

UNIVERSIDADE DE UBERABA
CURSO DE ODONTOLOGIA

ANDRESSA SOUSA NUNES

**OS EFEITOS DE DIFERENTES TÉCNICAS DE POLIMENTO NA SUPERFÍCIE DE
RESTAURAÇÕES DE RESINAS COMPOSTAS.**

UBERABA, MG

2021

ANDRESSA SOUSA NUNES

**OS EFEITOS DE DIFERENTES TÉCNICAS DE POLIMENTO NA SUPERFÍCIE DE
RESTAURAÇÕES DE RESINAS COMPOSTAS.**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao curso de Graduação em
Odontologia da Universidade de Uberaba
como requisito parcial para obtenção do
título de Cirurgião Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Vinícius Rangel
Geraldo Martins

UBERABA, MG

2021

ANDRESSA SOUSA NUNES

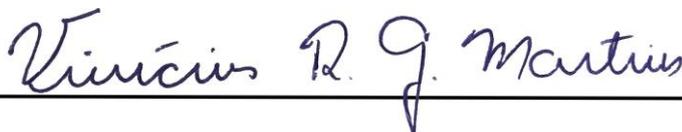
**OS EFEITOS DE DIFERENTES TÉCNICAS DE POLIMENTO NA
SUPERFÍCIE DE RESTAURAÇÕES DE RESINAS COMPOSTAS.**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao curso de Graduação
em Odontologia da Universidade de
Uberaba como requisito parcial para
obtenção do título de Cirurgião
Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Vinícius Rangel
Geraldo Martins

Aprovado em: 03/07/2021

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Vinícius Rangel Geraldo Martins – Orientador
Universidade de Uberaba



Prof. Dr. Cesar Penazzo Lepri
Universidade de Uberaba

RESUMO

A Odontologia obteve vários avanços, sobretudo na eficácia das resinas compostas, as quais vem substituindo restaurações de amálgama, melhorando a estética e reestabelecendo a função dos dentes. Para o êxito na prática clínica, restaurações com compósitos necessitam de alguns cuidados e técnicas que influenciam em seu sucesso. A textura da restauração de resina composta deve ser similar a superfície do esmalte dentário íntegro, ou seja, deve ser lisa e brilhante. Diferentes tipos de resinas possuem rugosidades superficiais distintas, pois a lisura da superfície da restauração depende do tamanho das partículas de carga. Por isso, resinas compostas nanoparticuladas e microparticuladas, podem possuir superfícies diferentes após o polimento. Portanto, a escolha correta da técnica de polimento é de suma importância para uma restauração satisfatória. Sendo assim, este estudo visou estudar e comparar as diferentes técnicas de polimento de restaurações de resina composta utilizadas atualmente. O presente estudo realizou uma revisão de literatura baseada em artigos científicos publicados de 2010 até 2020, sobre os trabalhos clínicos e laboratoriais que enfocaram a ação de diferentes técnicas de polimento na superfície de restaurações feitas com resina composta. A busca bibliográfica foi realizada nos bancos de dados PubMed e Lilacs, utilizando as seguintes palavras-chave: dental polishing, composite resins e surface roughness. Foram selecionados os artigos que apresentarem maior relevância com o tema abordado. Portanto, pode-se concluir que o acabamento e polimento dental é de suma importância para a longevidade de restaurações em resina compostas. Dentre as pesquisas selecionadas, pode-se observar que a eficácia dos protocolos de polimento dependem diretamente da composição das resinas compostas. Entretanto, a eficácia dos discos de óxido de alumínio para o polimento de restaurações em resinas compostas foram destacados entre os estudos.

Palavras-chaves: Polimento dental. Resinas compostas. Rugosidade superficial.

ABSTRACT

The Odontology has achieved a lot of advances, especially in the efficacy of composite resins, which has been replacing amalgam restorations, improving the aesthetics and reestablishing the function of teeth. For success in clinical practice, the composite restorations requires some care and techniques. The texture of the composite resin restoration should be similar to the surface of the intact tooth's enamel, summarizing, it should be smooth and bright. Different kind of resins have different surface roughness, because the smoothness of the restoration surface depends on the size of the particles' load. Therefore, nanoparticulated and microparticulated composite resins may have different surfaces after polishing. Hence, the correct choice of polishing technique is very important for a satisfactory restoration result. Therefore, this study aimed to study and compare the different polishing techniques for composite resin restorations currently used. The present study carried out a literature review based on scientific articles published from 2010 to 2020, on clinical and laboratory studies that focused on the action of different polishing techniques on the surface of restorations made with composite resin. The bibliographic search was carried out in the PubMed and Lilacs databases, using the following keywords: dental polishing, composite resins and surface roughness. The articles that were most relevant to the topic were selected. Therefore, the process of dental finishing and polishing is importante for longevity of composite resin restorations. According to the literature review, the effectiveness of the polishing protocols depends directly on the composition of the composite resins. Lastly, the effectiveness of aluminum oxide discs for polishing composite resin restorations was highlighted among these studies.

Keywords: Dental polishing. Composite resins. Surface roughness.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 JUSTIFICATIVA.....	9
3 OBJETIVO	10
4 MATERIAIS E MÉTODOS	11
5 REVISÃO DE LITERATURA	12
5.1 RESINAS COMPOSTAS.....	12
5.2 MATERIAIS DE ACABAMENTO E POLIMENTO DE RESINAS COMPOSTAS .	13
5.3 TÉCNICAS DE POLIMENTO DE RESINAS COMPOSTAS.....	14
6 DISCUSSÃO	20
7 CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS.....	24

1. INTRODUÇÃO

As resinas compostas têm ganhado o seu espaço em quesito restaurações diretas em dentes anteriores e posteriores, uma vez que estes compostos são mais estéticos que o amálgama, material usado há mais de 150 anos para restaurações dentais. As restaurações em amálgamas vem sendo substituídas gradativamente graças ao desenvolvimento das resinas compostas, que apresentaram avanços significativos e relevantes na sua composição, nas técnicas restauradoras e no mecanismo de fotoativação (ALCARAZ et al.,2014).

