

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo deste trabalho será disponibilizado somente a partir de 16/03/2018.



UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



GABRIELA OHATA

**RESISTÊNCIA DE UNIÃO AO MICROCISALHAMENTO DE SISTEMAS ADESIVOS
AUTOCONDICIONANTES DE 2 PASSOS: EFEITO DE NOVAS FORMULAÇÕES
DE DENTIFRÍCIOS EM SUBSTRATO DENTINÁRIO NORMAL E
HIPERMINERALIZADO ARTIFICIALMENTE**

Araraquara

2017



UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



GABRIELA OHATA

**RESISTÊNCIA DE UNIÃO AO MICROCISALHAMENTO DE SISTEMAS ADESIVOS
AUTOCONDICIONANTES DE 2 PASSOS: EFEITO DE NOVAS FORMULAÇÕES
DE DENTIFRÍCIOS EM SUBSTRATO DENTINÁRIO NORMAL E
HIPERMINERALIZADO ARTIFICIALMENTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas – Área de Dentística Restauradora, da Faculdade de Odontologia de Araraquara, da Universidade Estadual Paulista para obtenção do título de Mestre em Ciências Odontológicas.

Orientador: Prof. Dr. Edson Alves de Campos

Araraquara

2017

Ohata, Gabriela

Resistência de união ao microcisalhamento de sistemas adesivos autocondicionantes de 2 passos: efeito de novas formulações de dentifrícios em substrato dentinário normal e hipermineralizado artificialmente / Gabriela Ohata.-- Araraquara: [s.n.], 2017
61 f.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Dentística Restauradora) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia
Orientador: Prof. Dr. Edson Alves de Campos

1. Dentina 2. Adesivos dentinários 3. Resistência ao cisalhamento.
I. Título

GABRIELA OHATA

RESISTÊNCIA DE UNIÃO AO MICROCISALHAMENTO DE SISTEMAS ADESIVOS
AUTOCONDICIONANTES DE 2 PASSOS: EFEITO DE NOVAS FORMULAÇÕES
DE DENTIFRÍCIOS EM SUBSTRATO DENTINÁRIO NORMAL E
HIPERMINERALIZADO ARTIFICIALMENTE

Comissão Julgadora

Dissertação para obtenção do grau de Mestre

Presidente e Orientador: Prof. Dr. Edson Alves de Campos

2º Examinador: Prof. Dr. Marcelo Ferrarezi de Andrade

3º Examinador: Prof^a. Dr^a. Patrícia Aleixo dos Santos Domingos

Araraquara, 16 de Março de 2017.

Dados Curriculares

GABRIELA OHATA

Nascimento	17.11.1990 – Araraquara/SP
Filiação	Elisabete Fátima Perez Ohata Marcos Minoru Ohata
2010/2014	Curso de Graduação em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP
2012/2012	Curso de Extensão Universitária em Dentística Estética Integrada – FAEPO/Araraquara
2014/2014	Curso de Estética do Sorriso – Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, APCD/Araraquara
2015/2016	Curso de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas – Área de Dentística Restauradora, nível de mestrado, na Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP
Associações	CROSP – Conselho Regional de Odontologia de São Paulo SBPqO – Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica APCD - Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas

Dedicatórias

Dedico à realização deste trabalho,

Aos meus pais, Bete e Minoru, por seu amor incondicional, respeito, suporte e dedicação ao longo de toda minha vida. Sou imensamente grata pelo apoio que me foi dado, vocês são meus maiores exemplos.

Ao meu namorado e melhor amigo Maciel, presente durante toda a minha pós-graduação, dando suporte e me guiando por todos os passos neste caminho de aprendizado, muito obrigada, você foi e continua sendo meu maior professor e mestre nesta profissão a qual amamos muito.

Amo muito vocês...

Agradecimentos

Agradeço,

Primeiramente a Deus, meu Senhor Jesus Cristo, pelo dom da vida, por sua proteção e comunhão diária que me dão força, coragem e sabedoria para conquistar cada dia os meus sonhos e objetivos.

