



**FACULDADE DE
MEDICINA DENTÁRIA**
UNIVERSIDADE DO PORTO

ARTIGO DE INVESTIGAÇÃO
MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

INFLUÊNCIA DOS AGENTES BRANQUEADORES NOS SISTEMAS ADESIVOS UNIVERSAIS

Sara Magalhães Gomes

Orientador

Prof. Doutor João Ricardo Cardoso Ferreira

Coorientadora

Prof.^a Doutora Sofia de Mello Lima Teixeira Santos Arantes e Oliveira

Porto 2019

“Não é o quanto fazemos, mas quanto amor colocamos
naquilo que fazemos. Não é o quanto damos, mas quanto
amor colocamos em dar.”

Madre Teresa de Calcutá

Agradecimentos

A realização deste trabalho só foi possível com o apoio e dedicação de todos os que me rodeiam e estão presentes na minha vida. Agradeço do fundo do meu coração a todos os que de alguma forma contribuíram para a concretização deste trabalho. Não posso, no entanto, deixar de dedicar algumas palavras especiais de reconhecimento e apreço a algumas pessoas em particular:

Ao meu orientador, Prof. Doutor João Ricardo Cardoso Ferreira, pela máxima dedicação, eficácia e empenho durante todo este percurso. É sem dúvida o melhor orientador que eu poderia ter escolhido.

À minha coorientadora, Prof.^a Doutora Sofia Arantes e Oliveira, por toda a ajuda e orientação na elaboração do estudo.

Aos meus colegas e amigos, Diogo Martins e Alexandru Miron, pela disponibilização de dentes necessários para esta investigação.

Aos meus queridos pais, a quem devo tudo o que sou hoje e que sempre acreditaram no meu sucesso, por toda a ajuda e compreensão.

Ao meu querido namorado Pedro, por toda a paciência, ajuda, força e motivação em todos os momentos. É sem dúvida um grande pilar e fonte de inspiração na minha vida.

Aos meus amigos, que são o meu refúgio e muitas vezes a minha salvação, por toda a força, motivação, coragem, amizade, ajuda e conselhos na elaboração desta monografia.

Resumo

Introdução: A dentisteria estética adquiriu uma enorme popularidade nos últimos anos principalmente devido ao facto de os pacientes terem uma maior preocupação com a aparência do seu sorriso, o que tem direccionado a atenção para tratamentos ultraconservadores e não invasivos, como o branqueamento dentário. O oxigénio remanescente residual nas superfícies dentárias após o branqueamento pode interferir na adesão dos sistemas adesivos utilizados em procedimentos restauradores.

Objetivos: Investigar a influência dos agentes branqueadores num sistema adesivo universal através de testes de resistência adesiva ao cisalhamento.

Materiais e Métodos: Foram extraídos vinte e quatro dentes molares humanos totalmente íntegros (N=24). Após o armazenamento e desinfeção, os dentes foram divididos aleatoriamente em três grupos de estudo: grupo de dentes branqueados com peróxido de carbamida 16% (grupo A), grupo de dentes branqueados com peróxido de carbamida 10% (grupo B), e grupo de controlo sem branqueamento (grupo C). Após o branqueamento, cada dente foi seccionado longitudinalmente originando dois espécimes (n=48). Foi isolada a área de dentina com fita *Mylar*, onde foram aplicados o ácido e o adesivo universal (*Futurabond® M+*), e realizada uma restauração com uma resina composta (*Grandio®SO*). Os espécimes foram montados em placas de uma máquina universal de testes *Instron* para serem realizados os testes de resistência adesiva ao cisalhamento.

Resultados: Foi realizada uma *ANOVA* de uma dimensão e, relativamente à força da resistência adesiva ao cisalhamento, a análise de variâncias não foi estatisticamente significativa ($p=0,07$).

Conclusões: Uma adesão eficaz e duradoura ao esmalte e à dentina é a chave para o sucesso clínico na medicina dentária adesiva restauradora. Este estudo dá suporte para uma melhor compreensão da interação dos agentes branqueadores na superfície dentária. No entanto, outros métodos analíticos devem ser avaliados em estudos futuros para reunir mais informações sobre o impacto dos agentes de branqueamento nos tecidos dentários.

Palavras-chave: branqueamento dentário; peróxido de carbamida; sistemas adesivos universais; resina composta; testes de resistência adesiva ao cisalhamento.

Abstract

Introduction: Aesthetic dentistry has gained an enormous popularity in the last years due to the fact patients are more concerned about the appearance of their smile which has directed attention to ultraconservative and non-invasive treatments as tooth bleaching. Residual oxygen remaining on dental surfaces after bleaching may interfere with adhesion of the adhesives systems used in restorative procedures.

Purpose: Investigate the influence of the bleaching agents on a universal adhesive system through shear bond strength tests.

Materials and Methods: Twenty-four intact human molar teeth were extracted (N=24). After storage and disinfection, the teeth were randomly divided into three study groups: group of teeth bleached with 16% carbamide peroxide (group A), group of teeth bleached with 10% carbamide peroxide (group B) and control group without bleaching (group C). After bleaching each tooth was sectioned longitudinally giving two specimens (n=48). The dentine area was isolated with Mylar tape where the acid and the universal adhesive (Futurabond® M+) were applied, and a restoration was performed with a composite resin (Grandio®SO). The specimens were mounted on plates of a universal Instron testing machine to perform shear bond strength tests.

Results: A one-way analysis of variance (ANOVA) was performed and relative to the strength of the shear bond strength, the analysis of variances was not statistically significant ($p=0,07$).

Conclusions: An effective and long-lasting adhesion to enamel and dentin is the key to clinical success in restorative adhesive dental medicine. This study supports a better understanding of the interaction of bleaching agents on the dental surface. However, other analytical methods should be evaluated in future studies to gather more information on the impact of bleaching agents on dental tissues.

Key-words: tooth bleaching; carbamide peroxide; universal adhesives systems; composite resin; shear bond strength tests.

