

AVALIAÇÃO DO EFEITO DE DIFERENTES SUBSTÂNCIAS PIGMENTANTES EM RESTAURAÇÕES DE RESINAS COMPOSTAS

EVALUATION OF THE EFFECT OF DIFFERENT PIGMENTING SUBSTANCES ON COMPOSITE RESIN RESTORATIONS

Gabriel Macario Emerick¹; Leandro Jorg Fernandes²

RESUMO:

Com os avanços tecnológicos, os pesquisadores e as indústrias odontológicas tentam desenvolver materiais com características que melhorem a estética e ao mesmo tempo a longevidade clínica. Sabe-se que a superfície de um material restaurador influencia diretamente na estética e na sua longevidade clínica, indicando o sucesso ou insucesso desse material. Os tratamentos estéticos, atualmente, são os mais procurados, uma vez que um novo padrão de beleza é requisitado pelos pacientes, que anseiam por dentes alinhados, bem contornados e brancos, o que leva um número cada vez maior de pacientes a procurar os profissionais para essa finalidade. Dentre os tratamentos estéticos, destacam-se as restaurações de resina composta. A resina composta, apesar de ser tão procurada, apresenta algumas desvantagens, sendo uma das quais o fato de que, quando exposta a certas substâncias e influências no meio oral, estas fazem com que sofra mudança de cor e conseqüentemente, ocorre a perda do padrão estético que se desejava.

Descritores: substâncias pigmentantes; resinas compostas; restauração em resina composta.

ABSTRACT:

With technological advances, researchers and the dental industry are trying to develop materials with characteristics that improve aesthetics and clinical longevity at the same time. The surface of a restorative material is known to have a direct influence on aesthetics and clinical longevity, indicating the success or failure of the material. Aesthetic treatments are currently the most sought-after, since a new standard of beauty is being demanded by patients, who yearn for aligned, well-contoured and white teeth, which leads an increasing number of patients to seek professionals for this purpose. Among aesthetic treatments, composite resin restorations stand out. Composite resin, despite being so popular, has some disadvantages, one of which is the fact that when exposed to certain substances and influences in the oral environment, these cause it to change color and consequently lose the desired aesthetic standard.

Descriptors: pigmenting substances; composite resins; composite resin restoration.

1 Acadêmico do 10º período do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO – 2023.

2 Mestre em Odontologia pela Universidade Federal Fluminense (2018-2020), especialização em Prótese Dentária pela Odontoclínica Central do Exército-OCEX (2001) e graduação em Odontologia pela Universidade Gama Filho - UGF (1999).

INTRODUÇÃO

As resinas compostas são materiais produzidos para as restaurações e reproduzem também as características dos tecidos dentais. Com o objetivo de promover uma estética adequada aos pacientes, as resinas compostas possuem propriedades como resistência a compressão, resistência a abrasão, translucidez, o fator lisura superficial e sorção de líquidos. Sendo assim, na cavidade bucal, as resinas compostas enfrentam fatores químicos e mecânicos, como alterações de temperatura e contato com agentes alimentares pigmentantes, trazendo comprometimento na coloração dos elementos. Além disso, outro fator que causa alteração da cor das resinas é o próprio material utilizado.

Com muitas marcas disponíveis no mercado, as resinas passam por testes antes de serem colocadas em comercialização. Um dos testes utilizados são os de estabilidade cromática, que consiste na capacidade do material de manter a cor ao longo do tempo.

A pigmentação está ligada também aos fatores intrínsecos ou extrínsecos. Os fatores intrínsecos, são representados pela alteração da matriz resinosa durante a polimerização causando a descoloração do próprio material. Em contrapartida, os fatores extrínsecos estão representados pelos alimentos e bebidas que pigmentam as restaurações devido a presença de polifenóis em suas estruturas químicas. (Mundim FM, et al. 2010)

As condições de porosidade e rugosidade do material restaurador também estão ligadas às pigmentações, pois a porosidade e rugosidade podem reter os corantes dos alimentos, levando à alteração da cor das restaurações e diminuindo a longevidade do tratamento estético. Ademais, a má higienização também está relacionada ao fator de pigmentação das resinas, visto que a presença de placas bacterianas acumuladas no local causa desgaste na resina, tornando assim ela sujeita à pigmentação. (BARATIERI, L.N. et al 2013).