À minha família, por sempre estarem presentes na minha vida, me apoiando em cada decisão e estendendo a mão sempre que precisei.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Edson Alves de Campos, que me ajudou desde a minha primeira iniciação científica até hoje, sempre demonstrando paciência, disponibilidade e confiança. Obrigada por toda orientação, cuidado e atenção a que me foram dedicados e por me incentivar a ser cada vez melhor e mais responsável.

Ao Prof. Dr. Marcelo Ferrarezi de Andrade e Prof. Dr. Milton Carlos Kuga, por todo incentivo e por proporcionar uma vivência acadêmica cheia de aprendizados e crescimentos.

À Máyra Andressa Rodrigues Valinhos Piccione, pelo compartilhamento de informações, atenção e amizade e enorme contribuição neste trabalho. Além dos meus colegas de pós-graduação, Maciel, Kamila, Thaís, Anna, Vinícius, Camila, Aline e Cristian obrigada por todos os dias de convivência, foram os anos de maior e melhor crescimento profissional e pessoal.

À Universidade Estadual Paulista e à Faculdade de Odontologia de Araraquara, representadas pela diretora Profa. Dra. Elaine Maria Sgavioli Massucato e vice-diretor Prof. Dr. Edson Alves de Campos.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, representado pela Profa. Dra. Josimeri Hebling e pelo Prof. Dr. Osmir Batista de Oliveira.

A todos os demais professores do Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas da área de Dentística Restauradora pelos conhecimentos e experiências transmitidos, pelo acolhimento e confiança.

A todo o departamento de Odontologia Restauradora e seus funcionários, pelo acolhimento e dedicação.

À Marcela, Bruna, Ana Carolina e Rafaela, amigas que continuam presentes na minha vida, algumas vezes à distância, mas sempre me apoiando e me encorajando a seguir em frente.

Aos meus colegas de especialização, obrigada por todos os momentos que passamos juntos e que se eternizaram em minha vida, nunca vou me esquecer de vocês.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo auxílio financeiro.

À Profa. Dra. Juliana Jendiroba Faraoni-Romano, docente na USP, pelo apoio técnico e científico.

À todos que direta ou indiretamente participaram e contribuíram para a conclusão deste trabalho.

...Meus sinceros agradecimentos.

“Tudo posso naquele que me fortalece.”
Filipenses 4:13

Ohata G. Resistência de união ao microcissalhamento de sistemas adesivos autocondicionantes de 2 passos: efeito de novas formulações de dentifrícios em substrato dentinário normal e hipermineralizado artificialmente [Dissertação de Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2017.

RESUMO

Um dos principais responsáveis pelo sucesso nos tratamentos restauradores são os sistemas adesivos, uma técnica que tem ganhado grande atenção na atualidade é a que faz uso de sistemas autocondicionantes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência de união de diferentes sistemas adesivos autocondicionantes de 2 passos, com graus de acidez distintos, frente ao tratamento prévio com novas formulações de dentifrícios, em substrato dentinário normal e hipermineralizado artificialmente. Cento e vinte oito dentes incisivos inferiores bovinos hígidos foram selecionados e aleatoriamente divididos em 2 categorias de acordo com o tipo de dentina: normal (N=64) e hipermineralizada (N=64). Os dentes tiveram sua superfície vestibular desgastada para expor superfície dentinária plana e lixados para a exposição de uma superfície dentinária uniforme e padronizada. Os dentes foram aleatoriamente divididos em dois diferentes grupos, de acordo com o tipo de adesivo autocondicionante utilizado: Clearfil SE Bond (grupo C) (n=32) e AdheSE (grupo A) (n=32). Foram então aleatoriamente divididos em quatro subgrupos, de acordo com o tipo de dentifrício aplicado ou a ausência deste. Os subgrupos são: (1) Condicionamento convencional - aplicação do sistema adesivo autocondicionante segundo recomendações do fabricante (n1=8) (2) Escovação da superfície dentinária com dentifrício Colgate Pró-alívio (Pro-Argin®, Palmolive) + aplicação do sistema adesivo autocondicionante segundo recomendações do fabricante (n2=8); (3) Escovação da superfície dentinária com Biorepair (Dr.Kurt Wolff, Bielefeld, Germany) + aplicação do sistema adesivo autocondicionante segundo recomendações do fabricante (n3=8); (4) Escovação da superfície dentinária com Regenerate Enamel Science (Unilever) + aplicação do sistema adesivo autocondicionante segundo recomendações do fabricante (n4=8). Matrizes transparentes cilíndricas foram posicionadas sobre cada superfície de dentina tratada com os adesivos testados, preenchidas com resina composta (Filtek™ Z350 XT - 3M ESPE) e fotoativadas por 20s. Após período de armazenagem de 24 horas