Segundo Eltahlah et al. (2018), estudos mostram que a troca de restaurações de amálgama por restaurações em resina composta ocorre devido à cárie secundária, fraturas e a busca pela estética. Entretanto, resinas compostas possuem falhas, que também podem causar cárie secundária, manchamento e outros fatores que interferem na sua eficácia e estética. Estes problemas são decorrentes da indicação inadequada, da dieta do paciente e de alguns equívocos de técnicas clínicas, como por exemplo, a deficiência de acabamento e polimento. A superfície da restauração dentária sem acabamento e polimento apresenta rugosidades, o que facilita o manchamento e a adesão bacteriana, podendo levar a cárie secundária, infecções gengivais, entre outros problemas causados por essa contaminação.(DUTRA et al., 2018)

A superfície das restaurações dentais deve ser similar a superfície do esmalte dentário, apresentando a mesma cor, brilho e textura do tecido duro do dente. Ademais, estudos comprovam que este material restaurador possui alta probabilidade de manchamento e descoloração. Esses problemas podem ser causados, principalmente por alimentos que possuem corantes e pH ácido (ASSAF et al.,2020).

A escolha correta do material restaurador é essencial para sua longevidade. Existem vários fatores que são relevantes para a longevidade da restauração dental e que levam em consideração suas físicomecânicas, sendo elas: resistência à compressão, tenacidade a fratura, dureza da superfície, desgaste, sorção de água e solubilidade, contração de polimerização, fadiga, degradação, e radiopacidade. Com o passar do tempo, as resinas compostas vem sofrendo modificações que melhoram estas propriedades. Uma delas é a diminuição das partículas de carga incorporadas na matriz resinosa. O desenvolvimento dos nano-compostos, por exemplo, que possuem nanopartículas, permitiram diminuir a contração de polimerização da resina,

e tornaram a superfície da restauração menos rugosa pois, quanto menores as partículas mais lisa será a camada superficial. (ILIE., Hickel., 2011)

Para uma garantir a longevidade das restaurações diretas feitas em resina composta é necessário seguir um protocolo clínico. Neste contexto, as técnicas de acabamento e polimento tornam-se essenciais para o sucesso restaurador. O acabamento consiste na remoção dos excessos de material, melhorando o contorno, a adaptação e a anatomia desejada. O polimento, por sua vez, consiste em uma técnica que remove uma camada fina de material restaurador, deixando a superfície mais lisa e brilhante, comparando-se à textura dos dentes íntegros. (DAUD et al., 2020)

Uma superfície rugosa, além de propiciar acúmulo de biofilme, pode facilitar o manchamento da superfície e a degradação da restauração, causando desconforto ao paciente devido a alta sensibilidade da língua diante de uma aspereza ($0,3\mu\text{m}$ é o valor considerado em que o paciente sentirá a superfície rugosa. (WHEELER et al., 2020)

O acabamento sistematicamente cria uma camada mais aspérea superficialmente e deve ser seguido por um método de polimento. A variação da superfície rugosa de materiais restauradores é ampla, e depende do material. Deste modo, cada material requer sua própria modalidade de polimento. (DUTRA et al., 2018)

Os materiais mais usados para polimento de resina compostas são os discos de abrasivos de óxido de alumínio, borrachas polidoras de silicone impregnadas com diamante de óxido de zinco, escovas com fibras impregnadas com partículas abrasivas de carboneto de silício e pastas de polimento com óxido de alumínio. De acordo com Babina et al. (2020), foram analisados três tipos de técnicas de polimento (1- discos de óxido de alumínio, 2- borrachas polidoras seguida com escovas de carboneto de silício, 3- pastas de polimento seguida com borrachas polidoras) em compositos nanohíbridos, e observou-se que os discos de óxido de alumínio obteve melhor polimento alcançando o valor de $0,09\ \mu\text{m} \pm 0,05\ \mu\text{m}$, o que significa um bom resultado de lisura superficial.

Com o passar do tempo, as resinas vão perdendo a cor e o brilho, devido a frequência de ingestão de alimentos com agentes de coloração. Entretanto um polimento periódico, tem se mostrado eficiente diante da descoloração extrínseca. Assaf et al. (2020), mostraram que há variações de coloração entre diferentes tipos

de resina, pois a descoloração e o manchamento dependem do seu grau de sorção. Isto significa que, depende não apenas do quanto absorve a água mas também dos fluídos com pigmentos na matriz de resina dos compósitos. Todavia, o maior número de monômeros não reagidos indica baixo grau de conversão e promove maior solubilidade e diminui a estabilidade da cor. (GUMUS et al.,2017)

A micromorfologia de superfície de resinas compostas após acabamento e polimento pode ser influenciada pelo tamanho, dureza, e quantidade de partículas de enchimento. Entretanto, com a variação nas partículas de enchimento e tipos de resina, é relevante unir um composto de resina com um sistema de polimento correlato. (YADAV et al.,2016).

2. JUSTIFICATIVA

As técnicas de acabamento e polimento pertencem a uma etapa clínica muito importante para a longevidade da restauração realizada, pois com uma superfície lisa diminui a adesão bacteriana, a descoloração da resina, impede a infecção periodontal, entre vários outros benefícios. Desta maneira, justifica-se estudar quais são os métodos de acabamento e polimento realizados atualmente e quais são os protocolos clínicos que mais contribuem para uma maior longevidade das restaurações resinosas.

3. OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi revisar, analisar e comparar as técnicas de acabamento e polimento das resina compostas utilizadas atualmente, levando em consideração os diferentes instrumentais e a composição de resinas compostas.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo realizou uma revisão de literatura baseada em artigos científicos publicados de 2010 até 2020, sobre os trabalhos clínicos e laboratoriais que enfoquem a ação de diferentes técnicas de polimento na superfície rugosa de restaurações feitas com resina compostas. A busca bibliográfica foi realizada nos bancos de dados PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) e Lilacs (<http://lilacs.bvsalud.org/>), utilizando as seguintes palavras-chave: : Dental polishing (polimento dental), Composite Resins (resinas compostas), Surface roughness (superfície rugosa). Foram selecionados os artigos que apresentaram maior relevância com o tema abordado.

5. REVISÃO DE LITERATURA

5.1 RESINAS COMPOSTAS

Com o avanço dos materiais odontológicos, as resinas compostas estão sendo cada vez mais usadas, devido a alta procura por estética no mundo atual, considerando-se uma rotina prática no consultório odontológico. Esse material é composto por uma matriz orgânica, cargas inorgânicas, um agente de união e um sistema iniciador-acelerador. Dentre as classificações, a mais usada é de acordo com o tamanho de suas partículas sendo classificadas como: microparticuladas, híbridas, microhíbridas, e nanoparticuladas. (VELO et al., 2016)

O tamanho das partículas inorgânicas interferem diretamente no resultado satisfatório das restaurações feitas em resinas compostas, pois afetam sua característica de manuseio e propriedades físicas, como por exemplo, interferem no desgaste, na rugosidade superficial, na fluidez, entre outros aspectos. (KAIZER et al., 2014)

A rugosidade de superfície de qualquer material é um conjunto de vários fatores, que podem ser intrínsecos e extrínsecos, levando a descoloração e manchamento com o passar do tempo. Essa consequência se encontra principalmente em materiais com alta sorção de água, pois assim a água age como um transporte de pigmentos extrínsecos para a matriz orgânica, levando a modificação de cor da resina composta. A porosidade do compósito é um coadjuvante que influencia na alteração de cor também, pois assim facilita a penetração de corantes encontrados em alimentos, e também facilita a adesão de placa bacteriana. Quanto mais baixo o peso molecular mais alta será a sorção de água, pois assim encontra-se mais matriz resinosa e menos carga inorgânica, o que facilita o manchamento da restauração propriamente dita. (ALMEIDA et al., 2019)

As principais vantagens da resina estão relacionadas com excelentes propriedades estéticas, e a possibilidade de oferecer maior resistência ao remanescente dental e preservação de estrutura dental durante o prepário cavitário. Além disso, com os avanços e melhorias deste material possibilitou reduzir a contração de polimerização, melhorando a resistência ao desgaste das resinas, o que possibilita sua indicação para dentes anteriores e posteriores. Por isso, é de suma

importância obter restaurações em resina compostas com um bom acabamento e polimento, pois irá resultar em uma restauração estética e funcional com maior longevidade do tratamento. (ARDU et al., 2018)

5.2 MATERIAIS DE ACABAMENTO E POLIMENTO DE RESINAS COMPOSTAS

Sabe-se que é de extrema importância saber sobre todos os materiais adquiridos na prática odontológica. O uso detalhado de protocolos durante a técnica de acabamento e polimento de resinas compostas é imprescindível, portanto, encontra-se vários materiais e técnicas diferentes para a obtenção de uma superfície mais lisa quando se diz a respeito de restaurações em resinas compostas. (DAUD et al., 2020)

Para que o sistema de acabamento seja eficaz, as partículas de grão abrasivo devem ser relativamente mais duras do que o material de enchimento. Caso contrário, a ferramenta de acabamento só remove apenas a parte macia da matriz de resina, deixando as partículas de enchimento salientes. (ARDU et al., 2018)

Várias ferramentas foram desenvolvidas para resultar em superfícies altamente acabadas e polidas, portanto pode-se classificar esses materiais em quatro categorias, sendo elas: (1) discos e tiras abrasivas revestidas; (2) corte de carboneto, diamante e pedras; (3) abrasivos emborrachados; e (4) abrasivos em partículas soltas na forma de pastas e pós de polimento. (MARGHALANI, 2010)

É de suma importância realizar o acabamento para remoção de irregularidades na superfície rugosa da resina composta, no entanto, esse processo deve sempre ser seguido de um protocolo de polimento, pois as brocas utilizadas causam arranhuras na restauração, enquanto que o polimento serve para uniformizar e obter brilho. Para o acabamento utiliza-se brocas multilaminadas ou pontas diamantadas, que possui partículas de diamante em sua superfície e varia pela sua granulação. Para o polimento existe vários tipos de materiais que são utilizados para uniformizar a superfície. Os discos e lixas de polimento apresentam-se em discos de plástico ou polímero impregnados com partículas abrasivas, sendo indicados para regiões de fácil acesso onde se adaptam para a abrasão, como por exemplo regiões proximais (lixas), ameias incisais e gengivais e bordas incisais. O disco mais usado seria o disco de óxido de alumínio devido a sua capacidade de produzir superfícies mais lisas de forma uniforme devido a sua flexibilidade, porém, esse material não alcança fôssula e fissuras e nem superfícies côncavas, sendo indicado os instrumentais em forma de

espiral. Também encontra-se as borrachas abrasivas, que contém em sua composição partículas abrasivas de óxido de alumínio e dióxido de silício, sendo encontradas de diversas cores, sendo da cor mais escura a maior granulação a cor mais clara de menor granulação. Já as escovas e feltros podem ser usadas isoladamente ou em combinação com pastas abrasivas sendo que nessas pastas existem partículas de óxido de alumínio ou diamante em sua composição. (CAMARGOS *et al.*, 2018)

