

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
CAMPUS AVANÇADO GOVERNADOR VALADARES  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA VIDA  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

**Daniel Queiroz Leonídio**

**INSUCESSO NA REABILITAÇÃO DIRETA COM RESINA COMPOSTA:  
PRINCIPAIS CAUSAS**

Governador Valadares

2020

**Daniel Queiroz Leonídio**

**INSUCESSO NA REABILITAÇÃO DIRETA COM RESINA COMPOSTA:  
PRINCIPAIS CAUSAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Werônica Jaernevay Silveira Mitterhofer

Co-orientadora: Profa. Dra. Mariane Floriano Lopes Santos Lacerda

Governador Valadares

2020

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Queiroz Leonídio, Daniel.

Insucesso na reabilitação direta com resina composta: principais causas / Daniel Queiroz Leonídio. -- 2020.

50 p.

Orientadora: Werônica Jaernevay Silveira Mitterhofer

Coorientadora: Mariane Floriano Lopes Santos Lacerda

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade

Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Faculdade de Odontologia, 2020.

1. Falhas. 2. Resina Composta. 3. Restauração Direta. I. Jaernevay Silveira Mitterhofer, Werônica, orient. II. Floriano Lopes Santos Lacerda, Mariane, coorient. III. Título.

**Daniel Queiroz Leonídio**

**Insucesso na reabilitação direta com resina composta: principais causas**

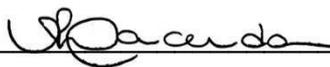
Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Aprovada em 19 de novembro de 2020

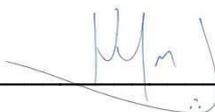
**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Dra. Werônica Jaernevay Silveira Mitterhofer – Orientadora  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares



Prof. Dra. Mariane Floriano Lopes Santos Lacerda – Co-Orientadora  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares



Prof. Dr. Hugo Lemes Carlo  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares



---

Profa. Dra. Maria Beatriz Freitas D'Arce  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

## **AGRADECIMENTOS**

*Primeiramente, agradeço a Deus por ter colocado suas mãos sobre mim em todas as adversidades e por ter me tornado mais forte em cada uma delas.*

*Agradeço a minha família e amigos pelo apoio incondicional em todos os momentos que precisei em especial a Giovanna, que foi meu apoio nos momentos difíceis.*

*Agradeço a minha orientadora e professora Werônica e a minha co-orientadora professora Mariane, por todo suporte e pela disposição em me ajudar. Sou grato por todos os ensinamentos que adquiri durante esse trabalho.*

*Agradeço aos demais professores, TAE, secretárias, colegas de classe e todas as outras pessoas que direta ou indiretamente participaram dessa etapa da minha vida.*

## RESUMO

As resinas compostas é um dos materiais dentários mais pesquisados atualmente. Permitem a realização de restaurações estéticas a partir de preparos menos invasivos aliados a evolução dos sistemas adesivos e das propriedades físicas e mecânicas das resinas compostas. Apresentam longevidade clínica, porém dependente de alguns fatores. Assim, o presente estudo objetiva pontuar quais os principais fatores que contribuem para o insucesso nas restaurações diretas com resina composta. Para isso, foi realizada busca nas bases de dados online PubMed, Lilacs e Scielo, utilizando como descritores: "failure AND composite resin AND direct restoration". Foram encontrados 129 artigos, publicados no idioma inglês, entre 2015 e 2020, dos quais 26 foram incluídos. A análise dos resultados, demonstrou que observou-se que fatores relacionados ao paciente, como risco de cárie, elevada tensão oclusal e condição socioeconômica, aspectos associados ao operador, como o correto diagnóstico, planejamento e a técnica operatória, características da cavidade, como o número de paredes envolvidas no preparo cavitário a localização do elemento dentário no arco dentário influenciam na longevidade clínica. Dentre os principais motivos de falha na restauração direta em resina composta nos dentes posteriores observados foram a cárie secundária e fratura, já nos dentes anteriores destacam-se falhas relacionadas à aparência estética. Pode-se concluir que, que as restaurações diretas de resina composta se apresentam como opções restauradoras com bom desempenho clínico, no entanto, é de fundamental importância o controle dos fatores envolvidos nas falhas da restauração.

**Palavras-chave:** Insucesso; Resina composta; Restauração direta.

## ABSTRACT

Composite resins are one of the most researched dental materials nowadays. They allow aesthetic restorations from less invasive preparations combined with the evolution of adhesive systems and the physical and mechanical properties of composite resins. They have clinical longevity, but dependent on some factors. Thus, the present study aims to point out what are the main factors that contribute to the failure of direct restorations with composite resin. For this, a search was performed in the online databases PubMed, Lilacs and Scielo, using as descriptors: "failure AND composite resin AND direct restoration". 129 articles were found, published in the English language, between 2015 and 2020, of which 26 were included. The analysis of the results showed that it was observed that factors related to the patient, such as caries risk, high occlusal tension and socioeconomic condition, aspects associated with the operator, such as the correct diagnosis, planning and the operative technique, characteristics of the cavity, such as number of walls involved in the cavity preparation, the location of the dental element in the dental arch influences clinical longevity. Among the main reasons for failure in direct restoration in composite resin in the posterior teeth observed were secondary caries and fracture, while in the anterior teeth there are gaps related to aesthetic appearance. It can be concluded that, that direct composite resin restorations are presented as restorative options with good clinical performance, however, it is of fundamental importance to control the factors involved in restoration failures.

**Keywords:** Failure; Composite resin; Direct restoration.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AFR - Taxa de Falha Anual

CIV - Cimento de Ionômero de Vidro

CS - Cárie Secundária

DVO - Dimensão Vertical de Oclusão

LILACS - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

MOD - Mesio-Oclusal-Distal

PUBMED - Medical Literature Analysis and Retrieval System Online

PPR - Prótese Total Removível

PT - Prótese Total

RC - Resina Composta

SCIELO - Scientific Eletronic Library Online

SDR – Smart Dentin Replacement

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>13</b>
2.1 Questão Foco .....	13
2.2 Estratégia de busca bibliográfica: .....	13
<b>3 RESULTADOS</b> .....	<b>16</b>
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	<b>18</b>
<b>4.1 ASPECTOS QUE INFLUENCIAM A LONGEVIDADE</b> .....	<b>18</b>
4.1.1 Paciente .....	18
4.1.2 Operador.....	19
4.1.3 Material e Técnica restauradora .....	20
4.1.4 Elementos dentários .....	22
<b>4.2 PRINCIPAIS FALHAS</b> .....	<b>23</b>
4.2.1 Cárie secundária .....	23
4.2.2 Fraturas.....	23
4.2.3 Estética .....	25
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>27</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A partir da sua introdução, na década de 60, as resinas compostas substituíram gradativamente o amálgama dental, tornando-se o material restaurador de primeira escolha em muitos países (DEMARCO *et al.*, 2017; SONG *et al.*, 2019). Tal fato pode ser explicado em função desse compósito superar o amálgama em diversos aspectos clínicos, como aparência estética, técnica mais conservadora no preparo cavitário e versatilidade clínica (NEDELJKOVIC *et al.*, 2017). Além disso, a capacidade de se aderir aos tecidos dentários e o baixo custo, em comparação com os materiais indiretos, são algumas das razões para a grande popularidade das resinas compostas (DEMARCO *et al.*, 2017). De forma geral, a finalidade para a aplicação de materiais restauradores não é apenas reparar a perda de tecidos dentários, mas também corrigir a forma e a alteração de cor dos elementos dentários para aceitação social (NARULA *et al.*, 2019).