em ambiente úmido, a 37°C, os espécimes foram adaptados a um dispositivo para resistência de união ao microcisalhamento em uma máquina de ensaios mecânicos. Em seguida, o padrão de fratura de cada espécime foi determinado. As diferenças entre os grupos foram determinadas utilizando os testes Two-Way ANOVA e Tukey, com nível de significância de 5%. Os valores de resistência de união ao microcisalhamento (MPa) em dentina normal para o Clearfil SE Bond foram: 1.Controle: 173,45±103,22; 2.Colgate: 195,33±51,66; 3.Biorepair: 208,10±126,53; 4. Regenerate: 203,33±88,12; e para o AdheSE foram: 1.Controle: 122,98±53,49; 2.Colgate: 65,70±35,66; 3.Biorepair: 108,35±76,08; 4. Regenerate: 72,96±35,56. E em dentina hipermineralizada os valores para o Clearfil SE Bond foram: 1.Controle: 171,68±66,15; 2.Colgate: 179,44±107,98; 3.Biorepair: 145,12±53,14; 4. Regenerate: 202,00±79,75; e para o AdheSE foram: 1.Controle: 73,49±62,51; 2.Colgate: 58,33±31,95; 3.Biorepair: 78,85±40,49; 4. Regenerate: 72,01±43,49. Foram observadas fraturas predominantemente adesivas. Ao analisar os fatores adesivo, dentina e interação foi encontrada diferença significativa apenas para o adesivo ($p < 0,0001$), concluindo que a resistência ao microcisalhamento é dependente do fator adesivo, mas não em relação ao tipo de dentina ou tratamento prévio. Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que a aplicação de dessensibilizante em associação com um sistema adesivo compatível pode ser utilizada quando se tenta controlar a hipersensibilidade, sem interferência com a resistência adesiva.

Palavras-chave: Dentina. Adesivos dentinários. Resistência ao cisalhamento.

Ohata G. Microshear bond strenght of two-step self-etching adhesive systems: effect of new dentifrice formulations at normal and artificially hipermineralized dentin [Dissertação de Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2017.

ABSTRACT

The major contributor to the success in restorative treatments are adhesive systems, currently a technique that has gained much attention are those that makes use of self-etching systems. The objective of this study was to evaluate the bond strength of different 2 - step self - etching adhesive systems, with different acidity levels, compared to previous treatment with new dentifrice formulations, in normal and artificially hypermineralized dentin substrates. One hundred and twenty eight healthy bovine inferior incisor teeth were selected and randomly divided into 2 categories according to the type of dentin: normal (N = 64) and hypermineralized (N = 64). The teeth had their vestibular surface worn to expose a flat dentin surface and sanded to expose a uniform and standardized dentin surface. The teeth were randomly divided into two different groups, according to the type of self-etching adhesive system used: Clearfil SE Bond (group C) (n = 32) and AdheSE (group A) (n = 32). They were randomly divided into four subgroups, according to the type of dentifrice applied or the absence of dentifrice. The subgroups are: (1) Conventional conditioning - application of the self-etching adhesive system according to the manufacturer's recommendations (n1 = 8); (2) Brushing the dentine surface with Colgate Pro-Relief (Pro-Argin®, Palmolive) + application of self-etching according to the manufacturer's recommendations (n2 = 8); (3) Brushing the dentin surface with Biorepair (Dr.Kurt Wolff, Bielefeld, Germany) + application of self-etching adhesive system according to the manufacturer's recommendations (n3 = 8); (4) Brushing the dentin surface with Regenerate Enamel Science (Unilever) + application of self-etching adhesive system according to the manufacturer's recommendations (n4 = 8). Transparent cylindrical matrices were positioned on each dentin surface treated with the adhesives tested, filled with composite resin (Filtek™ Z350 XT - 3M ESPE) and photoactivated for 20s. After a 24-hour storage period in a humid environment at 37°C, the specimens were adapted to a device for micro-shear bond strength in a mechanical testing machine. Then, the fracture pattern of each specimen was determined. The differences between the groups were determined using Two-Way