Esta revisão de literatura aborda os diferentes tipos de pigmentações em resina composta e a compreensão do tratamento para o mesmo, pontuando suas ações e relevância, trazendo assim a qualidade na saúde e na estética bucal do paciente.

OBJETIVOS

Objetivo primário

Compreender as ações dos materiais pigmentantes sobre as resinas compostas.

Objetivo secundário

- Identificar diferentes tipos de materiais pigmentantes
- Apresentar a ação dos materiais pigmentantes em resinas compostas
- Elucidar como as propriedades da resina composta (lisura superficial e sorção de líquido) influenciam para sua descoloração

REVISÃO DE LITERATURA

Com os avanços tecnológicos, os pesquisadores e as indústrias odontológicas tentam desenvolver materiais com características que melhorem a estética e ao mesmo tempo a longevidade clínica. Sabe-se que a superfície de um material restaurador influencia diretamente na estética e na sua longevidade clínica, indicando o sucesso ou insucesso desse material.

As restaurações de resina composta consideradas clinicamente bem-sucedidas devem apresentar qualidades duradouras e funcionais, ou seja, possuir boa adaptação marginal, ser radiopaca, ter elevada resistência ao desgaste, ser de fácil execução e ser resistente à degradação pelo contato com a água e/ou outros solventes. Contudo, apesar das melhorias nas propriedades físicas do compósito resinoso, este material ainda é sujeito a degradações na cavidade oral.

MECÂNICA DAS RESTAURAÇÕES

A mecânica das restaurações em resinas compostas é um campo crucial da odontologia restauradora que se concentra nas propriedades físicas e mecânicas desses materiais utilizados para reparar e restaurar dentes danificados.

As resinas compostas são materiais de restauração versáteis e amplamente utilizados devido à sua capacidade de mimetizar a cor e a textura dos dentes naturais. No entanto, é fundamental compreender como esses materiais se comportam sob diferentes tipos de estresse.

As principais considerações na mecânica das restaurações em resinas compostas incluem:

Resistência à compressão e flexão: É essencial que as restaurações possuam resistência suficiente para suportar as forças de compressão e flexão geradas durante a mastigação e outras atividades orais normais.

Resistência à abrasão: As restaurações em resina composta devem ser capazes de resistir à abrasão causada pelo contato com alimentos e escovação regular.

Coefficiente de expansão térmica: Deve ser semelhante ao do dente natural para evitar tensões excessivas devido a variações de temperatura.

Adesão à estrutura dentária: A resina composta deve aderir firmemente à estrutura dentária para garantir uma restauração duradoura e evitar vazamentos.

Comportamento sob estresse cíclico: As restaurações devem ser capazes de suportar repetidas cargas de mastigação sem falhar prematuramente.

Estabilidade de cor e polimento: A restauração deve manter sua cor e brilho ao longo do tempo e após o processo de polimento. (BARATIERI, L.N. et al 2013)

A longevidade das restaurações de resina é influenciada não só pelas propriedades intrínsecas, mas também pelo ambiente oral ao qual tais restaurações estão expostas. Dessa maneira, sabe-se que a ingestão de alimentos e bebidas ácidas ocasiona a redução do pH bucal e podem acontecer alterações nas características mecânicas e físicas do material. A qualidade da superfície é importante para a longevidade da cor, em uma restauração na cavidade oral. A rugosidade de superfície dos compósitos afeta a retenção de placa, a abrasividade e a cinética de desgaste, a percepção tátil, a resistência à coloração e o brilho natural da restauração, considerando que, pelo desgaste e degradação química, ocorre uma diminuição do brilho das restaurações.

