

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

MONE LAIZ BORTOLI

AVALIAÇÃO DA ALTERAÇÃO DE COR DE RESINA ACRÍLICA E BIS-ACRÍLICA
EM DIFERENTES SOLUÇÕES

Porto Alegre
2015

MONE LAIZ BORTOLI

AVALIAÇÃO DA ALTERAÇÃO DE COR DE RESINA ACRÍLICA E BIS-
ACRÍLICA EM DIFERENTES SOLUÇÕES

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Jefferson Tomio Sanada

Porto Alegre
2015

CIP - Catalogação na Publicação

Bortoli, Mone Laiz

Avaliação da alteração de cor de resina acrílica e bis-acrílica em diferentes soluções / Mone Laiz

Bortoli. -- 2015.

35 f.

Orientador: Jefferson Tomio Sanada.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre,
BR-RS, 2015.

1. Resina acrílica. 2. Resina Bisacrílica. 3. Cor.
4. Restauração provisória. I. Tomio Sanada, Jefferson,
orient. II. Título.

A minha mãe, Maria Salete, pela força que me transmitiu nesse longo período de dificuldades, pela coragem, garra e amor incondicional que possibilitou a realização desse sonho.

Ao meu pai, Luiz David, que mesmo não podendo compartilhar desse momento junto a mim, acredito que de onde esteja também realizou um sonho.

Ao Rodrigo pela paciência e exemplo de generosidade e companheirismo.

Ao professor, Jefferson Sanada, pela oportunidade de crescimento e conhecimento transmitido, pelo trabalho exemplar que realiza com os seus alunos e pela dedicação que tem a esses.

A minha mãe que não agradeço apenas os esforços para que eu conseguisse realizar esse trabalho, mas a tudo que conquistei até hoje.

As colegas de pesquisa, Camila e Cristina, pelo auxílio e dedicação durante a realização do trabalho.

A minha família e amigos pelas alegrias, tristezas e conquistas compartilhadas.

A todos que de alguma forma contribuíram com meu crescimento pessoal e profissional.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes.”

Marthin Luther King

RESUMO

BORTOLI, Mone. **Avaliação da alteração de cor de resina acrílica e bis-acrílica em diferentes soluções.** 2015. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

Materiais restauradores provisórios são um complemento importante para uma variedade de procedimentos odontológicos indiretos, como próteses fixas. Um aspecto relevante da qualidade das restaurações provisórias é a estabilidade de cor dos materiais, sendo um critério importante para a seleção do material a ser utilizado. Este trabalho visou avaliar a estabilidade de cor de resinas ativadas quimicamente (RAAQs) em diferentes técnicas de manipulação e uma Resina Bis-acrílica, ambas expostas a diferentes soluções. Foram confeccionadas matrizes de silicone (10x10x3mm) que serviram para confecção dos corpos de prova, que formaram 4 grupos: Grupo Panela, Grupo Pincel, Grupo Fabricante e Grupo Bis-acrílica. Cada grupo foi exposto a três diferentes soluções: água destilada, coca-cola e digluconato de clorexidina 0,12%. Foram feitas 3 leituras em cada corpo de prova com auxílio de um espectrofotômetro, as avaliações foram realizadas em três tempos diferentes. Após a leitura de cor foram realizados as médias e desvio padrão das variações de cor após 24 horas (T1), 7 dias (T2) e 14 dias (T3). Os dados foram submetidos a ANOVA a 2 critérios e Tukey, ($P < 0,05$) no programa estatístico SSPS 18 para Macintosh (SPSS Inc., Chicago, USA). Nos resultados observou-se que quando comparado as soluções em cada grupo de material não houve diferença estatisticamente significativa, exceto em T3 onde o grupo Dencor Pincel e Bis-acrílica demonstraram valores maiores de variação de cor em todas as soluções, até mesmo no grupo controle, sendo os valores em Clorexidina maiores do que os outros, demonstrando maior instabilidade da cor após 14 dias. Com os resultados, a resina bis-acrílica utilizada como material protéticos provisório apresenta menor estabilidade de cor do que a RAAQ quando submetidos as diferentes soluções. A resina Bis-acrílica e a Dencor Pincel apresentam alteração de cor visível significativa em solução de clorexidina após 14 dias. Todos os materiais em solução de coca-cola apresentam homogeneidade na alteração de cor a partir de 7 dias de exposição à solução, sem alteração de cor visível.

Palavras-chave: Resina Acrílica. Resina Bisacrílica. Cor. Restauração Provisória.

ABSTRACT

BORTOLI, Mone. **Evaluation of the color change of acrylic resin chemically activated and Bisacryl in different solutions.** 2015. 35 f. Final Paper (Graduation in Dentistry) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

Provisional restorative materials are an important complement to a variety of indirect dental procedures such as fixed prostheses. An important aspect of the quality of provisional restorations is the color stability of the material, being an important criterion for selecting the material to be used. This paper aimed to evaluate the stability of chemically colored activated resins (CCARs) in different manipulation techniques and a Bis-acrylic resin, both exposed to different solutions. A matrix made of silicone (20x10x3mm) who served for manufacture of specimens, which formed 4 groups: Pan Group, Brush Group, Manufacturer Group and Bisacryl Group. Each group was exposed to three different solutions: distilled water, coke and chlorhexidine gluconate 0.12%. Three readings were made in each specimen with the aid of a spectrophotometer, the evaluations were realized at three different times. After the color reading were realizes average and standard deviation of color variations after 24 hours (T1), 7 days (T2) and 14 days (T3). Data was submitted to a two-way ANOVA test and a Tukey's test ($p < 0.05$) in the statistical software SPSS 18.0 for Mac (SPSS Inc., Chicago, USA). The results revealed that compared solutions in each material group there was no statistically significant difference, except in T3 where the Dencor Brush and Bis-acrylic group demonstrated higher values of color variation in all solutions, even in the control group and the values of chlorhexidine larger than the others, demonstrating color instability after 14 days. The Bisacrylic resin and Dencor brush in chlorhexidine, have significant color change visible in chlorhexidine solution after 14 days. All materials coke solution have homogeneous color change from 7 days of exposure to the solution without changing the visible color.

Keywords: Acrylic Resin. Bis-crylic Resin. Color. Provisional Restoration.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVO	11
3	ARTIGO CIENTÍFICO	12
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
	REFERÊNCIAS	33
	ANEXO A – CARTA DE APROVAÇÃO DA COMPESQ	34
	ANEXO B – DIRETRIZES PARA SUBMISSÃO NO PERIÓDICO REVISTA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PORTO ALEGRE	35

1 INTRODUÇÃO

Materiais restauradores provisórios são um complemento importante para uma variedade de procedimentos odontológicos indiretos, como próteses fixas. Em dentes vitais, a adaptação interna, a integridade marginal e o agente de cimentação provisória ajudam a proteger a polpa contra os efeitos adversos da microinfiltração bacteriana e injúrias químicas e térmicas, uma vez que os túbulos dentinários ficam expostos após o preparo. Já em dentes tratados endodonticamente, ajudam a manter o selamento biológico, evitando a contaminação do sistema de canais radiculares por infiltração (GRATTON; AQUILINO, 2004).

Existem muitos materiais disponíveis para restaurações provisórias e é fundamental que o profissional escolha o material que mais se aproxima das necessidades clínicas de cada paciente (EMTIAZ; TARNOW, 1998). As resinas acrílicas são divididas em dois grupos principais: PMMA (polimetil - metilacrílico) e PEMA (polietilmetacrílico) (PERRY; MAGNUSON, 2012). Ambos os materiais, PMMA e PEMA, podem ser usados para coroas provisórias unitárias e múltiplas, são materiais de baixo custo, que pode ser polidos de maneira relativamente fácil (YOUNG; SMITH; MORTON, 2001). O PMMA oferece maior resistência e uma cor estável ao longo do tempo até a restauração final ser fabricada. No entanto, há uma maior temperatura exotérmica liberada, em comparação com o material de PEMA. Ambos os materiais tem uma multiplicidade de tons, dependendo do fabricante que fornece e oferecem uma opção adequada relação custo-benefício para o cumprimento dos critérios de um material provisório adequado (PERRY; MAGNUSON, 2012).

