procedimentos clínicos e com diversos materiais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência de união, padrão de falha adesiva

e penetrabilidade dentinária dos sistemas adesivos Scotchbond Multipurpose e Clearfil SE, seguindo diferentes protocolos de aplicação, com diferentes microaplicadores odontológicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Sessenta e quatro incisivos bovinos foram preparados e submetidos à aplicação dos sistemas adesivos e foram divididos em 8 grupos (n=04) segundo protocolo de aplicação: MM1, Scotchbond Multipurpose com um microbrush; MM2, Scotchbond Multipurpose com dois microbrushes; MZ1, Scotchbond Multipurpose com um Zeroflox; MZ2, Scotchbond Multipurpose com dois Zerofloxes; CM1, Clearfil SE com um microbrush; CM2, Clearfil SE com dois microbrushes; CZ1, Clearfil SE com um Zeroflox; CZ2, Clearfil SE com dois Zerofloxes. Esses espécimes foram submetidos ao teste de microtração para avaliar resistência de união, estereomicroscópio para avaliar padrão de fratura e ao microscópio confocal a laser para avaliar a penetrabilidade dentinária. Foram feitas análises estatísticas através do teste de Shapiro-Wilk. ANOVA três fatores e pós-teste de Tukey foi utilizado no software estatístico SPSS VERSÃO 25 (IBM) com um nível de significância de 5%. A análise do modo de fratura foi qualitativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à resistência de união, com o adesivo Scotchbond Multipurpose não houve diferença nos valores entre os grupos MM1 e MZ1. O grupo MZ2 proporcionou o maior valor. Já com o adesivo Clearfil SE, os grupos CM1, CM2 e CZ1 apresentaram valores



semelhantes entre si. O grupo MZ2 apresentou o menor valor. O tipo de fratura mais encontrada com o adesivo Scotchbond Multipurpose, foi a fratura do tipo mista nos grupos MZ1 e MM2, e nos grupos MZ2 e MM1, a fratura predominante foi a fratura do tipo adesiva, enquanto com o adesivo Clearfil SE, foi a fratura do tipo adesiva. Já para o valor de penetrabilidade dentinária com o adesivo Scotchbond Multipurpose, o grupo MM2 apresentou valor semelhante ao grupo MZ1, que foram semelhantes ao grupo MM1. Já com o adesivo Clearfil SE, o grupo CZ1 não apresentou diferença em relação ao grupo MM1. Enquanto o grupo CZ2 não apresentou diferença quanto ao grupo MM2.

CONCLUSÃO

Quanto ao protocolo de aplicação, o protocolo em que foram utilizados dois microaplicadores foi mais favorável que o protocolo em que foi utilizado um microaplicador. Em relação aos microaplicadores, não houveram diferenças estatísticas entre eles. Portanto, pôde-se concluir que o uso de dois microaplicadores, tanto do microbrush, quanto do Zeroflox, apresentam maiores vantagens.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus professores por toda a orientação.

REFERÊNCIAS

ALTINCI, P.; MUTLUAY, M.; TEZVERGIL-MUTLUAY, A. Repair bond strength of nanohybrid composite resins with a universal adhesive. *Acta Biomaterialia Odontologica Scandinavica*, v. 4, n. 1, p. 10–19, 2017.

ALSHAWI, A. et al. Influence of adhesive applicators on bond strength to dentin. *International Dental Journal*, v. 74, suppl. 1, p. s116–s117, 2024.

ARINELLI, A. M. D.; PEREIRA, K. F.; PRADO, N. A. S.; RABELLO, T. B. Sistemas adesivos atuais. *Revista Brasileira de Odontologia*, v. 73, n. 3, Rio de Janeiro, 2016.

BEDRAN-RUSSO, A. et al. An overview of dental adhesive systems and the dynamic tooth-adhesive interface. *Dental Clinics of North America*, v. 61, n. 4, p. 713–731, 2017.

BERTON, F. et al. Presence of microbrush remnants on the adhesion surface: A microscopical analysis. *Journal of Dentistry*, v. 127, p. 104320, 2022.

BRKANOVIC, S. et al. Comparison of different universal adhesive systems on dentin bond strength. *Materials (Basel)*, v. 16, n. 4, p. 1530, 2023.

CARDOSO, G. C. et al. Bond stability of universal adhesives applied to dentin using etch-and-rinse or self-etch strategies. *Brazilian Dental Journal*, v. 30, n. 5, p. Sep–Oct, 2019.

COWEN, M.; POWERS, J. M. *In vitro evaluation of Zeroflox™: an innovative applicator brush*. Dental Advisor Biomaterials Research Center, n. 35, May 2023.

FERRARI, M.; VICH, A.; GRANDINI, S. Efficacy of different adhesive techniques on bonding to root canal walls: an SEM investigation. *Dental Materials*, v. 17, n. 5, p. 422–429, 2001.

FIGUEIREDO, R. et al. Do different types of dental micro applicators influence the amount of surface contamination during clinical procedures? *Preprints*, 2024. DOI: 10.20944/preprints202407.1942.v1.

LAWSON, N.; SHAH, K. The micro-scrub applicator: A little tool that can make a huge difference in your final restoration. *Oral Health*, 2022.

LI, Y. et al. Constructing the enamel-like dentin adhesion interface to achieve durable resin–dentin adhesion. *ACS Nano*, v. 18, n. 43, 2024.

MEDMIX. *ZerofloX Dental Applicator*. Baar, 2021. Disponível em: <https://www.medmix.swiss/products/dental/zeroflox>. Acesso em: 10 jan. 2025.

ÖZCAN, M.; VOLPATO, C. A. M. Current perspectives on dental adhesion: (3) Adhesion to intraradicular dentin: Concepts and applications. *Japanese Dental Science Review*, v. 56, n. 1, p. 216–223, 2020.

PERDIGÃO, J. New developments in dental adhesion. *Dental Clinics of North America*, v. 51, n. 2, p. 333–357, 2007.

PEREIRA, J. R. et al. State of the art of dental adhesive systems. *Current Drug Delivery*, v. 15, n. 5, p. 610–619, 2018.

POMPII, O. O. et al. Modern trends and perspectives of the development of adhesive dentistry: Innovative techniques for the application of adhesive systems. *Wiadomości Lekarskie*, v. 76, n. 12, p. 2721–2728, 2023.

SAIKAWE, P. et al. Role of the smear layer in adhesive dentistry and the clinical applications to improve bonding performance. *Japanese Dental Science Review*, v. 58, p. 59–66, 2022.

SOFAN, E. et al. Classification review of dental adhesive systems: From the IV Generation to the



universal type. *Annali di Stomatologia (Roma)*, v. 8, n. 1, p. 1–17, 2017.

VICHI, A.; GRANDINI, S.; FERRARI, M. Comparison between two clinical procedures for bonding fiber posts into a root canal: A microscopic investigation. *Journal of Endodontics*, v. 28, n. 5, p. 355–360, 2002.

YIN, H. et al. Performance of universal adhesives in composite resin repair. *BioMed Research International*, v. 2022, Article ID 7663490, 2022.