A literatura mostra que as restaurações em resinas compostas podem ter bom desempenho clínico, com taxas anuais de falha (AFRs) variando de 1% a 4% (DEMARCO *et al.*, 2017). No entanto, apesar da notoriedade desse material, o percentual de falhas das restaurações de resinas compostas pode ser 3,5 vezes maior que o amálgama dentário (SONG *et al.*, 2019). Além disso, o procedimento restaurador com esse material pode exigir 2,5 vezes mais do que uma amálgama semelhante, devido à maior complexidade da técnica operatória seja pelo protocolo restaurador ou pelos tempos específicos do sistema adesivo. (DUTRA *et al.*, 2015).

A fim de contornar tais limitações, nos últimos 25 anos, os fabricantes modificaram continuamente as propriedades das resinas compostas, para aumentar a resistência ao desgaste e à fratura (BORGIA *et al.*, 2019). Com o intuito de melhorar seu desempenho clínico, particularmente para uso em dentes posteriores, foram introduzidos, compósitos híbridos, compactáveis, nanohíbridos e de baixa contração (ALVANFOROUSH *et al.*, 2017).

Além disso, fatores culturais, educacionais, sociológicos e psicológicos provocaram mudanças na prática profissional (BORGIA *et al.*, 2019). Aspectos relacionados ao paciente e ao dentista, como habilidades pessoais e decisões sobre o planejamento dos casos, podem desempenhar um papel significativo na longevidade das restaurações diretas em resina composta (LASKE *et al.*, 2019).

Sendo assim, para melhorar a desempenho clínico das restaurações, é necessário controlar os fatores que influenciam no sucesso clínico de restaurações diretas em resina composta. Portanto, o presente estudo objetiva pontuar quais os principais fatores que contribuem para o insucesso nas restaurações diretas em resina composta.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Questão Foco

A presente revisão da literatura foi realizada com o intuito de responder à seguinte questão foco: Quais os principais fatores que influenciam no insucesso clínico das reabilitações diretas com resina composta?

### 2.2 Estratégia de busca bibliográfica:

Realizou-se busca nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e Scientific Eletronic Library Online (Scielo), utilizando como descritores: "failure AND composite resin AND direct restoration". Os descritores/termos MeSH utilizados são mostrados na Tabela 1.

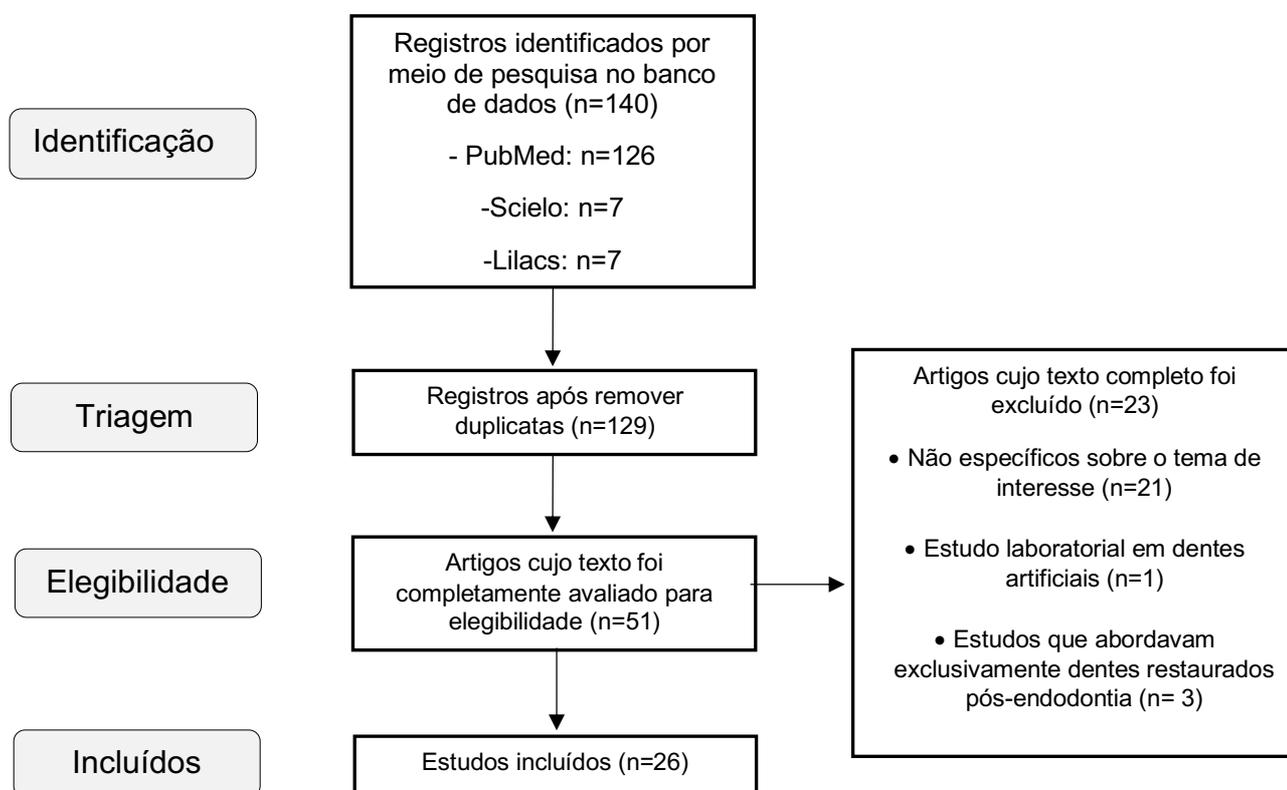
**Tabela 1** - Banco de dados e método de pesquisa

Banco de Dados	Estratégia de Pesquisa
PubMed	failure[All Fields] <b>AND</b> ("composite resins"[MeSH Terms] <b>OR</b> ("composite"[All Fields] <b>AND</b> "resins"[All Fields]) <b>OR</b> "composite resins"[All Fields] <b>OR</b> ("composite"[All Fields] <b>AND</b> "resin"[All Fields]) <b>OR</b> "composite resin"[All Fields]) <b>AND</b> (direct[All Fields] <b>AND</b> restoration[All Fields]) <b>AND</b> ("2015/09/08"[PDat] : "2020/09/16"[PDat] <b>AND</b> English[lang])
Scielo	
Lilacs	

Também foi executada a busca manual por dois revisores, após a leitura do título, resumo e palavras-chave. Quando as informações contidas nesses tópicos foram insuficientes, os artigos foram lidos na íntegra. As referências dos estudos

possíveis de serem utilizadas, bem como a busca cruzada da base de dados dos autores, serviram de guia para a seleção de novos artigos relevantes.

