



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

“-

Influência do polimento na manutenção da cor das restaurações a compósito.

Patricia Suárez Lago

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Gandra, 25 de Setembro de 2021



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Patricia Suárez Lago

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária
(Ciclo Integrado)

**Influência do polimento na manutenção da
cor das restaurações a compósito.**

Trabalho realizado sob a Orientação do Professor Doutor Pedro
Bernardino

Declaração de Integridade

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo, neste caso, colocado a citação da fonte bibliográfica.

Agradecimentos

Ao longo de todos estes anos várias pessoas me apoiaram e incentivaram ao longo deste meu percurso e sem elas sem dúvida que tudo seria muito mais difícil ou até impossível.

Para minha irmã, Vanesa

Minha irmã gêmea, juntas desde o dia em que nascemos. Por estar sempre ao meu lado desde que apoiando-me nas minhas decisões, ela sempre segura minha mão, pois celebra as minhas vitórias como se fossem dela.

Ao meu pai

Por me apoiar de olhos fechados e me ensinar sua perseverança. Por me encorajar a ter forças para continuar quando eles estavam se esgotando. Porque sem ele, esse sonho não teria sido possível.

À minha mãe

Por me mostrar sua tranquilidade e por acreditar em mim, por estar sempre presente me ajudando e cuidando de mim.

Ao meu irmão, Jose

Por ser minha bolsa para bater e meu travesseiro para chorar, por passar pelos mesmos momentos juntos embora separados.

A todos os meus amigos. À minha grande amiga Carmen que trilhou esse caminho ao meu lado, e a todos os meus amigos asturianos que sempre estiveram lá para me carregar com energia.



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Ao meu orientador, Professor Pedro Bernardino, pela disponibilidade, apoio e incentivo que me prestou. Por todo o esclarecimento ao longo da concretização deste trabalho.

A todos os professores pela dedicação e partilha de conhecimentos, que tornaram o meu percurso enriquecedor.

RESUMO

As restaurações em compósito são um dos materiais mais utilizados na clínica devido às suas propriedades físicas, mecânicas, ópticas e estéticas, os quais, uma vez no ambiente oral, estão sujeitos a todo o tipo de agressões: alterações no pH; pigmentos adquiridos na dieta diária; alterações de temperatura causadas pelos alimentos e bebidas que consumimos, etc.

Tudo isso acaba causando uma alteração na cor dos materiais e dos dentes, interna e externamente, de modo que, normalmente com os cuidados de higiene habituais, todas as alterações de cor causadas por fatores externos possam ser eliminadas ou reduzidas, mas os internos não podem ser eliminados porque envolvem o corpo do material.

Este estudo é orientado pela hipótese de que o polimento das restaurações a compósito terá influência na manutenção de cor das mesmas ao longo do tempo.

Palavras-chave: Compósito, estabilidade de cor, ausência de polimento.

ABSTRACT

Composite restorations are one of the most used materials in the clinic due to their physical, mechanical, optical and aesthetic properties, which, once in the oral environment, are subject to all kinds of aggressions: pH changes; pigments acquired in the daily diet; temperature changes caused by the food and drink we consume, etc.

All of this ends up causing a change in the color of materials and teeth, internally and externally, so that, normally with the usual hygiene care, all color changes caused by external factors can be eliminated or reduced, but the internal ones cannot be eliminated because they involve the body of the material.

This study is guided by the hypothesis that the composite polishing influences the color stability of the material during time.

Keywords: Composite, color stability, lack of polishing.



Índice Geral

1 _ Introdução	1
2_ Objectivo e Hipótese	
	3
3 _ Material e Métodos	4
4 _ Resultados	7
5 _ Discussão	9
6_ Conclusão	
	14
7 _ Referências Bibliográficas	15



Índice de Figuras

Figura 1 _ Diagrama de fluxo da estratégia de busca utilizada neste estudo _____3

Índice de Tabelas

Tabela 1_ Termos livres e controlados usados na estratégia de busca _____5

Tabela 2 _ Dados e resultados extraídos dos estudos incluídos _____9

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

RC: Resin Composite

AAA: envelhecimento artificial acelerado;

AE: estabilidade de cor.

