FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE
Especialização em Dentística

Ketlyn Maia de Almeida

EFEITO DO ACABAMENTO E POLIMENTO NA ESTABILIDADE DE COR DAS RESTAURAÇÕES DE RESINA COMPOSTA

Uberlândia
2023

Ketlyn Maia de Almeida

EFEITO DO ACABAMENTO E POLIMENTO NA ESTABILIDADE DE COR DAS RESTAURAÇÕES DE RESINA COMPOSTA

Monografia apresentada ao curso de pós-graduação lato sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Dentística.

Orientador: Prof. Dr. Thiago de Amorim Carvalho

Área de concentração: Dentística

Uberlândia
2023

Ketlyn Maia de Almeida

EFEITO DO ACABAMENTO E POLIMENTO NA ESTABILIDADE DE COR DAS RESTAURAÇÕES DE RESINA COMPOSTA

Monografia apresentada ao curso de pós- graduação lato sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Dentística.

Área de concentração: Odontologia

Aprovada em__/ pela banca constituída dos seguintes professores:

_____

Profa. Dra. Jesuânia Maria Guardiero Azevedo Pfeifer-Doutora em Dentística

_____

Profa. Esp. Fernanda Gonçalves Vieira Palhares Sakemi-Especialista em Dentística

_____

Prof. Dr. Thiago de Amorim Carvalho-Doutor em Clínica Odontológica Integrada

Uberlândia, ____de_____ de 2023.

RESUMO

O presente estudo tem o objetivo, analisar sobre o efeito do acabamento e polimento das restaurações com diferentes tipos de resina composta e revisar os melhores materiais e técnicas para que o profissional possa oferecer restaurações com alta qualidade e maior durabilidade. Os compostos resinosos são materiais bastante presentes no dia a dia da clínica.

Palavras-chave: Resinas compostas; Acabamento; Polimento.

ABSTRACT

The present study aims to analyze the effect of finishing and polishing restorations with different types of composite resin and to review the best materials and techniques so that professionals can offer restorations with high quality and excellent durability. Resin compounds are materials that are very present in the daily routine of the clinic.

Keywords: Composite resins; Finishing; Polishing.

Sumário

1. INTRODUÇÃO 7
2. OBJETIVO 8
3. METODOLOGIA 10
4. REVISÃO DE LITERATURA 11
4.1 RESINA COMPOSTA 11
4.2 RUGOSIDADE 11
4.3 ACABAMENTO E POLIMENTO 12
4.4 ESTABILIDADE DE COR 13
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 16
6. REFERÊNCIAS: 17

1.INTRODUÇÃO

A busca por um material restaurador direto que permitisse a reprodução de características dos dentes naturais culminou no desenvolvimento dos compósitos resinosos que é considerado o material de escolha sempre que a aparência estética é uma preocupação. (PINHEIRO et al.,2021).

No entanto, quando esse material está presente na fala ambiente, torna-se vulnerável à influência de alguns fatores que podem resultar em manchas. As características de um material restaurador, como rugosidade superficial, brilho, translucidez e estabilidade de cor, determinam a aparência estética dos dentes restaurados com esse compósito. (OZERA et al.,2019)

Uma das principais propriedades que interferem na estabilidade de cor dos compósitos é sua rugosidade superficial, gerada pelos procedimentos de acabamento e polimento, que possibilita a adsorção dos mais variados pigmentos presentes na dieta, diminuindo a longevidade do tratamento estético (ERGÜÇÜ; TÜRKÜN; ALADAG, 2008; GÜLER et al., 2009). A rugosidade de superfície de uma resina pode ser modificada em diferentes graus dependendo da microestrutura criada pelas técnicas de acabamento e polimento utilizadas. (ERGÜÇÜ; TÜRKÜN, 2008; KORKMAZ, 2008; SCHIMITT et al., 2011)