Apesar da resina acrílica ativada quimicamente (RAAQ) ser a mais utilizada para a confecção de coroas provisórias, ela possui algumas desvantagens devido ao seu processo de polimerização. Durante a polimerização ocorre uma reação exotérmica que pode causar danos pulpares e uma contração de polimerização que pode causar distorções durante a confecção da restauração provisória (BURNS; BECK; NELSON, 2003).

Novos materiais como bis-acrílicos ajudaram a eliminar alguns dos desafios associados com os materiais acrílicos tradicionais. A sua apresentação comercial já é favorável, possui uma seringa com, material base e catalisador, que são misturados através de pontas acopladas na seringa de elastômero em uma seringa com aplicador e tem uma reação exotérmica baixa, menor contração e com menos odor. Uma

desvantagem dos bis-acrílicos é que eles podem fraturar com relativa facilidade quando colocados em áreas de aumento do estresse e também normalmente custam mais do que os tradicionais materiais acrílicos (PERRY; MAGNUSON, 2012).

Outro aspecto relevante da qualidade das restaurações provisórias é a estabilidade de cor dos materiais provisórios, que requer um cuidado especial, particularmente quando se trata de um plano de tratamento a longo prazo e de uma zona estética. Assim, a estabilidade de cor pode ser um critério importante para a seleção de um material provisório na sua utilização em áreas determinadas (DORAY; LI; POWERS, 2001).

Ao longo dos últimos anos, diversos estudos avaliaram a alteração de cor de resinas para provisórios quando submetidas a diferentes soluções. Os resultados mostram que muitas das soluções a qual as resinas ficam expostas provocam alterações de cor clinicamente inaceitáveis, perceptíveis ao olho humano (BAYINDIR et al., 2012; GULER et al., 2005; HESELTON et al., 2005). Diante de tal fato surge a crescente necessidade do conhecimento do comportamento dos materiais protéticos provisórios quando expostos as mais variadas substâncias presentes na cavidade bucal.

A análise quantitativa de diferença de cor pode ser realizada com o espectrofotômetro, que não só elimina interpretações subjetivas presentes na inspeção visual, como também confere vantagens como a repetibilidade, sensibilidade e objetividade, apesar de algumas limitações (KHOKHAR; RAZZOOG; YAMAN, 1991).

O espectrofotômetro pode medir a cor e expressá-la em termos de três valores de coordenadas (L^* , a^* , b^*) que localiza a cor do objeto dentro do espaço de cor CIELAB. A diferença de cor de dois objetos pode ser determinada pela comparação das diferenças entre os respectivos valores de coordenadas para cada objeto. O L^* representa o brilho de um objeto, o valor a^* representa o vermelho ou croma verde, e o b^* representa o croma amarelo ou azul (BERNS, 2000). O CIE é uma cor uniforme, escala que cobre todas as cores visíveis ao olho humano, e é, portanto, adequado para estudos de percepção de diferenças de cores em materiais dentários (DOZIC et al., 2007).

2 OBJETIVO

O objetivo desse trabalho foi avaliar a estabilidade de cor de uma resina acrílica de PMMA, utilizando diferentes técnicas de manipulação, e um composto bis-acrílico quando expostos a diferentes soluções.

3 ARTIGO CIENTÍFICO

O artigo será submetido ao periódico Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre, por isso a formatação do texto abaixo segue as normas desse periódico.

Título:

Avaliação da alteração de cor de resina acrílica e Bis-acrílica em diferentes soluções

Evaluation of the color change of acrylic resin chemically activated and Bisacryl in different solutions

Autores:

Mone Laiz Bortoli

Cristina Von Appen

Camila Longoni

Carmen Beatriz Borges Fortes

Andrea de Azevedo Brito Conceição

Jefferson Tomio Sanada

Resumo

Objetivo: Este trabalho visou avaliar a estabilidade de cor de uma Resina Acrílica Ativada Quimicamente (RAAQ), utilizando diferentes técnicas de manipulação, e uma Resina Bis-Acrílica quando expostos a diferentes soluções de pigmentação.

Materiais e Métodos: Foram confeccionadas matrizes de silicone (10x10x3mm) que serviram para confecção dos corpos de prova. Os grupos foram delineados da seguinte forma: Grupo Panela, Grupo Pincel, Grupo Fabricante e Grupo Bisacrílica (n=18). Cada grupo foi exposto a três diferentes soluções de pigmentação: água destilada, coca-cola e digluconato de clorexidina 0,12%. Foram feitas 3 leituras em cada corpo de prova com auxílio de um espectrofotômetro, as avaliações foram realizadas em três tempos diferentes. Após a leitura de cor foram realizados as médias e desvio padrão das variações de cor após 24 horas (T1), 7 dias (T2) e 14 dias (T3).

Os dados foram submetidos a ANOVA a 2 critérios e Tukey, ($P < 0,05$) no programa estatístico SPSS 18 para Macintosh (SPSS Inc., Chicago, USA).

Resultados: Observou-se que quando comparado as soluções em cada grupo de material não houve diferença estatisticamente significativa, exceto em T3 onde o grupo Dencor Pincel e Bis-acrílica demonstraram valores maiores de variação de cor em todas as soluções, até mesmo no grupo controle, sendo os valores em Clorexidina maiores do que os outros, demonstrando maior instabilidade da cor após 14 dias.

Conclusão: Com os resultados, a resina bis-acrílica utilizada como material protético provisório apresenta menor estabilidade de cor do que a RAAQ quando submetidos as diferentes soluções. A resina bis-acrílica e a Dencor Pincel apresentam alteração de cor visível significativa em solução de clorexidina após 14 dias. Todos os materiais em solução de coca-cola apresentam homogeneidade na alteração de cor a partir de 7 dias de exposição à solução, sem alteração de cor visível.

Palavras-chave: Resina Acrílica. Resina bis-acrílica. Cor. Restauração provisória.

Abstract

Objective: This study was meant to evaluate the color stability of Chemically Activated Acrylic Resins (CAARs) in different techniques of manipulation, and a Bisacryl Resin when exposed to different pigmentation solutions.

Materials and Methods: silica matrices were created (10x10x3mm) who served for manufacture of specimens which formed 4 groups: Pressurized Pot Group, Bead Brush Group, Manufacturer Group and Bisacryl Group. Each group was exposed to three different pigmentation solutions: distilled water, coke and chlorhexidine gluconate 0.12%. Three readings were made in each specimen with the aid of a spectrophotometer, the evaluations were performed at three different times. After the color reading were performed average and standard deviation of color variations after 24 hours (T1), 7 days (T2) and 14 days (T3). Data was submitted to a two-way ANOVA test and a Tukey's test ($p < 0.05$) in the statistical software SPSS 18.0 for Mac (SPSS Inc., Chicago, USA).

Results: It was observed that compared solutions in each material group there was no statistically significant difference, except in T3 where the Dencor Brush and Bis-acrylic group demonstrated higher values of color variation in all solutions, even in the control

group and the values of chlorhexidine larger than the others, demonstrating color instability after 14 days.

Conclusion: The bis-acrylic resin and Dencor brush in chlorhexidine, have significant color change visible in chlorhexidine solution after 14 days. All materials color solution have homogeneous color change from seven days of exposure to the solution without changing the visible color.

Keywords: Acrylic Resin. Bisacrylic Resin. Color. Provisional Restoration.

INTRODUÇÃO

Restaurações com coroas provisórias são elementos importantes no atendimento clínico, utilizadas durante o intervalo entre a preparação do dente e a instalação da restauração definitiva (CHRISTENSEN, 1996). Possuem diversas funções, entre elas: estética, devolver função mastigatória, auxiliar na determinação da eficácia terapêutica de um plano de tratamento, proteger termicamente e evitar a exposição dos tecidos dentais às condições severas encontradas na cavidade oral.

Tradicionalmente, as resina acrílicas ativadas quimicamente têm sido usadas como o material provisório de escolha. São divididas em dois grupos principais: PMMA (polimetilmetacrílico) e PEMA (polietilmetacrílico) (PERRY; MAGNUSON, 2012). Atualmente os compostos bisacrílicos tornaram-se uma escolha cada vez mais comum, muitos dos problemas associados com resinas acrílicas tradicionais foram eliminados com esses materiais, que são fáceis de usar, flexíveis durante a inserção e remoção, radiopacos e possuem estabilidade de cor (YOUNG; SMIYH; MORTON, 2001).