ANOVA and Tukey, with significant level of 5%. The values of microcrystalline bond strength (MPa) in normal dentin for Clearfil SE Bond were: 1.Control: 173.45 ± 103.22 ; 2.Colgate: 195.33 ± 51.66 ; 3.Biorepair: 208.10 ± 126.53 ; 4.Regenerate: 203.33 ± 88.12 ; And for the AdheSE were: 1.Control: 122.98 ± 53.49 ; 2.Colgate: 65.70 ± 35.66 ; 3.Biorepair: 108.35 ± 76.08 ; 4.Regenerate: 72.96 ± 35.56 . And in hypermineralized dentin the values for Clearfil SE Bond were: 1.Control: 171.68 ± 66.15 ; 2.Colgate: 179.44 ± 107.98 ; 3.Biorepair: 145.12 ± 53.14 ; 4.Regenerate: 202.00 ± 79.75 ; And for AdheSE were: 1.Control: 73.49 ± 62.51 ; 2.Colgate: 58.33 ± 31.95 ; 3.Biorepair: 78.85 ± 40.49 ; 4.Regenerate: 72.01 ± 43.49 . Predominantly adhesive fractures were observed. When analyzing the adhesive, dentin and interaction factors, a significant difference was found only for the adhesive ($p < 0.0001$), concluding that the resistance to micro-shear is dependent on the adhesive factor, but not on the type of dentin or previous treatment. Based on the results obtained it can be concluded that the application of desensitizer in association with a compatible adhesive system can be used when trying to control hypersensitivity without interference in the adhesive resistance.

Keywords: Dentin. Dentin adhesives. Shear strength.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 PROPOSIÇÃO	18
3 PUBLICAÇÃO 1	19
4 PUBLICAÇÃO 2	33
5 CONCLUSÃO	58
REFERÊNCIAS	59
ANEXO	61

1 INTRODUÇÃO

A adesão entre os materiais restauradores é um tema discutido grandemente entre os pesquisadores de todo o mundo. Procuram-se cada vez mais técnicas e materiais com melhores propriedades adesivas e maior longevidade, com o intuito de obter uma adaptação íntima do material restaurador com o substrato dental. Tal objetivo é difícil de ser atingido, uma vez que o processo adesivo para o esmalte é diferente da dentina. O esmalte é 96% composto de hidroxiapatita. Enquanto a dentina é composta basicamente por água e tecido orgânico, sendo mais úmida. Segundo Pashley¹² (1992), esta umidade torna a adesão ao tecido duro, extremamente difícil. Atualmente, na técnica adesiva, o preparo do substrato para a adesão pode ser obtido de duas formas, como salientado por Inoue et al.¹⁰ (2003): condicionamento prévio com ácido fosfórico ou pela aplicação de um primer com monômeros ácidos em sua composição. A técnica do condicionamento prévio é a mais difundida e utilizada pelos profissionais e, embora produza altas forças de união resina/esmalte, é uma técnica extremamente sensível. Toda técnica adesiva por si só exige atenção e sensibilidade do profissional para executá-la, pois está sujeita a alguns fatores como: tempo, habilidade profissional, umidade, manipulação, entre outros - os quais são difíceis de serem controlados. Além disso, segundo Pashley et al.¹³ (1993), o condicionamento prévio da dentina apresenta o inconveniente de possibilitar o colapso das fibras colágenas expostas devido a secagem excessiva da dentina desmineralizada, produzindo uma incompleta penetração dos monômeros adesivos. A camada híbrida, portanto, apresentará falhas, aumentando as chances de sensibilidade pós-operatória e redução da força de união entre o substrato dental e o material restaurador.

