



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



**MARINA OLIVEIRA GONÇALVES GALOZA**

**EFEITOS DE DIFERENTES PROTOCOLOS DE LIMPEZA DE RESÍDUOS DO  
CIMENTO ENDODÔNTICO E A REPERCUSSÃO SOBRE A INTERFACE DE ADESÃO  
NA DENTINA BOVINA**

**Araraquara**  
**2017**



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



**MARINA OLIVEIRA GONÇALVES GALOZA**

**EFEITOS DE DIFERENTES PROTOCOLOS DE LIMPEZA DE RESÍDUOS DO  
CIMENTO ENDODÔNTICO E A REPERCUSSÃO SOBRE A INTERFACE DE ADESÃO  
NA DENTINA BOVINA**

Tese 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 de título de Doutor em Ciências Odontológicas.

**Orientador: Prof. Dr. Milton Carlos Kuga**

**Araraquara**  
**2017**

Galoza, Marina Oliveira Gonçalves

Efeitos de diferentes protocolos de limpeza de resíduos do cimento endodôntico e a repercussão sobre a interface de adesão na dentina bovina / Marina Oliveira Gonçalves Galoza.-- Araraquara: [s.n.], 2017  
50 f.; 30 cm.

Tese (Doutorado em Dentística Restauradora) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia

Orientador: Prof. Dr. Milton Carlos Kuga

1. Microscopia eletrônica de varredura 2. Adesivos dentinários  
3. Materiais restauradores do canal radicular 4. Cavidade pulpar I. Título

MARINA OLIVEIRA GONÇALVES GALOZA

EFEITOS DE DIFERENTES PROTOCOLOS DE LIMPEZA DE RESÍDUOS DO  
CIMENTO ENDODÔNTICO E A REPERCUSSÃO SOBRE A INTERFACE DE ADESÃO  
NA DENTINA BOVINA

Comissão julgadora

Para obtenção do grau de doutor

Presidente e Orientador: Prof. Dr. Milton Carlos Kuga

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

3º Examinador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Andrea Abi Rached Dantas

4º Examinador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Keli Regina Victorino

5º Examinador: Prof. Dr. André Luis Shinohara

Araraquara, 04 de dezembro de 2017.

## **DADOS CURRICULARES**

### **MARINA OLIVEIRA GONÇALVES GALOZA**

NASCIMENTO: 16 de abril de 1987- Ibatiba/ ES

FILIAÇÃO: Jorge Antônio Gonçalves e Célia Oliveira Gonçalves

2005 - 2008 Graduação em Odontologia.

Universidade Iguçu, UNIG, Itaperuna-RJ, Brasil

2009 – 2009 Aperfeiçoamento em Atualização em endodontia.

Faculdade Redentor- FACREDENTOR, Itaperuna-RJ, Brasil

2010 - 2012 Especialização em Endodontia.

Faculdade Redentor- FACREDENTOR, Itaperuna-RJ, Brasil

2012/2014 Curso de pós-graduação em Dentística, nível Mestrado, na Faculdade de Odontologia de Araraquara – Universidade Estadual Paulista, Araraquara - SP

2013/2017 Estágio Docência em Dentística, Faculdade de Odontologia de Araraquara-UNESP/SP

2014 – até o presente, Curso de pós-graduação em Dentística, nível Doutorado, na Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP/SP

# DEDICATÓRIA

Ao Autor da Vida, em quem deposito minha fé e esperança, **Deus**.  
Que esteve ao meu lado, durante as minhas idas e vindas na estrada, me guardando e me  
livrando de todo mal. Que me sustentou e me surpreendeu com seu amoroso cuidado.

Porque dEle, por Ele, para Ele são todas as coisas.

Ao meu esposo, **Pedro**, que não mediu esforços para que eu chegasse até aqui. Obrigada por  
cada palavra de incentivo, por todo amor e compreensão em todos estes anos. TE AMO!

A minha querida filha, **Lis**, que chegou florescendo toda nossa vida. Em seus olhos e sorriso  
encontro descanso e motivação.

Aos meus pais, **Jorge e Célia**, por me ensinarem que devemos semear, cultivar e cuidar para  
colhermos os bons frutos. A todo apoio e incentivo para vencer mais esta etapa.

AMO VOCÊS!!

## AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao meu irmão e cunhada, **Márcio** e **Taciana**, e ao meu sobrinho **Sávio**, por todo carinho e todos os momentos felizes nos poucos encontros durante este tempo.

A minha segunda família, **Ione**, **Robson** e **Mariah**, que me motivaram e torceram pelo meu sucesso.

Ao **Prof. Dr. Milton Carlos kuga**, que com muita maestria e paciência me orientou, me encorajou, me fez refletir sobre meus erros e esteve disponível para me ajudar em todos os momentos, bons e ruins. Obrigada, por tudo, por ser muito mais do que um orientador, ser um amigo. E vamos trabalhar !!!

Ao **Prof. Dr. Marcelo Ferrarezi de Andrade**, pela confiança, paciência, pelos ensinamentos e por sua grande experiência que é passada de uma forma tão humana e respeitosa. Obrigada por ter me recebido e por me dar grandes oportunidades de crescer profissionalmente

Ao **Prof. Dr. Edson Alves Campos**, que nunca mede esforços em ajudar e por ter me ensinado a metodologia e disponibilizado materiais para realização do teste de microcisalhamento. Muito obrigada!

Ao **Prof. Dr. Osmir Batista de Oliveira Junior**, por sempre estar disponível a me ouvir e ajudar com seu conhecimento e amizade. Muito obrigada!

Aos Profs. Drs. do Departamento de Odontologia Restauradora, **Andrea Abi Rached Dantas**, **José Roberto Cury Saad**, **Alessandra Nara de Souza Rastelli**, **Sizenando de Toledo Porto Neto**, por ensinar com tanta dedicação.

Aos amigos que fiz durante este tempo na pós-graduação, **Vanessa**, **Maciel**, **Thamiris**, **Thais**, **Tamara**, **Vinicius**, e em especial a **Renata**, **Keren** e **Hélida**, por serem companheiras em todos os momentos. Vocês tornaram esta caminhada mais leve!

# AGRADECIMENTOS

À **Faculdade de Odontologia de Araraquara - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP**, representada pela diretora Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elaine Maria Sgavioli Massucato e pelo vice-diretor Prof. Dr. Edson Alves Campos.

Ao programa de **Ciências Odontológicas**, representado pela coordenadora Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Fernanda Lourenção Brighenti e vice coordenadora Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Alessandra Nara de Souza Ratelli, pelo acolhimento e oportunidade de aprendizado.

A **CAPES** pela bolsa concedida ao longo do meu curso de mestrado e doutorado.

A todos os funcionários da querida FOAr, em especial aos funcionários do Departamento de Odontologia Restauradora, **Marinho, Creuza e Vanderlei** pela ajuda necessária no nosso dia-a-dia e a incrível disposição para isso.

Aos funcionários da Seção de Pós-Graduação, **Alexandre e Cristiano**, por todo o apoio fornecido na hora de sanar as inúmeras dúvidas, resolver problemas e principalmente pela orientação durante todo o curso de Doutorado.

Ao departamento de Materiais Dentários e prótese por conceder o uso de seus laboratórios.

A Todos muito obrigada!!!!

Galoza MOG. Efeitos de diferentes protocolos de limpeza de resíduos do cimento endodôntico e repercussão sobre a interface de adesão na dentina bovina [doutorado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2017.