Índice

Resumo	VII
Abstract.....	IX
Introdução	1
Materiais e Métodos	5
Análise Estatística.....	9
Resultados.....	11
Discussão	13
Referências Bibliográficas.....	17
Anexos	21

Índice de Figuras

Figura 1 Branqueamento: Dente mergulhado no gel de branqueamento num godé	5
Figura 2 Branqueamento: Dentes branqueados colocados num tabuleiro metálico.....	6
Figura 3 Secção dos dentes: Dentes colocados em suportes de acrílico.....	6
Figura 4 Secção dos dentes: Dente posicionado no micrótomo	6
Figura 5 Restauração: Com e sem molde cilíndrico.....	7
Figura 6 Termociclagem.....	8
Figura 7 Espécimes montados em placas: Espaço à volta do espécime coberto com gesso dentário	8
Figura 8 Máquina universal de testes e computador	9
Figura 9 Lupa com iluminador	9

Índice de Tabelas

Tabela I Média e desvios-padrão da resistência adesiva ao cisalhamento	11
Tabela II Percentagem de cada tipo de falha em cada grupo	12

Índice de Gráficos

Gáfixo 1 Média da resistência adesiva ao cisalhamento (MPa)	11
Gáfixo 2 Percentagem de cada tipo de falha verificada nos grupos A e B.....	12
Gáfixo 3 Percentagem de cada tipo de falha verificada no grupo C.....	12

Introdução

A dentisteria estética tem ganho uma enorme popularidade nos últimos anos principalmente devido ao facto de os pacientes terem uma maior preocupação com a aparência estética do seu sorriso. Este facto, associado à diminuição da incidência e gravidade da cárie dentária, tem direccionado a atenção do médico dentista para tratamentos ultraconservadores e não invasivos, como o branqueamento dentário.^(1,2)

O branqueamento dentário em ambulatório supervisionado pelo médico dentista utilizando goteiras individualizadas é a técnica de branqueamento mais comum disponibilizada pelo mesmo aos seus pacientes.^(1,3)

Geralmente, esta forma de tratamento consiste na aplicação de peróxido de carbamida numa goteira que é usada durante a noite por um período mínimo de duas semanas.^(1,3) As concentrações de peróxido de carbamida permitidas pela diretiva 2011/ 84/ EU são 10% e 16%, devido a excelentes resultados estéticos e baixa incidência de efeitos colaterais.^(1,3-5)

Embora os tratamentos branqueadores resultem aparentemente numa cor mais clara do dente, também causam algumas complicações, como a hipersensibilidade dentinária, possíveis alterações na estrutura dentária, diminuição da microdureza, microinfiltração marginal de restaurações, reabsorção radicular externa, e diminuição da força de resistência adesiva de resinas.^(1,3,4,6-10) Adicionalmente, o oxigénio remanescente residual nas superfícies dentárias após o branqueamento pode interferir na adesão do sistema adesivo utilizado em procedimentos restauradores.^(4,11)

Por essa razão, determinar se os efeitos do branqueamento resultam em alterações na adesão dos materiais restauradores constitui um elevado interesse por parte dos médicos dentistas e investigadores. Vários autores abordaram o problema, relatando uma redução significativa nas forças de resistência adesiva de materiais resinosos e resistência à fratura dentária após o branqueamento.⁽¹²⁻¹⁴⁾

Como se sabe, as resinas compostas são cada vez mais utilizadas na medicina dentária porque são consideradas materiais restauradores universais e a primeira escolha para restaurações diretas em dentes anteriores e posteriores.⁽¹⁵⁻¹⁷⁾ As suas propriedades estéticas, que permitem biomimetizar as características naturais dos dentes como as óticas ou anatómicas, a sua capacidade de aderir aos tecidos dentários, a reduzida necessidade de remover tecido dentário hígido e o seu baixo custo são algumas das razões para a grande popularidade das resinas compostas.^(15,18)

A dentisteria restauradora adesiva é amplamente utilizada na medicina dentária, uma vez que integra inúmeros procedimentos, como a adesão de *brackets* ortodônticos, restaurações diretas

em resina composta, cimentação intrarradicular, adesão de restaurações indiretas posteriores, adesão de coroas cerâmicas e pontes *Maryland*.⁽¹⁹⁾

Falar em dentisteria restauradora adesiva, pressupõe abordar a temática dos sistemas adesivos. Um olhar mais atento sobre a química dos adesivos dentários bem como o seu mecanismo de adesão à dentina permite uma classificação de acordo com o modo como interagem com a *smear layer* (isto é, camada de detritos formada após o preparo cavitário):

1. Remoção completa da *smear layer* e na desmineralização superficial da dentina e do esmalte;⁽¹⁹⁾
2. Dissolução superficial parcial e incorporação da *smear layer* na interface adesiva.⁽¹⁹⁾

Ambos os conceitos promovem a adesão por retenção micromecânica aos tecidos dentários subjacentes.⁽¹⁹⁾

Múltiplos ou únicos passos estão disponíveis comercialmente dentro das duas principais categorias de sistemas adesivos, sendo referidos como *etch-and-rinse* e *self-etch*.⁽¹⁹⁾

Os sistemas adesivos *etch-and-rinse* requerem etapas separadas de condicionamento ácido e lavar com água, seguidas pela aplicação do *primer* e do adesivo em duas etapas separadas ou uma etapa combinada.⁽¹⁹⁾

Os sistemas adesivos *self-etch* não exigem uma etapa separada de condicionamento ácido. Em vez disso, são usados *primers* ácidos para promover a dissolução parcial da *smear layer* e infiltração de *primers* através de uma etapa de condicionamento ou uma etapa de *primer* seguida por uma aplicação de adesivo (sistema de dois passos) ou ainda através de uma formulação única com uma resina adesiva (sistema *all-in-one*).⁽¹⁹⁾

Mais recentemente, o termo sistemas adesivos universais tem sido usado para definir os sistemas adesivos dentários que podem ser aplicados nos mecanismos *etch-and-rinse*, *self-etch*, ou *etching* seletivo do esmalte.⁽¹⁹⁾

De facto, a chamada “revolução cosmética” na dentisteria floresceu devido, em grande parte, aos avanços consideráveis na tecnologia adesiva, nos quais se podem incluir os sistemas de adesivos universais. Em teoria, estes sistemas apresentam a potencialidade de simplificar e agilizar significativamente os protocolos de adesão e podem, por outro lado, permitir uma ampla gama de utilizações, sendo também por isso conhecidos como *multimode*.^(20–22) Por esta razão foi incluído um adesivo universal neste estudo.

Desta forma, este trabalho tem como objetivo investigar, através da realização de testes de resistência adesiva ao cisalhamento (*Shear Bond Strength*), a influência dos agentes branqueadores permitidos pela diretiva 2011/ 84/ EU na adesão de restaurações à dentina, utilizando um sistema adesivo universal.

As hipóteses testadas foram as seguintes:

1. O agente branqueador peróxido de carbamida a 10% não influencia de forma negativa as forças de resistência adesiva à dentina quando se utiliza um sistema adesivo universal, após branqueamento dentário, para aderir restaurações em resina composta;
2. O agente branqueador peróxido de carbamida a 16% não influencia de forma negativa as forças de resistência adesiva à dentina quando se utiliza um sistema adesivo universal, após branqueamento dentário, para aderir restaurações em resina composta;
3. Não existem diferenças relevantes no que diz respeito à resistência adesiva na dentina de restaurações em resina composta utilizando um sistema adesivo universal quando se comparam as concentrações de 10% e 16% de peróxido de carbamida entre si para branqueamento prévio à adesão.

Materiais e Métodos

Após aprovação pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (FMDUP), foram extraídos vinte e quatro dentes molares humanos totalmente íntegros (N=24) por motivos ortodônticos ou periodontais. Todos os dentes foram limpos com ultrassons de forma a serem removidos todos os restos de tecido periodontal, e armazenados e conservados a 4° C em cloramina-T 0,5% durante uma semana para se proceder à sua desinfecção. Após uma semana, os dentes passaram a ser armazenados e conservados a 4° C em água destilada que foi renovada todas as semanas, por um período inferior a seis meses (de acordo com as normas ISO/TS 2003).