Como critérios de inclusão, tanto eletrônico quanto manual, foram selecionados artigos de revisão sistemática e de pesquisa *in vivo e in vitro*, publicados na íntegra, entre os anos 2015 a 2020, no idioma inglês. Tais artigos deveriam abordar sobre as principais causas do insucesso nas restaurações diretas em resina composta. Foram excluídos estudos laboratoriais em dentes artificiais, desenvolvidos em dentes decíduos, revisão de literatura, ausência de resumo ou somente a presença de abstract. Artigos envolvendo dentes de animais ou artigos que abordavam exclusivamente elementos dentários restaurados pós-endodontia foram excluídos. Os artigos foram armazenados em um software para gerenciamento de referências (Mendeley) que permitiu o compartilhamento dos arquivos entre os revisores e ainda possibilitou a marcação no texto e anotações dos resultados da leitura dos artigos (Figura 1). A síntese final desenvolveu-se na forma descritiva, no que se refere aos resultados e conclusões obtidos de cada um dos estudos e foram apresentados no apêndice A.



**Figura 1** - Fluxograma do Processo de seleção dos artigos

### 3 RESULTADOS

Através das três bases de dados utilizadas obtiveram-se 129 artigos, dos quais 26 foram incluídos e 103 foram excluídos pelos seguintes motivos: estudos laboratoriais em dentes artificiais (n=4), desenvolvidos em dentes decíduos (n=5), revisão de literatura (n=4), ausência de resumo (n=1), somente a presença de abstract (n=2), artigos envolvendo dentes de animais (n=3), artigos que abordavam exclusivamente elementos dentários restaurados pós-endodontia (n=24) e não específicos sobre o tema de interesse (n=60). Dos estudos selecionados, 19,2% foram publicados em 2016, 42,3% em 2017, 23% em 2019, e os demais publicados nos anos 2015, 2018 e 2020, contabilizaram 15,4%. Desses, 5 foram revisões sistemáticas da literatura, 17 estudos in vivo, 4 estudos in vitro.

Os estudos incluídos mostraram heterogeneidade nos desenhos experimentais e diferentes critérios clínicos para análise. O tamanho da amostra variou de 75 a 30.762 restaurações diretas em resina composta. Já o tempo de acompanhamento também apresentou diversificações, variando de 6 meses a 13 anos.

No que tange os resultados obtidos nos estudos, verificou-se que as principais falhas nas restaurações de resina composta foram a cárie secundária (ALVANFOROUSH *et al.* 2017; BRUNTON *et al.* 2017; LOOMANS *et al.* 2016; LOOMANS *et al.* 2018; VIEIRA *et al.* 2017) fraturas (ALJAWAD *et al.* 2016; BRUNTON *et al.* 2017; LEMPEL *et al.* 2017; LOOMANS *et al.* 2016; LOOMANS *et al.* 2018; VIEIRA *et al.* 2017), pigmentação marginal (BRUNTON *et al.* 2017; LOOMANS *et al.* 2016) e alteração de cor da restauração (BRUNTON *et al.* 2017; LEMPEL *et al.* 2017; LOOMANS *et al.* 2016; VIEIRA *et al.* 2017).

Em relação aos dentes posteriores, os molares foram os mais acometidos pelo insucesso, seguidos de pré-molares (CASAGRANDE *et al.* 2017; LASKE *et al.* 2019; LOOMANS *et al.* 2016; LOOMANS *et al.* 2018; PALOTIE *et al.* 2017). Já nos elementos anteriores, os incisivos centrais apresentaram maiores falhas em comparação aos incisivos laterais e caninos (ALJAWAD *et al.* 2016; BARTLETT *et al.* 2017; VAN DE SANDE *et al.* 2019). Em ambos, quanto maior os números de paredes acometidas pela restauração, maior a probabilidade de um insucesso em longo prazo (AFRASHTEHFAR *et al.*, 2017; CASAGRANDE *et al.* 2017; LASKE *et*

*al.* 2019; LOOMANS *et al.* 2016; MCGUIRK *et al.* 2017; PALOTIE *et al.* 2017; TONG *et al.* 2020).

Quando fatores predisponentes como idade, gênero, nível socioeconômico, hábitos para-funcionais (bruxismo), uso de PPR ou PT, fumo e álcool foram avaliados, verificou-se que esses influenciaram negativamente no índice de sobrevida das restaurações avaliadas (CASAGRANDE *et al.* 2017; LASKE *et al.* 2019; LOOMANS *et al.* 2016; VIEIRA *et al.* 2017).

## 4 DISCUSSÃO

### 4.1 ASPECTOS QUE INFLUENCIAM A LONGEVIDADE

As restaurações diretas em resina composta apresentam uma alternativa economicamente viável repor a perda estrutural ou desgaste dos elementos dentários. Sua manutenção é simples, seja por meio de reparo ou substituição, a curto ou médio prazo. Além disso, promoverem uma melhoria na qualidade de vida dos pacientes, que apresentam alterações ou desgastes na estrutura dentária, por apresentar uma estética agradável (AHMED *et al.*, 2016). Alguns aspectos, no entanto, podem influenciar a longevidade dessas restaurações (ALVANFOROUSH *et al.*, 2017; LASKE *et al.*, 2019; LOOMANS *et al.*, 2016) e para melhor entendimento, serão divididos em tópicos:

#### 4.1.1 Paciente

Alvanforoush *et al.* (2017), Laske *et al.* (2019) e Loomans *et al.* (2016) afirmaram que um desses fatores é o paciente. Nesse sentido, tem-se que uma higiene bucal precária, elevado risco de cárie, condição periodontal e alta tensão oclusal podem reduzir a longevidade clínica das restaurações. Loomans *et al.* (2016) declararam que a presença desses fatores de risco pode aumentar a probabilidade de falha em até quatro vezes. Além disso, Vieira *et al.* (2017) também encontraram uma associação entre uso de tabaco e ingestão de álcool com aumento no risco de falha em restaurações anteriores.

Mesko *et al.* (2016) e Van de Sande *et al.* (2019) relataram uma taxa de falha maior devido à fratura da restauração em pacientes com bruxismo. Conforme esses autores, embora a resina composta seja indicada para restaurar dentes com a presença de desgaste da estrutura dentária, nos quais o fator etiológico é o bruxismo deve-se considerar um quadro clínico complexo e com altas taxas de falha. Em contrapartida, segundo Lempel *et al.* (2017) o bruxismo em si não está relacionado a falhas, embora seja um fator autorrelatado, que pode não ser detectado com precisão pelos pacientes e cujo diagnóstico pode ser difícil e impreciso. Demarco *et al.* (2017) reiteraram que a idade, o índice de dentes cariados, perdidos e obturados e o nível socioeconômico são variáveis diretas e

facilmente coletadas. Já o risco de cárie e os hábitos parafuncionais são processos complexos que envolvem diversos sinais e sintomas, sendo assim, são mais difíceis de serem correlacionados à baixa sobrevida das restaurações.

