

RESSALVA

Atendendo solicitação da autora,
o texto completo desta dissertação
será disponibilizado somente a
partir de 19/09/2025.



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



Bruna Lofrano Donegá

**Efeitos da estratégia de uso do sistema adesivo universal sobre a interface de
adesão na dentina cervical de coroas dentais**

Araraquara

2023



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



Bruna Lofrano Donegá

Efeitos da estratégia de uso do sistema adesivo universal sobre a interface de adesão na dentina cervical de coroas dentais

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Odontologia, Araraquara para obtenção do título de Mestre em Ciências Odontológicas, na Área de Dentística Restauradora

Orientador: Prof. Dr. Milton Carlos Kuga

Araraquara

2023

D681e Donegá, Bruna Lofrano
Efeitos da estratégia de uso do sistema adesivo universal sobre a interface de adesão na dentina cervical em coroas dentais / Bruna Lofrano Donegá. -- Araraquara, 2023
33 p. : il., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Odontologia, Araraquara
Orientador: Prof. Dr. Milton Carlos Kuga

1. Adesivos dentinários. 2. Cura luminosa de adesivos dentários. 3. Resistência à tração. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Odontologia, Araraquara. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Bruna Lofrano Donegá

Efeitos da estratégia de uso do sistema adesivo universal sobre a interface de adesão na dentina cervical de coroas dentais

Comissão julgadora

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ciências Odontológicas

Presidente e orientador: Prof. Dr Milton Carlos Kuga

2º Examinador: Profa. Dra. Andréa Abi Rached Dantas

3º Examinador: Profa. Dra. Eliane Cristina Gulin de Oliveira

Araraquara, 19 de setembro de 2023.

DADOS CURRICULARES

Bruna Lofrano Donegá

NASCIMENTO: 07/11/1997 – São José do Rio Preto – SP

FILIAÇÃO: Oswaldo Donegá Júnior e Mirella Cury Lofrano Donegá

- 2016 - 2020 – Graduação em Odontologia pelo Centro Universitário de Rio Preto – UNIRP.
- 2021 - 2023 – Pós-graduação em Ciências Odontológicas, área de Dentística, nível de mestrado, pela Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Araraquara. Bolsista CAPES (Processo: 001).

Dedico esse trabalho a Deus, que sempre esteve comigo em todos os momentos. À minha família, pelo apoio e incentivo. E, em especial, ao meu avô Laércio Lofrano (*in memoriam*) que também estudou nessa Universidade, por ter me inspirado a seguir nesta profissão e, apesar de não estar mais presente fisicamente, por me iluminar em meus passos e decisões.

AGRADECIMENTOS

À **Faculdade de Odontologia de Araraquara**, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, representada pelo Diretor Edson Alves de Campos e pela Vice-Diretora Patrícia Petromilli Nordi Sasso Garcia.

Ao **Departamento de Odontologia Restauradora** da Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP, representado pelo Chefe de Departamento Prof. Dr. Mario Tanomaru Filho e pela Vice-Chefe Profa. Dra. Gisele Faria.

Ao meu orientador, **Prof. Dr. Milton Carlos Kuga**, por me aceitar como sua aluna de Mestrado, pelas orientações e por ser exemplo de dedicação à docência.

À **Profa. Dra. Josimeri Hebling**, professora do Departamento de Odontopediatria, por abrir as portas de seu laboratório, onde parte deste trabalho foi desenvolvido, e à mestranda **Lídia Fernandes** pela ajuda com a realização dos testes de microtração.

Aos meus **colegas da pós-graduação**, por tornarem esta caminhada mais leve. Em especial, à **Mariana Bena Gelio** que me ajudou no desenvolvimento deste trabalho e à **Gabriela Felli Basille** que esteve comigo em todos os momentos da minha trajetória.

Aos **Professores do curso de Graduação em Odontologia e pós-graduação em Ciências Odontológicas** da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP, por serem responsáveis pela minha aprendizagem clínica e acadêmica e por contribuírem para meu crescimento pessoal ao longo dos últimos 2 anos.

Aos **funcionários** da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP, pela atenção, respeito e apoio fundamentais.

A **minha família**, em especial aos meus pais, **Oswaldo Donegá Junior** e **Mirella Cury Lofrano Donegá**, e a minha irmã **Bárbara Maria Lofrano Donegá**, por toda ajuda necessária e por serem meus grandes exemplos e inspirações.

Ao meu primo, **Matheus Galvani Lofrano**, que também é Mestre, por ter me incentivado a dar início ao mestrado e me guiado para saber por onde começar.