A compreensão aprofundada da mecânica das restaurações em resinas compostas é essencial para garantir o sucesso a longo prazo desses procedimentos restauradores. Isso envolve a seleção adequada de materiais, a preparação apropriada do dente e a técnica de aplicação correta para otimizar as propriedades mecânicas da restauração. (Soares-Geraldo D, Scaramucci T, Steagall-Jr W, Braga SR, Sobral MA. 2011)

FATORES INTRÍNSECOS E EXTRÍNSECOS

A descoloração de materiais resinosos pode ser causada por fatores intrínsecos e extrínsecos. Os fatores intrínsecos envolvem a degradação dos próprios componentes da resina, sendo que cada componente pode participar desse fenômeno. Os fatores extrínsecos incluem coloração por absorção de corantes como resultado da contaminação por fontes exógenas, como café, chá, nicotina e diferentes bebidas. (Leite MLAS, et al. 2014)

Os fatores intrínsecos na pigmentação das resinas compostas referem-se às características inerentes aos materiais e à sua formulação que influenciam a cor e a estética das restaurações. Eles desempenham um papel crucial na capacidade das resinas compostas de mimetizar a aparência dos dentes naturais.

Composição da Resina: A formulação química da resina composta é um fator-chave. Diferentes tipos de monômeros e cargas podem afetar a cor final do material.

Pigmentos e Opacificantes: As resinas compostas contêm pigmentos para fornecer cor e opacificantes para ajustar a opacidade. A seleção e a concentração desses componentes influenciam diretamente na cor da restauração.

Tamanho de Partícula do Pigmento: Partículas menores tendem a proporcionar uma distribuição de cor mais homogênea, o que contribui para uma restauração esteticamente agradável.

Translucidez da Resina: A translucidez da resina composta afeta a capacidade de transmitir luz através dela, influenciando assim a aparência final da restauração.

Reação à Luz: A forma como a resina composta reage à luz de polimerização pode afetar a cor final. A exposição inadequada à luz pode resultar em uma cura incompleta, afetando a cor da restauração.

Influência da Camada de Adesivo: O adesivo utilizado para unir a resina ao dente pode afetar a percepção da cor final da restauração. É importante considerar a cor do adesivo ao selecionar a resina.

Estabilidade da Cor ao Longo do Tempo: Alguns pigmentos podem ser mais suscetíveis à alteração de cor ao longo do tempo devido a fatores como exposição à luz, consumo de alimentos e bebidas pigmentadas e processos de polimento.

Interferência de Cor com a Estrutura Dentária Subjacente: A cor da estrutura dentária subjacente, bem como eventuais descolorações, pode influenciar a percepção da cor da restauração. (Szesz AL, Pupo YM, Martins GC, Gomes JC, Gomes OMM.2011)

Os fatores extrínsecos na pigmentação de resinas compostas referem-se a elementos externos ao material em si, mas que ainda têm um impacto significativo na cor e na estética das restaurações.

Iluminação do Ambiente Clínico: A iluminação no consultório odontológico pode afetar a percepção da cor da restauração. Diferentes fontes de luz (natural, luz do dia, lâmpadas fluorescentes etc.) podem influenciar a forma como a cor é percebida.

Cor das Paredes e Mobiliário no Consultório: As cores das paredes e dos móveis no ambiente clínico podem criar reflexos e influenciar a percepção das cores das restaurações.

Seleção de Cores em Amostras: As amostras de cores (escala) podem variar em termos de iluminação e podem não refletir com precisão a cor real da resina composta no ambiente clínico.

Cor do Adesivo Dentinário ou Cimento: O adesivo dentinário ou o cimento utilizado na restauração pode afetar a percepção da cor final, especialmente se ele for translúcido e permitir a influência da cor do dente subjacente.

Polimento Adequado: Um polimento adequado da restauração é fundamental para manter a cor e o brilho desejados. Um polimento inadequado pode resultar em uma restauração opaca ou com uma cor alterada.

Consumo de Alimentos e Bebidas Pigmentadas: Certos alimentos e bebidas, como café, chá, vinho tinto, entre outros, podem causar manchas e alterações de cor na superfície das restaurações com o tempo.

Hábitos de Higiene Oral do Paciente: A eficácia dos hábitos de higiene oral do paciente pode influenciar a manutenção da cor da restauração ao longo do tempo.