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência do etanol a 95 % (Rinse-N-Dry [RD]) ou da solução de formamida (Endosolv R [ER]), associados com a microabrasão com micropartículas de vidro (Concepsis Scrub [Cs]), na limpeza da dentina impregnada com o cimento à base de resina epóxi (AH Plus) e seus efeitos sobre a interface adesiva. Quarenta espécimes de dentina foram impregnadas com o cimento endodôntico (AH Plus). Em seguida foram limpos com os seguintes protocolos ( $n = 10$ ): G1(E), somente RD; G2(ER), somente ER; G3(E + Cs), RD e Cs; G4(ER + Cs), ER e Cs. No G5 (controle) nenhum tratamento foi realizado. Os espécimes foram analisados em SEM, para avaliar a presença de resíduos (500x) e contagem de túbulos de dentinários abertos (1000x). Outros 50 espécimes foram preparados e submetidos a similares procedimentos e protocolos de limpeza. Após 7 dias, tubos contendo resina composta foram fixados na dentina com um sistema adesivo “condiciona-e-lava” (Scotchbond Multi-porpose; 3M ESPE; 3M; St. Paul; MN, USA) e submetidos ao teste de microcisalhamento. G2 e G4 demonstraram maior persistência de resíduos e menor incidência de túbulos dentinários abertos que G1 e G3 ( $P < 0.05$ ) e não houve diferença entre G1 e G3 ou G2 e G4 ( $P > 0.05$ ). A resistência de união do sistema adesivo foi similar entre todos os grupos ( $P > 0.05$ ). A microabrasão imediata interferiu negativamente na ação dos protocolos de limpeza, porém todos mantiveram resíduos sobre a superfície dentinária. Entretanto, após 7 dias, os protocolos não interferiram sobre a resistência de união do sistema adesivo condiciona-e-lava, na dentina previamente impregnada com o cimento à base de resina epóxi.

Palavras Chave: Microscopia eletrônica de varredura. Adesivos dentinários. Materiais restauradores do canal radicular. Cavidade pulpar.

Galoza MOG. Cleaning protocols influence using microabrasion of dentin impregnated with endodontic sealer on the adhesive interface. [Tese de Doutorado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2017.

## **ABSTRACT**

The aim of this study was to evaluate the cleaning protocol of dentin impregnated with epoxy resin-based sealer (AH Plus) and the effects on the adhesive interface using 95% ethanol (Rinse-N-Dry [RD]) or formamide solution (Endosolv R [ER]) associated with microabrasion with glass microparticles (Conceptis Scrub [Cs]). Forty dentin specimens were impregnated with endodontic sealer (AH Plus). Specimens were cleansed according to the following protocols (n = 10): G1 (E), only RD; G2 (ER), only ER; G3 (E + Cs), RD and Cs; G4 (ER + Cs), ER and Cs. No treatment was performed in G5 (control). The specimens were subjected to SEM in order to evaluate the residues persistence (500x) and open dentinal tubules counting (2000x). Another 50 specimens were prepared, subjected to similar procedures and cleaning protocols. 7 days later, composite-resin-made specimens were performed on dentin using etch-and-rinse adhesive system, then submitted to micro-shear test. G2 and G4 showed higher residues persistence and lower incidence of open dentinal tubules than G1 and G3 ( $P < 0.05$ ). No difference was found between G1 and G3 or G2 and G4 ( $P > 0.05$ ). Adhesive system bond strength was similar in all groups ( $P > 0.05$ ). Microabrasion negatively affected the cleaning protocols action, all groups presented residues on the dentin surface. However, 7 days later the protocols did not affect the bond strength of etch-and-rinse adhesive system to dentin previously impregnated with epoxy resin-based sealer.

**Keywords:** Microscopy electron scanning. Dentin-bonding agents. Root canal filling materials. Dental pulp cavity.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>14</b>
<b>PROPOSIÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>4 MATERIAL E MÉTODO .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 Grupos Avaliados.....</b>	<b>20</b>
<b>4.2 Avaliação da Persistência de Resíduos do Cimento Endodôntico.....</b>	<b>20</b>
<b>4.3 Avaliação da Interferência na Interface Adesão .....</b>	<b>22</b>
<b>4.4 Análise Estatística.....</b>	<b>24</b>
<b>5 RESULTADO .....</b>	<b>25</b>
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>33</b>
<b>ANEXO A – CERTIFICADO DO COMITÊ DE ÉTICA .....</b>	<b>35</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A dentina da câmara pulpar tende a ficar recoberta por resíduos do cimento endodôntico após a obturação dos canais radiculares, podendo ocasionar efeitos estéticos e funcionais indesejáveis<sup>17,10</sup>. O etanol, xilol, acetato de amila ou eucaliptol já foram recomendados para a limpeza desta superfície, porém sua efetividade ainda é questionável<sup>9,11-13</sup>. Isto favorece a persistência de resíduos do cimento endodôntico no local, que poderá proporcionar a descoloração da coroa dental e/ou atuar negativamente sobre a interface de adesão entre a dentina e o sistema adesivo, comprometendo a longevidade das restaurações estéticas<sup>9-13,17,18</sup>.

O etanol é a substância mais comumente utilizada como protocolo de limpeza da dentina impregnada com o cimento endodôntico<sup>3,9</sup>. Quando utilizado para a limpeza da superfície dentinária impregnada com o cimento à base de óxido de zinco e eugenol (Endomethasone, p.ex.), isoladamente ou seguido com o desbridamento com uma ponta diamantada, proporciona o restabelecimento da resistência de união do sistema adesivo dentinário *self-etching* na dentina<sup>3</sup>. Por outro lado, o etanol tem demonstrado ser ineficaz para a remoção de resíduos do cimento à base de resina epóxi<sup>13</sup>.

A solução de formamida (Endosolv R) é uma outra alternativa de escolha, uma vez que possui satisfatória ação solvente sobre os cimentos à base de resina epóxi, sendo inclusive recomendado para os casos de retratamento dos canais radiculares realizados com este material<sup>1,18</sup>. Esta solução previne a redução da resistência de união dos sistemas adesivos dentinário *self-etching* (Clearfil SE Bond e Clearfil Tri-S Bond), quando utilizado como protocolo de limpeza da dentina previamente impregnada com o AH plus<sup>18</sup>. Porém, ainda existem dúvidas a respeito de seus efeitos quando o sistema adesivo dentinário for utilizado na estratégia “condiciona-e-lava”.

Uma vez que as soluções de limpeza ora citadas não proporcionam uma completa remoção de resíduos do cimento endodôntico<sup>9,11-13,18</sup>, a associação com métodos mecânicos e/ou abrasivos pode ser uma interessante alternativa de escolha. Recentemente, a microabrasão da superfície dentinária com micropartículas de vidro associado ao gel de clorexidina a 2% (Concepsis Scrub) foi recomendada para remover os resíduos do cimento temporário, inclusive demonstrando favorecer a resistência de união do cimento resinoso na dentina<sup>19</sup>. Porém, inexistem estudos avaliando a eficácia deste protocolo de limpeza nos casos de impregnação por cimento endodôntico.

Portanto, inexistem estudos que avaliem a eficiência dos protocolos de limpeza da superfície dentinária impregnada com resíduos do cimento endodôntico à base de resina epóxi (AH Plus), utilizando o etanol ou a solução de formamida (Endosolv R), associado ou não com a posterior ação mecânica com a clorexidina a 2% com micropartículas de vidro (Consepsis Scrub), bem como os efeitos destes procedimentos sobre a resistência de união entre a dentina da câmara pulpar e o sistema adesivo dentinário, utilizado na estratégia “condiciona-e-lava”.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A literatura ainda tem poucos estudos sobre a eficácia dos protocolos de limpeza dentinária dos resíduos de cimentos endodôntico que permaneceram na câmara pulpar após a realização do tratamento endodôntico, bem como relatando quais são os seus efeitos sobre a resistência de união dos sistemas adesivos. Na presente revisão de literatura, procurei abordar apenas os artigos que referem ao assunto proposto.