1 _ Introdução

As resinas compostas ou compósitos são amplamente utilizadas na medicina dentária. Algumas destas aplicações incluem materiais restauradores, revestimentos de cavidades, selantes de fossas e fissuras, restaurações temporárias, cimentos para próteses dentárias fixas, aparelhos ortodônticos, selantes endodônticos e espigões de canal radicular(1) .

Independentemente da sua utilização, os compósitos partilham uma estrutura geral composta por uma matriz orgânica com um reforço de matriz inorgânica, sendo este último responsável pelas suas propriedades físicas e mecânicas(2,3).

Desde a sua introdução em 1960, têm evoluído significativamente, o que melhorou as suas propriedades mecânicas, principalmente a resistência ao desgaste(4) . A composição tem variado consideravelmente, e existem actualmente vários sistemas de classificação para estes materiais, de acordo com o tipo de enchimento, o tamanho da partícula de enchimento e a sua distribuição. Todas estas qualidades determinam alterações nas suas propriedades(1,2,4).

As resinas compostas estão a tornar-se materiais restauradores padrão devido à sua capacidade de reproduzir facilmente o aspecto de um dente. O acabamento e o polimento que podem ser obtidos nos compósitos de resina dentária é, em certa medida, em função da sua composição. Contudo, é de esperar que todos os compósitos se tornem ásperos com o tempo à medida que a superfície for sendo exposta aos efeitos erosivos e abrasivos dos alimentos, bebidas e outros factores. Mesmo as mais recentes formulações de resina composta demonstraram ter um potencial de coloração muito mais elevado do que a cerâmica (1).

Estudos demonstraram que ao longo do tempo a matriz de resina sofre amolecimento, o que, para além de reduzir as suas propriedades mecânicas, pode levar à alteração da sua cor(5). Assim, a imersão em bebidas foi investigada a fim de simular possíveis alterações

nas restaurações geradas pelas variações que são expostas na cavidade oral, que pode comprometer a sua estética(5,6).

Na medicina dentária conservadora, o acabamento e o polimento são considerados passos essenciais nas reconstruções. O polimento reduz a acumulação de placa, irritação gengival e descoloração(7). Actualmente, os fabricantes oferecem uma variedade de sistemas para acabamento e polimento de compósitos, que podem ser classificados em quatro grandes grupos: abrasivos revestidos (discos de acabamento); dispositivos de corte (brocas de carboneto e pedras de polir); brocas de microdiamante e abrasivos de borracha; e abrasivos com perda de partículas (pós e pastas de polimento)(8).

As crescentes exigências estéticas levaram a uma crescente utilização de compósitos dentários pelos médicos dentistas, tornando-os um dos materiais mais populares actualmente. Isto é uma consequência de melhorias tanto nas propriedades mecânicas como estéticas destes materiais. No entanto, cerca de metade de todas as restaurações em compósito são substituídas em menos de 5 anos, principalmente devido a leves mudanças de cor semelhantes a sombras nos dentes que ocorrem ao longo do tempo.

A passagem do tempo nas restaurações em compósito provoca a sua degradação, gerando uma perda de propriedades estéticas, determinando o aparecimento de desgaste, manchas internas e externas, para além da perda da cor e brilho iniciais. Isto pode ocorrer devido a vários factores, um dos quais é a falta de polimento. Neste contexto, surge a questão da investigação do presente trabalho: Influência do polimento na manutenção da cor das restaurações a compósito. Para responder a esta pergunta, foi realizada uma revisão sistemática da literatura publicada nos últimos 5 anos.