A seleção do material, bem como a técnica de confecção, devem respeitar as necessidades clínicas do paciente e as limitações do operador. Para a escolha do material deve-se observar uma série de quesitos, que incluem força, rigidez, capacidade de reparo, reação exotérmica, contração de polimerização, integridade marginal e estabilidade da cor.

Apesar da subjetividade do fator estético, a cor é cada vez mais um atributo necessário às restaurações, provisórias ou definitivas, e a estabilidade dessa cor é um problema adicional a ser enfrentado (DORAY; LI; POWERS, 2001). Com o objetivo de minimizar a subjetividade da estimativa visual de cor, espectrofotômetros foram desenvolvidos e comercializados para o uso clínico odontológico (OMAR; ATTA; EL-MOWAFY, 2008). Esses eliminam interpretações subjetivas presentes na inspeção visual, como também conferem vantagens como a repetibilidade, sensibilidade e objetividade, apesar de algumas limitações (KHOKHAR; RAZZOOG; YAMAN, 1991).

O aparelho faz a avaliação da cor e expressa em coordenadas de cor ($L^*a^*b^*$), utilizando o sistema CIELAB, amplamente utilizado em pesquisas de propriedades ópticas (WASILEWSKI et al., 2010). Esse sistema consiste em parâmetros nos quais o L^* se refere à coordenada de luminosidade, o valor a^* e b^* são as coordenadas

relativas à cor nos eixos vermelho- verde e amarelo- azul, respectivamente (RUSSO et al., 2010).

Sabendo que a exposição das resinas acrílicas a diferentes soluções de pigmentação influenciam na estabilidade de cor e que o mercado possui diferentes marcas comerciais de diferentes qualidades, o objetivo deste estudo é avaliar a estabilidade de cor de resina acrílica de PMMA, utilizando diferentes técnicas de manipulação, e o composto bis-acrílico quando expostos a diferentes soluções.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a obtenção dos corpos de prova foi necessária a confecção de uma matriz de silicone de Adição HydroXtreme (Coltene) (Fig. 1). Para confecção das matrizes foi utilizado um modelo em cera 7 com o formato retangular, medindo 20mm de comprimento, 10mm de largura e 3mm de espessura. Posteriormente, este modelo em cera foi envolvido por silicona de condensação de modo a formar um molde (matriz) a ser utilizado na confecção dos corpos. Posteriormente cada corpo de prova foi dividido em dois, de igual tamanho, com auxílio de um disco diamantado dupla face (10x10x3mm).



Figura 1: Matriz de Silicona de condensação pasta densa e leve

Os corpos de prova foram confeccionados utilizando uma Resina Acrílica Ativada Quimicamente (RAAQ): Dencor (Artigos Odontológicos Clássico Ltda, São Paulo – SP) e uma Resina Bisacrílica: Protemp™ 4 (3M ESPE).

Os corpos referentes a RAAQ foram confeccionados de acordo com 3 técnicas de manipulação da resina, formando assim, 3 grupos a serem avaliados. Um quarto grupo foi formado pela manipulação de resina bisacrílica:

- GRUPO PANELA - autopolimerização sob pressão em matriz de silicona;
- GRUPO PINCEL - autopolimerização utilizando a técnica do pincel;
- GRUPO FABRICANTE- autopolimerização utilizando a técnica da mistura em pote dappen;
- GRUPO BISACRÍLICA - autopolimerização utilizando sistema de automistura.

Para cada grupo, foram confeccionados 18 corpos de prova, totalizando 72 espécimes no total.

No grupo I, a resina acrílica foi devidamente misturada conforme as indicações do fabricante (proporção equivalente ao volume de 3:1 indicada pelo fabricante), sendo o polímero pesado com a ajuda de uma balança de precisão para utilizar 1,50g de pó a ser misturado com 0,70 ml de monômero, medido através de uma pipeta. Em um pote dappen, primeiramente foi despejado o líquido, seguido do pó, sendo então misturados suavemente por 5 segundos (Fig. 2). Após devidamente manipulada, a resina foi inserida na matriz e esta posicionada contra uma plataforma de gesso e estabilizada com elásticos (Fig. 3). O conjunto matriz + plataforma de gesso foi levado à polimerizadora sob pressão de $3 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ por 15 minutos.



Figura 2: Incorporação pó no líquido



Figura 3: Inserção da resina na matriz

No Grupo II, o monômero e o polímero foram distribuídos em potes tipo Dappen separados. Um pincel de uso rotineiro nas confecções de coroas provisórias teve sua extremidade umedecida com o líquido e colocada em contato com o pó; dessa maneira, as partículas de pó incorporadas pelo pincel umedecido formaram uma pequena esfera de massa de resina que foi levada ao interior da matriz de silicone (Fig.4).



Figura 4: Preenchimento da matriz com resina acrílica através da técnica do pincel

No Grupo III, a obtenção dos corpos se deu com a saturação do conjunto líquido (monômero) + pó (polímero) em pote Dappen com imediato preenchimento da matriz, inserindo a resina ainda em sua fase arenosa (Fig. 3). Uma placa de vidro foi posicionada sobre a matriz até o final da polimerização

No Grupo IV, a resina foi inserida na matriz com o auxílio de um dispensador e pontas misturadoras fornecidas pelo fabricante.

Além da variável material/técnica, utilizamos 3 soluções para imersão dos copos de prova com a finalidade de observar o comportamento da estabilidade de cor após tempos determinados de avaliação.

Três soluções de coloração foram utilizadas nesse estudo: água destilada, como grupo controle, refrigerante (Coca – Cola[®]) e gluconato de clorexidina 0,12% (PerioGard, Colgate).

Os quatro grupos de corpos de prova foram expostos as três soluções de coloração, cada grupo totalizou 18 corpos que foram divididos igualmente entre as diferentes soluções (Tabela1).

Tabela 1- Distribuição de corpos de prova dentre as variáveis material/técnica e soluções.

	Dencor Panela	Dencor Fabricante	Dencor Pincel	Bis- acrílica	Total
Água	6	6	6	6	24
Coca-cola	6	6	6	6	24
Clorexidina	6	6	6	6	24
TOTAL	18	18	18	18	72

Os corpos de prova foram mantidos em pequenos potes plásticos padronizados com tampa (Fig. 5), e os corpos de prova foram colados ao fundo do recipiente plástico com cola (Super Bonder®) para assegurar que tivessem contato constante com a solução a que estavam expostos de maneira a manter um padrão de exposição para todos os grupos.



Figura 5: Grupos imersos nas três diferentes soluções

Os corpos de prova foram armazenados em água destilada por 24 horas a 37° C, simulando o primeiro dia de função das restaurações provisórias na fase de ambiente oral. Mensuração de cor subsequente foi tomada após um dia (T_1), uma semana (T_2) e duas semanas (T_3) de imersão em soluções.

Depois de 24 horas em solução, e a cada intervalo de imersão, a avaliação da cor de cada corpo de prova foi realizada usando um espectrofotômetro (Easy Shade

VITA). Antes de cada medida, as soluções foram removidas das amostras através de lavagem com água destilada. O excesso de água sobre a superfície foi removido com papel absorvente. Anteriormente as medições, o espectrofotômetro foi calibrado de acordo com as instruções do fabricante, utilizando o padrão de calibração branco fornecido. Três medidas foram realizadas em um ponto que correspondeu à região central da superfície de designação de cada corpo de prova.

Para minimizar a influência da luz externa através das bordas dos corpos de prova, bem como para segurar a amostra durante a medição de cor, foi utilizado uma matriz de silicone. Essa matriz foi confeccionada a partir de um corpo de prova que foi envolvido por silicona de condensação. Foi realizado uma abertura, de semelhante diâmetro da ponteira do espectrofotômetro, na parte superior da matriz com localização correspondente a região central da corpo de prova. Três medidas foram realizadas na superfície de designação de cada corpo de prova.