5.3 TÉCNICAS DE POLIMENTO DE RESINAS COMPOSTAS

O acabamento e polimento são essenciais para a longevidade de restaurações feitas em resinas compostas, pois evita acúmulo de placas, manchamentos extrínsecos, entre outras consequências. Isso faz com que provoque um efeito negativo nas restaurações, portanto, é de suma importância seguir os protocolos corretos de acabamento e polimento, tendo conhecimento em massa de todos os compósitos de resinas, pois suas características interferem diretamente no resultado final da restauração. O acabamento e polimento influenciam diretamente na estética final do procedimento. Fatores como o tipo de resina, de monômero, concentração, tipo de carga e os sistemas de acabamento e polimento podem influenciar na lisura superficial. (ALVES; GIURIATO; TURBINO; ODA, 2015)

O acúmulo de placa é o causador da maioria dos insucessos das restaurações feitas em resinas compostas, pois pode acarretar vários problemas como cárie secundária e doença periodontal. Perez, *et al.* (2020), mostrou um estudo em que testou várias sequências de polimento em uma superfície rugosa de uma resina composta nanoparticulada. Foram adquiridas 20 amostras com 7mm de diâmetro e 3mm de altura feitas com incrementos de 2 mm de composto nanoparticulado, que foram fotoativados por 30 segundos na intensidade de 1450 mw / cm² controlada por um radiômetro. Esses compostos foram divididos em 4 grupos os quais tiveram diferentes tipos de tratamento: G1- grupo apenas polido com sof-lex; G2- grupo polido com o sistema sof-lex e com pincéis Astrobrush e JC-SICRA-G; G3- polido com sof-lex e com pasta de diamante Diamond Gloss aplicada com feltro; G4- polido com sof-lex, pasta de diamante Diamond Gloss aplicada com feltro e com pincéis Astrobrush e JC-SICRA-G. Esses compostos foram polidos em contra-ângulo com velocidade média, por 5 segundos seguidos em cada disco e posteriormente foi irrigado por 5

segundos seguido com jato de água. Portanto, o objetivo dessa análise foi avaliar a superfície de um nanoparticulado polido com diferentes técnicas de polimento. Constatou-se que o sistema Sof-lex usado individualmente produz uma superfície lisa de rugosidade aceitável o que mostrou no grupo1, entretanto, o uso em combinação com outros sistemas polidores, observou-se que foi capaz de produzir uma lisura mais alta, evitando assim o acúmulo de placa bacteriana. Contudo, o uso de dois polidores complementares pode trazer lisura superficial aceitável, porém não melhora os resultados.

Sabe-se que o protocolo de acabamento deve ser seguido de um polimento, pois quando se aplica uma broca multilaminada a aparência da superfície é de desorganização com estiramento da malha dos monômeros, e quando é submetido ao polimento (discos de lixa, pasta abrasiva) é removida a matriz orgânica que está em volta das cargas inorgânicas e posteriormente são removidas as cargas de tamanhos maiores da superfície, causando o aumento da rugosidade superficial devido ao deslocamento das cargas situadas por baixo da superfície, causando crateras. Portanto, o fato da dificuldade do acabamento e polimento de um composto resinoso depende da matriz orgânica e o tamanho e porcentagem das partículas de carga, pois é indicado que a superfície seja abrasionada uniformemente. (QUEIROZ *et al.*, 2010)

O estudo de Alves *et al.* (2015), avaliou e comparou a rugosidade superficial de três resinas compostas de diferentes tamanhos de partículas sendo elas: microhíbrida (Filtek Z250 3M ESPE; Dental Products, St Paul, MN, USA (FZ250), microparticulada (Durafill VS Heraeus Kulzer Wehrheim, Germany (DVS), e nanohíbrida (Filtek Z350 XT 3M ESPE; Dental Products, St Paul, MN, USA). No entanto, foi verificado também a rugosidade superficial após profilaxia com jato de bicabornato após serem submetidas a processos de termociclagem. Nesse estudo constatou-se que o jato de bicabornato não interfere na longevidade da restauração sendo uma boa técnica de profilaxia para remoção de biofilme acoplados nas superfícies dentárias, evitando manchamento extrínsecos nas restaurações feitas em resinas compostas. Já no sistema de polimento, foram confeccionados 15 corpos de prova para cada resina, que após a polimerização foi imerso em água destilada por 24 horas e posteriormente foram retirados e secados com jato de ar e divididos em 3 grupos. As amostras foram submetidas a um processo de acabamento com uma ponta diamantada 3168 F (KG Sorensen), seguida da ponta diamantada extrafina 3168FF (KG Sorensen), por um

período de 15 segundos, em alta rotação e sob refrigeração com água. Esses foram submetidos a três protocolos de polimentos diferentes, sendo eles: pontas de borracha (Astropol), pontas de silicone (Enhance®+PoGo, 2 passos) e discos flexíveis (SofLex, 3 passos). A partir dos resultados obtidos, constaram que as resinas compostas tem diferenças entre si, porém a resina microhíbrida e nanohíbrida não possui diferenças entre si. No processo de polimento resultou um melhor resultado nas superfícies que foram polidas com os discos flexíveis e as pontas de silicone, sendo as pontas de borrachas o pior resultado obtido.