Segundo Casagrande *et al.* (2017) e Kanzow *et al.* (2020), idosos e indivíduos que fazem uso de prótese removível possuem maior risco de sofrer falha em suas restaurações diretas em resina composta. Isso se explica pelo fato desses pacientes, provavelmente, terem sido acometidos por mais lesões cáries e problemas periodontais, além de apresentarem maior sobrecarga nos dentes remanescentes durante a função mastigatória. Portanto, as restaurações são expostas a um ambiente desafiador, que impacta negativamente no tempo de sobrevida. Ainda sobre o fator idade, Tong *et al.* (2020) alegaram que pacientes idosos geralmente tem dietas ricas em carboidratos e hipofunção salivar secundária devido ao uso de fármacos, que os coloca em maior risco de cárie.

Por fim, Demarco *et al.* (2017) encontraram uma correlação entre o nível socioeconômico dos pacientes e a longevidade das restaurações. Os autores relataram que uma trajetória socioeconômica desfavorável ao longo da vida está associada a uma maior presença de restaurações insatisfatórias subsequentes. Ademais, pessoas que sempre viveram nas camadas mais pobres da população tiveram mais falhas de restauração do que aquelas que viveram nas camadas mais ricas. Restaurações realizadas em clínicas localizadas em áreas mais carentes apresentaram aumento na taxa de insucesso anual (5,6%) em comparação com áreas consideradas de nível socioeconômico médio (4,2%) e alto (5,1%). Uma vez que a maioria dos estudos sobre sobrevivência de restaurações são realizados em consultórios particulares, um ambiente mais favorável pode ser apresentado, porque os pacientes com maior nível socioeconômico geralmente frequentam esses locais, especialmente considerando os países onde o sistema de saúde bucal não conta com cobertura pública.

#### **4.1.2 Operador**

Segundo Ahmed *et al.* (2016), outro fator que afeta a sobrevida das restaurações diretas em resina composta é o operador. Demarco *et al.* (2017) relataram que o “fator operador” desempenha o papel principal em todo o processo de longevidade. Além do nível de treinamento e da precisão do trabalho, a tomada

de decisão é um aspecto complexo que pode aumentar o risco de substituição de restaurações antigas. Tal fato explica-se em razão da falta de consenso entre dentistas sobre como e quando intervir em uma restauração existente. Observa-se uma ausência de conhecimento em relação às mudanças que ocorrem com o tempo no ambiente intraoral e como o processo de degradação “natural” evolui. Nesse contexto, geralmente pequenos sinais de degradação ou coloração marginal são comumente confundidos com lesões de cárie secundárias e restaurações são substituídas desnecessariamente.

Dutra *et al.* (2015), por sua vez, afirmaram que o prognóstico de um tratamento restaurador está intimamente associado às condições em que ele é realizado. O serviço odontológico estabelece uma meta quantitativa diária de procedimentos clínicos a serem cumpridos pelos dentistas durante o horário de trabalho, o que compromete ainda mais a qualidade da técnica restauradora. Em concordância, Laske *et al.* (2019) acentuaram que a pressão na rotina dos cirurgiões dentistas pode reduzir a qualidade das restaurações realizadas.

Borgia *et al.* (2019) também salientou que quando os profissionais realizam um abrangente plano de prevenção, bem como avaliações individuais de risco de cárie e tratamentos educacionais sobre higienização oral, há um aumento na longevidade das restaurações.

Em suma, Dutra *et al.* (2015) reafirmaram que diagnósticos imprecisos, descumprimento dos requisitos técnicos do procedimento, tratamento excessivo em caso de falhas, indicação incorreta dos materiais para situações clínicas específicas e a subestimação ou desconhecimento das causas podem culminar em falha prematura da restauração.

#### **4.1.3 Material e Técnica restauradora**

De acordo com Casagrande *et al.* (2017), devido às suas propriedades adesivas e estéticas, dentistas em todo o mundo estão selecionando a resina composta como o material de primeira escolha para restaurações diretas. Demarco *et al.* (2017) demonstrou em seu estudo que a baixa resistência mecânica e ao desgaste eram deficiências das primeiras gerações desse material. No entanto, os avanços em sua propriedade trouxeram melhorias significativas, sendo assim, os compósitos atuais possuem maior estabilidade de cor, melhores propriedades

físicas e mecânicas. Além disso, Dutra *et al.* (2015) constataram em seu estudo que o desempenho da resina composta não é um fator de risco significativo para a sobrevivência, já a técnica restauradora e outras condições clínicas podem ser mais relevantes.

Brunton *et al.* (2017) apuraram que uma das falhas mais importantes relacionada a técnica foram os defeitos marginais. Quando não é realizada uma adaptação marginal eficiente, o complexo dentina-polpa é exposto ao ambiente, o que por sua vez pode levar a complicações como infiltração marginal, descoloração, acúmulo de placa, cárie secundária, sensibilidade pós-operatória, polpa patológica, alterações e falhas na restauração. Lempel *et al.* (2017) afirmaram que o melhor método para promover a adesão do material restaurador na estrutura dentária e o vedamento da cavidade é o condicionamento do esmalte com ácido fosfórico a 37%.

Segundo Demarco *et al.* (2017), fatores como bisel no esmalte, realização de isolamento absoluto e uso de compósito direto versus indireto, não mostraram estar relacionados ao desempenho clínico. Em contraste, Lempel *et al.* (2017) alegam que é recomendado preparar um bisel longo, especialmente na superfície vestibular, para fazer a transição entre restauração e esmalte quase invisível. Os autores salientam que o bisel antes do condicionamento do esmalte e o bisel amplo também podem reduzir o número de restaurações com pigmentação marginal e promover maior resistência à fratura.

Uma das possíveis falhas das restaurações é sensibilidade pós-operatória, que conforme Alvanforoush *et al.* (2017) se dá pela passagem de fluido orais, através das fendas existentes entre o material restaurador e a superfície dentária, pelos túbulos dentinários e estímulos aos receptores da dor. Conseqüentemente, uma técnica de adesão adequada, que possa selar os túbulos dentinários de forma mais eficaz é importante para reduzir a sensibilidade pós-operatória, além de melhorar a integridade marginal das restaurações.

Finalmente, Mesko *et al.* (2016) reafirmam que a restauração direta com resina composta é mais conservadora do que preparos para restaurações indiretas e os dados mostram que esta escolha oferece bons resultados.

#### 4.1.4 Elementos dentários

Outro fator que afeta a expectativa de vida de uma restauração são os elementos dentários. Sobre isso, Borgia *et al.* (2019), Loomans *et al.* (2016) McGuirk *et al.* (2017) e Tong *et al.* (2020) concluíram que quanto mais superfícies restauradas e maiores as dimensões do preparo, maior o risco de fratura. Em conformidade, Alvanforoush *et al.* (2017), encontraram um aumento de 30–40% no risco de falha quando mais uma superfície é incluída na restauração. Afrashtehfar *et al.* (2017) reafirmam o exposto, pois observaram que resinas compostas falham 3,3 vezes mais em dentes posteriores com menos de 2 paredes cavitárias restantes quando comparado a 4. Palotie *et al.* (2017) também notaram que a longevidade foi maior nas restaurações que englobam 2 superfícies que 3.

No estudo de Van de Sande *et al.* (2019), as restaurações diretas em resinas compostas realizadas nos elementos dentários localizados na mandíbula mostraram uma sobrevivência maior do que na maxila. Tal fato pode ser explicado em virtude de as alterações serem mais facilmente percebidas pelos pacientes nos dentes superiores, resultando em mais intervenções. Além disso, restaurações realizadas nos dentes dentários superiores estão sujeitas a diferentes forças mastigatórias e aumento da tensão incisal em relação a mandíbula.