As resinas compostas são amplamente utilizadas para a restauração direta de dentes anteriores e posteriores devido às propriedades estéticas, físicas e mecânicas desses materiais. Uma resina composta é composta de 4 componentes principais: matriz de polímero orgânico, partículas de carga inorgânica, agentes de acoplamento e o sistema iniciador-acelerador. A matriz de polímero orgânico na maioria dos compósitos comerciais hoje é um oligômero de diacrilato de uretano ou aromático. Os 3 oligômeros mais comuns que têm sido usados em compósitos dentários são bisfenol-A-diglicidil-éter-metacrilato (bis-GMA), dimetacrilato de uretano (UDMA) e dimetacrilato de trietilenoglicol (TEGDMA) [-]. Além disso, os siloranos têm sido sugeridos como alternativas aos metacrilatos como componentes de resinas de matriz para compósitos dentários devido às suas propriedades físicas. (GULLER ET AL., 2011) As resinas compostas foram classificadas de acordo com várias características, como tipo de carga, distribuição de carga, tamanho médio de partícula de carga e propriedades físicas e mecânicas dos materiais. Atualmente, três categorias têm sido

propostas para as resinas compostas amplamente utilizadas: micro particuladas, micro híbridas e nano compostas. (GÜLER ET AL., 2011)

"O sucesso estético de uma restauração depende não somente da forma, mas também da cor da restauração. Um polimento adequado é considerado uma etapa fundamental neste processo uma vez que diminui a possibilidade de descoloração da restauração, aumentando a longevidade da mesma". (JEFFERIES S et al, 1998)

2. OBJETIVO

O objetivo desta revisão de literatura foi analisar os diversos estudos sobre o efeito do acabamento e polimento na estabilidade de cor das restaurações de resina composta. A hipótese da pesquisa foi que a estabilidade de cor das resinas compostas é afetada pelo tipo de acabamento e polimento e pelos pós de polimento a higienização deste paciente.

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura de abordagem qualitativa, retrospectiva e exploratória. Para a busca de artigos foram utilizadas as bases de dados Pubmed, Scielo e Google Acadêmico, com os seguintes descritores: “finishing”, “polishing”, “compositeresin”, “rugosity”, “color stability” e suas associações por meio do operador booleano “and”.

Os parâmetros de inserção utilizados foram de artigos e outros trabalhos acadêmicos publicados nos últimos 10 anos, incluindo materiais que estão no idioma inglês ou português, com foco principal em acabamento e polimento de resinas compostas.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Resina composta

As resinas compostas foram desenvolvidas a partir de estudos de Bowen, no final da década de 50, ele em 1962 juntou a resina epóxica com a resina acrílica obtendo uma resina chamada de Bowen ou BIS-GMA (Bisfenolglicidil metacrilato), este material propiciava uma menor contração de polimerização, menor contração térmica e menor quantidade de bolhas em relação a resinas acrílicas. Posteriormente foi adicionado carga inorgânica (partículas de quartzo) unida á matriz orgânica BIS-GMA através de um agente de união (silano) com objetivo de melhorar as propriedades físicas e mecânicas. (PRATA P, et al., 2019)

A resina composta tem passado por um processo de evolução nas últimas décadas, ela geralmente é classificada pelo tamanho de carga que se tem, desde as primeiras resinas feitas na década de 70 que eram as macro particuladas, com partículas que chegavam a medir até 50µm, passando pelas resinas compostas de partículas pequenas que mediam de 0,5 a 3µm, depois pelas micro particuladas com partículas de 0,04 um , pelas híbridas com cargas de 0,04 a 14µm e micro hibridas com cargas de 0,04 a 5µm, e recentemente pelas nano particuladas com partículas de 5 a 100nm. (SHITSUKA; R SHITSUKA; NAHÁS, 2014)

As resinas compostas são constituídas de quatro componentes principais: matriz orgânica (polímero), matriz inorgânica (carga), agentes de união, e foto iniciadores. Esses componentes dependendo da forma como estão combinados influenciam diretamente as questões ligadas à alteração e estabilidade de cor. (SOUZA; OLIVEIRA;CAIXETA; CAVALCANTE; ROCHA, 2018)

4.2 Rugosidade

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 mancha mentos 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. (SHITSUKA; R SHITSUKA; NAHÁS, 2014)

Dentro das características das resinas compostas, a lisura superficial é um fator importante para o sucesso clínico. Uma superfície rugosa pode ocasionar acúmulo de placa, irritação gengival, cáries recorrentes, suscetibilidade à pigmentação, aumento nas taxas de desgaste, comprometimento no brilho e longevidade da restauração. Por isso, o polimento é um procedimento importante que deve ser feito com o propósito de diminuir a rugosidade superficial do material e, consequentemente, para manter a longevidade e o sucesso do tratamento restaurador (BAIERLE, 2017 apud TORRES et al., 2009).