Um estudo mostrou o efeito de diferentes técnicas de polimento analisando sua composição orgânica, foram avaliados 6 compostos, sendo: quatro compostos a base de dimetacrilatos (Rok [VOCO, Cuxhaven, Alemanha], Filtek P60, Filtek Z250 [3M ESPE Dental Products] e X-tra fil [VOCO]), um composto catiônico (Filtek P90, 3M ESPE Dental Products) e um ormocer (Definite, Degussa, Acabamento superficial Dental Centrum, Hanau, Germany). Foram usadas 48 amostras em forma de discos de 10 mm de diâmetro e 2 mm de espessura e que foram fotopolimerizados após 24 horas e posteriormente submetidos a uma uma lixa de carboneto de silicone (SiC) de 1.000 grãos sob água corrente por 5 segundos e foram armazenados em água destilada por uma semana e distribuídos em 8 grupos. Em seguida foram feitos os protocolos de polimento para comparação, sendo o primeiro e o segundo grupos (discos abrasivos de Sof-Lex pop-on [3M ESPE Dental Products] e Fini [Jeneric / Pentron Clinical Technologies, Wallingford, CT, EUA], respectivamente). O terceiro e quarto grupos utilizaram três sistemas de grãos de discos abrasivos seguidos por um polidor de borracha (Flexidisc / Flexiwheel [Cosmedent, Chicago, IL, EUA] e polidoras Optidisc / Hiluster [KerrHawe Neos Dent]). O quinto e o sexto grupos tinham um sistema de polidor de roda de borracha, três polidores abrasivos para Astropol (Ivoclar Vivadent) e dois polidores para CompoSites (Shofu Inc., Kyoto, Japão). O sétimo e o oitavo foram submetidos a uma roda de espuma de acabamento impregnadas em UDMA (uretano dimetacrilato) com dois polimentos sistemas de pastas paste systems (Enhance, Dentsply DeTrey GmbH, Konstanz, Germany) e um sistema de polimento de uma etapa (Occlubrush, KerrHawe Neos Dent), respectivamente. Contudo, foram feitas análises microscópicas que mostraram que há grandes diferenças entre os compósitos e os sistemas de acabamento e polimento. Portanto comprovou que o compósito Filtek P90 teve menor rugosidade superficial em comparação aos outros compósitos, levando em consideração a fotopolimerização catiônica, o tamanho de

suas partículas relativamente baixas e o volume de enchimento baixo. Nesse estudo houve várias variáveis consideráveis, porém quando se trata de lisura superficial o protocolo Astropol foi o que resultou mais superfície regular comparados aos outros, enquanto que o polidor Composite teve resultados de rugosidade maior na superfície dos compósitos citados. (ARDU *et al.*, 2018)

Ja a pesquisa de Martins, Cavalcanti e Mathias (2019), buscou resultados na eficácia de polimento de dois protocolos diferentes na superfície de uma resina nanoparticulada, na intenção de diferenciar a eficácia de um polimento de três passos e o outro apenas de um passo. Esse estudo foi feito com borrachas abrasivas de três granulações (grossa, média e fina) em formato de chama do sistema Ultra Gloss (American Burrs) que poliu a superfície da resina da granulação mais grossa para a mais fina em baixa rotação durante 30 segundos, lavando com água durante 10 segundos e seco com jato de ar durante 10 segundos entre as trocas das borrachas. E também foram usadas borrachas abrasivas de uma granulação, do sistema Dura-Gloss One Step (American Burrs) também em formato de chama, durante 30 segundos, seguida de lavagem com um jato de água durante 10 segundos e posteriormente o jato de ar por 10 segundos. Foi constatado que o sistema de três passos foi mais eficaz, obtendo uma lisura superficial maior em comparação ao protocolo de um passo. Mas deve ser levado em consideração que nesse estudo não houve o acabamento com brocas multilaminadas para a obtenção da superfície uniforme, sendo assim, o polimento One-Step quando associado a outros tipos de polimento, também pode ser eficaz.

Yadav, *et al.* 2016, trouxe resultados de uma pesquisa feita para analisar o polimento e acabamento em três compósitos (CeramX, Esthet-X e FiltekZ250). Foram confeccionados 90 espécimes de 5 mm de largura x 15 mm de comprimento x 2 mm de profundidade sendo divididos em 3 grupos: grupo I- espécimes submetidos a sequência de polimento Super Snap Rainbow (Shofu) que possui discos de acabamento (violeta), discos de polimento (verde) e, por fim, a discos de superpolimento (vermelho).; grupo II- espécimes submetidos ao sistema de polimento Sof-Lex Pop-on do disco médio ao super fino; e o grupo III- espécimes submetidos ao sistema de polimento Enhance, para melhorar associado com pasta de polimento PrismaGloss e posteriormente pasta de polimento Prisma Gloss Extra fine. Foram usadas brocas de carboneto de diamante para a remoção dos excessos de todos os grupos. Sendo assim, o estudo mostrou que a eficácia do acabamento e polimento

está ligada a composição dos materiais restauradores, sendo assim, o composto Ceram-X teve maior polimento em relação aos outros compostos, seguido do composto Esthet-X e por último o FiltekZ250. Isso se explicou devido ao enchimento de partículas, o pior resultado (FiltekZ250) é composto por partículas de maiores tamanhos, o que fez resultar em uma superfície mais rugosa, uma vez que os materiais de polimento conseguiram apenas desgastar a matriz resinosas, removendo as partículas grandes da superfície, como mostrou no sistema de microscopia eletrônica de varredura. Dentre os materiais usados para polimento, o Super Snap Rainbow da Shofu mostrou melhor eficácia e acometimento de superfícies mais lisas, devido a discos de óxido de alumínio polir uma superfície sem desalojar partículas maiores da superfície, e também a maleabilidade deste material em questão promove o desgaste homogêneo da superfície. No entanto, o sistema de polimento Enhance apresentou menor polibilidade, que justificou-se devido a esse sistema desgastar a matriz resinosa em uma taxa mais sem achatá-las as partículas de enchimento de vidro, deixando-as projetadas na superfície, fazendo com que obtenha uma rugosidade superficial maior em comparação aos outros sistemas de polimento.