A localização dos elementos dentários tem influência a longevidade das restaurações. Em relação aos elementos dentários anteriores, Ahmed *et al.* (2016) perceberam que restaurações de resina composta são uma opção viável para o gerenciamento de desgaste a curto e médio prazo. Aljawad *et al.* (2016) e Van de Sande *et al.* (2019) observaram que em relação ao insucesso, os incisivos centrais e laterais superiores, em comparação com os caninos superiores, são mais suscetíveis a falha, tendo em vista a sua posição no arco pois fica mais perceptível ao paciente e com isso requer maior estética, outro fator é que este elemento recebe maior carga nas bordas incisais, podendo predispor tanto a falha estética quanto fratura. Forma anatômica, incompatibilidade de cores e pigmentação da restauração são frequentemente relatados como motivo de falha em restaurações em dentes anteriores.

Nos elementos posteriores, Alvanforoush *et al.* (2017) e Casagrande *et al.* (2017) notaram maior risco de falha em molares em comparação aos pré molares. Segundo Casagrande *et al.* (2017), a explicação provável para isso é que

restaurações em molares estão sujeitas a maiores tensões mastigatórias do que restaurações em pré-molares. Tong *et al.* (2020) afirmaram ainda que há um aumento no insucesso nos molares e pré-molares comparados aos dentes anteriores em idosos.

## **4.2 PRINCIPAIS FALHAS**

### **4.2.1 Cárie secundária**

As duas principais causas de falha relatadas por Demarco *et al.* (2017) são cáries secundárias e fraturas. Segundo os autores, a prevalência de cárie secundária durante as últimas décadas não houveram alterações significativas quando comparada a prevalência de cárie primária, que vem diminuindo em todo o mundo. Tal fato é intrigante, tendo em vista que os fatores causadores da desmineralização são exatamente os mesmos para cárie primária e secundária. Portanto, pode-se hipotetizar que vários casos clínicos julgados como cárie secundária são provavelmente apenas defeitos marginais ou coloração marginal.

Em concordância com o exposto, Alvanforoush *et al.* (2017), em dois períodos de avaliação da incidência de cárie secundária observaram pouca diferença sendo uma porcentagem de 29,47% entre 1995-2005, e 25,68% no período de 2006-2016. Observaram que os padrões de falha tendem a mudar durante a vida útil de uma restauração e não têm progressão linear.

Ainda segundo Demarco *et al.* (2017), nos elementos dentários anteriores há baixa incidência de cárie secundária. No entanto, indivíduos com cárie em dentes anteriores são tipicamente de alto risco, portanto, pode-se esperar que esse tipo de paciente tenha um risco aumentado de falha nas restaurações. Lempel *et al.* (2017) reafirmam que cárie secundária não é uma das principais causas de falha de restaurações anteriores.

### **4.2.2 Fraturas**

Demarco *et al.* (2017) alegaram que as fraturas de restauração ou dente/restauração são um dos principais motivos de falha em dentes anteriores ou posteriores. Fraturas de curto prazo geralmente são de pequena extensão e podem

indicar falha no procedimento restaurador. Em contraste, fraturas de longo prazo estão relacionadas à fadiga do complexo restaurador, envolvendo tanto a estrutura do dente quanto a restauração.

Durante a função mastigatória diária a sobrecarga oclusal pode ocasionar trincas no material restaurador em um curto período de tempo (LEMPEL *et al.* 2017). Nos pacientes com hábitos parafuncionais, a carga imposta ao complexo restaurador será muito maior. Quanto mais ampla a cavidade e o volume dos compósitos, maiores serão os efeitos da fadiga em longo prazo (DEMARCO *et al.* 2017).

Alvanforoush *et al.* (2017) relataram um aumento na incidência de fratura das restaurações relatadas nos últimos vinte anos sendo uma taxa de 28,84% no período de 1995 e 2005 e de 39,07% entre 2006 e 2016. O mesmo pode ser observado nas fraturas do elemento restaurado variando de 3,45% em 1995-2005 para 23,76% em 2006-2016. Fato este que pode ser explicado pelo aumento no uso desse compósito em cavidades complexas e multifacetadas, as quais são mais propensas a fraturas de dentes e restaurações. A inclusão de uma face na cavidade pode estar associada a um aumento de 30–40% no risco de falha.

Ahmed *et al.* (2016) relataram maior frequência, em dentes anteriores, de fraturas amplas ou perda de restauração. De acordo com Milosevic *et al.* (2016), este fato pode ser explicado a uma sobrecarga oclusal, nestes elementos, na ausência de suporte posterior, ou seja, seis ou mais pares de dentes posteriores ausentes (pré-molares e / ou molares). Sobre os dentes posteriores, Loomans *et al.* (2016) observaram maior incidência de fraturas das cúspides nos molares, especificamente cúspides vestibulares dos molares superiores e linguais dos inferiores, que os pré-molares.

No estudo de McGuirk *et al.* (2017), as restaurações inseridas na cavidade com o dispositivo Smart Dentin Replacement (SDR) (Dentsply) demonstraram maior índice de fratura dentária. As restaurações realizadas com SDR associada a uma camada de base de resinas com baixa contração (bulk-fill) falharam exclusivamente por fratura de cúspide (em alguns casos associados a cárie secundária).

### 4.2.3 Estética

Em dentes anteriores o insucesso clínico relacionado a estética das restaurações em resina composta é mais incidente nas facetas diretas, fechamento de diastema e reanatomização. Em contrapartida, falhas por motivos estéticos são raramente são relatadas (Demarco *et al.* 2017). No caso de restaurações amplas, o insucesso clínico está relacionado a alteração de cor e pigmentação marginal ou superficial os quais são percebidos pelos pacientes, influenciando negativamente em sua percepção (DUTRA *et al.* 2015). Em concordância, Lempel *et al.* (2017) afirmaram que a incompatibilidade de cores é uma causa importante de falha e ocorre em função da degradação superficial dos materiais restauradores e da absorção de corantes. Além disso, uma taxa significativamente maior de alteração de cor foi observada nos pacientes que referiram consumo diário de café / chá.

Van de Sande *et al.* (2019) ressaltam a crescente demanda com a aparência estética agradável em muitas sociedades, incluindo o desejo por dentes bem alinhados e mais brancos. Essa demanda está relacionada com o aumento do nível socioeconômico, o qual eleva a busca por tratamentos que melhorem a estética dentária. Dessa forma, a demanda por substituição ou reparo de restaurações de resina composta tende a ser maior em consultórios odontológicos privados.

Por fim, Demarco *et al.* (2017) ressaltam que a opinião do paciente deve ser sempre levada em consideração no planejamento do tratamento. No entanto, os dentistas devem ter cautela a fim de evitar tratamentos mais invasivos, como substituições ou reparos, em casos que podem ser resolvidos com um novo polimento simples da restauração.