Devido à grande sensibilidade da técnica, foram surgindo outros sistemas adesivos com o intuito de minimizar as falhas decorrentes da hibridização do substrato dental, de simplificar a técnica e reduzir o tempo de aplicação. Perdigão¹⁴ (2007) disse que tais sistemas são os sistemas adesivos autocondicionantes. Eles não requerem um passo separado de condicionamento ácido, pois possuem em sua composição monômeros ácidos capazes de dissolver parcialmente a smear layer e a hidroxiapatita. Este sistema é dividido em duas categorias conforme o número de passos: dois passos de aplicação ou passo único. No sistema de dois passos encontramos em um frasco um primer ácido e em outro frasco o adesivo

propriamente dito. No sistema de passo único encontramos um frasco com uma solução composta tanto pelo primer ácido quanto pelo adesivo, podendo ser aplicado em uma única etapa operatória, assim como descrito por Perdigão¹⁵ (2010).

Segundo ten Cate e Imfeld¹⁹ (1996), os adesivos autocondicionantes de passo único, também denominados adesivos “all-in-one”, estão sendo cada vez mais introduzidos pelos profissionais devido a simplificação da técnica (rapidez e facilidade). Este sistema carrega em sua composição uma mistura de componentes resinosos tanto hidrófilos quanto hidrófobos. Devido a sua capacidade autoadesiva eles são mais ácidos e mais hidrófilos que os adesivos autocondicionantes de dois passos. Estas características podem conduzir a uma variedade de problemas e comprometer a eficácia e estabilidade de adesão ao substrato. A principal desvantagem do sistema de passo único autocondicionante é a sua excessiva hidrofilicidade. Isto faz com que a camada híbrida atraia mais água a partir do substrato úmido intrinsecamente. Desta forma, os adesivos podem atuar como membrana semipermeável, mesmo após a polimerização, o que permite o fluxo da água ao longo da camada adesiva¹⁹. Em consequência, há diminuição da resistência de união entre substrato dental e material restaurador, além disso, os autores Hashimoto et al.⁹ (2003), Tay et al.¹⁸ (2002) e Toledano et al.²⁰ (2004) observaram que a permeabilidade pode influenciar na degradação entre dente e restauração ao longo do tempo, devido à hidrólise dos polímeros de resina.

Segundo Perdigão¹⁴ (2007) os adesivos autocondicionantes diferem em sua agressividade e são classificados em três categorias de acordo com a acidez: agressivo (pH 0,9 - 1,0), moderado (pH > 1,5) e suave (pH ≥ 2,0). Esta acidez pode afetar a resistência de união adesiva. Devido os adesivos autocondicionantes não serem tão agressivos quanto o gel de ácido fosfórico, a maioria não remove completamente a smear layer, mas sim, interagem com ela. O tipo de smear layer produzido no substrato dental também pode interferir na eficácia do sistema adesivo autocondicionante.

Atualmente observa-se uma maior conservação dos dentes na cavidade bucal, devido ao aprimoramento da medicina e das demais áreas de saúde, bem como na difusão do conhecimento e das técnicas preventivas, na melhora da qualidade de vida e aumento da expectativa de vida. Podemos supor, então, que o número de pessoas que expõem seus dentes a um longo período de tempo a fatores etiológicos relacionados à perda não cariada e progressiva das estruturas dentais

aumentou. As pessoas estão cada vez mais sujeitas à exposição dentinária, seja por lesão não cáriosa ou recessão gengival.