Roberts et al.<sup>18</sup> (2009) avaliaram a influência de diferentes protocolos de remoção do cimento endodôntico AH Plus sobre a resistência de união de dois sistemas adesivos autocondicionantes na dentina da coroa dental. Para isso, a superfície dentinária oclusal de 40 terceiros molares humanos extraídos foram desgastadas e preparadas. No grupo controle positivo, essas superfícies não foram impregnadas com o AH Plus e diretamente utilizado o sistema adesivo Clearfil SE Bond ou Clearfil Tri-S Bond. Para os grupos experimentais, as superfícies dentinária foram impregnadas com AH Plus e limpas com algodão seco, embebida com Etanol ou com solução de formamida (Endosolv R), seguido por lavagem com água para a remoção dos resíduos, antes da utilização dos sistemas adesivos e resina composta. Após o preparo dos corpos de prova, os espécimes obtidos foram submetidos ao teste de microtração. Espécimes adicionais foram preparados para microscopia eletrônica de transmissão. Para ambos os adesivos, a resistência de união diminuiu significativamente quando o cimento foi removido algodão seco ou embebidas em etanol. Somente o protocolo de remoção do cimento com a solução de formamida (Endosolv R) restaurou a resistência de união em relação ao controle positivo. O estudo concluiu, que o protocolo de remoção do cimento AH Plus, com Endosolv R da dentina impregnada foi eficaz em prevenir a redução da resistência de união dos dois sistemas adesivos autocondicionantes.

Em 2012, Kuga et al.<sup>11</sup> avaliaram a persistência de resíduos de um cimento à base de metacrilato na dentina, após limpeza da superfície dentinária com etanol ou acetona, com ou

sem aplicação prévia do sistema adesivo na dentina da coroa dental. Utilizaram 40 fragmentos obtidos de coroa bovina e, após a simulação das condições de um tratamento endodôntico, os espécimes foram desidratados e o cimento à base de resina foi aplicado sobre a superfície da dentina. Em 20 espécimes, antes do cimento, aplicou-se o sistema adesivo condiciona-e-lava, sobre a superfície dentinária. Após 15 min, a superfície foi limpa com algodão umedecido em etanol ou acetona, definindo os seguintes grupos: G1- etanol a 99,5% e G2 -acetona, ambos sem a prévia utilização do sistema adesivo dentinário; G3 - etanol a 99,5% e G4 - acetona a prévia utilização do sistema adesivo dentinário. A superfície da dentina foi limpa até que os resíduos de cimento não pudessem ser detectados visualmente. Os espécimes foram então processados para Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e avaliadas em uma ampliação de 500X. A menor incidência de resíduos foi observada em G3 ( $P < 0,005$ ). Todas superfícies apresentaram resíduos de cimento quando a acetona foi utilizada como solução de limpeza ( $P = 0,0005$ ). Assim concluíram que as soluções de limpeza foram incapazes de remover completamente os resíduos de cimento de ambas as superfícies. Mas o etanol utilizado após a aplicação prévia do adesivo de dentina promoveu a menor incidência de resíduos.

Kuga et al.<sup>12</sup> (2012) investigaram a persistência de resíduos de cimento resinoso após a limpeza da superfície dentinária com diferentes soluções à base de álcool ou um óleo essencial (eucaliptol). Para isso, quarenta coras de dentes bovinos foram seccionados até expor a dentina da câmara pulpar, que foi lavada com 1,0 mL de hipoclorito de sódio a 2,5% (NaOCl), seguido de 0,1 mL de aplicação de EDTA a 17% durante 3 min e irrigação final com 2,5% de NaOCl. Os espécimes foram secos e o cimento à base de resina de salicilato (Sealapex) foi aplicado na superfície da dentina. Após 15 min, a superfície foi limpa com uma bolinha de algodão umedecida com diferentes soluções de limpeza da dentina, formando os seguintes grupos: G1 - etanol a 95%, G2 - etanol a 70%, G3 - álcool

isopropílico a 70% ou G4 - eucaliptol. A dentina foi lavada até que os resíduos de cimento não pudessem ser detectados visualmente. As amostras foram então processadas para MEV e avaliadas em uma ampliação de 500×. Escores foram atribuídas a cada imagem de acordo com a área coberta pelos resíduos de cimento, e os dados obtidos foram estatisticamente analisados pelo teste de Kruskal-Wallis com significância de 5%. O eucaliptol promoveu a limpeza da dentina mais adequada, embora não tenha sido detectada diferença estatística entre os grupos ( $P > 0,05$ ), exceto entre os grupos de eucaliptol e 70% de etanol ( $P < 0,05$ ). Este estudo concluiu que todas as soluções de limpeza de dentina avaliadas foram incapazes de remover completamente os resíduos de cimento resinoso da superfície da dentina.

Em 2013 Kuga et al.<sup>13</sup> comparou eficácia de diferentes solventes na remoção de resíduos de um cimento à base de resina epoxi (AH Plus) das paredes da dentina da câmara de pulpar, por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Quarenta e quatro fragmentos dentários de incisivos bovinos foram tratados com 17% de EDTA e 2,5% de NaOCl. As amostras receberam uma camada de AH Plus que permaneceram no substrato por 15 min. Em seguida, os espécimes foram divididos em quatro grupos ( $n = 10$ ) e foram limpos com uma das seguintes soluções: álcool isopropílico, etanol a 95%, solução de acetona ou solução de acetato de amila. Os controles negativos ( $n = 2$ ) não receberam AH Plus, enquanto em controles positivos ( $n = 2$ ) o cimento não foi removido. A remoção de AH Plus foi avaliada por MEV, e um sistema de scores foi aplicado. Os dados foram analisados pelos testes de Kruskal-Wallis e Dunn. Nenhuma das soluções testadas foi capaz de remover completamente AH Plus da dentina da câmara de polpa. O acetato de amila apresentou melhor que 95% de etanol e álcool isopropílico ( $p < 0,05$ ), mas não melhor que a acetona ( $p > 0,05$ ) na remoção do cimento endodôntico da dentina. Não foram observadas diferenças significativas entre acetona, 95% de etanol e álcool isopropílico ( $p > 0,05$ ). Concluiu-se que o acetato de amil e a acetona podem ser boas opções para a limpeza da câmara de polpa após a

obturação com AH Plus.

Victorino et al.<sup>22</sup> (2013) avaliaram a eficácia de etanol a 95% na remoção de resíduos de cimento à base de resina epóxi (AH Plus), à base de metacrilato (Epiphany SE) ou à base de cálcio (Sealapex) na superfície dentinária. Trinta e dois fragmentos dentários de incisivos bovinos (0,5 mm x 0,5 mm) foram tratados com EDTA a 17% e NaOCl a 2,5%. Os espécimes foram divididos em três grupos experimentais (n = 10): G1 (AH Plus), G2 (Epiphany SE) e G3 (Sealapex). Em cada grupo foi aplicado uma camada de um tipo cimento endodôntico e foram deixados repouso durante 5 minutos. Após este período, os espécimes foram limpos com etanol a 95%. O grupo de controle foi composto por dois espécimes que não receberam cimento ou tratamento de limpeza. A persistência dos resíduos do cimento após a limpeza com etanol a 95% foi avaliada por Microscopia Eletrônica de Varredura (x500) e os scores foram aplicados. Os dados obtidos foram analisados por testes de Kruskal-Wallis e Dunn ( $\alpha = 5\%$ ). Foi observada uma quantidade moderada de resíduos de cimentos endodônticos em todos os grupos, independentemente das composições de selantes endodônticos. G1, G2 e G3 apresentaram uma quantidade similar de resíduos de cimento na superfície dentinária após a limpeza com etanol a 95% ( $p > 0,05$ ). O Estudo concluiu que o etanol a 95% foi ineficaz para remover completamente os resíduos AH Plus, Epiphany SE e Sealapex de dentina impregnada com cimento.

