



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

NADINE LUÍSA GUIMARÃES ALBUQUERQUE

**INFLUÊNCIA DA INCORPORAÇÃO DE UMA CATEQUINA NAS PROPRIEDADES
FÍSICO-QUÍMICAS DE UM SISTEMA ADESIVO UNIVERSAL E O DESEMPENHO
CLÍNICO EM LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS: ESTUDOS “*IN VITRO*” E
CLÍNICO RANDOMIZADO**

Fortaleza

2019

NADINE LUÍSA GUIMARÃES ALBUQUERQUE

**INFLUÊNCIA DA INCORPORAÇÃO DE UMA CATEQUINA NAS PROPRIEDADES
FÍSICO-QUÍMICAS DE UM SISTEMA ADESIVO UNIVERSAL E O DESEMPENHO
CLÍNICO EM LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS: ESTUDOS “*IN VITRO*” E
CLÍNICO RANDOMIZADO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Odontologia.

Área de concentração: Clínica Odontológica.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Lima Santiago

Coorientador: Prof. Dr. Juliano Sartori Mendonça

Fortaleza - CE

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- A311i Albuquerque, Nadine Luísa Guimarães.
INFLUÊNCIA DA INCORPORAÇÃO DE UMA CATEQUINA NAS PROPRIEDADES FÍSICO-
QUÍMICAS DE UM SISTEMA ADESIVO UNIVERSAL E O DESEMPENHO CLÍNICO EM LESÕES
CERVICAIS NÃO CARIOSAS: ESTUDOS "IN VITRO" E CLÍNICO RANDOMIZADO / Nadine Luísa
Guimarães Albuquerque. – 2019.
89 f. : il. color.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e
Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Fortaleza, 2019.

Orientação: Prof. Dr. Sérgio Lima Santiago.

Coorientação: Prof. Dr. Juliano Sartori Mendonça.

1. Adesivos. 2. Catequina. 3. Ensaio Clínico. I. Título.

CDD 617.6

NADINE LUÍSA GUIMARÃES ALBUQUERQUE

**INFLUÊNCIA DA INCORPORAÇÃO DE UMA CATEQUINA NAS PROPRIEDADES
FÍSICO-QUÍMICAS DE UM SISTEMA ADESIVO UNIVERSAL E O DESEMPENHO
CLÍNICO EM LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS: ESTUDOS “*IN VITRO*” E
CLÍNICO RANDOMIZADO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Odontologia da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial à obtenção do título de
Doutor em Odontologia. Área de concentração:
Clínica Odontológica.

Aprovada em: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Sérgio Lima Santiago
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profª. Juliana Paiva Marques Lima Rolim
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof. Dra. Lidiany Karla Azevedo Rodrigues
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profª. Dra. Vanara Florêncio Passos
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Jiovanne Rabelo Neri
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Ao meu marido Ivo e meu filho Bernardo, por
todo o amor e paciência durante toda essa
caminhada.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Ceará, na pessoa do seu Magnífico Reitor Prof. Dr. Herry de Holanda Campos.

À Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, na pessoa da sua diretora Prof^a. Dr^a. Lidiany Karla Azevedo Rodrigues Gerage.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, representados pelo seu coordenador, Prof. Dr. Vicente de Paulo Aragão Saboia.

À minha família, por entender alguns momentos de ausência e dar todo o suporte sempre que necessário.

Ao meu orientador, Professor Dr. Sérgio Lima Santiago, pelo incentivo desde o primeiro momento, por toda a paciência e compreensão nos momentos que precisei. E, principalmente, por toda a confiança e pelos ensinamentos durante esses seis anos de pós-graduação. Muito obrigada!

Ao meu coorientador, Professor Dr. Juliano Sartori Mendonça, pela disponibilidade em ajudar em diversas etapas da pesquisa. Muito obrigada por tudo!

Aos meus colegas e amigos de profissão da Unichristus, pela parceria e ajuda quando eu estava nos momentos de apertado.