De acordo com Shitsuka et al., (2014) as resinas nano particuladas apresentaram menos desgaste e uma menor rugosidade superficial, quando comparadas com as resinas compostas micro híbridas. Porém, sabe-se que, com o passar do tempo, as resinas compostas sofrem degradação e deterioração no meio bucal, assim como a grande maioria dos materiais dentários, podendo resultar em fraturas e alterações de cor. Por isso, devem ser feitos procedimentos para tentar minimizar esse efeito de degradação dos compósitos. A utilização de discos de micro granulação melhora o tratamento das superfícies dos compósitos de resinas, já cobrir a superfície com sistema adesiva aumenta a rugosidade da superfície, podendo então acarretar danos a restauração.

4.3 Acabamento e polimento

Existe uma variedade de técnicas para a realização da etapa de acabamento e polimento de restaurações em resina composta, tais como os discos de óxido de alumínio, as pastas para polimento com discos de feltro, as pontas diamantadas, as pedras montadas tipo Enhance, entre outros instrumentos (BUSATO; HERNÁNDEZ; MACEDO, 2002)

O acabamento remove as imperfeições residuais da superfície após o contorno por corte ou esmerilhamento, enquanto o polimento fornece brilho na superfície do material. Isso é essencial para a manutenção da saúde bucal, função e estética

(KUMARI et al.,2015). O acabamento e o polimento minimizam a descoloração extrínseca das restaurações, evitando o acúmulo de biofilme de placa e agentes de coloração (SAMRA et al.,2008 ; SCHMITT et al.,2011)

Uma variedade de instrumentos é comumente usada para acabamento e polimento de materiais restauradores da cor do dente, incluindo; brocas de acabamento de diamante e carboneto, pontas rígidas impregnadas com abrasivo, copos e pontas de borracha impregnadas, discos abrasivos revestidos com óxido de alumínio, tiras abrasivas e pastas de polimento. Cada um desses instrumentos remove a camada inibida de oxigênio da resina, mas também deixa para trás um grau variável de rugosidade. Assim, é importante entender que tipo de tratamento de acabamento de superfície afetaria significativamente as manchas e irregularidades da superfície da restauração de resina composta. (KUMARI; NAGARAJ; SIDDARAJU; KRISHNA, 2015)

Para que o polimento seja efetivo, é necessário que as partículas abrasivas sejam relativamente mais rígidas que as partículas de carga do material. Caso contrário, o agente abrasivo irá remover somente a matriz da resina composta e deixará as partículas de carga sobressaindo na superfície. A rigidez do óxido de alumínio é significativamente mais elevada do que a maioria das partículas de carga usadas na formulação de resinas compostas13. Os discos de óxido de alumínio possuem a capacidade de produzir uma superfície com baixos valores de rugosidade devido à sua capacidade de cortar as partículas de carga e a matriz de forma igualitária. Assim, há um consenso na literatura de que discos flexíveis de óxido de alumínio, dentre os instrumentos de acabamento, são os mais indicados para formar uma superfície com baixa rugosidade em restaurações com resina composta. (CAMACHO, 2008).

4.4 Estabilidade de cor

Na medida em que passam os anos e as restaurações ficam expostas ao ambiente oral começam a sofrer modificações, bem como o manchamento. Devido a isso, é de suma importância que o profissional dentista saiba identificar os agentes pigmentastes extrínsecos e quais fatores podem intensificar o manchamento da

restauração, para assim poder orientar devidamente seus pacientes a fim de promover a conservação da sua estabilidade. (CORREA, 2020)

A instabilidade da cor de uma resina está relacionada com a matriz orgânica, dimensão das partículas de cargas, polimerização ineficiente do material, não garantindo a formação de todos os polímeros. Diferenças químicas entre os componentes da resina e os monômeros, quantidade de agentes iniciadores na polimerização, micro infiltração e micro espaços vazios entre a matriz orgânica e partículas de carga, bem como superfície rugosa e degradação química são fatores e vias de penetração mais prováveis para que ocorra o manchamento. (CARVALHO; COSTA; OLIVEIRA; GUENKA; RANGEL; PENAZZO, 2017)

Silva JC, et al. (2017) estudaram a cor de resinas compostas a fim de revisar a literatura sobre sua instabilidade ou alteração de cor, visto que manter a estética das restaurações com este material é um dos principais desafios enfrentados atualmente na odontologia restauradora. Relatam que a exposição do material resinoso às agressões do meio bucal pode fazer com que a restauração perca sua cor e afete sua estética. Entre as causas da alteração na cor dos compostos está a exposição constante, relacionada com a dieta e os hábitos de cada indivíduo, gera desafios químicos, térmicos e mecânicos para a longevidade da cor e estética da resina (PAULA AB, et al., 2014).