E, principalmente, a **Deus** por ter feito tudo isso ser possível e guiado meus passos até aqui.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

“As pessoas podem tirar tudo de você, menos o seu conhecimento.”

Albert Einstein

Souza, R. Einstein: fatos e teorias. [S.l.]: Audio Ltda, 2012.

Donegá BL. Efeitos da estratégia de uso do sistema adesivo universal sobre a interface de adesão na dentina cervical de coroas dentais [dissertação de mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2023.

RESUMO

Objetivo: Avaliar diferentes métodos de aplicação e fotopolimerização de sistemas adesivos universais utilizados na estratégia condiciona-e-lava. **Materiais e Métodos:** Foram selecionadas 60 coroas hígidas de incisivos bovinos que foram divididas aleatoriamente em 6 grupos de acordo com a aplicação do sistema adesivo universal, na estratégia condiciona-e-lava, e o tempo de fotopolimerização, Grupo 1: Adesivo Scotchbond Universal aplicação única por 20s e fotopolimerização por 40s; Grupo 2: Adesivo Scotchbond Universal duas aplicações e fotopolimerização por 40s; Grupo 3: Adesivo Scotchbond Universal aplicação única por 20s e fotopolimerização por 60s; AMB1: Adesivo Ambar Universal aplicação única por 20s e fotopolimerização por 40s; AMB2: Adesivo Ambar Universal duas aplicações e fotopolimerização por 40s; AMB3: Adesivo Ambar Universal aplicação única por 20s e fotopolimerização por 60s. Após, foi realizada restauração em resina composta e os espécimes obtidos foram submetidos ao teste de microtração. Os dados obtidos foram submetidos ao teste de ANOVA, com pós teste de Tukey ($P=0,05$). **Resultados:** Grupo 2 e AMB2 demonstraram os menores resultados de resistência de união ($P<0,05$). **Conclusão:** A aplicação de duas camadas de sistemas adesivos universais na estratégia condiciona-e-lava interfere negativamente sobre a resistência de união com a dentina.

Palavras-chave: Adesivos dentinários. Cura luminosa de adesivos dentários. Resistência à tração.

Donegá BL. Effects of the strategy of application the universal adhesive system on the adhesion interface on the cervical dentin of dental crowns [dissertação de mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2023.

ABSTRACT

Objective: To evaluate different methods of application and light curing of universal adhesive systems used in the condition-and-wash strategy. **Materials and Methods:** 60 sound crowns of bovine incisors were selected and randomly divided into 6 groups according to the application of the universal adhesive system, in the etch-and-wash strategy, and the time of light curing, Group 1: Scotchbond Universal Adhesive application single for 20s and light curing for 40s; Group 2: Scotchbond Universal Adhesive, two applications and light curing for 40s; Group 3: Scotchbond Universal Adhesive single application for 20s and light curing for 60s; AMB1: Ambar Universal Adhesive single application for 20s and light curing for 40s; AMB2: Universal Amber Adhesive two applications and light curing for 40s; AMB3: Ambar Universal Adhesive single application for 20s and light curing for 60s. Afterwards, composite resin restoration was carried out and the specimens obtained were submitted to the microtensile test. The data obtained were submitted to the ANOVA test, with Tukey's post test ($P=0.05$). **Results:** Group 2 and AMB2 showed the lowest bond strength results ($P<0.05$). **Conclusion:** The application of two layers of universal adhesive systems in the etch-and-wash strategy negatively interferes with the bond strength with dentin.

Keywords: Dentin-bonding agents. Light-curing of dental adhesives. Tensile Strength.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 PROPOSIÇÃO	11
2.1 Publicação 1	11
2.2 Publicação 2	11
3 PUBLICAÇÕES	12
3.1 Publicação 1	12
3.2 Publicação 2	22
4 CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

O uso de adesivos universais se torna cada vez mais comum e rotineiro, pois conseguem ser utilizados em duas estratégias: tanto autocondicionante como na estratégia condiciona-e-lava¹. Essa redução do número de passos clínicos e das possibilidades de uso do sistema adesivo universal só foi possível graças à introdução de monômeros hidrofílicos e maior concentração de solvente nesse tipo de adesivo².

Apesar das vantagens do adesivo universal, com a inclusão de diversos compostos químicos e solventes em um único frasco, possivelmente uma camada maior de solvente poderá permanecer sobre a camada adesiva, fazendo com que ocorra o grau de conversão do sistema adesivo e aumentando a permeabilidade dessa camada híbrida, situações indesejáveis para aplicação clínica^{1,2}.