Após o armazenamento e desinfecção, os dentes foram divididos aleatoriamente em três grupos de estudo (oito dentes para cada grupo):

1. Grupo de dentes branqueados com peróxido de carbamida 16% (grupo A);
2. Grupo de dentes branqueados com peróxido de carbamida 10% (grupo B);
3. Grupo de controlo sem branqueamento (grupo C).

Desta forma, dezasseis dentes foram branqueados, dos quais oito dentes foram branqueados com peróxido de carbamida 16% (*Perfect Bleach®*, VOCO, Cuxhaven, Germany) e oito dentes foram branqueados com peróxido de carbamida 10% (*Perfect Bleach®*, VOCO, Cuxhaven, Germany). O branqueamento foi realizado segundo as instruções do fabricante: duas horas por dia durante catorze dias, sendo cada dente mergulhado num godé contendo o gel de branqueamento e guardados num tabuleiro metálico.

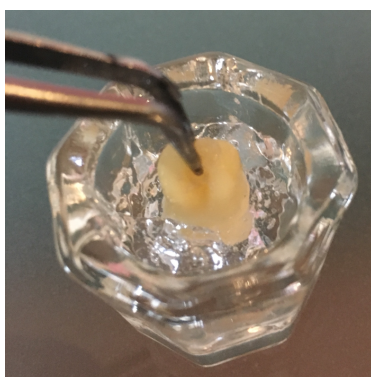


Figura 1 Branqueamento: Dente mergulhado no gel de branqueamento num godé



Figura 2 Branqueamento: Dentes branqueados colocados num tabuleiro metálico

Após o branqueamento, todos os dentes foram colados com cola quente em suportes cilíndricos de acrílico e seccionados longitudinalmente (no sentido vestibulo-lingual) com recurso a um micrótopo (*IsoMet 1000 Precision® SAW, Buehler, Lake Bluff, IL, EUA*) com disco de corte impregnado de diamante (*IsoMet® Diamond Wafering Blades, Buehler, Lake Bluff, IL, EUA*) a 400 rpm (rotações por minuto) originando cada um deles duas metades ou hemi-dentes (mesial e distal) e, por tanto, resultando num total de quarenta e oito espécimes (n=48).

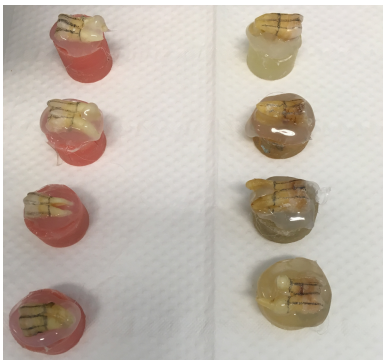


Figura 3 Secção dos dentes: Dentes colocados em suportes de acrílico



Figura 4 Secção dos dentes: Dente posicionado no micrótopo

De seguida, foi realizado um polimento com uma lixa de carbeto de silício grão 320 (*Buehler, Lake Bluff, IL, EUA*) numa máquina polidora (*DAP-U, Struers, Denmark*), de forma a ser desgastado o esmalte proximal dos espécimes e a dentina ser exposta, criando-se também, assim, uma *smear layer* padronizada.

Posteriormente, foi isolada a área de dentina em cada espécime com fita *Mylar* com um orifício de três milímetros de diâmetro, onde foi aplicado o ácido fosfórico (*Vococid®*, *VOCO, Cuxhaven, Germany*) segundo as instruções do fabricante. Em seguida, foi aplicada uniformemente uma camada de adesivo universal (*Futurabond® M+*, *VOCO, Cuxhaven, Germany*) e friccionada com recurso a um *microbrush*, polimerizada com fotopolimerizador de LED (*Technoflux*) durante dez segundos, também segundo as instruções do fabricante. Depois do condicionamento ácido e da aplicação do adesivo, foi realizada uma restauração em duas camadas com recurso a um molde cilíndrico em silicone *putty* de três milímetros de diâmetro utilizando uma resina composta (*Grandio®SO A3*, *VOCO, Cuxhaven, Germany*), e cada camada fotopolimerizada durante vinte segundos, segundo as instruções do fabricante. Após a fotopolimerização, o cilindro de silicone foi removido. Durante este procedimento, foram excluídos três espécimes do grupo A por erro de manuseamento. Todos os espécimes foram armazenados em ambiente húmido (100% de humidade) em estufa (a 37° C) durante a noite.



Figura 5 Restauração: Com e sem molde cilíndrico

Após este procedimento, no dia seguinte, todos os espécimes sofreram termociclagem com quinhentos ciclos em banhos de água destilada a temperaturas de 5° C e de 55° C durante vinte segundos (*dwel-time*) em cada uma das temperaturas alternadamente numa máquina termocicladora (*Aralab mod 200E, Cascais, Portugal*), simulando assim as condições da cavidade oral. No fim, os espécimes foram armazenados novamente durante a noite em ambiente húmido (100% de humidade) em estufa (a 37° C).



Figura 6 Termociclagem

No dia seguinte, os espécimes foram montados em placas com parafusos próprios e o espaço à volta do espécime foi coberto com gesso dentário tipo IV.



Figura 7 Espécimes montados em placas: Espaço à volta do espécime coberto com gesso dentário

Após a presa do gesso, o espaço à volta do compósito foi preenchido com um compósito fluído (*Synergy® Flow, Coltène Whaledent, Altstätten, Switzerland*) e fotopolimerizado durante vinte segundos.

Realizaram-se os testes de resistência adesiva ao cisalhamento (SBS) com recurso a um dispositivo com duas placas, uma serve para fixar o substrato e a outra para o material restaurador, que são puxadas mecanicamente em direções opostas, até à falha. Este dispositivo é acoplado a uma máquina universal de testes (*Instron Ltd, Bucks, England*) e é submetido a forças de tração a uma velocidade de 5,0 mm/min (*crosshead speed*) com uma célula de carga de 1 KN. O valor (em MPa) da fratura é detetado pelo *software* (*SerieIX, Instron Ltd, Bucks, England*).



Figura 8 Máquina universal de testes e computador

Após o ensaio da resistência adesiva, as superfícies dos espécimes foram observadas numa lupa (Nikon®, Tokyo, Japan) com iluminador para detetar o tipo de falha ocorrida.



Figura 9 Lupa com iluminador

Análise Estatística

Foi realizada uma ANOVA de uma dimensão e os testes *Kolmogorov-Smirnov*, *Levene* e *Post-Hoc Student Newman Keuls* (tal como representado no Anexo 1).

Resultados

Foi realizada uma anova de uma dimensão e, relativamente à força da resistência adesiva ao cisalhamento, a análise de variâncias não foi estatisticamente significativa ($p=0,07 > p=0,05$).