A dentina é um tecido vivo e responde à estímulos externos de forma que sua ultraestrutura e constituição se alterem. Os estímulos podem ser classificados segundo a sua natureza: bacteriana, química, mecânica ou ainda a associação deles. Esta resposta dentinária dá-se de duas formas: fisiológica (resposta aos constantes estímulos que a dentina sofre durante a vida) ou patológica (provenientes de lesões estimulantes). Segundo Marshall et al.¹¹ (2000), as lesões estimulantes são: atrição, abrasão, abfração, erosão, cárie crônica, materiais restauradores ou ainda a associação de estímulos.

A influência de todos estes estímulos acaba induzindo a formação de uma dentina diferente, ou seja, existe uma deposição extra de mineral, o que induz a formação de um substrato hipermineralizado, comumente denominado esclerótico ou transparente. Esse apresenta uma dentina peritubular mais mineralizada do que a dentina intertubular e deposição de cristais de fosfato de cálcio ou mesmo hidroxiapatita no interior do túbulo, resultando em maior resistência à solução ácida. Altinok et al.³ (2011) e Aranha et al.⁵ (2006) relataram que a resistência de união à dentina esclerótica é menor que a dentina normal. Além disso, Andreatti et al.⁴ (2014) viram que a dentina esclerótica parece restringir a ação dos ácidos condicionadores, prejudicando a desmineralização e dificultando a correta formação de “tags”. Há poucos estudos sobre a investigação da eficácia de união de adesivos autocondicionantes em dentina normal e hipermineralizada. Diante disso, justifica-se a realização de mais pesquisas a fim de avaliar qual associação é mais apropriada.

O substrato dentinário esclerótico está mais sujeito aos estímulos abordados acima, como é o caso da erosão dentária. Ela é descrita como um desgaste patológico, crônico, localizado e indolor do tecido dental duro submetido quimicamente ao ataque ácido, sem envolvimento bacteriano²⁰. Este ataque ácido pode ser de natureza intrínseca, como por exemplo ácidos do estômago em situações de refluxo gastro-esofágico e bulimia, ou extrínseca, como por exemplo ácidos originários da dieta, seja por ingestão de bebidas, alimentos ou medicamentos ácidos. Alguns autores, como Grippo e Simring⁸ (1995), propuseram uma nova nomenclatura ao termo erosão dentária. Os autores concordaram que o termo mais apropriado para descrever os efeitos químicos ao tecido duro dental seria corrosão ou estresse corrosivo, no lugar de erosão. As lesões cervicais não

cariosas possuem origem multifatorial, em que podemos observar que a corrosão dentária pelos ácidos amolece os tecidos dentais e tornam este tecido mais susceptível ao desgaste físico por ação abrasiva³. A abrasão ocorre devido, principalmente, à escovação dentária praticada de forma errada, seja pela frequência de escovação, técnica, força, tempo, tipo de material, ou ainda, pela abrasividade do dentífrico utilizado. Esta combinação de fatores (corrosão e abrasão) levam a um processo irreversível de perda da estrutura dentária, e uma consequência direta que podemos notar é a presença da hipersensibilidade dentinária cervical (HDC).

A hipersensibilidade dentinária cervical é o fenômeno caracterizado por dor curta e acentuada decorrente de exposição dentinária em resposta à estímulos e que não pode ser explicada por qualquer outro defeito ou patologia dentária². A teoria mais aceita atualmente que explica a HDC é a teoria hidrodinâmica proposta por Brännström na década de 1960. De acordo com Brännström, estímulos químicos, térmicos e/ou físicos que acontecem sobre a dentina exposta são percebidos de forma dolorosa devido ao movimento do fluido presente no interior dos túbulos dentinários, que por sua vez, estimulam mecanorreceptores localizados na polpa⁵. Segundo Absi et al.¹ (1987) e Schmidlin e Sahrman¹⁶ (2013), o tratamento da HDC constitui-se basicamente na obtenção de oclusão dos túbulos dentinários expostos, seja por utilização de dentífricos dessensibilizantes, pela aplicação de flúor, dessensibilizantes específicos ou ainda aplicação direta de adesivos dentinários, pela restauração da superfície afetada (com ionômero de vidro ou resinas compostas) ou ainda pelo recobrimento da região por meio de cirurgia periodontal. O tratamento mais comum é aquele realizado pelo próprio paciente quando este faz uso das pastas dessensibilizantes. E segundo o autor Gibson et al.⁷ (2013), esta é uma abordagem popular por ser econômica e fácil.