A técnica de polimento é de suma importância para a estabilidade de cor do composto, pois com uma rugosidade lisa, dificulta-se a adesão bacteriana e o manchamento com corantes alimentícios. Um estudo analisou a estabilidade de cor de várias resinas após o acometimento de bebidas com corantes (vinho, suco de frutas vermelhas e chá) após o polimento com Astropol Polishing System (Ivoclar Vivadent, Zurique, Suíça). Entretanto o estudo buscou usar materiais usados para restaurações estéticas, foram usados os seguintes compostos: Filtek Z250XT (Z250), IPS Empress-Direct (ED), G-aenial (GA), Vit-I-escence (VL), e Ceram.X (CX) da cor padronizada A2 que foram imersos nas bebidas citadas, e avaliadas com 2,4,6 e 8 semanas, respectivamente. Concluíram que houve alteração de cor nos compostos após polimento, mais significativa após 4 semanas quando imersos nas bebidas. Portanto, o potencial de coloração do café e do chá eram comparáveis e aumentou com o passar do tempo. O composto Ceram.X apresentou alta estabilidade de cor, enquanto que os outros materiais apresentaram mais alterações, sendo o IPS Empress-Direct o que houve mais alteração de cor. Esse resultado se explica pela a composição da matriz orgânica, pois se a matriz é hidrofílica, ela está mais susceptível a manchamentos. Ceram.X possui a matriz diferente, composta por polissiloxano, metacrilato de poliuretano e dimetacrilato de bisfenol-A etoxilado (Bis-EMA) que foi

considerado com baixo potencial de hidrofiliçidade, ou seja, tem menor sorçãõ de água o que leva a maior estabilidade de cor quando imersos em corantes em comparação a compostos com formulações de metacrilato de bisfenolglicidila (Bis-GMA) e dimetacrilato de uretano (UDMA). (ALKHADIM, HULBAH, NASSAR; 2020)

Outro estudo também avaliou a estabilidade de cor de resinas compostas, polidos com discos Sof-lex de granulação médio a super fino, feito no dia 75 após serem imersos em soluções que podem causar manchamento extrínseco, sendo o café, o molho de tomate, e a água destilada. As resinas usadas foram: Filtek Z250 (3M ESPE), a Harmonize (Kerr Corporation), e G-aenial (GC Dental Products), sendo Filtek e G-aenial microhíbridas e Harmonize nanoparticulada. E mostraram resultados relativos, pois a descoloração pode ocorrer em diferentes tempos de armazenamento em relação aos compósitos de resina e aos tipos de mídia de imersão. Concluíram então que Filtek Z250 houve uma estabilidade de cor mais alta, seguido pela Harmonize, tendo G-aenial como o compósito que mais houve alteração de cor. O estudo mostrou que Filtek Z250 e Harmonize não tiveram mudanças significativas na cor após o polimento com discos de óxido de alumínio, ao contrário do composto G-aenial. (ASSAF et al., 2020)

Szesz et al. (2012), mostrou um estudo que avaliou a eficácia do polimento em amostras de resina composta microhíbrida (Opallis,FGM) da cor B1 que foram imersas no café, vinho tinto, Coca-Cola® e água destilada. Portanto foi observado que as amostras teve uma variação de cor significativa nos grupos submetidos a café e vinho tinto, comparado a água destilada e ao refrigerante (Coca-Cola) após 60 dias. As amostras foram polidas com discos de feltro e pasta diamantada Diamond Excel (FGM), que foi padronizado 10 passagens do disco sobre a superfície, o que não houve variáveis significativas na minimização do manchamento do compósito acometidos por coloração pelo café e vinho tinto. Sendo assim, a mudança de cor foi detectável a olho humano e a técnica de polimento não foi aceitável para amenizar o manchamento.

6. DISCUSSÃO

Nos dias atuais, as resinas compostas são indispensáveis na rotina clínica, pois é um material restaurador que apesar de devolver função ao dente também devolve estética. Por isso é de suma importância que o cirurgião dentista siga todos os passos clínicos com muita cautela e eficiência. Um dos passos mais importantes é o acabamento e polimento dental pois, além de remover as irregularidades do compósito ele proporciona uma superfície lisa e uniforme. Sabe-se que a falta dessa superfície lisa pode levar a adesão bacteriana sendo assim, estudos comprovam que superfícies comprometidas a polimento dental tem diminuição na adesão de bactérias, diminuindo assim o acometimento por cárie secundária. (PEROTTONI *et al.*, 2020)

A rugosidade da resina composta é altamente ligada pela sua composição, sendo assim, diferentes tipos de polimentos tem resultados distintos entre esses compósitos. Os materiais com partículas inorgânicas menores tem melhores polimento, devido ao número maior de partículas na matriz orgânica fazendo com que a capacidade de um polimento uniforme seja maior. No entanto, independente do tipo de protocolo de acabamento e polimento, é necessário avaliar o caso clínico para melhor selecionar o compósito e assim ter sucesso no resultado do procedimento. (YADAV *et al.*, 2016)

No presente estudo foram avaliados alguns estudos laboratoriais que mostraram a diferença de rugosidade superficial após o acometimento de diferentes polimentos. Pode-se observar que a rugosidade superficial é relativa, pois depende do tipo do material e dos abrasivos. Dentre os protocolos de polimento no estudo de Pérez *et al.* (2020), mostrou técnicas de polimento diferentes em um compósito nanoparticulado, e obteve o resultado de que os discos de óxido de alumínio obteve um grau de polimento aceitável que aumenta a sua longevidade, portanto, mostrou também que a combinação com outros protocolos podem acarretar uma lisura superficial mais alta, com o uso de pincéis e pastas diamantadas, porém o uso de dois sistemas complementares pode acarretar uma lisura mais alta mas não melhora os resultados. Já outro estudo, comparou as técnicas de polimento de 3 passos sendo e outro de 1 passo, comprovando-se que a técnica de maior passos clínicos tem mais efetividade na rugosidade superficial de um composto nano particulado. Nesse âmbito, o que indica é que a eficácia do procedimento de acabamento e polimento depende também do tipo de material usado, podendo levar em consideração as

granulações, que são a quantidade de abrasivos que vão polir a resina composta.