Exposição à Luz Natural: A luz natural em diferentes momentos do dia e em diferentes ambientes pode afetar a percepção da cor das restaurações. (Tan BL, Yap AU, Ma HN, Chew J, Tan WJ. 2015)

LISURA SUPERFICIAL E SORÇÃO DE LÍQUIDOS

A estrutura da matriz orgânica, bem como as características das partículas de carga, exerce um impacto direto na lisura de superfície da resina composta e na susceptibilidade ao manchamento. Matrizes resinosas hidrofílicas tendem a absorver mais água e são mais facilmente manchadas em relação a matrizes mais hidrofóbicas, uma vez que a água se transforma em veículo de penetrabilidade de corantes. Partículas maiores tendem a produzir superfícies mais rugosas e mais difíceis de serem polidas, comprometendo a lisura superficial. Um grau de conversão inadequado, da mesma forma, favorece a absorção de corantes provenientes da dieta. É interessante analisar que o acabamento e o polimento de resinas compostas, que exigem o uso sequencial de instrumentos com diminuição gradual da abrasividade das partículas, melhoram os resultados estéticos e a longevidade da restauração, obtendo uma superfície mais brilhante e mais lisa. (Ferracane JL. 2011).

Os principais aspectos de um polimento:

Eliminação de Irregularidades: O polimento inicial visa remover quaisquer irregularidades, como rebarbas ou excessos de material, para criar uma superfície uniforme.

Seleção de Abrasivos: O uso de abrasivos específicos, como discos, pontas de borracha e pastas de polimento, é fundamental. Inicialmente, são utilizados abrasivos mais grossos e, em seguida, transita-se para abrasivos mais finos para um acabamento mais suave.

Técnica Gradual: O polimento deve ser realizado de forma gradual, começando com abrasivos mais ásperos e progredindo para os mais finos. Isso evita superaquecimento e danos ao material.

Utilização de Ferramentas Adequadas: Brocas e instrumentos de polimento específicos, como taças de borracha e discos de feltro, são essenciais para obter os melhores resultados.

Evitar Excesso de Calor: O polimento deve ser realizado com resfriamento constante para evitar o superaquecimento do material, o que poderia comprometer a integridade da restauração.

Controle de Pressão e Velocidade: A pressão e a velocidade da ferramenta de polimento devem ser controladas para evitar danos ao material e garantir um polimento uniforme.

Polimento de Contornos e Contatos Oclusais: É importante polir não apenas a superfície principal da restauração, mas também os contornos e contatos oclusais para garantir uma oclusão adequada.

Verificação Visual e Tátil: Após o polimento, a restauração deve ser inspecionada visualmente e com a ajuda de um explorador tátil para garantir a lisura e a ausência de irregularidades. (Mundim FM, Garcia Lda F, Pires-de-Souza Fde C. 2010).

A superfície de todos os tipos de resinas compostas restauradoras está diretamente ligada com o sucesso da restauração, pois uma superfície rugosa causa o acúmulo de biofilme dental, tanto afetando a estética da restauração com manchamentos quanto expondo a riscos de cáries secundárias e de inflamação gengival. Todos os compósitos tendem a ter um maior manchamento quando apresentam mais rugosidade superficial. Portanto, o polimento é um importante procedimento que deve ser feito para diminuir a rugosidade superficial do material, mantendo, consequentemente, a estética e a longevidade clínica. (Nasim I, Neelakantan P, Sujjeer R, Subbarao CV. 2010).

DISCUSSÃO

Certamente ao considerar a revisão de literatura citada, é possível formar uma visão abrangente relacionado as ações dos materiais pigmentantes sobre as resinas composta, que envolve a compreensão dos fatores mecânicos pontuando segundo os autores BARATIERI, L.N, et al 2013 e Soares-Geraldo D, et al. 2011 que defendem como principais características a adesão do material e a resistência, compreendendo como fator essencial para uma restauração de sucesso.

Já os autores como Leite MLAS, et al. 2014, Szesz AL, et al. 2010 e Tan BL, et al.2015. apontam fatores intrínsecos e extrínsecos, dando como principais características, a composição química das resinas, a translucidez, os alimentos com corantes, bebidas e o tabaco. Trazendo assim um entendimento de que com esses principais fatores podemos obter uma instabilidade de cor nas restaurações em resinas compostas.

Outro ponto abordado pelos autores Ferracane JL. 2011, Mundim FM, et al.2010 e Nasim I, et al.2010. revelam que o fator de lisura superficial e sorção de líquido estão relacionados ao acabamento do material restaurador.