Sendo assim, diante do exposto podemos afirmar que a longevidade das restaurações é determinada por diversos fatores relacionados ao operador e paciente. No tangente ao operador destaca-se o correto diagnóstico e planejamento incluindo a escolha do material restaurador, os equipamentos a serem utilizados e a correta execução técnica. No tocante ao paciente é de fundamental importância a avaliação e instrução da higiene bucal, identificação de hábitos nocivos e condições bucal atual. Estes fatores associados terão influencia direta na longevidade e sucesso clínico das restaurações em resina composta direta tanto em dentes posteriores quanto anteriores.

## 5 CONCLUSÃO

Portanto, a partir da presente revisão é possível afirmar que os principais fatores que contribuem para o insucesso das restaurações diretas em resina composta estão relacionados ao paciente e ao operador, técnica operatória e materiais restauradores e instrumentos utilizados. Além de aspectos referentes aos elementos dentários, como sua localização no arco dentário, o tamanho e o número de faces envolvidas que podem culminar com o insucesso clínico das restaurações relacionados mais frequentemente a cárie secundária, estética e fratura da restauração. Assim, é de fundamental importância a identificação dos fatores que predisõem a falha precoce das restaurações e, conseqüentemente, aumentar a longevidade da restauração

## REFERÊNCIAS

1. AFRASHTEHFAR, K.I.; EMAMI, E.; AHMADI, M.; EILAYYAN, O.; ABINADER, S.; TAMIMI, F. Failure rate of single-unit restorations on posterior vital teeth: A systematic review. **J Prosthet Dent**. v.117, n.3, p.345-353.e8, 2017.
2. AHMED, KE.; MURBAY, S. Survival rates of anterior composites in managing tooth wear: systematic review. **J Oral Rehabil**. v.43, n.2, p.145-153, 2016.
3. ALJAWAD, A. REES JS. Retrospective Study of the Survival and Patient Satisfaction with Composite Dahl Restorations in the Management of Localised Anterior Tooth Wear. **Eur J Prosthodont Restor Dent**. v.24, n.4, p.222-229. 2016.
4. ALVANFOROUSH, N.; PALAMARA, J.; WONG, RH.; BURROW, MF. Comparison between published clinical success of direct resin composite restorations in vital posterior teeth in 1995-2005 and 2006-2016 periods. **Aust Dent J**. v.62, n.2, p.132-145. 2017.
5. BARTLETT, D.; VARMA, S. A retrospective audit of the outcome of composites used to restore worn teeth. **Br Dent J**. v.223, n.1, p.33-36. 2017.
6. BORGIA, E.; BARON, R.; BORGIA, JL. Quality and Survival of Direct Light-Activated Composite Resin Restorations in Posterior Teeth: A 5- to 20-Year Retrospective Longitudinal Study. **J Prosthodont**. v.28, n.1, p.195-203. 2019.
7. BRUNTON, PA.; GHAZALI, A.; TARIF, ZH *et al*. Repair vs replacement of direct composite restorations: a survey of teaching and operative techniques in Oceania. **J Dent**. n.59, p.62-67. 2017.
8. CASAGRANDE, L.; LASKE, M.; BRONKHORST, EM.; Huysmans, MCDNJM.; Opdam, NJM. Repair may increase survival of direct posterior restorations - A practice-based study. **J Dent**. n.64, p.30-36. 2017.
9. DEMARCO, FF.; COLLARES, K.; CORREA, MB.; CENCI, MS.; MORAES, RR.; OPDAM, NJ. Should my composite restorations last forever? Why are they failing? **Braz Oral Res**. v.31, e56. 2017. Supl. 1.
10. DUTRA, TTB.; TAPETY, ZI.; MENDES, RF.; MOITA NETO, JM.; PRADO JÚNIOR, RR. Survival time of direct dental restorations in adults. **Rev. odontol. UNESP**. v.44, n.4, p.213-217. 2015.
11. KANZOW, P.; WIEGAND, A. Retrospective analysis on the repair vs. replacement of composite restorations. **Dent Mater**. v.36, n.1, p.108-118. 2020.

12. LASKE, M.; OPDAM, NJM.; BRONKHORST, EM.; BRASPENNING, JCC.; HUYSMANS, MCDNJM. Risk Factors for Dental Restoration Survival: A Practice-Based Study. **J Dent Res**. v.98, n.4, p.414-422. 2019.
13. LEMPEL, E.; LOVÁSZ, BV.; MESZARICS, R.; JEGES, S.; TÓTH, Á.; SZALMA, J. Direct resin composite restorations for fractured maxillary teeth and diastema closure: A 7 years retrospective evaluation of survival and influencing factors. **Dent Mater**. v.33, n.4, p.467-476. 2017.
14. LOOMANS, B.; ÖZCAN, M. Intraoral Repair of Direct and Indirect Restorations: Procedures and Guidelines. **Oper Dent**. v.41, n.S7, p.S68-S78. 2016.
15. LOOMANS, BAC.; KREULEN, CM.; HUIJS-VISSER, HECE. Clinical performance of full rehabilitations with direct composite in severe tooth wear patients: 3.5 Years results. **J Dent**. n.70, p.97-103. 2018.
16. MCGUIRK, C.; HUSSAIN, F.; MILLAR, BJ. Survival of Direct Posterior Composites With and Without a Bulk Fill Base. **Eur J Prosthodont Restor Dent**. v.25, n.3, p.136-142. 2017.
17. MESKO, ME.; SARKIS-ONOFRE, R.; CENCI, MS.; OPDAM, NJ.; LOOMANS, B.; PEREIRA-CENCI, T. Rehabilitation of severely worn teeth: A systematic review. **J Dent**. n.48, p.9-15. 2016.
18. MILOSEVIC, A.; BURNSIDE, G. The survival of direct composite restorations in the management of severe tooth wear including attrition and erosion: A prospective 8-year study. **J Dent**. n.44, p.13-19. 2016.
19. NAKA, O.; MILLAR, BJ.; SAGRIS, D.; DAVID C. Do composite resin restorations protect cracked teeth? An in-vitro study. **Br Dent J**. v.225, n.3, p.223-228. 2018.
20. NARULA, H.; GOYAL, V.; VERMA, KG.; JASUJA, P.; SUKHIJA, SJ.; KAKKAR, A. A comparative evaluation of fractural strength and marginal discrepancy of direct composite veneers using four different tooth preparation techniques: An in vitro study. **J Indian Soc Pedod Prev Dent**. v.37, n.1, p.55-59. 2019.
21. NEDELJKOVIC, I.; DE MUNCK, J.; UNGUREANU, AA.; SLOMKA, V.; BARTIC, C.; VANANROYE, A.; CLASEN, C.; TEUGHEL, W.; VAN MEERBEEK, B.; VAN LANDUYT, KL. Biofilm-induced changes to the composite surface. **J Dent**. v.63, n.x, p.36-43. 2017.
22. PALOTIE, U.; ERONEN, AK.; VEKALAHTI, K.; VEKALAHTI, MM. Longevity of 2- and 3-surface restorations in posterior teeth of 25- to 30-year-olds attending Public Dental Service-A 13-year observation. **J Dent**. n.62, p.13-17. 2017.