Os agentes dessensibilizantes caseiros podem ser divididos em duas categorias: produtos que bloqueiam a resposta nervosa pulpar e produtos que ocluem os túbulos dentinários abertos. Aqueles que contém sais de potássio fazem parte do primeiro grupo, sendo que o potássio age diminuindo a excitabilidade das fibras nervosas. Porém, a maior parte dos produtos caseiros estão enquadrados no segundo grupo e contém uma grande variedade de compostos, como descrito por Arnold et al.⁶ (2015), dentre eles: estrôncio, fluoreto estânico, oxalatos, fluoretos,

arginina, carbonato de cálcio, fosfosilicato de cálcio e sódio e nanopartículas com vários agentes funcionais.

Mais recentemente, começaram a surgir os compostos nanoparticulados, caracterizados pelo avanço no uso da nanotecnologia nos dentifrícios. As novas formulações de dentifrícios que serão aqui estudadas utilizam ingredientes ativos diferentes, mas ambas estão sendo aplicadas como agentes anti-erosivos e remineralizando o esmalte com a formação de hidroxiapatita. Uma das formulações de dentifrício foi capaz de produzir remineralização *in vitro* da superfície de esmalte alterada, além de mostrar-se eficaz na oclusão dos túbulos dentinários⁶. Já a outra, como descrita por Tay e Pashley¹⁷ (2003), possui diferente ingrediente ativo o qual foi capaz de integrar-se ao dente, regenerando o esmalte com a formação de hidroxiapatita. Tais dentifrícios têm como principal indicação a reposição do esmalte perdido devido à erosão. Entretanto, pacientes com HCD, também podem fazer uso destes, ampliando sua indicação às exposições de dentina, tornando necessário a avaliação do seu comportamento em substrato dentinário.

Algumas vezes, a restauração das lesões cervicais não cariosas pode ser necessária, devido a alguns fatores, como descrito por Aranha et al.⁵ (2006), tais como: a integridade do dente está ameaçada, há exposição da polpa ou um defeito estético inaceitável pelo paciente, ou ainda para se diminuir o estresse e fortalecer o dente. Em torno deste pensamento, muitos pesquisadores se perguntam: após tratamentos dessensibilizantes com dentifrícios específicos e sua possível decorrente falha, a opção de tratamento restaurador das lesões cervicais pode influenciar nos valores de resistência de união? E com o crescimento da indicação de uso dos sistemas adesivos autocondicionantes para este tipo de lesão, pode haver diminuição nesta resistência?

Desta forma, fica evidente a relevância clínica deste estudo, pois ainda não há pesquisas que mostrem a eficácia de união de sistemas adesivos autocondicionantes em dentina submetida ao tratamento prévio com as novas formulações de dentifrícios.

5 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados verificados nas duas publicações aqui apresentadas, pode-se concluir:

- os dentifrícios utilizados não tiveram influência negativa na resistência de união dos adesivos autocondicionantes empregados neste estudo;

- ambos os substratos dentinários, normal ou hipermineralizado artificialmente, foram passíveis de condicionamento adequado com os adesivos autocondicionantes, independente do dentifrício utilizado.

- o adesivo autocondicionante com melhores resultados foi o Clearfil SE Bond e isto pode estar relacionado à presença do monômero funcional 10-MDP, o qual proporciona ligação química com o substrato e tem alta afinidade pela hidroxiapatita;

Sendo assim, os cirurgiões-dentistas devem estar atentos para escolherem os melhores materiais restauradores disponíveis no mercado, sempre levando em consideração suas indicações, técnicas e as características clínicas de cada caso.