À minha grande amiga Cecília Atem Gonçalves de Araújo Costa, por absolutamente tudo! A amiga que a pós-graduação me deu e, desde então, dividimos todas as alegrias, dúvidas e aflições tanto da vida profissional como pessoal. Aprendo demais com você, muito obrigada!

Aos meus colegas de pós-graduação Marcelo Victor Sidou Lemos e Jiovane Rabelo Neri, por sempre estarem a postos para ajudar com algumas dúvidas da pesquisa.

Aos demais colegas de turma da pós-graduação, por toda a companhia prazerosa durante a realização das disciplinas e pesquisa.

Às alunas de iniciação científica Ana Laura Mendes Mota e Gabriela Araújo Lourenço, pela ajuda imprescindível durante todas as etapas da pesquisa. Minha sincera gratidão!

Às técnicas de saúde bucal Viviane Gomes da Cunha e Claudena Gomes, pelo apoio durante o atendimento dos pacientes.

A todos os pacientes voluntários desta pesquisa, pela confiança e comprometimento com este trabalho.

Aos funcionários da pós-graduação Lucia Ribeiro Marques Lustosa, Janaíne Marques Leal, Joana Karla de Assis Pinheiro e Rafael, por toda a disponibilidade em ajudar nas questões burocráticas.

Ao técnico do laboratório de pesquisa do Programa de Pós-graduação, David Queiroz de Freitas, pelas inúmeras ajudas no laboratório, além da companhia durante a execução dos experimentos.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, pela concessão da bolsa de estudos.

À Central Analítica da Universidade Federal do Ceará, pela parceria para a realização das análises em microscopia.

Muito obrigada!

RESUMO

Uma das estratégias para aumentar a longevidade clínica das restaurações adesivas é o uso de substâncias responsáveis por inibir enzimas proteolíticas presentes na dentina. Para isso, o presente estudo avaliou o efeito da incorporação da epigallocatequina-3-galato (EGCG) a 0,1% (p/p) em um adesivo universal (SBU) no grau de conversão (GC), sorção de água, solubilidade, resistência flexural, módulo de elasticidade e resistência de união à dentina (SA, SL, RF, ME e RU, respectivamente) por meio de testes de microtração (após 24 horas, 6 e 12 meses de armazenamento) e micropermeabilidade. Além disso, foi avaliado o desempenho clínico quando aplicado como autocondicionante e condicionamento total em restaurações de lesões cervicais não cariosas (LCNC). Inicialmente, a análise do grau de conversão foi realizada pelo FTIR. Espécimes de adesivos foram confeccionados seguindo a norma ISO para os testes de SA, SL, RF e ME. Posteriormente, 40 dentes foram divididos aleatoriamente em quatro grupos (n=10): controle condicionamento total (CT); controle autocondicionante (AC); experimental condicionamento total (CT-EGCG); e experimental autocondicionante (AC-EGCG). Em seguida, foram realizados os procedimentos de adesão e os testes de microtração em uma máquina de ensaios universais. Micropermeabilidade foi realizado usando microscopia confocal a laser. Para o ensaio clínico randomizado, foram selecionados 29 voluntários, e 160 restaurações de LCNC foram realizadas por um único operador, aleatoriamente distribuídas nos quatro grupos descritos acima. A avaliação do desempenho clínico das restaurações foi realizada pelo método FDI (*World Dental Federation*) nos períodos imediato e após 6 e 12 meses por dois avaliadores “cegos”. Os dados dos testes GC, SA, SL, RF e ME foram analisados estatisticamente usando o teste t ($p < 0,05$). Os dados do teste de microtração (RU) foram analisados usando o teste ANOVA a dois critérios ($p < 0,05$) e os dados da avaliação clínica foram avaliados pelos teste de *McNemar* e *Kruskal-Wallis* ($p < 0,05$). Os resultados *in vitro* mostraram diferença apenas na SA e ME do SBU após incorporação da EGCG ($p < 0,05$), sem diferença estatística significativa nas outras propriedades testadas. Em relação à resistência de união, o grupo AC-EGCG demonstrou aumento da média de resistência de união quando comparado com o grupo AC controle após 12 meses de armazenamento ($p < 0,05$). Na estratégia CT, não houve diferença significativa entre os grupos em todos os períodos avaliados ($p > 0,05$). Em relação às análises de micropermeabilidade, o grupo autocondicionante apresentou um melhor comportamento,