O objectivo do presente trabalho é avaliar o comportamento da cor dos compósitos devido à ausência de polimento e determinar quais são os principais agentes que determinam a variabilidade da coloração.

2_ Objectivo e Hipótese

O objectivo do presente trabalho é avaliar o comportamento da cor dos compósitos devido à ausência de polimento e determinar quais são os principais agentes que determinam a variabilidade da coloração. Como hipótese espera-se que a ausência de polimento favoreça as alterações de cor nas resinas compostas.

3 _ Materiais e Métodos

Para responder ao objetivo da pesquisa, foi realizada uma revisão sistemática da literatura científica na base de dado Pubmed. A estratégia de busca utilizada e os critérios de elegibilidade dos estudos selecionados são detalhados a seguir.

3.1. Fontes de dados e estratégia de pesquisa:

Para iniciar a busca, foram identificados os termos principais e realizada uma busca para detectar os sinónimos dos termos livres, bem como seus equivalentes ou Medical Subject Headings (MeSH) ou o descritor em ciências da saúde (DeCS) registrados no Biblioteca Virtual em Saúde. A Tabela 1 detalha a busca por termos.

A principal base de dados consultada foi Pubmed (Medline). A estratégia de busca que gerou o maior número de artigos relevantes na base de dados Pubmed foi a seguinte:

*Search: ("Composite Resins/chemistry"[Mesh]) AND "Color"[Mesh] Filters: in the last 5 years, Humans Sort by: Most Recent
"composite resins/chemistry"[MeSH Terms] AND "Color"[MeSH Terms]*



Termo livre	Sinônimos	MeSH	DeCS
Compósito	Compósito	Composite Resins Color Surface Properties	Resinas compostas
Polimento	Acabamento Odontológico Polimento dentário	Dental Polishing	Polimento dentário
Cor	Coloração Estabilidade de cor.	Color Surface Properties	Cor.

Tabela 1. Termos livres e controlados usados na estratégia de busca.

Os critérios de inclusão que foram levados em consideração para a seleção dos artigos encontrados na busca foram:

- Estudos comparativos in vitro ou in vivo que avaliam o efeito cumulativo de diferentes substâncias que potencialmente afetam a cor dos compósitos na ausência de polimento.
- Artigo original
- Idioma espanhol ou inglês

- Acesso ao artigo completo

Da mesma forma, os seguintes critérios de exclusão foram levados em consideração no descarte dos artigos que não foram incluídos na revisão:

- Estudos que são revisões sistemáticas ou meta-análises da literatura.
- Estudos que avaliam outros resultados além da cor (por exemplo, apenas rugosidade da superfície) ou que são realizados em materiais restauradores que não sejam compósitos ou que não têm um grupo de controle (ausência de polimento).
- Estudos que visam comparar marcas de diferentes resinas compostas financiadas por laboratórios (devido ao risco de viés).
- Publicações anteriores a 2015 inclusive, em outro idioma que não espanhol ou inglês e falta de acesso ao artigo completo.

Deve informar objetivamente sobre a alteração da cor em restaurações em compósito com o passar do tempo por falta do polimento e fornecer um resumo da melhor pesquisa disponível sobre os estudos publicados anteriormente relacionados ao tema em específico.

4 _ Resultados

A pesquisa bibliográfica inicial identificou um total de 185 artigos na base de dados Pubmed. Além disso, foram incluídos 5 artigos após a pesquisa direccionada. Após a leitura dos títulos e resumos e a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram seleccionados 17 estudos.

Os 17 resumos foram lidos na íntegra, após o que 16 estudos relevantes foram seleccionados para inclusão nesta revisão.

Os resultados da pesquisa utilizando o fluxograma PRISMA estão resumidos no apêndice.

Os estudos identificados avaliam principalmente o desempenho da cor na ausência de polimento como parte do grupo de controlo, em comparação com diferentes sistemas de polimento. Para responder à questão da investigação, a análise dos artigos centrou-se no comportamento do grupo de controlo. Apenas um estudo identificado avaliou o desempenho da cor na ausência de polimento isolado.