23. SONG, L.; YE, Q.; GE, X.; MISRA, A.; TAMERLER, C.; SPENCER, P. New silyl-functionalized BisGMA provides autonomous strengthening without leaching for dental adhesives. **Acta Biomater.** n.83, p.130-139. 2019.
24. TONG, N.; WYATT, CCL. Five-year Survival Rate of Bonded Dental Restorations in Frail Older Adults. **JDR Clin Trans Res.** v.19. 2020. Online ahead of print.
25. VAN DE SANDE, FH.; MORAES, RR.; ELIAS, RV *et al.* Is composite repair suitable for anterior restorations? A long-term practice-based clinical study. **Clin Oral Investig.** v.23, n.6, p.2795-2803. 2019.
26. VIEIRA, AR.; SILVA, MB.; SOUZA, KKA.; FILHO, AVA.; ROSENBLATT, A.; MODESTO, A. A Pragmatic Study Shows Failure of Dental Composite Fillings Is Genetically Determined: A Contribution to the Discussion on Dental Amalgams. **Front Med (Lausanne).** n.4, p.186. 2017.

## APÊNDICE

### Apêndice A: Comparação entre os estudos da Revisão Bibliográfica

Autores e ano	Objetivo	Resultados	Conclusão
Afrashtehfar <i>et al.</i> (2017)	Identificar a taxa de falha de restaurações dentárias unitárias convencionais em dentes vitais permanentes posteriores em função da estrutura dentária remanescente.	<p>- Foram selecionados 14 estudos, 308.744 restaurações e mais de 1902 pacientes nesta revisão. Destas restaurações, 358 eram coroas únicas, 4804 eram de resinas compostas e 303.582 eram amálgamas.</p> <p>- A taxa de falha foi maior em dentes com menos estrutura remanescente (menos do que 2 paredes restantes).</p> <p>- Essas diferenças eram maiores para resinas compostas do que para amálgamas ou coroas.</p> <p>- As resinas compostas tiveram uma significativa maior taxa de falha do que amálgamas, independentemente da estrutura remanescente do dente (<math>P &lt; 0,05</math>).</p> <p>- Em dentes com menos de 2 paredes restantes,</p>	As restaurações nos dentes vitais posteriores devem ser planejadas de acordo com a quantidade de estrutura dentária remanescente por causa da relação com a taxa de falha. Resina composta é uma opção válida em dentes vitais posteriores com 2 ou mais paredes coronais restantes; no entanto, as restaurações indiretas são mais indicadas para dentes com menos estrutura restante;

		restaurações diretas apresentaram falha significativamente maior taxas de coroas (P <0,05).	
Ahmed et al. (2016)	Revisar sistematicamente a literatura investigando as taxas de sobrevivência de restaurações compostas anteriores quando utilizadas no tratamento do desgaste dentário em pacientes.	No total, 772 restaurações compostas foram colocadas em 100 pacientes. A maioria das restaurações colocadas foram restaurações compostas diretas (n = 513/772), seguido por restaurações compostas indiretas (n = 229/772), e uma combinação de composto direto e indireto restaurações (n = 30/772).	Resina composta anterior no gerenciamento de desgaste dentário é uma boa opção de tratamento para curto a médio prazo. O aumento da DVO resultou no restabelecimento da oclusão em 91% dos pacientes dentro 18 meses.
Aljawad et al. (2016)	Avaliar o desempenho clínico das restaurações diretas de resina composta em dentes anteriores com desgaste.	- Principal motivo de insucesso foi fraturas das restaurações; - A fratura de restaurações foi a maior falha em dentes anteriores. Maior frequência nos incisivos centrais e laterais em comparação com os caninos.	A colocação de restaurações compostas de resina para gerenciar o desgaste dentário anterior localizado, tem uma boa sobrevida a curto e médio prazo.
		- As razões para a falha incluíram fratura da restauração, fratura do	

<p>Alvanforous h <i>et al.</i> (2017)</p>	<p>Analisar os artigos que avaliaram o desempenho clínico de restaurações compostas posteriores nos períodos de 1995–2005 e 2006–2016.</p>	<p>dente, cárie secundária, sensibilidade / dor pós-operatória, tratamento endodôntico, adaptação marginal clinicamente inaceitável, desgaste, fatores desconhecidos e, finalmente, o operador; entretanto, ocasionalmente, uma combinação de dois fatores foi considerada.</p> <p>- Em 1995–2005, houve duas causas principais de falha, cárie secundária (29,47%) e fratura composta (28,84%), já em 2006–2016, a fratura composta (39,26%) aumentou significativamente em comparação com cárie secundária (25,80%). Além disso, houve uma diferença entre a taxa de fratura dentária, sensibilidade pós-operatória, desgaste e tratamentos endodônticos: um grande aumento na fratura dentária, uma diminuição na</p>	<p>Em comparação com as falhas nas últimas duas décadas mostrou uma mudança importante, reduzindo a cárie secundária, sensibilidade pós-operatória e desgaste em contraste com um papel crescente de fratura de dente, fratura de restauração e tratamento endodôntico como motivos de insucesso. Os índices de fratura podem estar relacionados ao aumento no tamanho das restaurações que estão sendo realizadas.</p>
---	--	--	---

		sensibilidade pós-operatória, bem como uma diminuição notável em desgaste foi encontrada nos estudos mais recentes.	
Bartlett <i>et al.</i> (2017)	Relataram o resultado de restaurações realizadas em indivíduos com desgaste dental.	O dente mais comum de apresentar falhas foi o incisivo central seguido do canino.	As restaurações diretas em resina composta são susceptíveis a problemas e, quando se discute as opções para o tratamento, cabe ao operador informar ao paciente sobre esse fato.
Borgia <i>et al.</i> (2019)	Analisar o sucesso clínico de restaurações de resina composta em dentes posteriores no período de 5 a 20 anos.	O tempo médio de longevidade das restaurações foi de onze anos e sete meses.	-Resinas compostas mostraram uma alta taxa de sucesso clínico e alto tempo médio com relação à longevidade; -Desfechos clínicos positivos também estão relacionados: ao operador no que diz respeito a seguir o protocolo de restauração de resinas compostas e realizando

			instrução de higiene bucal e consultas periódicas; e ao paciente como controle de placa bacteriana e melhora da higienização oral.
Brunton <i>et al.</i> (2017)	Avaliar o ensino e as técnicas operatórias para o reparo e / ou substituição de restaurações diretas de resina composta em escolas de odontologia na Oceania.	<p>- Relataram defeitos marginais (100%, n = 13) como o principal motivo, seguido por cárie secundária (69%, n = 9) e descoloração marginal, correção e descoloração da restauração (61%, n = 8).</p> <p>- As fraturas volumosas de restaurações, consideradas indicativas de reparo, eram predominantemente incisais (62%, n = 8) e fratura incisal com comprometimento proximal (38%, n = 5) em dentes anteriores; e crista marginal (46%, n = 6), seguido por istmo e fraturas oclusais (38%, n = 5) em restaurações posteriores.</p> <p>- Outras indicações</p>	Não há consenso sobre as diretrizes para o reparo ou substituição das restaurações de resina, apesar do reparo ser minimamente invasivo. A decisão de reparar ou substituir é muito subjetiva e atualmente depende do conhecimento, experiência e preferências do cirurgião-dentista.