De acordo com a literatura, as alterações de cor na Resina Composta dependem de dois fatores principais: extrínsecos e intrínsecos. Os fatores extrínsecos são influenciados pela adsorção ou absorção de corantes presentes em fontes exógenas com café, vinho tinto e chá, que podem causar uma descoloração na resina composta, na qual o grau dessa descoloração varia de acordo com o hábito do paciente. Os fatores intrínsecos são influenciados por alterações que ocorrem na composição química interna da Resina Composta, principalmente na matriz resinosa. (SOUZA; OLIVEIRA; TASSINARI; PASSOS, 2018)

A intensidade e o tipo de luz e/ou o tempo de polimerização, podem contribuir para a alteração na coloração das Resinas Compostas, uma vez que diferenças no grau de conversão dos monômeros ou a polimerização incompleta elevariam a absorção de água aumentando a solubilidade do compósito, diminuindo assim a estabilidade de cor. (SOUZA; OLIVEIRA; TASSINARI; PASSOS, 2018).

O tratamento (acabamento e polimento) por sua vez pode apresentar grande influência na estabilidade de cor, não só no caso de polimento deficiente como exposto

acima, mas também com o “trauma” no qual a superfície do material passa durante esse procedimento. Este tratamento pode gerar exposição das partículas de carga, fendas na interface matriz-partícula de carga, além de micro trincas na superfície do material, o que poderia ocasionar na absorção de partículas de água e/ou pigmentos da solução, gerando degradação hidrolítica e alterando o caminho percorrido pela luz. (SOUZA; OLIVEIRA; TASSINARI; PASSOS, 2018)

O acabamento e polimento das restaurações são etapas fundamentais que aumentam a estética e longevidade dos materiais restauradores. As técnicas de acabamento e polimento utilizadas influenciam na rugosidade superficial do material restaurador. (BARBOSA et al., 2005; KORKMAZ et al., 2008; ERDEMIR; et al., 2012).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acabamento e polimento é um processo fundamental e de extrema importância na estabilidade de cor e sucesso de resina composta visto que quanto maior a rugosidade superficial, maior será seu manchamento e menor longevidade.

Quando se erra nessa etapa do procedimento há alteração de cor e manchamento onde também se ocorre as falhas, importante também haver o controle daquele paciente com consultas periódicas para fazer as manutenções das mesmas.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, S. H. et al. Effect of different finishing and polishing techniques on the surface roughness of microfilled, hybrid and packable composite resins. **Brazilian Dental Journal**, v. 16, n. 1, p. 39–44, abr. 2005.

BAIERLE, A.B. Avaliação da rugosidade superficial de resinas compostas submetidas à uma técnica de polimento. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, Santa Cruz do Sul, 2017

BUSATO, A. L. S.; HERNÁNDEZ, P. A. G.; MACEDO, R. P. Estética. In: BUSATO, A. L. S.; HERNANDEZ, P. A. G.; MACEDO, R. P. Dentística: restaurações estéticas. São Paulo: ArtesMédicas, 2002. p. 96-81.

CAMACHO GB, NEDEL F, MARTINS GB, TORINO GG. Evaluation of the surface roughness of composite resins exposed to different agents. Rev Odontol UNESP. 2008; 37(3): 211-216

Carvalho AC, Alves CC, Silva COG, Palma-Dibb RG, Martins VRG, Lepri CP. Alteração de Cor de Resinas Compostas Imersas em Diferentes Bebidas. J. Health Sci. [Internet]. 30º de dezembro de 2017 [citado 28º de novembro de 2023];19(4):221-7.

CORRÊA, Gabriela Bittencourt. ANÁLISE DA ESTABILIDADE DE COR DAS RESINAS COMPOSTAS - REVISÃO DE LITERATURA. Orientador: Graciela Talhetti Brum. 2020. TCC (Graduação) – Curso de Odontologia, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão,2020.

ERDEMIR, U.; YILDIZ, E.; EREN, M. M. Effects of sports drinks on color stability of nanofilled and microhybrid composites after long-term immersion. **Journal of Dentistry**, v. 40, p. e55–e63, dez. 2012.

ERGÜCÜ, Z.; TÜRKÜN, L. S.; ALADAG, A. Color Stability of Nanocomposites Polished with One-Step Systems. **Operative Dentistry,** v. 33, n. 4, p. 413–420, 1 jan. 2008.