As alterações de cor foram caracterizadas pela Comissão Internacional d'Eclairge L * a * b * espaço de cor (CIE L * a * b *). Sendo a diferença de cor total expressa pela fórmula:

$$\Delta E \sqrt{(L_f^* - L_i^*)^2 + (a_f^* - a_i^*)^2 + (b_f^* - b_i^*)^2}$$

A massa inicial e final são descritores de cor. ΔL , Δa e Δb são diferenças de L *, a * e b * antes (T_0) e após imersão em cada intervalo de tempo (T_1 , T_2 e T_3).

Após obter as variações de cor, essas foram submetidas ao teste estatístico de ANOVA a 2 critérios e teste de Tukey. Para a avaliação estatística foi utilizado o programa estatístico SPSS 18.0 for Macintosh (SPSS Inc., Chicago, USA).

RESULTADOS

Após a leitura de cor foram realizados as médias e desvio padrão das variações de cor após 24 horas (T1), 7 dias (T2) e 14 dias (T3) e realizado a ANOVA para avaliar se houveram diferenças entre os grupos (material e solução) após os tempos já descritos.

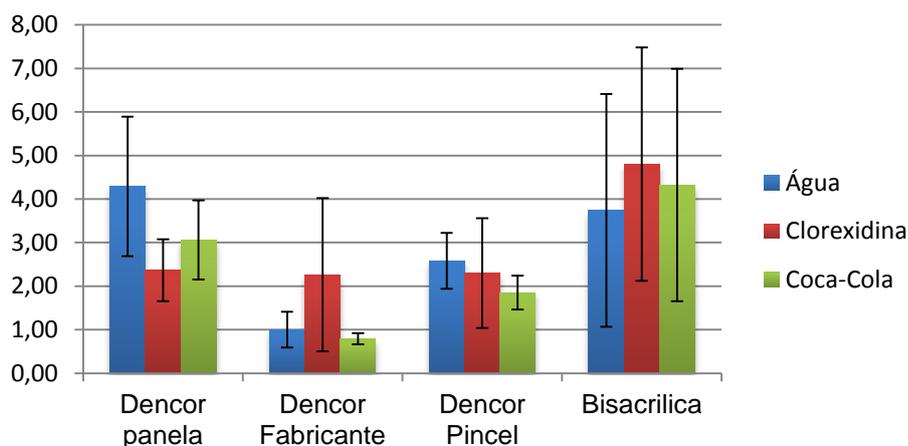
Em T1 não houve diferença estatisticamente significativa quando comparado as soluções em cada grupo de material (Tabela 2).

Tabela 2- Análise de Variância a dois critérios comparando as soluções em cada grupo de material em T1

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
Between Groups	120,440	11	10,049	0,582	0,837
Within Groups	1241,210	66	18,806		
Total	1361,650	77			

A resina Bis-acrílica e Dencor Pincel apresentaram maior uniformidade entre as soluções. Observou-se maiores valores de ΔE no grupo Bis-acrílica em solução de Clorexidina e Coca-cola, e menores valores de ΔE no grupo Dencor Fabricante imerso em Coca-cola e Água, como mostra o gráfico 1.

Gráfico 1- Variação de cor (ΔE) e desvio-padrão de materiais restauradores provisórios após imersão por 24h (T1).



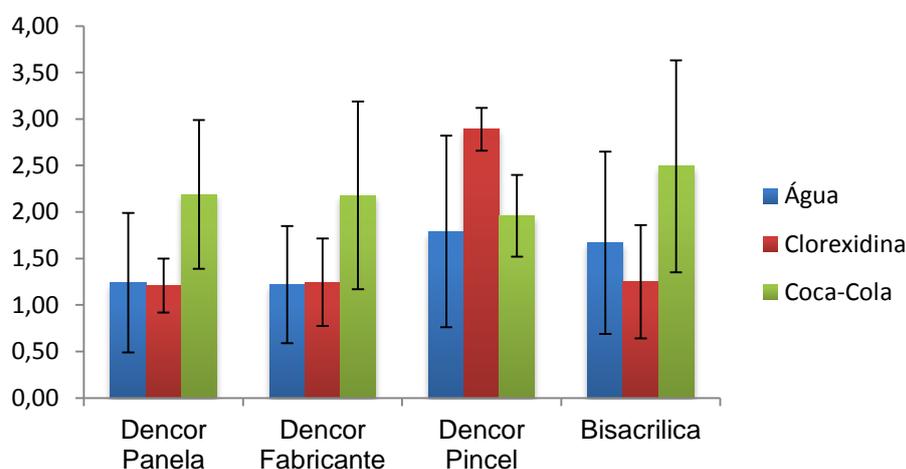
Em T2 também não houve diferença estatística significativa quando comparado as soluções em cada grupo de material (Tabela 3).

Tabela 3 – Análise de Variância a dois critérios comparando as soluções em cada grupo de material em T2

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
Between Groups	30,652	11	2,787	1,178	0,322
Within Groups	141,952	60	2,366		
Total	172,604	71			

Os grupos Bisacrilica, Dencor Painela e Dencor Fabricante tiveram maiores valores de ΔE em solução Coca-cola. No grupo Dencor Pincel houve maior variação em solução Clorexidina, como mostra o gráfico 2.

Gráfico 2- Variação de cor (ΔE) e desvio-padrão de materiais restauradores provisórios após imersão por 7 dias (T2).



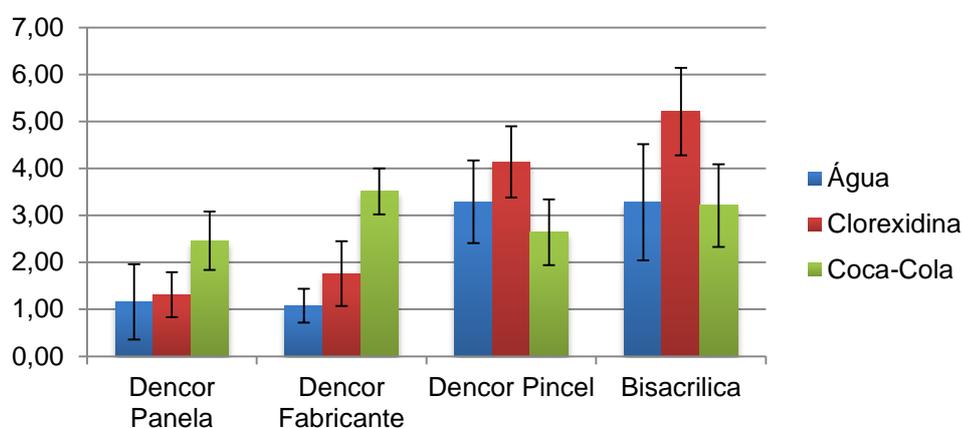
Em T3, após análise pela ANOVA constatou uma diferença estatisticamente significativa quando comparado às soluções em cada grupo de material (Tabela 4).

Tabela 4 – Análise de Variância a dois critérios comparando as soluções em cada grupo de material em T3

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
Between Groups	112,921	11	10,266	2,348	0,018
Within Groups	262,336	60	4,372		
Total	375,257	71			

Quando comparado isoladamente os grupos (variável = solução), observa-se que no grupo Painela e pincel não houve diferença estatisticamente significativa quando comparadas as três soluções. No grupo fabricante, os valores de coca-cola foram maiores do que os dois significativamente. E no grupo Bis-acrílica observou maior valor para clorexidina, como mostra o gráfico 3.

Gráfico 3- Variação de cor (ΔE) e desvio-padrão de materiais restauradores provisórios após imersão por 14 dias (T3).



Observa-se que, em T3, o grupo Dencor Panela e Dencor Fabricante tiveram uma baixa variação de cor em todas as soluções, sendo um pouco maior na Coca-Cola, principalmente quando comparado aos outros dois grupos. O Dencor Pincel e Bis-acrílica demonstraram valores maiores de variação de cor em todas as soluções, até mesmo no grupo controle, sendo os valores em Clorexidina maiores do que os outros, demonstrando maior instabilidade da cor após 14 dias.

Na solução de Clorexidina, a resina Bis-acrílica e Dencor Pincel apresentaram maiores valores de ΔE do que a Dencor Fabricante e Panela, sendo estatisticamente significante. Outra diferença estatística ocorre entre o grupo Bis-acrílica em solução de clorexidina comparada a todos os outros grupos de resina em solução de água (Tabela 5).