Em 2016, Jordão-Basso et al.<sup>9</sup> investigaram o momento ideal para a realização do ataque ácido na superfície dentinária após a realização de tratamento endodôntico, sendo realizado de forma imediata ou 7 dias após a remoção do cimento endodôntico com dois solventes etanol a 95% ou xilol. Quarenta fragmentos de coroas de incisivos bovinos foram impregnados com cimento e divididos em 4 grupos (n = 10 cada), de acordo com o protocolo de limpeza da dentina e com de tempo de aplicação do ataque ácido : G1, etanol a 95,0% e ataque ácido imediata; G2, xilol e ataque ácido imediato; G3, etanol a 95,0% e ataque ácido

após 7 dias; e G4, xilol e ataque ácido após 7 dias. Foram obtidas imagens de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) (2000 ×) de cada espécime e o número de túbulos dentinários abertos contados e comparados. Outros 40 fragmentos foram preparados de forma semelhante e foram obtidas imagens de MEV (500 ×) para avaliar e comparar a persistência de resíduos de cimento na dentina. G4 mostrou os túbulos dentinários mais abertos e os resíduos de cimento com menos resina epóxi na superfície dentinária ( $p < 0,05$ ). Este trabalho concluiu que o protocolo de limpeza dentinária que deixou a menor quantidade de resíduos de cimento resinoso foi o xilol e o ataque ácido realizado após 7 dias.

Bronzoato et al.<sup>3</sup> (2016) investigou a influência dos métodos de limpeza para remover o cimento endodôntico à base de óxido de zinco-eugenol (Endometasone) sobre a resistência da união de adesivos auto-condicionantes na dentina. Para isso vinte coroas de incisivos bovinos foram cortadas para expor a câmara de pulpar. Um cimento à base de óxido de zinco e eugenol foi colocado durante 10 min em contato com a dentina da câmara de pulpar. Os espécimes foram divididos em quatro grupos de acordo com o método de limpeza da dentina utilizada: G1, sem cimento endodôntico (controle); G2, cloreto de sódio a 0,9% (NaCl); G3, etanol; e G4, seguido de broca diamantada. Após a limpeza, os dentes foram restaurados com resina composta e Clearfil SE Bond. Todos os espécimes foram seccionados para produzir palitos retangulares e a interface dentina / resina e foram submetidos ao teste de microtração. As forças de união médias foram analisadas usando ANOVA / Tukey ( $\alpha = 0,05$ ). Os resultados obtidos foram G3 e G4 mostraram forças de união semelhantes ao G1 ( $P > 0,05$ ). Observou-se uma diminuição significativa da resistência união no G2 ( $P < 0,05$ ). G1, G3 e G4, o modo de falha predominante foi o tipo misto. A prevalência do modo de falha adesiva foi verificada no G2. Concluindo que os métodos de limpeza afetaram de maneira diferente a força de adesão do adesivo auto-condicionante à dentina.

### **3 PROPOSIÇÃO**

O presente estudo tem por objetivo avaliar a eficiência e os efeitos da limpeza da superfície dentinária, impregnada com um cimento contendo resina epóxi (AH Plus), proporcionada pelo etanol ou solução de formamida (Endosolv R), associada ou não com a posterior microabrasão com clorexidina a 2% com micropartículas de vidro (Consepsis Scrub), através da:

1. Mensuração da presença de resíduos do cimento endodôntico sobre a dentina da câmara pulpar e contagem de túbulos dentinários abertos, através de análise com microscopia eletrônica de varredura;
2. Mensuração da interferência sobre a resistência de união de um adesivo dentinário, na estratégia condiciona-e-lava, após 7 dias da limpeza da superfície dentinária;

## **4 MATERIAL E MÉTODO**

Este estudo foi submetido à Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Faculdade de Odontologia de Araraquara - Unesp tendo sido aprovada com o protocolo de número 1453/2017.

### **4.1 Grupos Avaliados**

G1 (RD). Uma bolinha de algodão foi embebida com o etanol a 95% (Rinse-N-Dry; Vista Dental, Racine, WI, USA) e friccionada até que visualmente nenhum resíduo do cimento endodôntico fosse visualizado sobre a superfície dentinária;

G2 (RD e Cs). Similar a G1, seguido de microabrasão, por 15 segundos em baixa rotação, em toda superfície dentinária com micropartículas de vidro acondicionadas em gel de clorexidina a 2% (Concepsis Scrub; Ultradent, South Jordan, Utah), utilizando uma escova própria que acompanha o produto comercial;

G3 (ER). Similar a G1, porém utilizando a solução de formamida (Endosolv R; Saint-Maur-des-fossés Cedex, FR);

G4 (ER+Cs). Similar a G2, porém utilizando a solução de formamida;

G5 (controle). Nenhum tratamento de limpeza da superfície.

### **4.2 Avaliação da Persistência de Resíduos do Cimento Endodôntico**

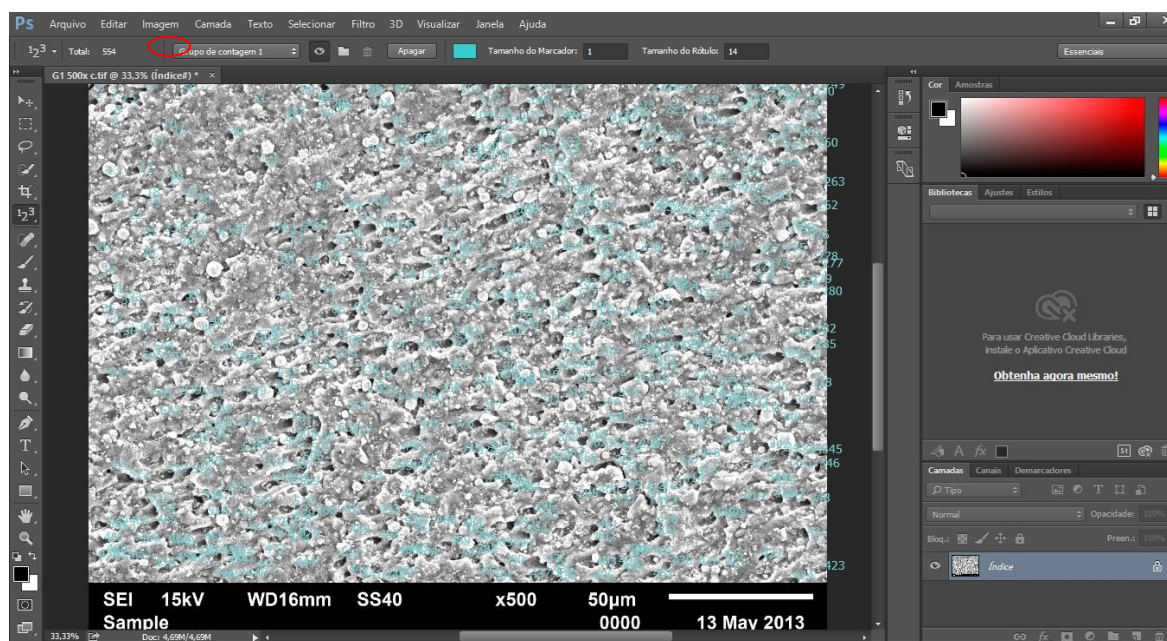
Cinquenta espécimes de dentina foram obtidos do terço médio da coroa de incisivos bovinos e preparados para o experimento, conforme descrito por Jordão-Basso et al.<sup>9</sup>. Dez espécimes foram separados aleatoriamente e constituíram o G5 (controle). Nos outros quarenta espécimes, o cimento à base de resina epóxi (AH Plus; Dentsply De Trey, Konstanz, Germany), manipulado conforme instruções do fabricante, foi aplicado homogeneamente sobre toda a superfície da dentina da câmara pulpar e mantido no local por 15 minutos, conforme descrito por Kuga et al.<sup>13</sup>.