Dentre os estudos laboratoriais, houve várias variáveis em questão do polimento, pois tudo depende da composição dos materiais compostos, contudo há várias pesquisas que incluem o sistema de polimento Sof-lex (3M Espee) que são discos de óxido de alumínio de granulações média a super fino, o qual houve polimento aceitável nas variáveis dos estudos citados. (PEREZ et al., 2020) (ALVES et al. 2015)

Já as pontas de borrachas abrasivas teve resultados menores para compostos com partículas de enchimento maiores, isso se explica devido a abrasividade da borracha não desgastar as partículas que estão sobre a superfície, desgastando apenas a matriz resinosa macia. Porém quando esse polimento é combinado com outro protocolo, pode haver eficácia, como por exemplo, as pastas diamantadas. Ademais, o uso do acabamento com brocas multilaminadas ou pontas diamantadas antes do polimento é imprescindível. (YADAV *et al.*, 2016)

Outro fator relevante na importância do polimento é para prevenir manchamentos extrínsecos, ou seja, com uma superfície polida dificulta-se a adesão bacteriana, conseqüentemente evita impregnação de corantes alimentícios sobre a superfície dentária evitando seu manchamento. Sabe-se que normalmente estamos submetidos a diversos tipos de alimentos que contem alta taxa de corante, isso fez com que estudos avaliaram a estabilidade de cores das resinas compostas, e o possível polimento para a redução dos manchamentos adquiridos por essa imersão. Contudo, pode-se observar que o manchamento de resinas compostas dependem de sua matriz orgânica, quando mais hidrofílica mais absorvido será os pigmentos pelas resinas. Portanto, entre os estudos avaliados pode observar que não houve diminuição dos manchamentos extrínsecos com polimento com discos de óxido de zinco e disco de feltro com pastas diamantadas, sendo de extrema importância estudos mais detalhados sobre a eficácia de polimentos em superfícies manchadas. (SZESZ *et al.*, 2012) (ASSAF *et al.*, 2020).

Estudos como o de Kocaağaoğlu, et al. (2020), mostrou que a rugosidade superficial está relacionada com a descoloração da resina, sendo assim o tipo de monômero presente influencia nessa consequência. Contudo as resinas compostas que têm dimetacrilato de trimetilenoglicol (TEGDMA) em suas composições liberam grandes quantidades de monômeros em meio aquoso quando comparadas com metacrilato de éter diglicídico Bisfenol-A e UDMA.

Deljoo *et al.* 2016, consta em seu estudo que resinas nanoparticuladas exibiu menos coloração de cor em relação a micro-híbrida, quando imersos no café. Sendo assim, entre os discos de óxido de alumínio e as pontas de silicone, os discos evitaram mais manchamentos corantes de bebidas.

Em síntese, é importante destacar a importância do acabamento e polimento pois é nessa etapa em que vamos garantir conforto, estética e longevidade ao paciente. Tendo em vista que o perfeito procedimento citado depende de vários fatores, pois as resinas são compósitos de muita cautela, exigindo do cirurgião dentista uma viabilidade como um todo. Dentre as técnicas usadas, as que mais tiveram eficiência foram os protocolos com discos de óxido de alumínio, e em seguida polimentos por borrachas abrasivas com protocolos adicionais de polimento, como pincéis e pastas diamantadas. (ARDU *et al.*, 2018) (SZESZ *et al.*, 2012)

7. CONCLUSÃO

Em conclusão, os sistemas de polimentos estão correlacionados a composição das resinas compostas, desta forma, os diferentes tipos de técnicas de polimento são dependentes e teve resultados variáveis. Contudo, dentre os estudos revisados constatou-se que os discos de óxido de alumínio de granulações variadas possui uma eficácia na maioria dos compósitos. As borrachas abrasivas são mais eficazes quando se tem um protocolo de polimento complementar, podendo ser usadas as pastas diamantadas, discos de feltros e pincéis. Em suma, o bom polimento é recorrente de um bom acabamento, pois o acabamento com brocas multilaminadas e brocas diamantadas regularizam a superfície para que o polimento alcance a lisura esperada.

REFERÊNCIAS

ALCARAZ, M Graciela Rasines; VEITZ-KEENAN, Analia; SAHRMANN, Philipp; SCHMIDLIN, Patrick Roger; DAVIS, Dell; IHEOZOR-EJIOFOR, Zipporah. Direct composite resin fillings versus amalgam fillings for permanent or adult posterior teeth. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**. v. 31, n. 3, p. CD005620. Mar, 2014.

ALKHADIM, Yara Khalid; HULBAH, Malak Jameel; NASSAR, Hani Mohammad. Color Shift, Color Stability, and Post-Polishing Surface Roughness of Esthetic Resin Composites. **Materials**. v. 13, n. 6, p. 1376. Mar, 2020.

ALMEIDA, Leonardo de et al. Avaliação do manchamento e da rugosidade superficial de materiais restauradores diretos após diferentes sistemas de polimento estudo in vitro. **Revista de Odontologia da UNESP [online]**, v. 48. Mar, 2019.

ALVES, Carol Brandt; GIURIATO, Jéssika Barcellos; TURBINO, Miriam Lacalle; ODA, Margareth. Rugosidade superficial de diferentes resinas compostas comparando sistemas de acabamento e polimento e após a profilaxia com jato de bicarbonato – Estudo in vitro. **Clinical And Laboratorial Research In Dentistry**. v. 21, n. 1, p. 11. Dez, 2015.

ARDU, Stefano; DUC, O.; BELLA, E. di; KREJCI, I.; DAHER, René. Color stability of different composite resins after polishing. **Odontology**. v. 106, n. 3, p. 328-333. Jan, 2018.

ASSAF C.; ABOU SAMRA P.; NAHAS P. Discoloration of Resin Composites Induced by Coffee and Tomato Sauce and Subjected to Surface Polishing: An In Vitro Study. **Medical Science Monitor Basic Research**. v. 26, p. e923279-1 – e923279-7. Jun, 2020.