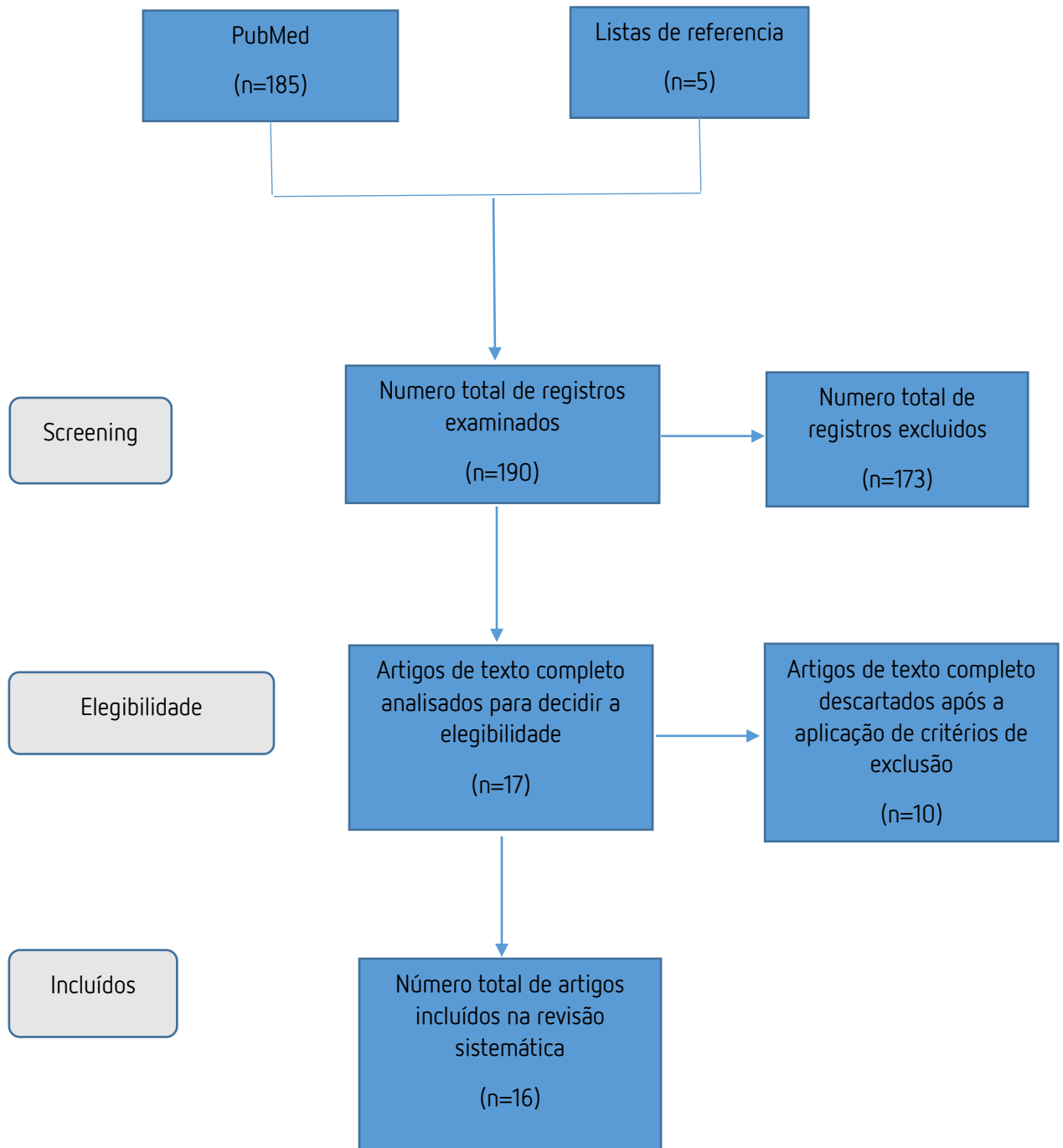


Figura 1 _ Diagrama de fluxo da estratégia de busca utilizada neste estudo



Autor (ano)	Objetivos	Materiais e métodos	Exposição	Resultado
Costa de Morais y cols. (2015) (8)	Avaliar a influência do AAA no AE de compósitos submetidos a diferentes sistemas e períodos de acabamento / polimento	Quatro grupos segundo o sistema de acabamento e polimento: G1: sem polimento - G2: tiras abrasivas - G3: discos de polimento de borracha - G4: G2 + G3.	Exposição a AAA equivalente a um ano de utilização.	G2 (7 dias) < AE, estatisticamente diferente de G1 e G4 (7 dias)
Ardu et al (2016) (9)	Avalie o AE de 8 compostos de resina não polida expostos a várias substâncias.	288 amostras foram avaliadas.	Saliva artificial, café, cola, chá, suco de laranja e vinho tinto por 4 semanas.	Todos os compostos apresentaram variação de cor em relação aos agentes.
Leland et al. (2016) (10)	Avalie os efeitos da coloração nas propriedades de cor de áreas dentárias tratadas com um infiltrador de resina em comparação com áreas não tratadas	48 dentes humanos extraídos.	Vinho tinto, café, suco de laranja, envelhecimento acelerado e grupo controle (água destilada).	O vinho tinto e os grupos combinados geram maior variação de cor.
Tavangar et al. (2018) (11)	Determinar o grau de manchamento da superfície das resinas compostas	Microhíbrido, um nanohíbrido e um composto híbrido. Três grupos de 36	Água destilada, café e coca-cola por 1 semana.	As resinas híbridas apresentaram maior variação de cor. O café foi associado a



	após acabamento e polimento com diferentes métodos e imersão em três refrigerantes.	(com e sem polimento)		uma maior variação de cor em todos os grupos.