Na sequência, os espécimes foram divididos aleatoriamente em quatro grupos ( $n = 10$ , cada), de acordo com o protocolo de limpeza descrito anteriormente. Os espécimes foram desidratados em câmara fechada com sílica gel por 24h, recobertas com ouro (cinco ciclos de 15 seg), sob vácuo em câmara de metalização (MED 010, Balzers Union, Balzers, Listenstaine) e analisadas em microscópio eletrônico de varredura (JEOL 6060; JEOL Ltda, Tokyo, Japan), operando em 15 kV.

Quatro áreas diferentes no mesmo espécime foram avaliados e uma imagem representativa do perfil demonstrado no espécime foi obtido, na magnificação de 500x e 1000x. Dois examinadores independentes e devidamente calibrados atribuíram os escores do grau de persistência de resíduos presente na superfície dentinária, através da análise das microimagens obtidas em 500x, tendo como referência os parâmetros descritos por Kuga et al.<sup>11</sup>: escore 1, ausência ou discreta presença de resíduos, com a abertura dos túbulos dentinários visíveis; escore 2, discreta presença de resíduos, com mais que 50% da superfície dentinária isenta de resíduos; escore 3, moderada presença de resíduos, com menos que 50% da superfície dentinária isenta de resíduos; escore 4, intensa presença de resíduos, com a abertura dos túbulos dentinários praticamente ou totalmente obstruídos.

A contagem de túbulos dentinários abertos, sem presença de resíduos, foram obtidos usando o Photoshop CS5 program, conforme descrito por Jordão-Basso et al.<sup>9</sup>. A Figura 1 ilustra a contagem de túbulos dentinários com software Photoshop CS5.

**Figura 1-** Contagem dos túbulos dentinários abertos com o software Photoshop CS5 program



Fonte: Autoria própria

#### 4.3 Avaliação da interferência na interface de adesão

Cinquenta espécimes (10 mm de comprimento x 5 mm de largura) foram obtidos de coroas de incisivos bovinos. A face vestibular foi desgastada em politriz (DP-10; Panambra, Struers, Ballerup, DI), com lixas de carbetto de silício de granulação #180, a fim de obter a exposição e planificação da dentina. As superfícies expostas da dentina foram lixadas com granulação #320 e posteriormente #600. Após o preparo, cada um dos espécimes foi individualmente incluído em resina acrílica (Classic Jet, São Paulo, SP, BR), mantendo a superfície dentinária exposta.

Quarenta espécimes foram impregnados com o cimento endodôntico (AH Plus) e submetidos aos protocolos de limpeza anteriormente descritos, constituindo os quatro grupos experimentais ( $n=10$ , cada). Dez espécimes sem qualquer tratamento serviram como controle (G5). Os espécimes foram então mantidos em temperatura a 37°C, em ambiente isento de umidade. Após 7 dias, em cada um dos espécimes foram preparados quatro corpos de prova

sobre a dentina exposta, utilizando uma matriz de polietileno (Tygon tubing R-3603; Saint-Gobain Performance Plastics, Maime Lakes, FL, EUA), com diâmetro interno de 0,7 mm e 1,0mm de altura, preenchidos com resina composta (Filtek Z-250; 3M, St. Paul, MN, USA) e fotopolimerizados.

Os espécimes foram armazenados a 37°C, em umidade a 100% e, após 24 hs, submetidos ao teste de microcisalhamento. Um fio metálico ortodôntico (0,2 mm diâmetro) foi enlaçado na base de cada cilindro resinoso (Figura 2) e todos foram submetidos à carga, com velocidade perpendicular de 0.5 mm/min, em uma máquina de ensaio eletromecânico EMIC DL2000 (EMIC, São José dos Pinhais, PR, Brazil), com célula de carga de 0,5 kN. A resistência de união foi obtida a partir da divisão da força máxima registrada durante o ensaio (N) pela área de união (mm<sup>2</sup>), expressa em MPa. A média obtida entre os corpos de prova foi considerada a média do espécime.

O padrão de fratura foi analisado em estereomicroscópio (20x) e classificado em: 1. adesiva, entre a dentina e o sistema adesivo dentinário; 2. coesiva, no sistema adesivo dentinário e 3. mista, parcial entre a dentina e o sistema adesivo.

**Figura 2** – Corpos de prova preparados para realização do teste de microcisalhamento



Fonte: Autoria própria

#### **4.4 Análise estatística**

Os dados obtidos na avaliação da persistência de resíduos foram analisados através do teste de Kruskal Wallis e Dunn. Os resultados da contagem de túbulos abertos e da resistência de união do sistema adesivo na dentina foram analisados através do teste de ANOVA a 1 critério e Tukey. Todas as avaliações foram realizadas com nível de significância a 5%.

## 5 RESULTADO

Em relação à persistência de resíduos sobre a superfície dentinária, G1 e G3 apresentaram menor incidência que G2 e G4 ( $P < 0,05$ ). Não houve diferença estatística entre G1 e G3 ou G2 e G4 ( $P > 0,05$ ). O G5 não demonstrou presença de resíduos. A Tabela 1 demonstra a mediana, valores máximo e mínimo dos escores atribuídos à persistência de resíduos do cimento endodôntico nas imagens microscópicas e média aritmética e desvio padrão do número da quantidade de túbulos dentinários abertos e da resistência de união do sistema adesivo dentinário (em MPa) na dentina previamente impregnada com o cimento endodôntico e submetida a diversos protocolos de limpeza.

Em relação à presença de túbulos dentinários abertos, G1 e G3 apresentaram maior quantidade que G2 e G4 ( $P < 0,05$ ). Não houve diferença estatística na quantidade entre G1 e G3 ou G2 e G4 ( $P > 0,05$ ). O G5 demonstrou a maior quantidade de túbulos dentinários abertos. A Figura 2 ilustra a presença de resíduos e incidência de túbulos dentinários abertos nos grupos avaliados.

Após 7 dias, não houve interferência dos protocolos de limpeza sobre a resistência de união do sistema adesivo condiciona-e-lava, na dentina previamente impregnada com o cimento à base de resina epóxi ( $P > 0,05$ ). A Figura 3 ilustra a incidência do padrão de fratura em função dos grupos avaliados.