No entanto, verificou-se que o grupo peróxido de carbamida a 10% apresentou uma maior força de resistência adesiva ao cisalhamento média quando comparado com o grupo peróxido de carbamida a 16%.

A tabela I e o gráfico 1 mostram a média e os desvios-padrão (MPa) da resistência adesiva ao cisalhamento na interface entre a dentina e o material restaurador após o branqueamento com os diferentes agentes branqueadores.

Tabela I Média e desvios-padrão da resistência adesiva ao cisalhamento

Agentes branqueadores	Resistência de adesão ao cisalhamento (MPa)
Não branqueados (controlo)	14,40 ± 10,42
Peróxido de carbamida a 10%	22,05 ± 10,44
Peróxido de carbamida a 16%	15,80 ± 6,62

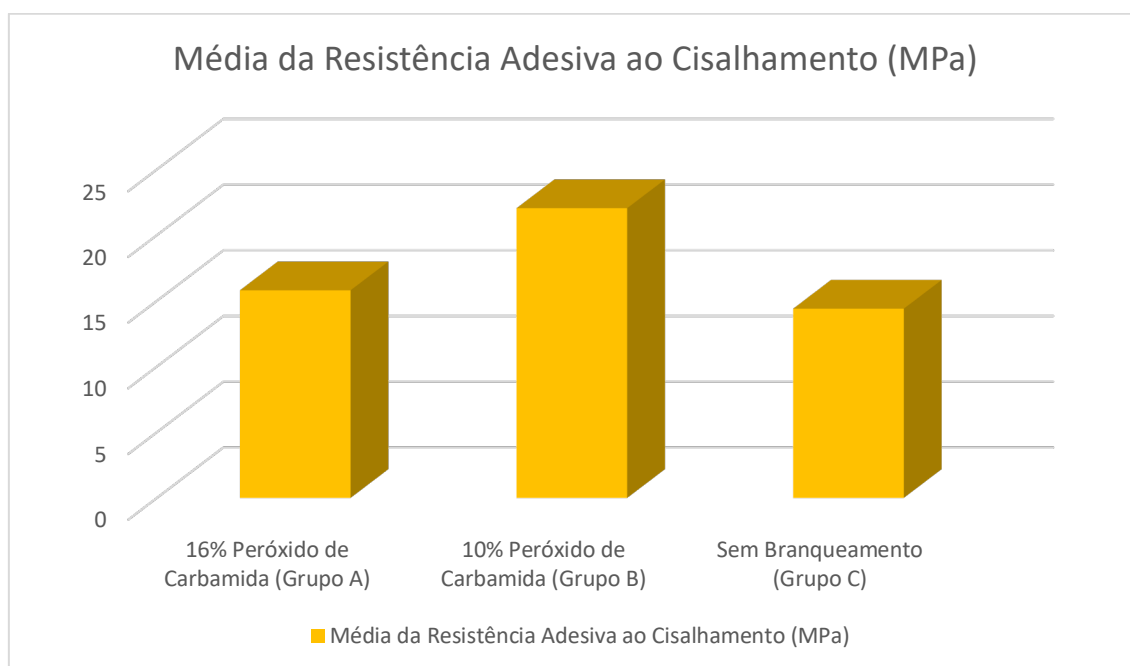


Gráfico 1 Média da resistência adesiva ao cisalhamento (MPa)

Relativamente ao tipo de falha verificada após o teste de resistência adesiva ao cisalhamento, a análise revelou uma maior predominância de falhas adesivas em todos os grupos. No entanto, no grupo peróxido de carbamida a 16%, essa predominância foi maior do que nos restantes grupos.

A tabela II e os gráficos 2 e 3 mostram a percentagem de cada tipo de falha verificada em cada grupo.

Tabela II Percentagem de cada tipo de falha em cada grupo

Tipo de falha	Não branqueados (controlo)	Peróxido de carbamida a 10%	Peróxido de carbamida a 16%
Adesiva	68,75%	56,25%	83,33%
Mista	25%	43,75%	16,67%
Coesiva no compósito	6,25%	0%	0%

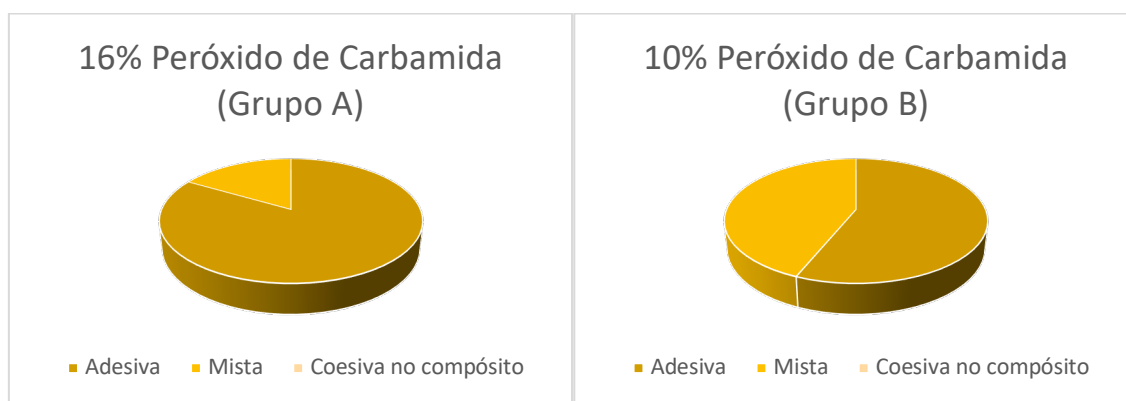


Gráfico 2 Percentagem de cada tipo de falha verificada nos grupos A e B

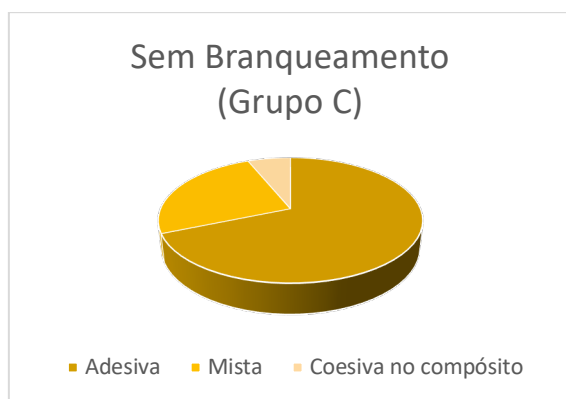


Gráfico 3 Percentagem de cada tipo de falha verificada no grupo C

Discussão

Uma adesão eficaz e duradoura ao esmalte e à dentina é a chave para o sucesso clínico na medicina dentária adesiva restauradora, evitando complicações como degradação marginal da interface adesiva ou cárie secundária, que são as principais razões para a substituição de restaurações em resina composta.⁽²³⁾ Além disso, permite uma intervenção minimamente invasiva durante a preparação da cavidade.^(23,24)