Referências*

1. Absi EG, Addy M, Adams D. Dentine hypersensitivity. A study of the patency of dentinal tubules in sensitive and non-sensitive cervical dentine. *J Clin Periodol.* 1987; 14(5): 280-4.
2. Addy M, Urquart E. Dentine hypersensitivity: its prevalence, aethiology and clinical management. *Dent Update.* 1992; 19(10): 407-8.
3. Altinok B, Tanboga I, Peker S, Eren F, Bakkal M, Peker F. The effect of laser-activated acidulated phosphate fluoride on enamel submitted to erosive solution only: an in vitro preliminar evaluation. *Eur J Pediatr Dent.* 2011; 12(1): 13-6.
4. Andreatti LS, Lopes MB, Guiraldo RD, Borges AH, Dorilêo MCO, Gonini Jr A. Effect of desensitizing agents on the bond strength of dental adhesive systems. *Appl Adhes Sci.* 2014; 2:24.
5. Aranha AC, Siqueira Junior Ade S, Cavalcante LM, Pimenta LA, Marchi GM. Microtensile bond strengths of composite to dentin treated with desensitizer products. *J Adhes Dent.* 2006; 8(2): 85-90.
6. Arnold WH, Prange M, Naumova EA. Effectiveness of various toothpastes on dentine tubule occlusion. *J Dent.* 2015; 43(4): 440-9.
7. Gibson M, Sharif MO, Smithh A, Saini P, Brunton PA. A practice-based randomised controlled trial of the efficacy of three interventions to reduce dentinal hypersensitivity. *J Dent.* 2013; 41(8): 668-74.
8. Grippo JO, Simring M. Dental 'erosion' revisited. *J Am Dent Assoc.* 1995; 26(5):619-20, 623-4, 627-30.
9. Hashimoto M, Tay FR, Ohno H, Sano H, Kaga M, Yiu C, et al. SEM and TEM analysis of water degradation of human dentinal collagen. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2003; 66(1): 287-98.
10. Inoue S, Vargas MA, Abe Y, Yoshida Y, Lambrechts P, Vanherle G, et al. Microtensile bond strength of eleven contemporary adhesives to enamel. *Am J Dent.* 2003; 16(5): 329-34.
11. Marshall Junior GW, Chang YJ, Saeki K, Gansky SA, Marshall SJ. Citric acid etching of cervical sclerotic dentin lesions: an AFM study. *J Biomed Mater Res.* 2000; 49(3): 338-44.

*De acordo com o Guia de Trabalhos Acadêmicos da FOAr, adaptado das Normas Vancouver. Disponível no site da Biblioteca: <http://www.foar.unesp.br/Home/Biblioteca/guia-de-normalizacao-marco-2015.pdf>

12. Pashley DH. The effects of acid etching on the pulpodentin complex. *Oper Dent*. 1992; 17(6): 229–42.
13. Pashley DH, Ciucchi B, Sano H, Horner JA. Permeability of dentin to adhesive agents. *Quintessence Int*. 1993; 24(9): 618-31.
14. Perdigão J. New developments in dental adhesion. *Dent Clin North Am*. 2007; 51(2): 333-57.
15. Perdigão J. Dentin bonding-variables related to the clinical situation and the substrate treatment. *Dent Mater*. 2010; 26(2): 24-37.
16. Schmidlin PR, Sahrman P. Current management of dentin hypersensitivity. *Clin Oral Investig*. 2013; 17 Sppl 1: 55-9.
17. Tay FR, Pashley DH. Water treeing--a potential mechanism for degradation of dentin adhesives. *Am J Dent*. 2003; 16(1): 6-12.
18. Tay FR, Pashley DH, Suh BI, Carvalho RM, Itthagarun A. Single-step adhesives are permeable membranes. *J Dent*. 2002; 30(7- 8): 371-82.
19. ten Cate JM, Imfeld T. Dental erosion, summary. *Eur J Oral Sci*. 1996; 104(2): 241-4.
20. Toledano M, Osorio R, Moreira MA, Cabrerizo-Vilchez MA, Gea P, Tay FR, et al. Effect of the hydration status of the smear layer on the wettability and bond strength of a self-etching primer to dentin. *Am J Dent*. 2004; 17(5): 310-4.