Diversos fatores podem levar à dissolução da camada híbrida³. No entanto, quando não há uma correta formação de polímeros na camada adesiva ou ainda, quando este adesivo não é polimerizado da forma correta, esse processo de degradação pode ser acelerado de maneira mais efetiva^{1,4}.

Existem diversas estratégias que podem levar a correta evaporação do solvente dos sistemas adesivos, como: aplicação de jatos de ar por um determinado tempo, modo de aplicação do sistema adesivo, tempo de espera para fotoativar o sistema adesivo, reaplicação ou não do sistema adesivo e, também, a temperatura desse ar^{3,4}. Não existe um consenso na literatura que se atente a esse protocolo de evaporação dos solventes durante a aplicação desse sistema adesivo. É apenas recomendado que se faça aplicação ativa dos adesivos universais⁴⁻⁶, no entanto não se sabe se a reaplicação e o tempo de fotopolimerização exercem influência sobre o processo de degradação da camada híbrida.

Por ser um sistema adesivo simplificado, os adesivos universais necessitam de uma maior sensibilidade à técnica de aplicação e manuseio⁴. No entanto, um protocolo tido como padrão-ouro para uso desse sistema adesivo ainda não é encontrado na literatura.

Sabe-se que quando o adesivo é reaplicado, a saturação de resina fluida dentro da matriz de colágeno da dentina é aumentada, favorecendo assim, a resistência de união e força de ligação do sistema de adesão com o substrato dentinário^{1,6}. Alguns estudos ainda relatam essa etapa de reaplicação como negativa, pois aumenta a

espessura da camada de adesão, levando a maiores chances de fraturas dessa interface e, conseqüentemente, a menores forças de união⁷, resultando em maior chance de falha das restaurações⁶.

De fato, o uso de adesivos universais torna-se interessante tanto na estratégia condiciona-e-lava quanto na autocondicionante, pois permite ao clínico reduzir os custos e viabiliza em um único frasco, a possibilidade de utilizar duas maneiras de adesão.

Nossa dúvida perante a realização desse estudo é em relação à maneira de aplicação e fotoativação de sistemas adesivos universais, avaliando se esses fatores influenciam na formação da camada híbrida e, além disso, sobre a resistência de união.

4 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, podemos concluir que para o uso de sistemas adesivos universais utilizados na estratégia condiciona-e-lava, é recomendado que faça a aplicação de uma única camada.

Concluiu-se que a aplicação de duas camadas prejudica a adesão entre o sistema adesivo e a dentina coronária, independente do tempo de fotopolimerização.

REFERÊNCIAS*

1. Bahari M, Oskoe SS, Chaharom MEE, Kahn moui MA, Gholizadeh S, Davoodi F. Effect of accelerated aging and double application on the dentin bond strength of universal adhesive system. *Dent Res J (Isfahan)*. 2021; 18: 25.
2. Malacarne J, Carvalho RM, de Goes MF, Svizero N, Pashley DH, Tay FR et al. Water sorption/solubility of dental adhesive resins. *Dent Mater*. 2006; 22(10): 973-80.
3. Belli R, Sartori N, Peruchi LD, Guimarães JC, Vieira LC, Baratieri LN et al. Effect of multiple coats of ultra-mild all-in-one adhesives on bond strength to dentin covered with two different smear layer thicknesses. *J Adhes Dent*. 2011; 13(6): 507-16.
4. Hardan L, Bourgi R, Cuevas-Suárez CE, Devoto W, Zarow M, Monteiro P et al. Effect of different application modalities on the bonding performance of adhesive systems to dentin: a systematic review and meta-analysis. *Cells*. 2023; 12(1): 190.
5. Hardan L, Daood U, Bourgi R, Cuevas-Suárez CE, Devoto W, Zarow M et al. Effect of collagen crosslinkers on dentin bond strength of adhesive systems: a systematic review and meta-analysis. *Cells*. 2022; 11(15): 2417.
6. Hardan L, Bourgi R, Kharouf N, Mancino D, Zarow M, Jakubowicz N et al. Bond strength of universal adhesives to dentin: a systematic review and meta-analysis. *Polymers (Basel)*. 2021; 13(5): 814.
7. Fujiwara S, Takamizawa T, Barkmeier WW, Tsujimoto A, Imai A, Watanabe H et al. Effect of double-layer application on bond quality of adhesive systems. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2018; 77: 501-9.

* 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-atualizado.pdf>