Tabela 5 - Teste Tukey avaliando a diferença entre as soluções em cada grupo de material

	(I) MATERIAL	(J) MATERIAL	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	BIS-ACRÍLICA	FABRICANTE	4,32000*	1,20724	0,031	0,2153	8,4247
	CLOREXIDINA	ÁGUA					
		PANELA	4,24500*	1,20724	0,037	0,1403	8,3497
		ÁGUA					
		FABRICANTE	3,64500*	1,20724	0,004	1,2302	6,0598
		CLOREXIDINA					
		PINCEL	2,76167*	1,20724	0,025	0,3458	5,1765
		COCA-COLA					
		PANELA	4,09667*	1,20724	0,001	1,6818	6,5115
		CLOREXIDINA					
		PANELA	2,94667*	1,20724	0,018	0,5318	3,3615
		COCA-COLA					

FACRICANTE COCA-COLA	FABRICANTE ÁGUA	2,42667*	1,20724	0,049	0,0118	4,8415
PINCEL CLOREXIDINA	FABRICANTE ÁGUA	3,06000*	1,20724	0,014	0,6452	5,4748
	PANELA ÁGUA	2,98500*	1,20724	0,016	0,5702	5,399
	PANELA CLOREXIDINA	2,83667*	1,20724	0,016	0,5702	5,3998

Os gráficos 4, 5 e 6 mostram o comportamento dos quatro grupos de resinas ao longo do tempo em cada solução a que ficaram expostas. No gráfico 5, solução clorexidina, observa-se um aumento no valor do ΔE para o grupo Bis-acrílica e Dencor Pincel quando imersos em solução por 14 dias (T3). O gráfico 6, solução coca-cola, mostra uma homogeneidade em T2 e um leve aumento dos valores de ΔE para todos os grupos em T3, porém também de forma homogênea .

Gráfico 4 – Solução Água

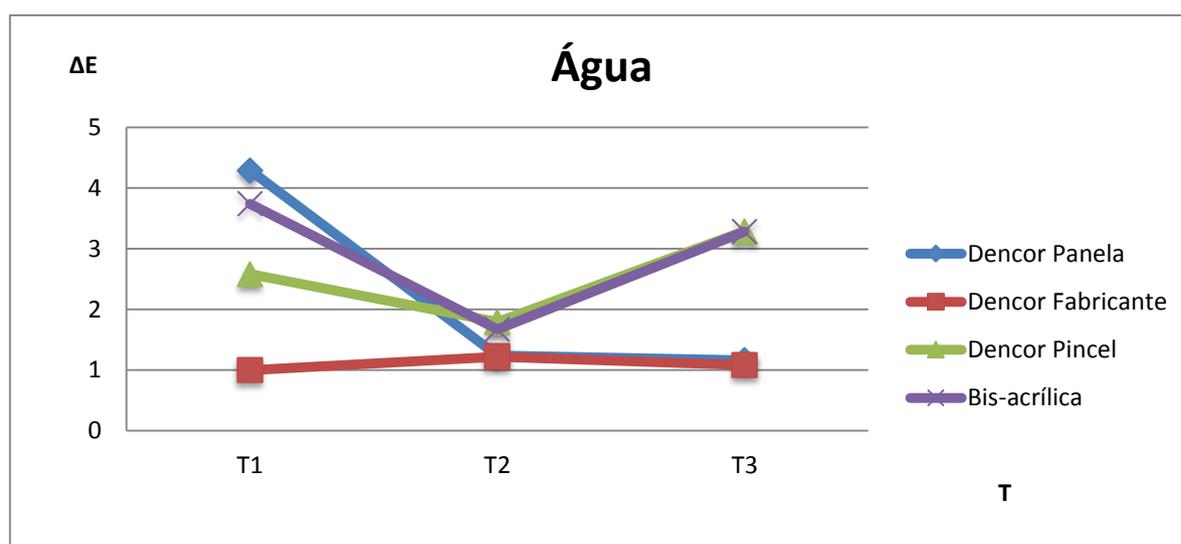


Gráfico 5 – Solução Clorexidina

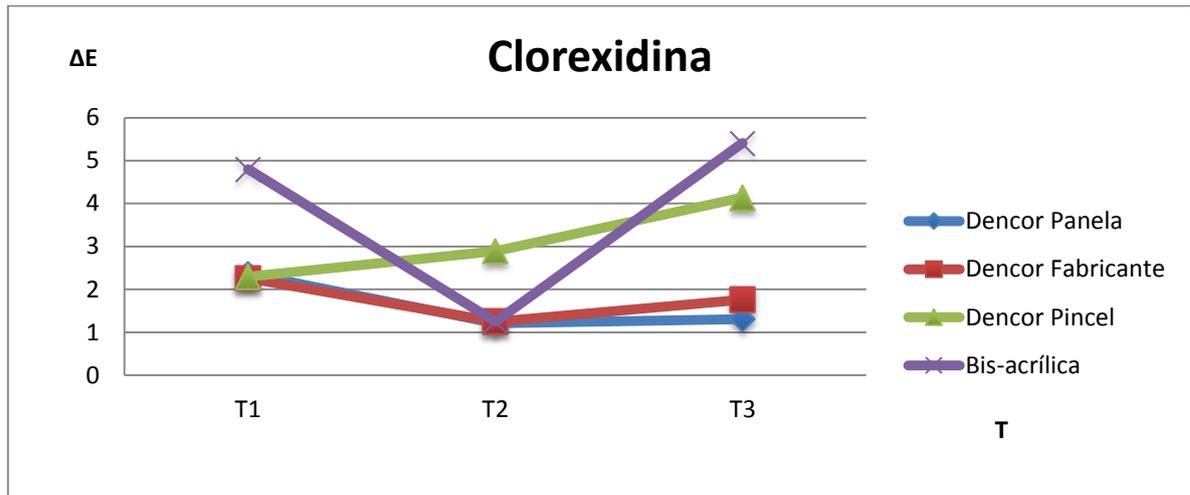
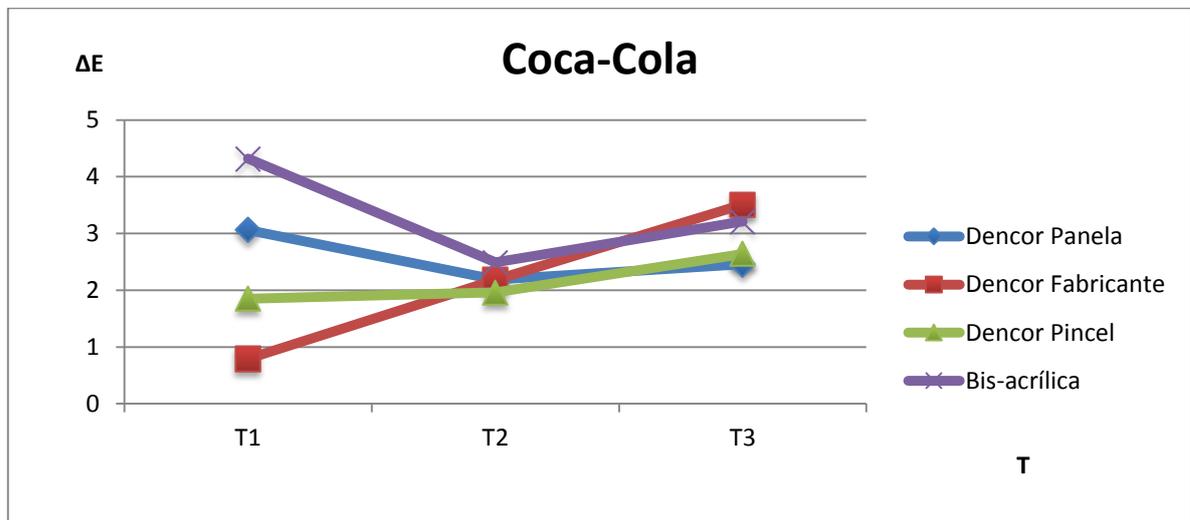


Gráfico 6 – Solução Coca-cola



DISCUSSÃO

Os resultados encontrados no presente estudo demonstram que a resina Bis-acrílica apresentou uma grande variação de cor em todas as soluções a que ficou exposta, assim como no decorrer do tempo, demonstrando instabilidade de cor. Esse achado foi consistente com o estudo de Borchers *et al.* (1999) justificando tal resultado ao fato das resinas bis-acrílicas possuírem um coeficiente de difusão elevado, são mais polares, podendo assim absorverem água e outros líquidos polares a uma velocidade mais elevada quando comparado as resinas de PMMA. Esse elevado coeficiente de difusão pode ser justificado pela grande quantidade de bisfenol glicidil metacrilato (bis-GMA) (KHOKHAR; RAZZOOQ; YAMAN, 1991).