Um elevado número de estudos avaliaram a relação entre os agentes branqueadores e a resistência adesiva dos materiais compósitos subsequente ao branqueamento.^(8,10,12,14,25,26) Vários autores sugeriram que os agentes residuais de branqueamento (peróxido residual e radicais livres como o perhidroxilo) influenciam o mecanismo de adesão e são responsáveis pela diminuição da resistência adesiva, uma vez que interferem com a polimerização das resinas.^(12,14,26) Outros autores especularam que a diminuição na resistência adesiva pode ser atribuída a qualquer uma das alterações da superfície e/ ou composição da dentina.^(12,27,28)

Por outro lado, está comprovado que a camada híbrida, que corresponde à zona de união entre a dentina sólida e o material restaurador, é responsável pela resistência adesiva à dentina. Com o objetivo de criar uma elevada resistência de adesão, o adesivo deve infiltrar uniformemente através da rede de colagénio e ser efetivamente polimerizado.^(23,29)

Se a camada de adesivo for muito fina, o processo de polimerização pode não ocorrer na totalidade devido ao fenómeno de inibição de oxigénio.^(23,29) Além disso, devido às propriedades osmóticas dos monómeros hidrofílicos, a penetração de água através da resina insuficientemente polimerizada pode ser estimulada. Este facto dá origem às chamadas “*water droplets*” (gotículas de água) e “*water trees*” (árvores de água), e a nano infiltração resultante pode comprometer a ligação da resina à dentina.⁽²³⁾

No presente estudo, as diferenças não foram estatisticamente significativas, isto é, não existem argumentos para afirmar que há diferenças quanto à força da resistência adesiva ao cisalhamento nos diferentes grupos (sem branqueamento, branqueamento com peróxido de carbamida 10%, e branqueamento com peróxido de carbamida 16%). No entanto, os valores da força da resistência adesiva ao cisalhamento do grupo A (branqueamento com peróxido de carbamida 16%) foram tendencialmente menores do que os valores da força da resistência adesiva ao cisalhamento do grupo B (branqueamento com peróxido de carbamida 10%).

Este facto pode ser explicado, como referido anteriormente, pela presença de maior número de radicais OH⁻ responsáveis pelo efeito branqueador da estrutura dentária.⁽³⁰⁻³²⁾ Devido ao seu elevado potencial de oxidação, os radicais OH⁻ atuam na dentina intertubular e peritubular,

rompendo as cadeias polipeptídicas e degradando os componentes do tecido conjuntivo, particularmente o colagénio, degradando assim o componente orgânico da dentina.^(30,33) Essas alterações morfológicas aumentam a permeabilidade dentinária e reduzem a dureza, que pode ser intensificada pela maior exposição de dentina ao agente branqueador.^(30,34–36)

A libertação de oxigénio pode interferir na penetração da resina nos túbulos dentinários, bem como inibir a sua polimerização.^(30,37) Para minimizar o efeito do oxigénio residual nos túbulos dentinários, é recomendado, segundo a literatura, aguardar um intervalo de tempo, após o branqueamento, antes de ser realizada a restauração em resina. No entanto, esse intervalo de tempo parece não ser concordante entre os autores. Alguns autores recomendam um intervalo de sete dias, outros recomendam pelo menos duas semanas, outros ainda recomendam um período mínimo de três semanas, de forma a garantir que o oxigénio residual seja eliminado.^(12,30,38) Parece que estas discrepâncias nos resultados de alguns estudos prévios relativamente ao tempo adequado de adesão subsequente ao branqueamento podem ser atribuídas a diferenças nos agentes branqueadores utilizados.⁽¹²⁾

Este facto corrobora também com os resultados do presente estudo, na medida em que, como referido anteriormente, a resistência adesiva ao cisalhamento do grupo A (branqueamento com peróxido de carbamida 16%) foi inferior à resistência adesiva ao cisalhamento do grupo B (branqueamento com peróxido de carbamida 10%), tendo em conta que a adesão das restaurações foi realizada 48h após o branqueamento.

Estima-se que forças de adesão entre 17 a 20 MPa sejam necessárias para resistir suficientemente às forças de contração e produzir margens de restauração livres de falhas.^(38,39) No presente estudo, o valor médio da força da resistência adesiva ao cisalhamento no grupo A (branqueado com peróxido de carbamida 16%) foi de 15,8 MPa, o que significa que poderá não ser suficiente. Por outro lado, o valor médio da força da resistência adesiva ao cisalhamento no grupo B (branqueado com peróxido de carbamida 10%) foi de 22,05 MPa, o que significa que talvez possa ser considerado suficiente para a maioria das necessidades adesivas clínicas. No entanto, mais pesquisas são necessárias para investigar as propriedades mecânicas da camada híbrida criada pelos adesivos bem como a sua estabilidade ao longo do tempo.^(38,40)

No presente estudo, foi verificada uma maior frequência de falhas adesivas no grupo A (branqueamento com peróxido de carbamida 16%) comparativamente com os grupos B (branqueamento com peróxido de carbamida 10%) e C (de controlo, sem branqueamento), enfatizando a fragilidade da interface de ligação entre a dentina e a resina adesiva, o que deixa subentender que quanto maior a percentagem de peróxido de carbamida utilizado, tendencialmente será maior o risco de falha adesiva. Por outro lado, apenas no grupo C (de controlo, sem

branqueamento) foi verificada a existência de falha coesiva no compósito, demonstrando tendencialmente uma maior resistência na interface de ligação entre a superfície de dentina e a resina adesiva, comparativamente com os grupos que sofreram branqueamento (grupos A e B).

Basting et al. encontraram uma elevada percentagem de falhas adesivas em grupos branqueados com 10% e 22% de peróxido de carbamida.^(30,41)

Através da análise do tipo de falha efetuada após o teste de resistência da adesão foi observada, nos espécimes dos grupos que sofreram branqueamento, sobretudo os do grupo A (branqueamento com peróxido de carbamida 16%), *smear layer* e trincas. A interface adesiva dos grupos branqueados, sobretudo do grupo A, apresentou-se descontínua, o que pode ajudar a entender a sua menor força de adesão.

Gurgan et al. mencionaram que a análise das interfaces de adesão após teste de resistência adesiva ao cisalhamento revelou que a maioria das falhas foram de natureza adesiva nas interfaces de esmalte/ resina composta. A falha adesiva revelou a ligação fraca entre a resina composta e o esmalte devido ao efeito adverso dos tratamentos de branqueamento na resistência adesiva dos materiais adesivos. A menor frequência de falhas relacionadas com falhas mistas foram encontradas nos espécimes tratados com sistemas de adesivos *etch-and-rinse*.^(38,42)

Perdigão et al. observaram que fraturas do tipo coesivas ocorrem quando os valores de resistência adesiva ao cisalhamento ultrapassam 17,40 MPa.⁽³⁸⁾

Um estudo anterior sugeriu que a polimerização de adesivos simplificados pode ser comprometida pelo elevado teor de monómeros hidrofílicos e pela presença de água, levando subsequentemente à polimerização insuficiente da resina.^(38,40) Além disso, a polimerização de adesivos *all-in-one* pode ser inibida pela presença de solvente residual após secagem com ar, reduzindo assim a resistência adesiva.^(38,43) No entanto, é o desempenho clínico a longo prazo, e não a força de adesão, o verdadeiro critério de qualidade do adesivo.