A ação dos materiais pigmentantes em resina compostas está correlacionada aos fatores citados pelos autores, mostrando assim dentro do estudo realizado, dificuldades clinicas relacionadas muitas vezes a escolha do material utilizado e da técnica aplicada, cabendo assim como solução a escolha correta do material e a atualização do profissional para com a técnica aplicada.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que a abordagem abrangente dos materiais pigmentantes em restaurações em resinas compostas envolve a consideração meticulosa de diversos fatores intrínsecos e extrínsecos, a compreensão do fator mecânico é essencial para obter resultados agradáveis e duradouros.

A lisura superficial desempenha um papel crítico, não apenas na estética, mas também na funcionalidade e higienização das restaurações. Um polimento adequado é essencial para garantir uma superfície lisa, brilhante e livre de irregularidades.

No entanto, é crucial estar ciente da influência dos fatores extrínsecos, como alimentos pigmentados e tabaco, que podem afetar a aparência das restaurações ao longo do tempo. A orientação ao paciente sobre hábitos de higiene oral e a escolha de materiais resistentes à descoloração são estratégias importantes para preservar a estética das restaurações.

A integração harmoniosa desses aspectos é essencial para o sucesso clínico das restaurações em resinas compostas. A prática odontológica bem-sucedida requer não apenas habilidade técnica, mas também um entendimento profundo dos fatores que influenciam a estética e a durabilidade das restaurações.

REFERÊNCIAS

MAIXNER, A. O. e SUSIN, A. H. Avaliação da alteração de cor de resina composta submetida à ação de corantes de gêneros alimentícios. Ver. **Dentística on line**. ano 1, n. 2, jan./fev. 2001.

BARATIERI, L.N. et al. Dentística-Procedimentos preventivos e restauradores. **Livro 1 Baratieri-Odontologia Restauradora Fundamentos e Tecnicas**. São Paulo 2013.

TUNCER D, KARAMAN E, FIRAT E. Does the temperature of beverages affect the surface roughness, hardness, and color stability of a composite resin? **Eur J Dent**. 2013 Apr-Jun; 7(2):165-71 » <http://dx.doi.org/10.4103/1305-7456.110161>

FERRACANE JL. Resin composite – State of the art. **Dent Mater**. 2011 Jan;27(1):29-38. » <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2010.10.020>

RUTHI G, JAIN V, KANDPAL HC, MATHUR VP, SHAHN. Effect of bleaching on color change and surface topography of composite restorations. **Int J Dent**. 2010;2010 :695748. » <http://dx.doi.org/10.1155/2010/695748>

MALEKIPOUR MR, SHARAFI A, KAZEMI S, KHAZAEI S, SHIRANI F. Comparison of color stability of a composite resin in different color media. **Dent Res J (Isfahan)**. 2012 Jul;9(4)

LEITE MLAS, SILVA FDCM, MEIRELES SS, DUARTE RM, ANDRADE AKM. The effect of drinks on color stability and surface roughness of nanocomposites. **Eur J Dent**. 2014Jul-Sep;8(3):330-6. » <http://dx.doi.org/10.4103/1305-7456.137640>

SOARES-GERALDO D, SCARAMUCCI T, STEAGALL-JR W, BRAGA SR, SOBRAL MA. Interaction between staining and degradation of a composite resin in contact with colored foods. **Braz Oral Res**. 2011 Jul-Aug;25(4):369-75. » <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-83242011000400015>

SZESZ AL, PUPO YM, MARTINS GC, GOMES JC, GOMES OMM. Influência de diferentes bebidas na estabilidade de cor da resina composta. **Odont Clín-Cient**. 2011 Out-Dez;4(10):323-8.

TAN BL, YAP AU, MA HN, CHEW J, TAN WJ. Effect of beverages on color and translucency of new tooth-colored restoratives. **Oper Dent.** 2015 Mar-Apr;40(2):E56-65. » <http://dx.doi.org/10.2341/149027-L>

MUNDIM FM, GARCIA LDA F, PIRES-DE-SOUZA FDE C. Efeito de soluções de coloração e repolimento na estabilidade de cor de compósitos diretos. **J Appl Oral Sci** 2010; 18: 249-254.

NASIM I, NEELAKANTAN P, SUJEER R, SUBBARAO CV. Estabilidade de cor de resinas microparticuladas, microhíbridas e nanocompostas - **Um estudo in vitro.** **J Dent** 2010; 38s: e137-e142.