Burns, Beck, Nelson (2003) relatam que os compostos bis-acrílicos possuem uma composição mais heterogênea, uma matriz orgânica que inclui um sistema de partículas dispersas. Sua variação de cor tem sido atribuída a uma oxidação da matriz do polímero ou uma oxidação de ligações duplas que não reagiram (RUYTER, 1988). A superioridade do PMMA, quanto a alteração de cor, pode ser atribuída a distribuição de tamanho das partículas de polimetacrilato de metila, da polaridade dos monômeros, a estabilidade de pigmentos e a eficiência do sistema iniciador de resinas provisórias.

Os resultados obtidos após 7 dias (T2) de imersão em diferentes soluções mostram que há uma igualdade na variação de cor em todas as resinas independente das soluções empregadas. Tal resultado se deve provavelmente a uma estabilidade da polimerização das resinas acrílicas e bis-acrílicas, já que a liberação de monômero residual já se estabilizou e as reações de polimerização já não estão mais ocorrendo. Lopez *et al.* (2013), relata haver uma estabilidade de polimerização após os primeiros 7 dias de avaliação, a partir desse tempo a sorção de água pela resina acrílica diminui consideravelmente. O monômero residual é gradualmente liberado pelo material até sua estabilidade de polimerização, causando porosidade que permite infiltração de líquidos, corantes e fluídos presentes no meio bucal, gerando assim a alteração de cor do material causada pelas infiltrações (LEE; LAI; HSU, 2002).

A coca-cola foi a solução que demonstrou maior homogeneidade nos resultados, mesmo quando comparado aos grupos imersos em água. Esse resultado também foi observado em Pereira *et al.* (2003), onde resinas mantiveram um padrão

homogêneo de alteração de cor ao longo do tempo quando exposta a solução de coca-cola, sendo essa variação considerada não visível a olho humano.

Os grupos Bis-acrílica e Dencor Pincel, em 14 dias (T3), quando em solução de clorexidina, mostraram altos valores de ΔE condizentes a alterações de cor visíveis ao olho humano. Esse resultado aponta para a necessidade de avaliar a escolha do material a ser utilizado nas restaurações protéticas provisórias quando existe indicação de digluconato de clorexidina 0,12% por mais de sete dias. A literatura mostra que muitos pacientes fazem bochechos de clorexidina por mais de uma semana, são casos de pré e pós-operatórios, em tratamentos de gengivite ulcerativa necrosante aguda (GUNA) e como coadjuvante no tratamento periodontal. Também se faz uso contínuo de clorexidina quando a remoção mecânica de biofilme fica impossibilitada, como em situações de deficiências físicas e motoras ou internações hospitalares (MEIRA et al., 2007).

O valor de ΔE representa a mudança de cor que um observador pode relatar para os materiais após o tratamento, ou entre períodos de tempo, assim ΔE é mais significativo do que L^* , a^* e b^* individualmente. Vários estudos relataram diferentes limiares de valores de diferença de cor acima do qual a mudança de cor é perceptível ao olho humano.

Bayindir, kurklu, Yanikoglu (2012), Guler et al. (2005), Haselton, Dias-Arnold, Dawson (2005), assim como esse trabalho, utilizaram o valor de $\Delta E = 3,7$ ou superior a esse como mudança de cor perceptível e inaceitável clinicamente. Nas primeiras 24 horas (T1) de imersão em solução os grupos Bis-Acrílico (água, clorexidina e coca-cola) e Dencor Pincel (água) mostram que existe uma variação de cor perceptível. Em 7 dias (T2) nenhum grupo mostrou alteração visível. Em 14 dias (T3) apenas a resina Bis-acrílica e a Dencor Pincel em solução de clorexidina tiveram mudança de cor perceptível.

CONCLUSÃO

Houve diferença nos ΔE em 7 a 14 dias, porém não estatisticamente significativa entre os materiais e soluções avaliadas.

A resina Bis-acrílica e a Dencor Pincel apresentam alteração de cor visível significativa em solução de clorexidina, após um período de 14 dias. A magnitude da mudança de cor nessa solução foi acima do nível considerado ser clinicamente aceitável.

A resina Bis-acrílica utilizada como material protéticos provisório apresenta menor estabilidade de cor do que a RAAQ quando submetidos as diferentes soluções.

Todos os materiais em solução de coca-cola apresentam homogeneidade na alteração de cor a partir de 7 dias de exposição à solução, sem alteração de cor visível.

REFERÊNCIAS

- BAYINDIR, F.; KURKLU, D.; YANIKOGLU, N.D. The effect of staining solutions on the color stability of provisional prosthodontic materials. **J. Dent.**, Bristol, v. 2, no. 1, p. 41-46, 2012.
- BORCHERS, L.; TAVASSOL, F.; TSCHERNITSCHKEK, H. Surfacequality achieved by polishing and by varnishing of temporary crown and fixed partial denture resins. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 82, no. 5, p. 550-556, 1999.
- BURNS, D.R.; BECK, D.A; NELSON, S.K. A review of selected dental literature on contemporary provisional fixed prosthodontic treatment: report of the Committee on Research in Fixed Prosthodontics of the academy of Fixed Prosthodontics. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 90, n. 5, p. 474-497, Nov. 2003.
- CHRISTENSEN, G.J. Provisional restorations for fixed prosthodontics. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 127, no. 1, p. 249-252, 1996.
- DIAZ-ARNOLD, A.M.; DUNNE, J.T.; JONES, A.H. Microhardness of provisional fixed prosthodontic materials. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 82, no. 1, p. 525-528, 1999.
- DORAY, P.G.; LI, D. POWERS, J.M. Color stability of provisional restorative materials after accelerated aging. **J.Prosthodont.**, Philadelphia, v. 10, no. 1, p. 212-216, 2001.
- GARCIA-LOPEZ, D.A. et al. Estabilidade dimensional de uma resina acrílica para coroas provisórias em função de diferentes técnicas de processamento ao longo do tempo. **Rev. odontol. UNESP**, São Paulo, v. 42, no. 3, p. 196-203, 2013.
- GULER, A.U. et al. Effects of different drinks on stainability of resin composite provisional restorative materials. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 94, no. 2, p. 118-124, 2005.
- HASELTON, D.R.; DIAZ-ARNOLD, A.M.; DAWSON, D.V. Effect of storage solution on surface roughness of provisional crown and fixed partial denture materials. **J. Prosthodont.**, Philadelphia, v. 13, no. 4, p. 227-232, 2004.
- KHOKHAR, Z.A.; RAZZOOG, M.E.; YAMAN, P. Color stability of restorative resins. Quintessence. Int., Berlin, v. 22, n. 9, p. 733-737, 1991.
- KOKSKAL, T.; DIKBAS, F. Color stability if different materials against various staining agents. **Dent. Mater. J.**, Tokyo, v. 27, n. 1, p. 139-44, 2008.
- KUCUKESMEN, H.C. et al. Change of shade by light polymerization in a resin cement polymerized beneath a ceramic restoration. **J. Dent.**, Bristol, v. 36, no. 3, p. 219-23, 2008.

LEE, S.Y.; LAI, Y. L.; HSU, T. S. Influence of polymerization conditions on monomer elution and microhardness of autopolymerized polymethyl methacrylate resin. **Eur. J. Oral Sci.**, Copenhagen, v. 110, no. 2, p. 179-183, Apr. 2002.

LOPEZ, D.A. et al. Long-term dimensional stability of an acrylic resin for provisional crowns with different types of processing techniques. **Rev. Odontol. UNESP.**, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 196-203, 2013

MEIRA, A.L. et al. Use of local antimicrobials in periodontics: A critical approach. **Rev. Sobrape.**, v. 17, n. 1, p. 83-89, 2007.