independente da presença de EGCG. Na avaliação clínica, após 12 meses, as taxas de retenção foram 97,37% para o grupo AC, 94,73% para o grupo AC-EGCG e 100% para os grupos CT e CT-EGCG. Como conclusão, a incorporação de 0,1% de EGCG no adesivo universal testado não afetou de forma significativa suas propriedades físico-químicas e apresentou um efeito positivo na resistência de união após 12 meses quando aplicado na estratégia autocondicionante. Além disso, não prejudicou o desempenho clínico das restaurações de LCNC após 12 meses.

Palavras-chaves: Adesivos, catequina, ensaio clínico.

ABSTRACT

One of the strategies to increase the clinical longevity of adhesive restorations is the use of substances responsible for inhibiting proteolytic enzymes present in dentin. For this, the present study evaluated the effect of the incorporation of 0.1% (w/w) epigallocatechin-3-gallate (EGCG) into a universal adhesive (SBU) on the degree of conversion (DC), water sorption, solubility, flexural strength, modulus of elasticity and bond strength to dentin (WS, SL, FS, ME and μTBS , respectively) by means of microtensile tests (after 24 hours, 6 and 12 months of storage) and micropermeability. In addition, clinical performance was evaluated when applied in self-etch (SE) and etch-and-rinse (ER) strategies in non-carious cervical lesion restorations (LCNC). Initially, the analysis of the degree of conversion was performed by the FTIR. Adhesive specimens were made following the ISO standard for the WS, SL, FS and ME tests. Subsequently, 40 teeth were randomly divided into four groups (n = 10): control etch-and-rinse (ER); control self-etch (SE); experimental etch-and-rinse (ER-EGCG); and experimental self-etch (SE-EGCG). Then, the adhesion procedures and bond strength tests were performed on a universal test machine. Micropermeability was performed using laser confocal microscopy. For the randomized clinical trial, 29 volunteers were selected, and 160 LCNC restorations were performed by a single operator, randomly assigned to the four groups described above. The evaluation of the clinical performance of the restorations was performed by the FDI method (World Dental Federation) in the immediate periods and after 6 and 12 months by two "blind" evaluators. Data from the DC, WS, SL, FS and ME tests were statistically analyzed using the t-test ($p < 0.05$). Microtensile bond strength test data (μTBS) were analyzed using the two-way ANOVA test ($p < 0.05$) and the clinical evaluation data were evaluated by the McNemar and Kruskal-Wallis test ($p < 0.05$). The *in vitro* results showed difference only in WS and ME of the SBU after EGCG incorporation ($p < 0.05$), with no statistically significant difference in the other properties tested. Regarding the bond strength, the SE-EGCG group showed an increase in the mean union strength when compared to the control SE group after 12 months of storage ($p < 0.05$). In the ER strategy, there was no significant difference between the groups in all the evaluated periods ($p > 0.05$). Regarding the micropermeability analyze, the self-etching groups showed a better behavior, independent of the presence of EGCG. After 12 months, the retention rates were 97.37% for the SE group, 94.73% for the SE-EGCG group and 100% for the ER and EGCG groups. In conclusion, the

incorporation of 0.1% EGCG into the universal adhesive tested did not significantly affect its physico-chemical properties and had a positive effect on bond strength after 12 months when applied in the self-etching strategy. In addition, it did not impair the clinical performance of LCNC restorations after 12 months.

Key-words: Adhesives, catechin, clinical trial