No geral, os resultados do presente estudo confirmam que a resistência da adesão da interface entre a dentina e o material restaurador foi reduzida após o branqueamento com concentração mais elevada de peróxido de carbamida (16%), ainda que de forma estatisticamente não relevante.

Contudo, ficam por explicar os piores resultados do grupo controlo, apesar de não existir significância estatística. Eventualmente, pode ter acontecido que os espécimes estivessem num estado mais desidratado, o que dificulta a ação do etanol como solvente transportador de monómeros, ou fossem provenientes de dentes mais envelhecidos, com dentina mais esclerosada devido à aleatoriedade na distribuição pelos grupos. Eventualmente também pode ter ocorrido algum erro do operador.

Conclusões/ Recomendações

Embora os testes laboratoriais não reproduzam condições intra-orais, constituem um ambiente controlado para preparar e testar amostras para permitir a avaliação comparativa das variáveis sob investigação.

Apesar de que este teste apenas pode produzir dados comparativos, a preparação e o teste de amostras é relativamente simples em comparação com os métodos de ensaio de tração, o que constitui uma das razões para a sua utilização no presente estudo.

No entanto, os presentes resultados devem ser interpretados com algumas providências, uma vez que foram obtidos em condições laboratoriais e podem não ser suportados ou extrapolados para ambiente clínico de forma linear.

O agente branqueador peróxido de carbamida a 10% não influencia de forma negativa as forças de resistência adesiva à dentina quando se utiliza um sistema adesivo universal, após branqueamento dentário, para aderir restaurações em resina composta; A hipótese é aceite.

O agente branqueador peróxido de carbamida a 16% não influencia de forma negativa as forças de resistência adesiva à dentina quando se utiliza um sistema adesivo universal, após branqueamento dentário, para aderir restaurações em resina composta; A hipótese é aceite, embora exista tendência ao decréscimo das forças de resistência adesiva com o aumento da concentração de peróxido de carbamida.

Não existem diferenças relevantes no que diz respeito à resistência adesiva na dentina de restaurações em resina composta utilizando um sistema adesivo universal quando se comparam as concentrações de 10% e 16% de peróxido de carbamida entre si para branqueamento prévio à adesão.

Mais estudos serão necessários para complementar este de forma mais efetiva e ajudar a esclarecer melhor os resultados obtidos.

Referências Bibliográficas

1. Demarco FF, Meireles SS, Masotti AS. Esthetic Dentistry Over-the-counter whitening agents: a concise review § Esthetic Dentistry. *Braz Oral Res* [Internet]. 2009;23:64–70. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/bor/v23s1/10.pdf>
2. Walsh TF, Rawlinson A, Wildgoose D, Marlow I, Haywood J, Ward JM. Clinical evaluation of the stain removing ability of a whitening dentifrice and stain controlling system. *J Dent*. 2005;33(5):413–8.
3. Hasson H, Ismail AI, Neiva G. Home-based chemically-induced whitening of teeth in adults. *Aust Dent J*. 2007;52(1):71–2.
4. Feiz A, Mosleh H, Nazeri R. Evaluating the effect of antioxidant agents on shear bond strength of tooth-colored restorative materials after bleaching: A systematic review. *J Mech Behav Biomed Mater* [Internet]. 2017;71(March):156–64. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmbbm.2017.03.010>
5. Kihn PW, Barnes DM, Romberg E, Petterson K. A clinical evaluation of 10 percent vs. 15 percent: Carbamide peroxide tooth-whitening agents. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2000;131(10):1478–84. Available from: <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2000.0061>
6. Goldberg M, Grootveld M, Lynch E. Undesirable and adverse effects of tooth-whitening products: A review. *Clin Oral Investig*. 2010;14(1):1–10.
7. Zantner C, Beheim-Schwarzbach N, Neumann K, Kielbassa AM. Surface microhardness of enamel after different home bleaching procedures. *Dent Mater*. 2007;23(2):243–50.
8. Khoroushi M, Fardashtaki SR. Effect of Light-activated Bleaching on the Microleakage of Class V Tooth-colored Restorations. *Oper Dent*. 2009;34(5):565–70.
9. 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.
10. Cavalli V, Carvalho RM de, Giannini M. Influence of carbamide peroxide-based bleaching agents on the bond strength of resin-enamel/dentin interfaces. *Braz Oral Res*. 2006;19(1):23–9.
11. Rueggeberg FA, Margeson DH. The Effect of Oxygen Inhibition on an Unfilled/Filled Composite System. *J Dent Res*. 1990;69(10):1652–8.
12. Khoroushi M, Ghazalgoo A. Effect of desensitizer application on shear bond strength of composite resin to bleached enamel. *Indian J Dent Res* [Internet]. 2013;24(1):87–92. Available from: <http://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970->

- 9290;year=2013;volume=24;issue=1;spage=87;epage=92;aulast=Khoroushi
13. Bulut H, Turkun M, Kaya AD. Effect of an antioxidizing agent on the shear bond strength of brackets bonded to bleached human enamel. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2006;129(2):266–72.
 14. Khoroushi M, Feiz A, Khodamoradi R. Fracture Resistance of Endodontically-treated Teeth: Effect of Combination Bleaching and an Antioxidant. *Oper Dent*. 2010;35(5):530–7.
 15. DEMARCO FF, COLLARES K, CORREA MB, CENCI MS, MORAES RR de, OPDAM NJ. Should my composite restorations last forever? Why are they failing? *Braz Oral Res* [Internet]. 2017;31(suppl 1):92–9. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242017000500201&lng=en&tlng=en
 16. Correa MB, Peres MA, Peres KG, Horta BL, Barros AD, Demarco FF. Amalgam or composite resin? Factors influencing the choice of restorative material. *J Dent* [Internet]. 2012;40(9):703–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2012.04.020>
 17. Nascimento GG, Correa MB, Opdam N, Demarco FF. Do clinical experience time and postgraduate training influence the choice of materials for posterior restorations? Results of a survey with brazilian general dentists. *Braz Dent J*. 2013;24(6):642–6.
 18. Demarco FF, Corrêa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJM. Longevity of posterior composite restorations: Not only a matter of materials. *Dent Mater* [Internet]. 2012;28(1):87–101. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2011.09.003>
 19. Bedran-Russo A, Leme-Kraus AA, Vidal CMP, Teixeira EC. An Overview of Dental Adhesive Systems and the Dynamic Tooth–Adhesive Interface. *Dent Clin North Am* [Internet]. 2017;61(4):713–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2017.06.001>
 20. Kaczor K, Gerula-Szymańska A, Smektała T, Safranow K, Lewusz K, Nowicka A. Effects of different etching modes on the nanoleakage of universal adhesives: A systematic review and meta-analysis. *J Esthet Restor Dent*. 2018;30(4):287–98.
 21. Van Meerbeek B, Yoshihara K, Yoshida Y, Mine A, De Munck J, Van Landuyt KL. State of the art of self-etch adhesives. *Dent Mater* [Internet]. 2011;27(1):17–28. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2010.10.023>
 22. Perdigão J, Muñoz M, Sezinando A, Luque-Martinez I, Staichak R, Reis A, et al. Immediate Adhesive Properties to Dentin and Enamel of a Universal Adhesive Associated With a Hydrophobic Resin Coat. *Oper Dent*. 2013;39(5):489–99.