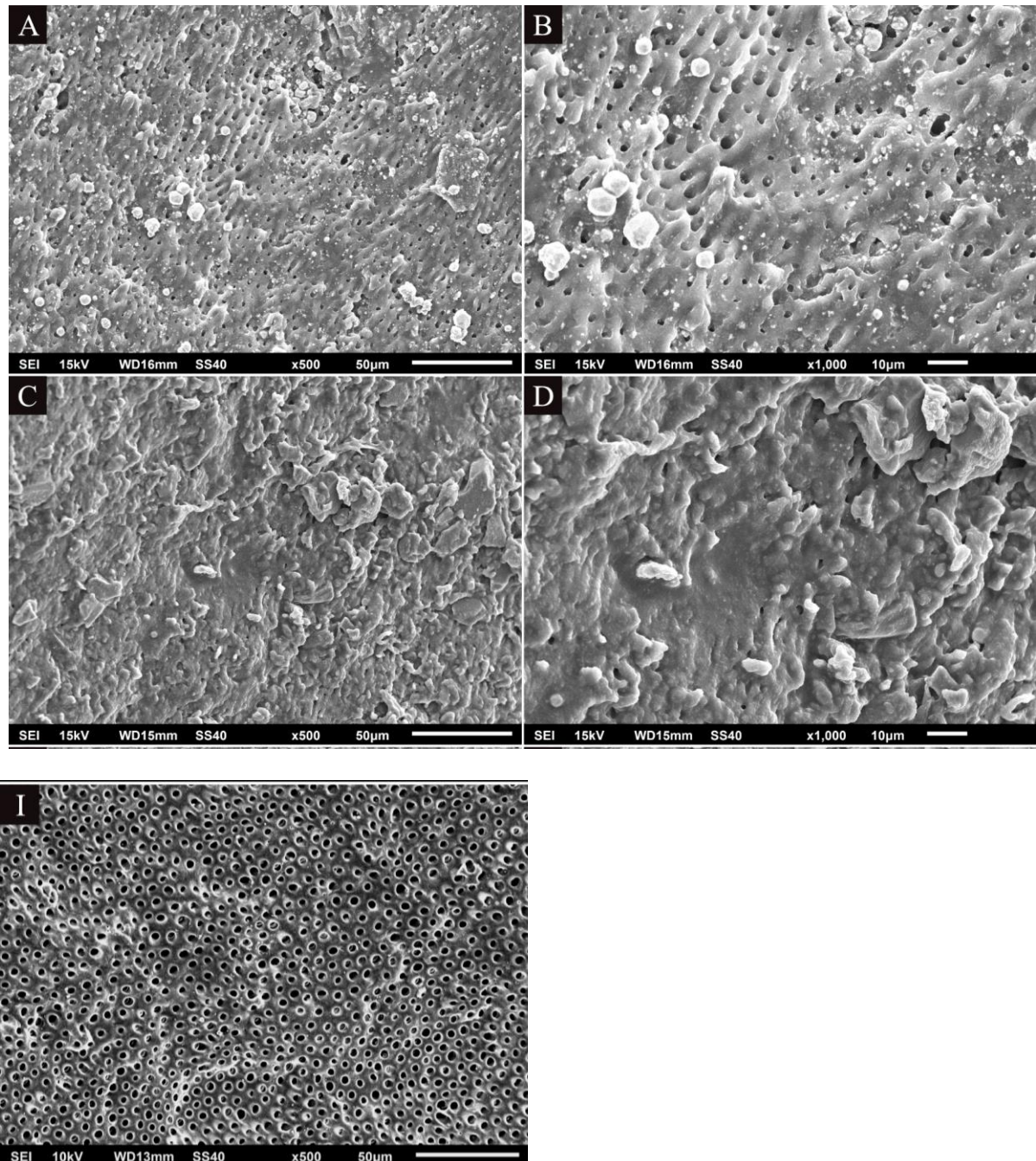
**Tabela 1** - Mediana, valor máximo e mínimo dos escores atribuídos à persistência de resíduos e média aritmética e desvio padrão do número da quantidade de túbulos dentinários abertos e da resistência de união do sistema adesivo dentinário (em MPa) na dentina previamente impregnada com o cimento endodôntico e submetida a diversos protocolos de limpeza

		G1	G2	G3	G4	G5
Persistência de resíduos	mediana	3 <sup>a</sup>	4 <sup>b</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>b</sup>	1 <sup>c</sup>
	Vmax	3	4	3	4	1
	Vmin	2	4	2	3	1
túbulos dentinários abertos	média	309.70 <sup>a</sup>	147.30 <sup>b</sup>	334.40 <sup>a</sup>	166.90 <sup>b</sup>	446.70 <sup>c</sup>
	sd	52.32	48.58	42.19	54.21	56.85
Resistência de união (MPa)	média	16.70 <sup>a</sup>	13.62 <sup>a</sup>	16.25 <sup>a</sup>	15.29 <sup>a</sup>	17.80 <sup>a</sup>
	sd	8.32	4.19	7.81	3.93	2.43

<sup>a,b,c</sup> Diferentes letras na mesma linha indicam diferença estatística ( $P < 0.05$ ). G1, Etanol a 95%; G2, Etanol a 95% e microabrasão com micropartículas de vidro; G3, Solução de formamida; G4, Solução de formamida e microabrasão com micropartículas de vidro e G5, controle, sem tratamento. Vmx: valor máximo e Vmin: valor mínimo.

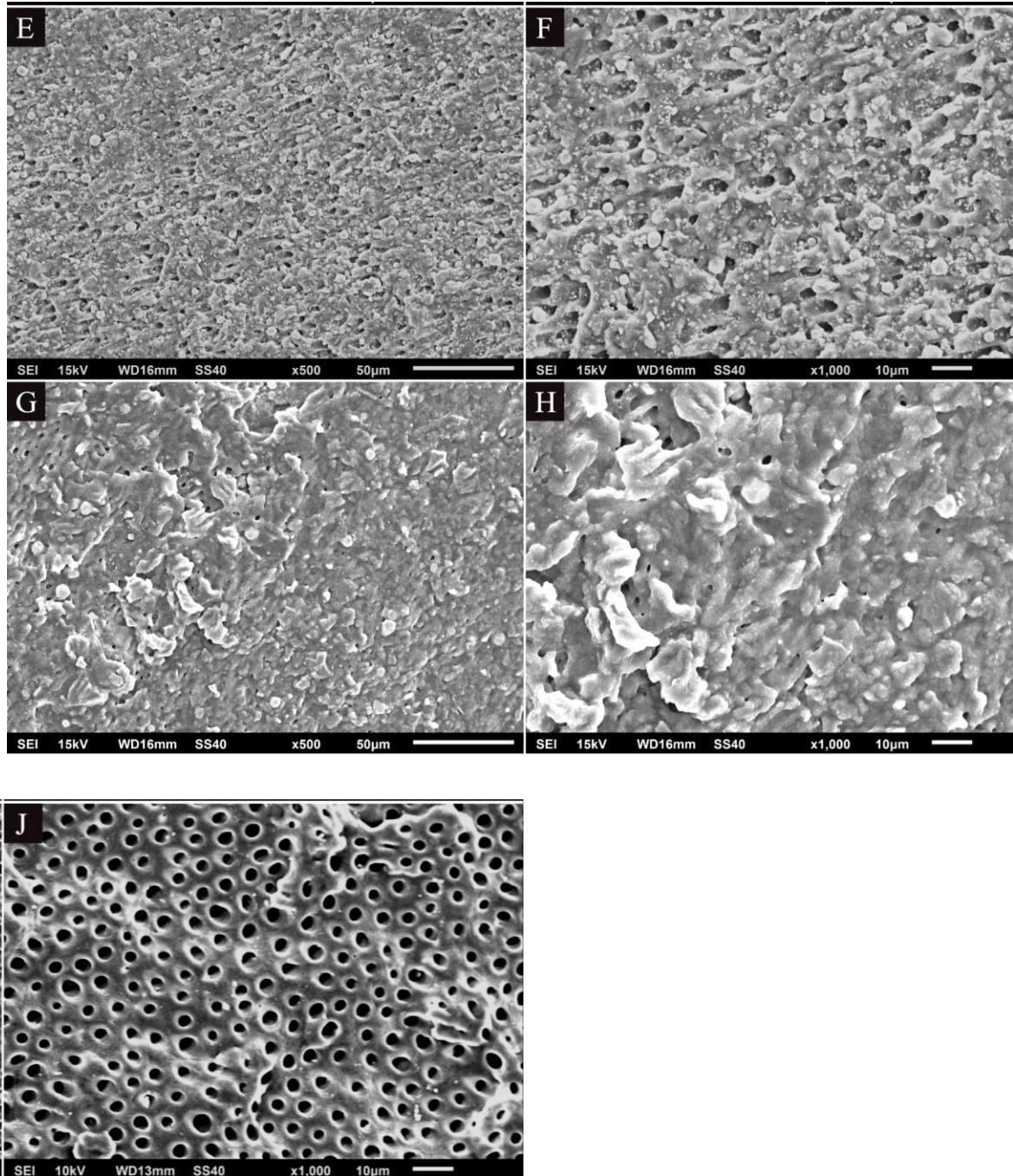
Fonte: Autoria Própria

**Figura 3** - Imagem representativa da persistência de resíduos (500X) em função dos grupos avaliados: G1(A), G2(B), G3(C), G4(D) e G5( I). G1, Etanol a 95%; G2, Etanol a 95% e microabrasão com micropartículas de vidro; G3, Solução de formamida; G4, Solução de formamida e microabrasão com micropartículas de vidro e G5, controle, sem tratamento. Vmx: valor máximo e Vmin: valor mínimo