Ardu et al. (2018)(12)	Avalie a coloração de diferentes resinas compostas submetidas a diferentes bebidas comuns e compare o efeito de coloração.	288 amostras, divididas em 6 grupos. Os resultados foram comparados com amostras não polidas de estudos semelhantes.	Vinho tinto, sumo de laranja, coca, chá e café ou em saliva artificial como grupo controle por 4 semanas.	Todos os materiais apresentaram mudanças significativas de cor.
Beltrami et al. (2019) (13)	Avalie e compare o AE dos compósitos após o acabamento / polimento com diferentes procedimentos.	7 tipos diferentes de compostos randomizados em 4 grupos: G1: controle - G2: Três polidores sanduíche de grão de diamante - G3: Dois polidores de grão de diamante imprensado - G4: Uma broca de carboneto de tungstênio + um diamante de polimento de grão de diamante.	Solução de coloração: café. Avaliado antes, depois e após 7, 14, 21 e 28 dias.	Grupo controle: diferenças entre os diferentes materiais utilizados. Menos manchas após o acabamento para Filtek Supreme XTE e Ceram.X Universal.



Soares et al. (2019)(14)	Avalie o AE de duas resinas com diferentes tipos de polimento.	50 resinas acrílicas convencionais e 50 resinas bis-acrílicas. Subgrupos (N = 10), incluindo grupo controle.	Café por 7 dias.	La resina bis-acrílica apresentou os maiores valores de variação de cor
--------------------------	--	--	------------------	---

Tabela 2. Dados e resultados extraídos dos estudos incluídos

5 _ Discussão

Os resultados obtidos a partir de amostras de compósito sujeitas a um envelhecimento artificial acelerado mostram que tanto a ausência de polimento como o polimento com métodos diferentes apresentam uma alteração de tonalidade acima do nível clinicamente aceitável (8). Isto também foi demonstrado por outros estudos que utilizaram o café como agente corante(13,14).