OMAR, H.; ATTA, O.; EL-MOWAFY, O. Difference between selected and obtained shade for metal-ceramic crown systems. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 33, no. 5, p. 502-507, 2008.

Pereira SK. Et al, Müller AA, Boratto AC, Veiga PM. Avaliação da alteração de cor de resinas compostas em contato com soluções potencialmente corantes. **UEPG Biol. Health. Sci.**, Ponta Grossa, v. 9, n. 1, p. 13-19, 2003.

RUYTER, I.E. Composites – characterization of composite filling materials: reactor response. **Adv. Dent. Res.**, Washington, v. 2, no. 1, p. 122-133, 1988.

SCAMANACI, R.D. et al. Color stability of bleached teeth over time: an in vitro study. **Eur. J. Esthet. Dent.**, Berlim, v. 5, no. 3, p. 300-310, 2010.

SEGUI, R.R.; HEWLETT, E.R; KIM, J. Visual and instrumental colorimetric assessments of small color differences on translucent dental porcelain. **J. Dent. Res.**, Chicago, v. 68, no. 1, p. 760-764, 1989.

VIEIRA, G. F.; STEAGALL, L. Estudo espectrofotométrico da influência de certas bebidas na estabilidade de cor do cimento de silicato in vitro. **Rev. Assoc. Paul. Gir. Dent.**, São Paulo, v. 47, n. 7, p.151-157, 1988.

WASILEWSKI, M.S. et al. Effect of cigarette smoke and whiskey on the color stability of dental composites. **Am. J. Dent.**, Curitiba, v. 23, no. 1, p. 4-8, 2010.

YOUNG, H.M.; SMITH, C.T.; Morton, D. Comparative in vitro evaluation of two provisional restorative materials. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.85, no. 1, p. 129-132, 2001.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a confecção de uma coroa provisória, esta pode ter sua cor alterada conforme as diferentes soluções a que fica exposta quando em meio bucal. Tal alteração de cor pode ser visível ao olho humano, prejudicando a estética da coroa e comprometendo o trabalho reabilitador protético.

As coroas provisórias do grupo Bis-acrílica e Dencor Píncel, quando expostas a solução de clorexidina por um período superior a sete dias, apresentam uma alteração de cor não aceitável clinicamente. Tal resultado aponta a necessidade de seleção do material e da técnica de manipulação na situação clínica descrita.

A exposição contínua dos grupos à coca-cola não foi um fator limitante para a utilização dos materiais utilizados. Sua alteração de cor foi semelhante e constante entre os grupos após os primeiros 7 dias, sem alteração de cor visível.

Os resultados apresentados mostram que a resina bis-acrílica tem uma menor estabilidade de cor quando comparado à RAAQ. Sabe-se que no mercado odontológico existem diferentes marcas de resinas acrílicas com diferentes composições, não apenas as que estão no presente estudo, assim é de grande importância a existência de estudos que comparem a resposta dos diferentes materiais frente às condições encontradas na cavidade oral, servindo como base para a escolha dos dentistas.

O presente estudo não reproduz a realidade da cavidade bucal, a qual seria reproduzida por meio de estudos *in vivo* e *in situ*. É necessário mais estudos para que se tenha um melhor conhecimento do processo de alteração de cor das resinas acrílicas.

REFERÊNCIAS

- BERNS, R.S. **Billmeyer and Saltzman's principles of color technology**. 3rd ed. New York: Wiley, 2000. p. 71–74.
- BURNS, D.R.; BECK, D.A; NELSON, S.K. A review of selected dental literature on contemporary provisional fixed prosthodontic treatment: report of the Committee on Research in Fixed Prosthodontics of the academy of Fixed Prosthodontics. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 90, n. 5, p. 474-497, Nov. 2003.
- DORAY, P.G.; LI, D.; POWERS, J.M. Color stability of provisional restorative materials after accelerated aging. **J. Prosthodont.**, Philadelphia, v. 10, no. 1, p. 212-216, 2001.
- DOZIC, A. et al. Performance of five commercially available tooth color-measuring devices. **J. Prosthodont.**, Philadelphia, v. 16, no. 1, p. 93-100, 2007.
- EMTIAZ, S.; TARNOW, D.P. Processed acrylic resin provisional restoration with lingual cast metal framework. **J. Prosthet. Dent.**, St Louis, v. 79, no. 4, p. 484-488, Apr. 1998.
- GRATTON, D. G.; AQUILINO, S. A. Interim restorations. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, v. 48, no. 2, p. 487-497, 2004.
- KHOKHAR, Z.A.; RAZZOOG, M.E.; YAMAN, P. Color stability of restorative resins. **J. Prosthet. Dent.**, St Louis, v. 22, no. 1, p. 733-737, 1991.
- PERRY, R. D.; MAGNUSON, B. Provisional materials: key components of interim fixed restorations. **Compend. Contin. Educ. Dent.**, Jamesburg, v. 33, n. 1, p. 59-62, Jan. 2012.
- YOUNG, H. M.; SMITH, C.T.; MORTON, D. Comparative in vitro evaluation of two provisional restorative materials. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 85, no. 2, p. 129-132, Feb. 2001.

ANEXO A – CARTA DE APROVAÇÃO DA COMPESQ



UFRGS

União Federal de Rio Grande do Sul

Universidade Federal de Rio Grande do Sul

Sistema Pesquisa - Pesquisador: Jefferson Tomio Sanada

Dados Gerais:

Projeto Nº:	24800	Título:	AVALIAÇÃO DA RUGOSIDADE E ESTABILIDADE DE COR DE RESINAS ACRÍLICAS ATIVAS QUIMICAMENTE MANIPULADAS POR DIVERSAS TÉCNICAS.
Área de conhecimento:	Materiais Odontológicos	Início:	01/05/2013
Situação:	Projeto em Andamento	Previsão de conclusão:	30/12/2015
Origem:	Faculdade de Odontologia Departamento de Odontologia Conservadora	Projeto Isolado	
Local de Realização:	não informado	Projeto sem finalidade adicional	
		Projeto não envolve aspectos éticos	

Não apresenta relação com Patrimônio Genético ou Conhecimento Tradicional Associado.

Objetivo:

Uma das etapas da reabilitação oral com próteses dentárias é a confecção de coroas provisórias de resina acrílica ativada quimicamente (RAAQ), as quais são confeccionadas utilizando diferentes técnicas que podem alterar as propriedades desta resina como, por exemplo, rugosidade superficial, dureza e cor. Este estudo tem como objetivo avaliar a rugosidade superficial das RAAQs bem como a dureza, a estabilidade de cor, utilizadas para confecção de provisórias frente a diversas marcas e diferentes técnicas de manipulação. Serão confeccionados corpos de prova com quatro marcas de RAAQ utilizando três técnicas diferentes de manipulação de resina acrílica. Os corpos de prova formados 3 grupos a serem analisados: GRUPO I - sob pressão em matriz de silicone; GRUPO II - técnica da mistura em pasta diáspora; GRUPO III - técnica da mistura em pasta diáspora. Para a análise da rugosidade superficial, serão confeccionados 12 corpos de prova de cada material para cada grupo. A rugosidade de superfície (Ra) será verificada em três momentos diferentes, antes e após o polimento de superfície, e após a lavagem em Cubo de Ultrassom. O valor de rugosidade superficial de cada corpo de prova será determinado pela média aritmética das seis leituras. Para a avaliação de estabilidade de cor, será confeccionado 10 corpos de prova de cada marca de RAAQ, onde 1 corpo de prova será o dente da escala de cor fornecida pelo fabricante (controle), e 3 corpos de prova de cada técnica de manipulação de RAAQ. As leituras para a avaliação de cor serão realizadas por meio da técnica de espectrofotometria de reflectância, utilizando um espectrofotômetro manual.