GÜLER, A. U. et al. Effects of air-polishing powders on color stability of composite resins. **Journal of Applied Oral Science**, v. 19, n. 5, p. 505–510, 2011.

JEFFERIES S. The art and science of abrasive finishing and polishing in restorative dentistry. **Esthetic Dentistry**. 1998; 42(4): 613-627

SAMRA APB, PEREIRA SK, DELGADO LC, BORGES CP. Color stability evaluation of aesthetic restorative materials. **Braz oral res** [Internet]. 2008Jul;22(3):205–10. Available from: https://doi.org/10.1590/S1806-83242008000300003

KUMARI RV, NAGARAJ H, SIDDARAJU K, POLURI RK. Evaluation of the Effect of Surface Polishing, Oral Beverages and Food Colorants on Color Stability and Surface Roughness of Nanocomposite Resins. **J Int Oral Health**. 2015 Jul;7(7):63-70. PMID: 26229373; PMCID: PMC4513779.

SOUZA, F. I. DE, OLIVEIRA, D., CAIXETA, M. T., CAVALCANTE, A. B. P., & ROCHA, E. P. (2019). Fatores determinantes da alteração e estabilidade de cor em resina composta. Arquivo Brasileiro De Odontologia, 14(2), 48-53. Recuperado de http://periodicos.pucminas.br/index.php/Arquivobrasileirodontologia/article/view/21426

PINHEIRO, E. de S. .; GOMES, M. da C. S. A. .; FERREIRA, S. R. dos S. .; SILVA, C. R. .; LUCENA, Y. S. M. de .; ANDRADE, S. M. de .; NASCIMENTO, M. H. do .; OLIVEIRA, E. H. de . Factors that influence the longevity of direct restorations: An integrative review. Research, Society and Development, *[S. l.]*, v. 10, n. 7, p. e45510716114, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i7.16114. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16114. Acesso em: 25 aug. 2023.

STEVEN R. JEFFERIES, The art and Science of abrasive finishing and polishing in restorative dentistry, Dental clinics of north America, Volume 42, Issue 4,1998,Pages 613-627, ISSN 0011-8532, https://doi.org/10.1016/S0011-8532(22)00555-9.

Y. KORKMAZ, E. OZEL, N. ATTAR, G. AKSOY; The Influence of One-step Polishing Systems on the Surface Roughness and Microhardness of Nanocomposites. ***Oper Dent*** 1 January 2008; 33 (1): 44–50. doi: https://doi.org/10.2341/07-28

SILVA JC, et al. Estabilidade de cor das resinas compostas: um desafio para a dentística restauradora. **Arch Health Invest.,** 2017; 6(10): 451-457

PAULA AB, et al. Influence of chemical degradation on the surface properties of nano restorative materials. **Oper dent**., 2014; 39(3): 109-117.

OZERA, E.H.; PASCON, F.M,; CORRER, A.B.; PUPPIN- RONTANI, R.M,; CASTILHO, A.R,; CORRER-SOBRINHO, L, et. al… Color Stability and Gloss of Esthetic Restorative Materials after Chemical Challenges. **Braz Dent J** [Internet]. 2019Jan;30(1):52–7. Available from: https://doi.org/10.1590/0103-6440201902263

TORRES, C. R. G. et al. Análise da rugosidade superficial de diferentes materiais restauradores estéticos após polimento com discos ou pastas abrasivas. **Brazilian Dental Science**, v.12, n.4, p. 46-51, out./dez. 2009.

SHITSUKA, C.; SHITSUKA, R.; CORRÊA, M. S. N. P. Rugosidade superficial das resinas compostas: estética e longevidade clínica. RFO, Passo Fundo, v.19, n. 2, p. 258-261, maio/ago. 2014.

Pratap B, Gupta RK, Bhardwaj B, Nag M. Resin based restorative dental materials: characteristics and future perspectives. **Jpn Dent Sci Rev**. 2019 Nov;55(1):126-138. doi: 10.1016/j.jdsr.2019.09.004. Epub 2019 Oct 21. PMID: 31687052; PMCID: PMC6819877.

SCHMITT, Vera Lúcia et al. Avaliação da sorção e solubilidade de uma resina composta em diferentes meios líquidos. ***Odontol. Clín.-Cient****. (Online)* [online]. 2011, vol.10, n.3, pp. 265-269. ISSN 1677-3888.