BABINA, Ksenia; POLYAKOVA, Maria; SOKHOVA, Inna; DOROSHINA, Vladlena; ARAKELYAN, Marianna; NOVOZHILOVA, Nina. The Effect of Finishing and Polishing Sequences on The Surface Roughness of Three Different Nanocomposites and

Composite/Enamel and Composite/Cementum Interfaces. **Nanomaterials**. v. 10, n. 7, p. 1339. Jul, 2020.

CAMARGOS, A.; VIEIRA, M.; DIETRICH, L.; SILVA, C.; SANTOS-FILHO, P. C.; MARTINS, V. A IMPORTÂNCIA DO ACABAMENTO E POLIMENTO APÓS PROCEDIMENTO RESTAURADOR: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista de Odontologia Contemporânea**. v. 2, n. 1, p. 1-9. Mai, 2018.

DAUD, Alaa; ADAMS, Alexander J.; SHAWKAT, Athra; GRAY, Gordon; WILSON, Nairn H.F.; LYNCH, Christopher D.; BLUM, Igor R.. Effects of toothbrushing on surface characteristics of microhybrid and nanofilled resin composites following different finishing and polishing procedures. **Journal Of Dentistry**, [S.L.]. v. 99, p. 103376. Ago, 2020.

DELJOO Z, SADEGHI M, AZAR MR, BAGHERI R. The Effect of Different Polishing Methods and Storage Media on Discoloration of Resin Composites. **Journal of Dental Biomaterial**. v. 3, n. 2, p. 226-232. Fev, 2016.

DURÁN, Gerardo; TISI, José Pablo; RODRÍGUEZ, Gonzalo; HENRÍQUEZ, Ismael; ORELLANA, Rocío. The effect of different finishing and polishing procedures on the surface gloss of Bulk-Fill resin composites. **International Journal Of Interdisciplinary Dentistry**. v. 13, n. 1, p. 17-20. Abr, 2020.

DUTRA, Dam; PEREIRA, Gkr; KANTORSKI, Kz; VALANDRO, Lf; ZANATTA, + Eltahlah D, Lynch C D, Chadwick B L, Blum I R, Wilson N H F. An update on the reasons for placement and replacement of direct restorations. **Journal of Dentistry**. v. 72, p. 1-7. Mar, 2018.

DUTRA, Dam et al. Does Finishing and Polishing of Restorative Materials Affect Bacterial Adhesion and Biofilm Formation? A Systematic Review. **Operative Dentistry**. v. 43, n. 1, p. 37-52. Jan, 2018.

GUMUS, H; KOCAAGAOGLU, H; ASLAN, T; A GÜRBULAK,; ALBAYRAK, H; TADEMIR, Z. Efficacy of polishing kits on the surface roughness and color stability of

different composite resins. **Nigerian Journal Of Clinical Practice**. v. 20, n. 5, p. 557. 2017.

ILIE, N; HICKEL, R. Resin composite restorative materials. **Australian Dental Journal**. v. 56, p. 59-66. May, 2011.

KAIZER, M, R; OLIVEIRA-OGIARI, A; CENCI, M, S; OPDAM, N, J; MORAES, R, R. Do nanofill or submicron composites show improved smoothness and gloss A systematic review of in vitro studies. **Dental Materials**. v. 30, n. 4, p. e41-e78. Apr, 2014.

MARGHALANI, H, Y. Effect of finishing/polishing systems on the surface roughness of novel posterior composites. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**. v. 22, n. 2, p. 127-138. Apr, 2020.

MARTINS, Vivian Leite; CAVALCANTI, Andrea Nóbrega; MATHIAS, Paula. Comparação do efeito de diferentes protocolos de polimento na rugosidade superficial de restaurações de resina composta. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**. v. 18, n. 3, p. 397. Dez, 2019.

PEREZ, A, H. *et al.* Efecto de Diferentes Técnicas de Acabado y Pulido Sobre la Rugosidad de un Composite de Nanopartículas. **Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre**. v. 35, n. 81, p. 73-77. Nov, 2020.

PEROTTONI, Alessandra *et al.* Influência da adesão bacteriana em resina composta Bulk fill submetida a diferentes protocolos de acabamento e polimento: estudo in vitro. **Revista Odontologica de Araçatuba**, Araçatuba. v. 2, n. 41, p. 52-57. Ago, 2020.

QUEIROZ, Renato Souza *et al.* Análise comparativa da rugosidade superficial de resinas compostas de alta densidade. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**. v. 4, n. 7, p. 414-421. Out, 2010.

SZESZ; Anna Luiza *et al.* Influência do polimento após manchamento de uma resina composta submetida a diferentes bebidas. **Revista Associação Paulista de Cirurgios Dentistas**, São Paulo - SP. v. 66, n. 1. Jan./Mar, 2012.

VELO, Marilia Mattar de Amôedo Campos; COELHO, Livia Vieira Braga Ferraz; BASTING, Roberta Tarkany; AMARAL, Flávia Lucisano Botelho do; FRANÇA, Fabiana Mantovani Gomes. Longevity of restorations in direct composite resin: literature review. **Rgo - Revista Gaúcha de Odontologia**, [S.L.], v. 64, n. 3, p. 320-326, set. 2016.

WHEELER, Julie; DEB, Sanjukta; MILLAR, Brian J.. Evaluation of the effects of polishing systems on surface roughness and morphology of dental composite resin. **British Dental Journal**. v. 228, n. 7, p. 527-532. Abr, 2020.

YADAV, Rishi D; JINDAL, Divya; MATHUR, Rachit. A Comparative Analysis of Different Finishing and Polishing Devices on Nanofilled, Microfilled, and Hybrid Composite: a scanning electron microscopy and profilometric study. **International Journal Of Clinical Pediatric Dentistry**. v. 9, n. 3, p. 201-208, 2016.