23. Zecin-Deren A, Sokolowski J, Szczesio-Wlodarczyk A, Piwonski I, Lukomska-Szymanska M, Lapinska B. Multi-Layer Application of Self-Etch and Universal Adhesives and the Effect on Dentin Bond Strength. *Molecules*. 2019;24(2):345.
24. Nakabayashi, N., Kojima, K., Matsuhara E. Promotion of adhesion by infiltration monomers into tooth substrates. *J Biomed Mat Res*. 1982;16:265–73.
25. Metz MJ, Cochran MA, Matis BA, Gonzalez C, Platt JA, Lund MR. Clinical Evaluation of 15% Carbamide Peroxide on the Surface Microhardness and Shear Bond Strength of Human Enamel. *Oper Dent*. 2008;32(5):427–36.
26. Dishman M V., Covey DA, Baughan LW. The effects of peroxide bleaching on composite to enamel bond strength. *Dent Mater*. 1994;10(1):33–6.
27. Titley K, Torneck CD, Smith D. The effect of concentrated hydrogen peroxide solutions on the surface morphology of human tooth enamel. *J Endod*. 1988;14(2):69–74.
28. Ruse ND, Smith DC, Torneck CD, Titley KC. Preliminary Surface Analysis of Etched, Bleached, and Normal Bovine Enamel. *J Dent Res*. 1990;69(9):1610–3.
29. Choi KK, Condon JR, Ferracane JL. The effects of adhesive thickness on polymerization contraction stress of composite. *J Dent Res*. 2000;79(3):812–7.
30. Vieira C, Silva-Sousa YTC, Pessarello NM, Rached FAJ, Souza-Gabriel AE. Effect of high-concentrated bleaching agents on the bond strength at dentin/resin interface and flexural strength of dentin. *Braz Dent J*. 2012;23(1):28–35.
31. Barcellos DC, Benetti P, Fernandes VVB, Valera MC. Effect of Carbamide Peroxide Bleaching Gel Concentration on the Bond Strength of Dental Substrates and Resin Composite. *Oper Dent*. 2010;35(4):463–9.
32. Kawamoto K, Tsujimoto Y. Effects of the hydroxyl radical and hydrogen peroxide on tooth bleaching. *J Endod*. 2004;30(1):45–50.
33. Zimmerman B, Datko L, Cupelli M, Alapati S, Dean D, Kennedy M. Alteration of dentin-enamel mechanical properties due to dental whitening treatments. *J Mech Behav Biomed Mater* [Internet]. 2010;3(4):339–46. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmbbm.2010.01.005>
34. L.D. C, I.C. F, S.A.M. C, J.D. P. Effect of internal bleaching agents on dentinal permeability of non-vital teeth: Quantitative assessment. *Dent Traumatol* [Internet]. 2003;19(2):85–9. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L36419202%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1034/j.1600-9657.2003.00112.x>
35. de Oliveira DP, Teixeira ECN, Ferraz CCR, Teixeira FB. Effect of Intracoronal Bleaching

- Agents on Dentin Microhardness. *J Endod*. 2007;33(4):460–2.
36. Pobbe P de O da S, Viapiana R, Souza-Gabriel AE, Marchesan MA, Sousa-Neto MD, Silva-Sousa YTC, et al. Coronal resistance to fracture of endodontically treated teeth submitted to light-activated bleaching. *J Dent*. 2008;36(11):935–9.
 37. Shinohara MS, Peris AR, Pimenta LAF, Ambrosano GMB. Shear bond strength evaluation of composite resin on enamel and dentin after nonvital bleaching. *J Esthet Restor Dent*. 2005;17(1):22–9.
 38. Can-Karabulut DC, Karabulut B. Influence of activated bleaching on various adhesive restorative systems. *J Esthet Restor Dent*. 2011;23(6):399–408.
 39. Davidson CL, de Gee AJ, Feilzer A. The Competition between the Composite-Dentin Bond Strength and the Polymerization Contraction Stress. *J Dent Res*. 1984;63(12):1396–9.
 40. Navarra CO, Cadenaro M, Armstrong SR, Jessop J, Antonioli F, Sergo V, et al. Degree of conversion of Filtek Silorane Adhesive System and Clearfil SE Bond within the hybrid and adhesive layer: An in situ Raman analysis. *Dent Mater*. 2009;25(9):1178–85.
 41. Basting RT, Rodrigues AL, Serra MC. The effects of seven carbamide peroxide bleaching agents on enamel microhardness over time. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2003;134(10):1335–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0047>
 42. Gurgan S, Alpaslan T, Kiremitci A, Cakir FY, Yazici E, Gorucu J. Effect of different adhesive systems and laser treatment on the shear bond strength of bleached enamel. *J Dent*. 2009;37(7):527–34.
 43. Asande Adebayo O, Francis Burrow M, John Tyas M. Bonding of one-step and two-step self-etching primer adhesives to dentin with different tubule orientations. *Acta Odontol Scand*. 2008;66(3):159–68.

Anexos

Anexo 1:

Explore

Notes

Output Created		03-MAY-2019 12:16:...
Comments		
Input	Data	/Users/sofiaol/Docume nts/FMDUL/orientação/ Mestrados integrados PORTO 2019/Sara Gomes /Dados sara gomes.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	44
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.

Notes

Syntax	EXAMINE VARIABLES=VAR00002 BY VAR00001 /PLOT BOXPLOT HISTOGRAM NPLOT SPREADLEVEL /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /INTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.	
Resources	Processor Time	00:00:03,44
	Elapsed Time	00:00:03,00

VAR00001

Case Processing Summary

		Valid		Cases Missing		Total	
	VAR00001	N	Percent	N	Percent	N	Percent
VAR00002	Control	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%
	10 PC	16	100,0%	0	0,0%	16	100,0%
	16 PC	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%