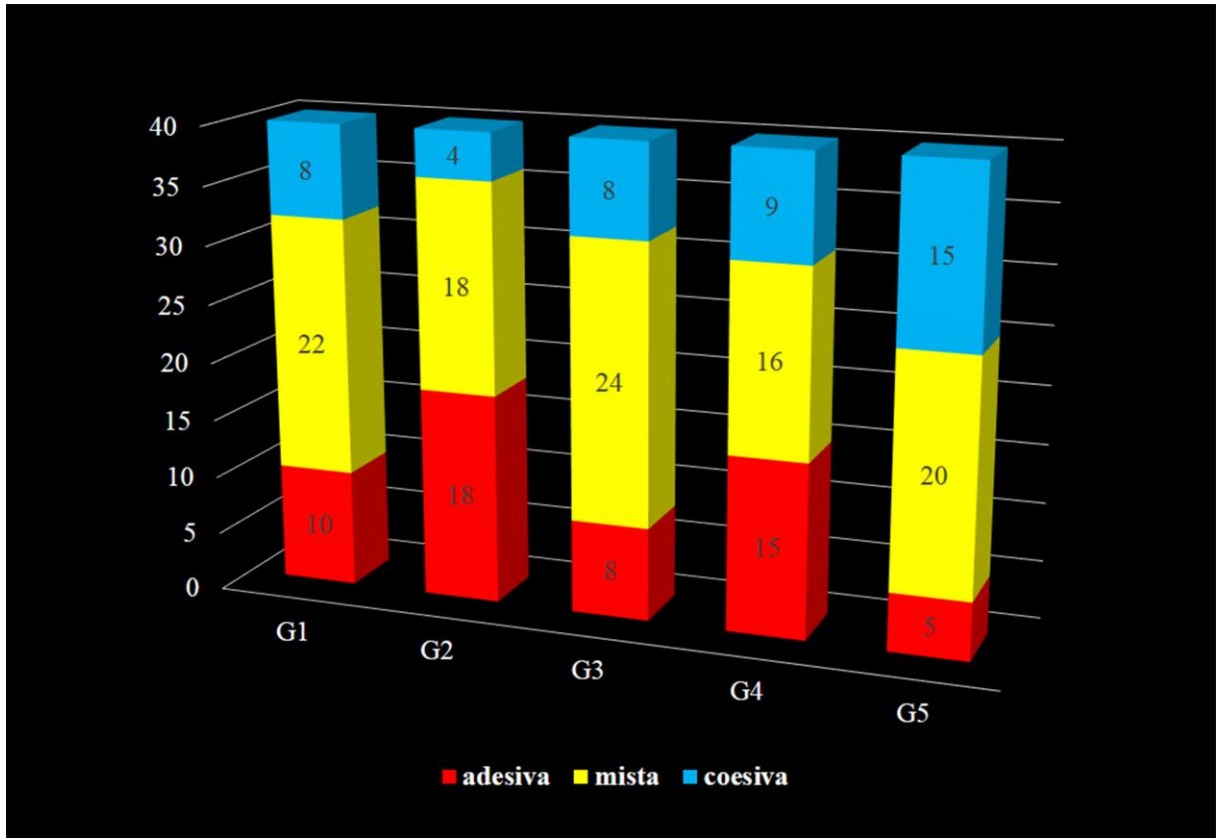
Fonte: Autoria própria

**Figura 4** Imagem representativa da incidência de túbulos dentinários abertos (1000X), em função dos grupos avaliados: G1(E), G2(F), G3(G), G4(H) e G5(J). G1, Etanol a 95%; G2, Etanol a 95% e microabrasão com micropartículas de vidro; G3, Solução de formamida; G4, Solução de formamida e microabrasão com micropartículas de vidro e G5, controle, sem tratamento. Vmx: valor máximo e Vmin: valor mínimo



Fonte: Autoria própria

**Figura 5** - Incidência do padrão de fratura em função dos grupos avaliados



**Figura 5** - Incidência do padrão de fratura em função dos grupos avaliados. G1, Etanol a 95%; G2, Etanol a 95% e microabrasão com micropartículas de vidro; G3, Solução de formamida; G4, Solução de formamida e microabrasão com micropartículas de vidro e G5, controle, sem tratamento

Fonte: Autoria própria

## 6 DISCUSSÃO

Nenhum protocolo de limpeza removeu completamente os resíduos do cimento à base de resina epóxi (AH Plus) da superfície dentinária, sendo que a abrasão imediata micropartículas de vidro acondicionada no gel de clorexidina a 2% proporcionou dispersão destes resíduos, levando a uma maior obstrução de aberturas dos túbulos dentinários. Entretanto, após 7 dias da remoção dos resíduos, não houve interferência na resistência de união do sistema adesivo dentinário na dentina previamente impregnada, quando utilizado na estratégia condiciona-e-lava. A hipótese nula foi rejeitada.

Há o conceito de que uma solução polar é mais eficiente em solubilizar um composto polar e vice-versa<sup>18</sup>. Entretanto, o protocolo de limpeza com etanol a 95%, em todas as situações de uso, manteve resíduos do cimento endodôntico sobre a superfície dentinária, concordando com Kuga et al.<sup>13</sup>. Apesar da resina epóxi ser uma substância apolar e o etanol ser um solvente polar, mas também como característica apolar, nós acreditamos que esta persistência de resíduos seja devido à presença de água na solução de etanol a 95%, uma vez que a fórmula farmacêutica absoluta é extremamente volátil e de impraticabilidade clínica<sup>22</sup>.

A maior impregnação da dentina pelo AH Plus, observado em G2 e G4, pode estar relacionada com seu relativo longo tempo de presa final<sup>4,14</sup>, pois nestes espécimes a microabrasão com o gel de clorexidina a 2% com micropartículas de vidro foi realizada com o cimento ainda em uma consistência fluída. Similar situação também é observada quando o condicionamento ácido da dentina é realizado imediatamente após a limpeza da superfície dentinária com etanol ou xilol<sup>9</sup>.

Apesar da formamida ser um solvente apolar<sup>18</sup>, o seu efeito de limpeza foi similar ao do etanol a 95%. Como o Endolsov R possui ação solvente de material obturador dos canais radiculares similar à do xilol<sup>1</sup> e, por sua vez, o potencial de limpeza de resíduos do cimento

endodôntico da superfície dentinária do xilol ser similar à do etanol a 95%<sup>9</sup>, podemos justificar a similaridade de resultados obtidos entre a solução de formamida e o etanol a 95%.

A microabrasão com as micropartículas de vidro acondicionadas no gel com clorexidina a 2%, ocasionou a dispersão dos resíduos do cimento endodôntico e, conseqüentemente, menor incidência de túbulos dentinários abertos, como observado na figura 1. Apesar de, Saraç et al.<sup>19</sup> terem demonstrado que o Concepsis Scrub e o Sikko Tim são os agentes de limpeza mais efetivos para a remoção do cimento provisório da dentina, em nosso estudo a consistência do cimento endodôntico foi totalmente diferente, o que favoreceu a dispersão após a microabrasão.

Em contrapartida, os protocolos de limpeza da dentina não interferiram sobre a resistência de união do sistema adesivo dentinário condiciona-e-lava, pois acreditamos que o condicionamento ácido aplicado após 7 dias possivelmente proporcionou uma limpeza da superfície dentinária, uma vez que o ácido fosfórico possui satisfatório efeito na remoção da smear layer química<sup>5,6</sup>. Com isto há maior área de exposição de dentina intertubular e incidência de túbulos dentinários abertos, o que favoreceu a resistência adesiva<sup>7,8</sup>.