Contudo, quando o polimento é efectuado com tiras de polimento manuais e discos de polimento do tipo Sof-lex após 7 dias, esta alteração pode diminuir em comparação com outros métodos e com a falta de polimento (8).

Quando a variação colorimétrica de diferentes compósitos é avaliada em momentos diferentes após exposição ao café, é evidente que, na ausência de qualquer técnica de polimento/acabamento, é determinada uma coloração significativamente inferior dos compósitos Essentia, Admira Fusion e Estelite (composto híbrido microenchido, nanohíbrido à base de ormocer e supranano) em comparação com outros materiais restauradores que alteraram significativamente os seus parâmetros colorimétricos em 4 semanas.

No entanto, após acabamento e polimento, Filtek Supreme XTE e Ceram.X Universal (nanocerâmica e nanofiller) mostraram um grau de coloração significativamente mais baixo (9). De acordo com os dados de Kocaagaoglu et al.(15), os compósitos que não foram submetidos a sistemas de polimento apresentam a maior variação de cor.

O aumento da rugosidade superficial, determinado por um maior número de porosidades presentes nas superfícies de compósito, promove a perda de material, gerando uma maior absorção de água que acaba por alterar a cor.

No entanto, Costa de Moraes et al (16)mostraram que, independentemente do tipo e do período de acabamento/polimento utilizado, não houve alteração significativa nos valores de rugosidade. Isto também foi provado em outros estudos(15).

Há provas de que os materiais que não são polidos têm valores de rugosidade mais baixos (15), embora outros estudos indiquem o oposto(13).

Isto é provavelmente uma consequência das características intrínsecas dos compósitos utilizados.

Como já foi observado, o tipo de compósito utilizado determina as variações de cor. Tavangar et al. (11) realizaram um estudo comparativo entre compósitos micro-híbridos, nanohíbridos e híbridos, incluindo em cada subgrupo um controlo não polido, as amostras foram submetidas a água destilada, café e cola. Os resultados mostraram que após 7 dias de imersão, em quase todos os grupos, os valores médios de variação de ΔE das amostras não polidas eram significativamente inferiores aos das polidas. Além disso, o efeito das soluções e métodos de polimento na variação da cor dependia do material. Apenas o café gerou uma variação perceptível em todos os materiais.

Ardu et al.(9) realizaram um estudo em 288 amostras de compostos de resina não polida para avaliar as alterações de cor quando expostos a diferentes agentes durante 28 dias: saliva artificial, café, cola, chá, sumo de laranja e vinho tinto durante 4 semanas. Os resultados mostraram que todos os agentes estudados determinaram alterações na coloração.

Independentemente do agente utilizado na análise da variabilidade da cor (café, sumo de laranja, cola ou envelhecimento acelerado), o polimento reduz os efeitos da descoloração. Deve também reconhecer-se que o vinho tinto e os agentes mistos têm um maior efeito na mudança de cor dos compósitos resinosos(10). Mais especificamente, os resultados deste estudo com superfícies de amostras polidas mostraram a mesma tendência que os de um estudo anterior em que as superfícies não eram polidas (16). No entanto, os valores registados no estudo anterior eram cerca de 30% mais elevados, mostrando um maior potencial de descoloração das amostras não polidas em comparação com as amostras polidas.(9,12).

6 _ Conclusão

O presente trabalho levou à conclusão de que:

Os procedimentos de acabamento e polimento têm o potencial de evitar os problemas estéticos que promovem a substituição de restaurações compostas em períodos de menos de 5 anos.

As composições de compósito variam muito e são também um factor importante na análise da influência da falta de polimento e da mudança de cor, uma vez que alguns compósitos se degradarão mais rapidamente do que outros.

A mudança de tonalidade dos compósitos é determinada pelo material restaurador, pelo tempo de exposição ao agente e pela falta de polimento ou pelas suas várias técnicas.