Descriptives

VAR00001			Statistic	Std. Error
VAR00002	Control	Mean	14,3961	2,60513
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	8,8434
			Upper Bound	19,9488
		5% Trimmed Mean	13,8328	
		Median	11,5700	
		Variance	108,587	
		Std. Deviation	10,42052	
		Minimum	3,59	
		Maximum	35,34	
		Range	31,75	
		Interquartile Range	16,31	
		Skewness	,851	,564
		Kurtosis	-,311	1,091
	10 PC	Mean	22,0459	2,60936
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	16,4842
			Upper Bound	27,6076
		5% Trimmed Mean	22,1268	
		Median	22,6650	
		Variance	108,940	
		Std. Deviation	10,43742	
		Minimum	5,74	
		Maximum	36,90	
		Range	31,17	
		Interquartile Range	20,16	
		Skewness	-,067	,564
		Kurtosis	-1,311	1,091
	16 PC	Mean	15,8033	1,91140
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	11,5964
			Upper Bound	20,0103
		5% Trimmed Mean	15,6581	
		Median	13,3950	
		Variance	43,841	
		Std. Deviation	6,62129	
		Minimum	8,19	
		Maximum	26,03	
		Range	17,84	
		Interquartile Range	12,48	
		Skewness	,414	,637
		Kurtosis	-1,506	1,232

Tests of Normality

VAR00002	VAR00001	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
VAR00002	Control	,224	16	,031	,875	16	,033
	10 PC	,151	16	,200 [*]	,938	16	,326
	16 PC	,211	12	,146	,891	12	,121

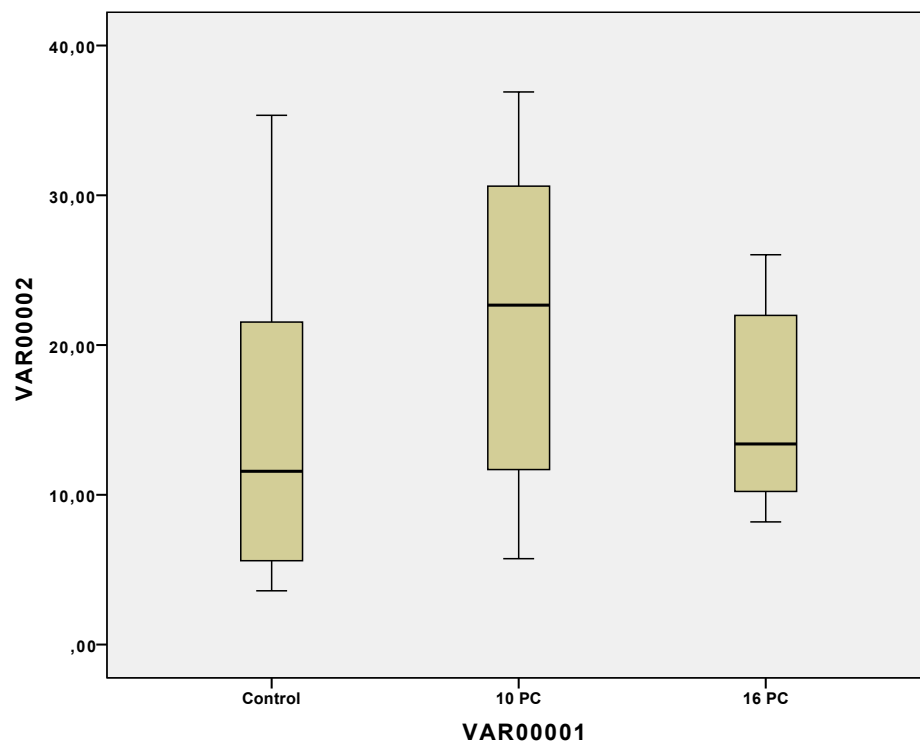
*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

VAR00002		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
VAR00002	Based on Mean	1,509	2	41	,233
	Based on Median	1,386	2	41	,262
	Based on Median and with adjusted df	1,386	2	37,391	,263
	Based on trimmed mean	1,521	2	41	,230

VAR00002



Notes

Output Created		03-MAY-2019 12:18:...
Comments		
Input	Data	/Users/sofiaaol/Docume nts/FMDUL/orientação/ Mestrados integrados PORTO 2019/Sara Gomes /Dados sara gomes.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	44
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data for all variables in the model.
Syntax		UNIANOVA VAR00002 BY VAR00001 /METHOD=SSTYPE(3) /INTERCEPT=INCLUDE /POSTHOC=VAR00001 (SNK) /CRITERIA=ALPHA (0.05) /DESIGN=VAR00001.
Resources	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,00

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
VAR00001	1	Control	16
	2	10 PC	16
	3	16 PC	12

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: VAR00002

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	519,168 ^a	2	259,584	2,842	,070
Intercept	13101,928	1	13101,928	143,433	,000
VAR00001	519,168	2	259,584	2,842	,070
Error	3745,162	41	91,345		
Total	17834,382	44			
Corrected Total	4264,330	43			

a. R Squared = ,122 (Adjusted R Squared = ,079)

Post Hoc Tests

VAR00001

Homogeneous Subsets

VAR00002

Student-Newman-Keuls^{a,b,c}

VAR00001	N	Subset 1
Control	16	14,3961
16 PC	12	15,8033
10 PC	16	22,0459
Sig.		,093

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
Based on observed means.
The error term is Mean Square (Error) = 91,345.

- a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 14,400.
- b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.
- c. Alpha = 0,05.



DECLARAÇÃO

Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica

Declaro que o presente trabalho no âmbito da Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica, integrado no Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Universidade do Porto, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciadas.

24 / 05 / 2019

Sara Magalhães Gomes

(A Autora: Sara Magalhães Gomes)



PARECER DO ORIENTADOR

(Entrega do Trabalho final de Monografia)

Informo que o Trabalho de Monografia desenvolvido pela
Estudante Sara Magalhães Gomes
com o Título: Influência dos agentes branqueadores nos sistemas adesivos universais
está de acordo com as regras estipuladas na Faculdade de Medicina Dentária da
Universidade do Porto, foi por mim conferido e encontra-se em condições de ser
apresentado em provas públicas.

24 / 05 / 2019


(O Orientador: João Ricardo Cardoso Ferreira)

TÍTULO DO PROJETO:

Influência dos agentes branqueadores nos sistemas adesivos universais

RELATORES:

Dr.^a Felicidade Lourenço

Professora Dr.^a Catarina Branco

PARECERES:

- ☒ Parecer favorável (final)
 - o Os relatores são favoráveis à realização do projeto tal como apresentado

- ☐ Parecer favorável condicional
 - o Os relatores consideram o projeto adequado no geral, mas solicitam a reformulação de aspetos pontuais do mesmo ; após a alteração ser efetuada (e documentada por comunicação escrita dirigida à CE demonstrando que foi feita), o parecer torna-se favorável, sem ser necessária reapreciação. Note-se que a resposta deverá ser efetuada até 30 dias após a recepção desta comunicação. Se tal não acontecer, o presente parecer será retirado até ao esclarecimento cabal da questão.

- ☐ Pedido de esclarecimento/reformulação
 - o Os relatores consideram que há informação essencial em falta que não permite a adequada apreciação ética do projeto.

- ☐ Parecer desfavorável (final)
 - o Os relatores consideram que o projeto não é adequado do ponto de vista ético.

__15__ / __05__ / __2019__

ASSINATURA DOS RELATORES

Dr.^a Felicidade Lourenço

Professora Dr.^a Catarina Branco