Apesar de que, Roberts et al.<sup>18</sup> terem observado que somente o Endosolv R restabeleceu resistência de união dos adesivos Clearfil SE Bond (*self-etching* de duas etapas) ou Clearfil Tri-S Bond (*self-etching* de uma etapa) após a limpeza da dentina previamente impregnada com o AH Plus, nós demonstramos que o etanol a 95% também foi eficiente para manter esta resistência de união, porém utilizando o sistema adesivo condiciona-e-lava. Adicionalmente, estes adesivos apresentam maior adesão mecânica com o substrato dentinário e menor degradação da interface adesiva por meio de hidrólise<sup>15,20</sup>, devido à presença da resina hidrófoba na composição química do *primer*<sup>2,16,21</sup>, o que minimizou eventuais possíveis diferenças entre os protocolos de limpeza dentinária.

## **7 CONCLUSÃO**

A microabrasão interferiu negativamente na ação dos protocolos de limpeza, porém todos mantiveram resíduos sobre a superfície dentinária. Entretanto, após 7 dias, os tratamentos não interferiram sobre a resistência de união do sistema adesivo condiciona-e-lava, na dentina previamente impregnada com o cimento à base de resina epóxi.

## REFERÊNCIAS\*

1. Aranda-Garcia AJ, Kuga MC, Vázquez-Garcia FA, Tonetto MR, Bandeca MC, Lima SNL, et al. Persistence of residues after endodontic retreatment related to the obturation technique and to the solvent. *World J Dent.* 2017; 8(1): 41-4.
2. Armstrong SR, Vargas MA, Fang Q, Laffoon JE. Microtensile bond strength of a total-etch 3-step, total-etch 2-step, self-etch 2-step, and a self-etch 1-step dentin bonding system through 15-month water storage. *J Adhes Dent.* 2003; 5(1): 47-56.
3. Bronzato JD, Cecchin D, Miyagaki DC, de Almeida JF, Ferraz CC. Effect of cleaning methods on bond strength of self-etching adhesive to dentin. *J Conserv Dent.* 2016; 19(1): 26-30.
4. Chávez-Andrade GM, Kuga MC, Duarte MA, Leonardo Rde T, Keine KC, Sant'Anna-Junior A, et al. Evaluation of the physicochemical properties and push-out bond strength of MTA-based root canal cement. *J Contemp Dent Pract.* 2013; 14(6): 1094-9.
5. Dainezi VB, Iwamoto AS, Martin AA, Soares LE, Hosoya Y, Pascon FM, et al. Molecular and morphological surface analysis: effect of filling pastes and cleaning agents on root dentin. *J Appl Oral Sci.* 2017; 25(1): 101-11.
6. Do Prado M, Simão RA, Gomes BP. Evaluation of different irrigation protocols concerning the formation of chemical smear layer. *Microsc Res Tech.* 2013; 76(2): 196-200.
7. Gwinnett AJ. Quantitative contribution of resin infiltration/hybridization to dentin bonding. *Am J Dent.* 1993; 6(1): 7-9.
8. Gwinnett AJ. Altered tissue contribution to interfacial bond strength with acid conditioned dentin. *Am J Dent.* 1994; 7(5): 243-6.
9. Jordão-Basso KC, Kuga MC, Bandéca MC, Duarte MA, Guiotti FA. Effect of the time-point of acid etching on the persistence of sealer residues after using different dental cleaning protocols. *Braz Oral Res.* 2016; 30(1): e133.
10. Kohli MR, Yamaguchi M, Setzer FC, Karabucak B. Spectrophotometric analysis of coronal tooth discoloration induced by various bioceramic cements and other endodontic materials. *J Endod.* 2015; 41(11): 1862-6.
11. Kuga MC, Só MV, De Campos EA, Faria G, Keine KC, Dantas AA, et al. Persistence of endodontic methacrylate-based cement residues on dentin adhesive surface treated with different chemical removal protocols. *Microsc Res Tech.* 2012; 75(10): 1432-6.
12. Kuga MC, Só MV, De Faria-júnior NB, Keine KC, Faria G, Fabricio S, et al. Persistence of resinous cement residues in dentin treated with different chemical removal protocols. *Microsc Res Tech.* 2012; 75(7): 982-5.

---

\* 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>

13. Kuga MC, Faria G, Rossi MA, do Carmo Monteiro JC, Bonetti-Filho I, Berbert FL, et al. Persistence of epoxy-based sealer residues in dentin treated with different chemical removal protocols. *Scanning*. 2013; 35(1): 17-21.
14. Kuga MC, Faria G, Só MV, Keine KC, Santos AD, Duarte MA, et al. The impact of the addition of iodoform on the physicochemical properties of an epoxy-based endodontic sealer. *J Appl Oral Sci*. 2014; 22(2): 125-30.
15. Lorenzoni E Silva F, Pamato S, Kuga MC, Só MV, Pereira JR. Bond strength of adhesive resin cement with different adhesive systems. *J Clin Exp Dent*. 2017 1;9(1): e96-e100
16. Peumans M, Kanumilli P, De Munck J, Van Landuyt K, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Clinical effectiveness of contemporary adhesives: a systematic review of current clinical trials. *Dent Mater*. 2005; 21(9): 864-81.
17. Plotino G, Buono L, Grande NM, Pameijer CH, Somma F. Nonvital tooth bleaching: a review of the literature and clinical procedures. *J Endod*. 2008; 34(4): 394-407.
18. Roberts S, Kim JR, Gu LS, Kim YK, Mitchell QM, Pashley DH, et al. The efficacy of different sealer removal protocols on bonding of self-etching adhesives to AH plus-contaminated dentin. *J Endod*. 2009; 35(4): 563-7.
19. Saraç D, Bulucu B, Saraç YS, Kulunk S. The effect of dentin-cleaning agents on resin cement bond strength to dentin. *J Am Dent Assoc*. 2008; 139(6): 751-8.
20. Souza IM, Araújo CS, Soares CJ, Faria-E-Silva AL. Effect of dentin pretreatment on bond strength stability of self-etching and etch-and-rinse adhesives to intracoronally bleached dentin. *J Adhes Dent*. 2016; 18(4): 349-54.
21. Van Meerbeek B, Inokoshi S, Braem M, Lambrechts P, Vanherle G. Morphological aspects of the resin-dentin interdiffusion zone with different dentin adhesive systems. *J Dent Res*. 1992; 71(8): 1530-40.
22. Victorino KR, Kuga MC, Duarte MA, Cavenago BC, Só MV, Pereira JR. The effects of chlorhexidine and ethanol on push-out bond strength of fiber posts. *J Conserv Dent*. 2016; 19(1): 96-100.

## ANEXO A – CERTIFICADO DO COMITÊ DE ÉTICA



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Câmpus de Araraquara  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



### CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada ***“EFEITOS DE DIFERENTES PROTOCOLOS DE LIMPEZA DE RESÍDUOS DO CIMENTO ENDODÔNTICO E A REPERCUSSÃO SOBRE A FORMAÇÃO DA CAMADA HÍBRIDA E RESISTÊNCIA DE UNIÃO DO SISTEMA ADESIVO NA DENTINA DA COROA DENTAL DE DENTES BOVINOS”***, registrada com o nº 16/2017, sob a responsabilidade do(a) **Prof(a). Dr(a). Milton Carlos Kuga** – que envolve a produção, manutenção ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto humanos), para fins de pesquisa científica – encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela **COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA) DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE ARARAQUARA** em reunião de 17/08/2017.

Finalidade	( ) Ensino (X) Pesquisa Científica
Vigência do Projeto	Novembro/2017
Espécie/linhagem	Gado
Nº de animais	150 dentes bovinos
Peso/Idade	-
Sexo	-
Origem	Délbio Ximenes Verdan

*Carina A.F. Andrade*

**Profa. Dra. CARINA APARECIDA FABRÍCIO DE ANDRADE**  
Coordenadora da CEUA

**Não autorizo a reprodução deste trabalho até dia 04 de dezembro de 2019.**

**(Direitos de publicação reservado ao autor)**

**Araraquara, 04 de dezembro de 2017 .**

**MARINA OLIVEIRA GONÇALVES GALOZA**