Deve ter-se em conta que nem todos os estudos são igualmente comparáveis, porque utilizam compostos diferentes expostos a condições diferentes, e a avaliação das variações de cor nem sempre é realizada com o mesmo método.

A investigação futura deve concentrar-se nas mudanças que ocorrem in vivo, uma vez que as condições das amostras podem imitar, mas não corresponder, o que os pacientes experimentam. Em geral, os materiais testados são continuamente expostos a soluções de coloração e o efeito da escovagem não é avaliado.

6 _ Referências Bibliográficas

1. Ferracane JL. Resin composite - State of the art. Dent Mater. 2011;27(1):29-38.
2. Hervás-garcía A, Martínez-lozano MÁ, Cabanes-vila J, Barjau-escribano A, Fosgalve P. Resinas compuestas. Una revisión de los materiales y las indicaciones clínicas - PubMed. 2021;(Cdc):2-4. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16505805/>
3. Wu J, Weir MD, Melo MAS, Xu HHK. Development of novel self-healing and antibacterial dental composite containing calcium phosphate nanoparticles. J Dent [Internet]. 2015;43(3):317-26. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2015.01.009>
4. Fugolin APP, Pfeifer CS. New Resins for Dental Composites. J Dent Res. 2017;96(10):1085-91.
5. Da G, Pinto S, Dias KC, Cruvinel DR, Roberti F. Influence of finishing / polishing on color stability and surface roughness of compo artificial aging. 2021;(3):4-7.
6. Badra VV, Faraoni JJ, Ramos RP, Palma-dibb RG. Influencia de diferentes bebidas en la microdureza y rugosidad superficial de los compuestos de resina. 2021;(Cdc):2-4.
7. Lamont T, Worthington H V., Clarkson JE, Beirne P V. Routine scale and polish for periodontal health in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2018;2018(12).
8. de Morais RC, Garcia L da FR, Cruvinel DR, Panzeri Pires-de-Souza F de C. Color Stability and Surface Roughness of Composite submitted to Different Types and Periods of Finishing/Polishing: Physical Properties of Composites. J Contemp Dent Pract. 2015;16(7):565-70.
9. Ardu S, Duc O, Di Bella E, Krejci I. Color stability of recent composite resins.

Odontology. 2017;105(1):29-35.

10. Leland A, Akyalcin S, English JD, Tufekci E, Paravina R. Evaluation of staining and color changes of a resin infiltration system. *Angle Orthod.* 2016;86(6):900-4.
11. Tavangar M, Bagheri R, Kwon TY, Mese A, Manton DJ. Influence of beverages and surface roughness on the color change of resin composites. *J Investig Clin Dent.* 2018;9(3):e12333.
12. Ardu S, Duc O, Di Bella E, Krejci I, Daher R. Color stability of different composite resins after polishing. *Odontology [Internet].* 2018;106(3):328-33. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10266-017-0337-y>
13. Riccardo Beltrami, Matteo Ceci, Gabriele De Pani, Lodovico Vialba, Ricaldone Federico, Claudio Poggio, Marco Colombo. Effect of different surface finishing/polishing procedures on color stability of esthetic restorative materials: A spectrophotometric evaluation. doi: 10.4103/ejd.ejd_185_17
14. Soares IA, Leite PKB da S, Farias OR, Lemos GA, Batista AUD, Montenegro RV. Polishing Methods' Influence on Color Stability and Roughness of 2 Provisional Prosthodontic Materials. *J Prosthodont.* 2019;28(5):564-71.
15. Kocaagaoglu H, Aslan T, Gürbulak A, Albayrak H, Taşdemir Z, Gumus H. Efficacy of polishing kits on the surface roughness and color stability of different composite resins. *Niger J Clin Pract.* 2017;20(5):557-65.
16. Choi M, Lee Y, Lim B, Rhee S, Yang H-C. Changes in surface characteristics of dental resin. *J Mater Sci Mater Med.* 2005;16:347-53.