Palavras Chave:

COR
PROPRIEDADE MECÂNICA
RESINA ACRÍLICA ATIVADA QUIMICAMENTE
RUGOSIDADE

Equipe UFRGS:

Nome: JEFFERSON TOMIO SANADA
Coordenador - Início: 01/05/2013 Previsão de término: 30/12/2015
Nome: ANDRÉ DE AZEVEDO BRITO CONCEIÇÃO
Pesquisador - Início: 01/05/2013 Previsão de término: 30/12/2015
Nome: CAMILA LONGONI
Pesquisador - Início: 01/05/2013 Previsão de término: 30/12/2015
Nome: CARMEN BEATRIZ BORGES FORTES
Pesquisador - Início: 01/05/2013 Previsão de término: 30/12/2015
Nome: CRISTINA VON APPEN
Pesquisador - Início: 01/05/2013 Previsão de término: 30/12/2015
Nome: RODRIGO ALEX ACHILIS
Pesquisador - Início: 01/05/2013 Previsão de término: 30/12/2015



UFRGS

União Federal de Rio Grande do Sul

Universidade Federal de Rio Grande do Sul

Sistema Pesquisa - Pesquisador: Jefferson Tomio Sanada

Dados Gerais:

Projeto Nº:	24800	Título:	AVALIAÇÃO DA RUGOSIDADE E ESTABILIDADE DE COR DE RESINAS ACRÍLICAS ATIVAS QUIMICAMENTE MANIPULADAS POR DIVERSAS TÉCNICAS.
Área de conhecimento:	Materiais Odontológicos	Início:	01/05/2013
Situação:	Projeto em Andamento	Previsão de conclusão:	30/12/2015
Origem:	Faculdade de Odontologia Departamento de Odontologia Conservadora	Projeto Isolado	
Local de Realização:	não informado	Projeto sem finalidade adicional	
		Projeto não envolve aspectos éticos	

Não apresenta relação com Patrimônio Genético ou Conhecimento Tradicional Associado.

Objetivo:

Uma das etapas da reabilitação oral com próteses dentárias é a confecção de coroas provisórias de resina acrílica ativada quimicamente (RAAQ), as quais são confeccionadas utilizando diferentes técnicas que podem alterar as propriedades desta resina como, por exemplo, rugosidade superficial, dureza e cor. Este estudo tem como objetivo avaliar a rugosidade superficial das RAAQs bem como a dureza, a estabilidade de cor, utilizadas para confecção de provisórias frente a diversas marcas e diferentes técnicas de manipulação. Serão confeccionados corpos de prova com quatro marcas de RAAQ utilizando três técnicas diferentes de manipulação de resina acrílica. Os corpos de prova formados 3 grupos a serem analisados: GRUPO I - sob pressão em matriz de silicone; GRUPO II - técnica da mistura em pasta diáspora; GRUPO III - técnica da mistura em pasta diáspora. Para a análise da rugosidade superficial, serão confeccionados 12 corpos de prova de cada material para cada grupo. A rugosidade de superfície (Ra) será verificada em três momentos diferentes, antes e após o polimento de superfície, e após a lavagem em Cubo de Ultrassom. O valor de rugosidade superficial de cada corpo de prova será determinado pela média aritmética das seis leituras. Para o teste mecânico, haverá dez corpos de prova de formato retangular e cinco em forma de disco, que serão distribuídos aleatoriamente para formar os grupos. No teste mecânico será determinada a microdureza Knoop com um microduretômetro, a temperatura de transição vítrea avaliada com um calorímetro através do método termogravimétrico, denominado Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC), e a resistência ao impacto Izod. Para a avaliação de estabilidade de cor, serão confeccionados 10 corpos de prova de cada marca de RAAQ, onde 1 corpo de prova será o dente da escala de cor fornecida pelo fabricante (controle), e 3 corpos de prova de cada técnica de manipulação de RAAQ. As leituras para a avaliação de cor serão realizadas por meio da técnica de espectrofotometria de reflectância, utilizando um espectrofotômetro manual.

O projeto está bem descrito e fundamentado. O parecer é pela aprovação. Atenciosamente, Comissão de Pesquisa de Odontologia

Palavras Chave:

COR
PROPRIEDADE MECÂNICA
RESINA ACRÍLICA ATIVADA QUIMICAMENTE
RUGOSIDADE

Equipe UFRGS:

Nome: JEFFERSON TOMIO SANADA
Coordenador - Início: 01/05/2013 Previsão de término: 30/12/2015
Nome: ANDRÉ DE AZEVEDO BRITO CONCEIÇÃO
Pesquisador - Início: 01/05/2013 Previsão de término: 30/12/2015
Nome: CAMILA LONGONI
Pesquisador - Início: 01/05/2013 Previsão de término: 30/12/2015
Nome: CARMEN BEATRIZ BORGES FORTES
Pesquisador - Início: 01/05/2013 Previsão de término: 30/12/2015
Nome: CRISTINA VON APPEN
Pesquisador - Início: 01/05/2013 Previsão de término: 30/12/2015
Nome: RODRIGO ALEX ACHILIS
Pesquisador - Início: 01/05/2013 Previsão de término: 30/12/2015

ANEXO B – DIRETRIZES PARA SUBMISSÃO NO PERIÓDICO REVISTA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PORTO ALEGRE

Diretrizes para Autores

1. A Revista da Faculdade de Odontologia da UFRGS destina-se à publicação de trabalhos de pesquisa básica e aplicada, artigos de divulgação e atualização em Odontologia, além de revisões sistemáticas da literatura com e sem meta-análises. Eventualmente, a Revista publica revisões da literatura tradicionais.
2. Os artigos devem ser inéditos, redigidos em português e/ou inglês e destinar-se exclusivamente à Revista da Faculdade de Odontologia da UFRGS, não devendo ser apresentados, simultaneamente, a outro periódico.
3. Os trabalhos originais deverão ser submetidos segundo as instruções disponíveis nas diretrizes para autores descritas aqui.
4. A Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre apóia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journals Editors (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJR. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.
5. Estudos que envolvam seres humanos deverão estar de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e/ou com a Declaração de Helsinki, devendo constar no texto a aprovação de um Comitê de Ética em Pesquisa.
6. Os trabalhos encaminhados deverão obedecer à NBR 6022 (Informação e Documentação – Artigo em Publicação Periódica Científica Impressa – Apresentação), redigidos em fonte Times New Roman de 12-pontos, com espaçamento 1,5, página tamanho A4, margem de 3cm de cada lado perfazendo no máximo 15 páginas, incluindo tabelas e figuras, e conter os seguintes elementos:

Título
Conciso e indicativo dos objetivos e métodos do estudo.

Resumo
Deverão ser redigidos resumos em português e inglês. O Resumo deve ser acompanhado das palavras-chave retiradas dos Descritores em Ciências da Saúde - DeCS/MeSH (<http://www.decs.bvs.br/>). O Resumo não deve exceder 250 (duzentas e cinquenta) palavras e deve conter por escrito os tópicos Objetivos, Materiais e métodos, Resultados e Conclusão.

Corpo do trabalho
O corpo do trabalho deverá conter: Introdução (contendo a revisão da literatura), Materiais e métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Referências [ordenadas alfabeticamente pelo sobrenome do(s) autor(es), obedecendo à NBR 6023 (Informação e Documentação – Referências – Elaboração)].

Página de rosto
Para garantir o cegamento da avaliação por pares, a página de rosto deve ser enviada como documento suplementar. Na página de rosto deverá constar o título em português e inglês, nome(s) do(s) autor(es) completo seguido(s) por um ou mais asteriscos os quais, ao fim da página, se referirão à titulação, vínculo institucional e cidade da instituição do(s) autor(es). Os nomes dos autores devem aparecer na mesma ordem em que foram inseridos no sistema da revista que será a ordem para publicação. Além disso, inserir nome do autor correspondente, endereço completo, telefone de contato (se desejado) e email. Se for subvencionado, indicar o patrocinador e o número do processo.

IMPORTANTE: O nome de todos os autores, juntamente com seus dados, deverá ser incluído no sistema durante a submissão online, no passo 2 (preenchimento dos metadados, botão "Incluir Autor"). A ordem dos autores deve seguir a ordem para publicação.

Notas sobre referências:
- As referências são alinhadas à margem esquerda da página.

Procurar

- Por Edição
- Por Autor
- Por Título
- Outras revistas

TAMANHO DE FONTE



INFORMAÇÕES

- Para leitores
- Para Autores
- Para Bibliotecários