		<p>incluiram o reparo em casos de fratura de tecido dentário adjacente a restaurações - fraturas incisais (46%, n = 6) e proximal-incisais (38%, n = 5) nos dentes anteriores e fraturas de cúspide (54%, n = 7) em dentes posteriores.</p>	
<p>Casagrande <i>et al.</i> (2017)</p>	<p>Investigar reparos de restaurações diretas por um grupo de dentistas holandeses e suas consequências na longevidade das restaurações.</p>	<p>- Em uma análise de 10 anos sobre o "sucesso clínico e a longevidade" das restaurações, respectivamente, foram menores para os molares (61,84% e 71,14%), em comparação aos pré-molares (73,48 e 79,04%).</p> <p>- As falhas aumentaram de acordo com o número de superfícies restauradas de 3,53%, para restaurações de 2 superfícies, a 5,16%, para restaurações de 4 superfícies após 10 anos.</p> <p>- O desempenho clínico das restaurações de resina composta foi</p>	<p>O reparo pode aumentar a sobrevida das restaurações, redução de até 50% da AFR; dentistas mostram uma grande frequência de reparos e variação das falhas foi considerável. Molares, restaurações de múltiplas faces, presença de tratamento endodôntico e prótese removível foram identificados como fatores de risco para o insucesso.</p>

		<p>melhor do que o do amálgama. Em 10 anos a “Sobrevivência” de restaurações de resina compostas atingiu 77,52% (AFR = 2,51%), enquanto o amálgama restaurações foi de 66,12% (AFR = 4,05).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Restaurações colocadas em pacientes sem prótese removível apresentou maior taxa de sucesso (67,64, AFR = 3,83%) do que aquelas colocadas em pacientes que tinham uma prótese removível (52,54%, AFR = 6,23%).</li> <li>- Fatores relacionados ao paciente (idade, prótese removível) e sobre os elementos dentários restaurados (molares, &gt; 2 superfícies restauradas, tratamento endodôntico) foram significativamente associados às falhas de restaurações (<math>p &lt; 0,001</math>).</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- As restaurações compostas têm demonstrado um bom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As restaurações em resina composta têm</li> </ul>

<p>Demarco <i>et al.</i> (2017)</p>	<p>Apresentar uma visão geral da literatura recente a respeito do desempenho clínico de restaurações em resinas compostas diretas em dentes anteriores e posteriores e discutir os principais fatores que afetam a longevidade.</p>	<p>desempenho clínico com taxas anuais de falha variando de 1% a 3% nos dentes posteriores e 1% a 5% nos dentes anteriores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fatores relacionados ao paciente e ao operador podem afetar significativamente a sobrevida.</li> <li>- Características da cavidade, como o número de paredes restauradas, volume do compósito e presença de tratamento endodôntico, são de grande importância e podem ditar o tempo de serviço da abordagem restauradora.</li> <li>- Os principais motivos de falha em dentes posteriores são cárie secundária e fratura, enquanto nos dentes anteriores as preocupações estéticas são os principais motivos que levam a falhas de restauração.</li> </ul>	<p>desempenho favorável em dentes anteriores e posteriores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- As falhas em restaurações anteriores são diferentes dos dentes posteriores, com menos cáries secundárias presentes e mais demanda estética.</li> <li>- A longevidade das restaurações compostas pode ser prejudicada pela falta de critérios para intervenção nas restaurações existentes e pelo diagnóstico incorreto de cárie secundária.</li> <li>- Vários fatores de risco influenciam a longevidade das restaurações dentárias</li> <li>- Os fatores de risco específicos relacionados ao</li> </ul>
-------------------------------------	---	---	--

			<p>paciente são difíceis de avaliar clinicamente e há uma falta de padronização.</p> <p>- A odontologia deve se esforçar mais no treinamento dos dentistas em como lidar com restaurações imperfeitas.</p>
Dutra <i>et al.</i> (2015)	<p>Avaliar o tempo de sobrevida das restaurações dentárias em resina composta, amálgama e ionômero de vidro em adultos da cidade de Teresina no Piauí e, as características técnico-operatórias dos profissionais envolvidos.</p>	<p>- A maioria das restaurações substituídas foram as que apresentavam comprometimento da superfície proximal e ocluso-proximal;</p> <p>- Grupo dos dentes anteriores (104 casos ou 39,7%) apresentou mais falhas, seguidos pelos pré-molares (85 casos ou 32,4%) e molares (73 casos ou 27,9%).</p>	<p>- Tempo de sobrevivência das restaurações de amálgama foi significativamente maior que as restaurações de resina composta;</p> <p>- Restaurações diretas analisadas tiveram um tempo de sobrevida reduzido</p>
	<p>Avaliar o impacto dos reparos na longevidade de</p>	<p>- O sucesso das restaurações de substituição após 10 anos foi de 48,6%.</p> <p>- Embora os reparos fossem adequados para</p>	<p>Os reparos são uma alternativa de tratamento adequado para aumentar a sobrevida das</p>

<p>Kanzow <i>et al.</i> (2019)</p>	<p>restaurações compostas diretas anteriores e posteriores e comparar a longevidade de restaurações reparadas e de substituídas.</p>	<p>prolongar a sobrevivência das restaurações (sucesso vs. sobrevivência 1 e sucesso vs. sobrevivência 2), não houve diferença significativa entre a longevidade das restaurações reparadas e de substituição dentro de cada nível.</p>	<p>restaurações, mesmo após reparos ou substituições anteriores. - A longevidade dos reparos pode ser comparada à longevidade das restaurações completamente substituídas.</p>
<p>Laske <i>et al.</i> (2019)</p>	<p>Investigaram a influência de possíveis fatores de risco na longevidade das restaurações diretas classe II.</p>	<p>- Menor sobrevida para idosos, pacientes que faziam uso de medicamentos, pacientes com doença periodontal considerável, pacientes com risco elevado de cárie e maus hábitos orais; - Maior insucesso em pacientes com PPR ou PT; - As restaurações colocadas devido a fraturas eram mais propensas a falhar do que as restaurações colocadas devido a cárie - Melhor sobrevivência em pré-molares em</p>	<p>Uma ampla variação de elementos de risco nos níveis prática, paciente e dente influenciam a longevidade das restaurações classe II.</p>

		<p>comparação aos molares;</p> <p>- Quanto maior a quantidade de faces envolvidas e tamanho do preparo, maior a taxa de falhas.</p>	
Lempel <i>et al.</i> (2017)	<p>- Avaliar a taxa de sobrevivência das restaurações de resina composta em dentes anteriores por resinas micro híbridas e nano particuladas;</p> <p>- Analisar a influência do bruxismo e consumo de bebidas com corantes e fumo no sucesso em longo prazo das restaurações.</p>	<p>- Taxa média anual de falhas foi de 1,43%;</p> <p>- Principais motivos foram: fratura na restauração e incompatibilidade de cores;</p> <p>- Fraturas nas resinas foram 3,7 vezes mais frequentes em resinas micro particuladas, em contra partida a resina nano híbrida foi oito vezes mais relacionada com a incompatibilidade de cor.</p>	<p>- Resinas compostas são uma excelente opção de tratamento para dentes anteriores, pois apresentam uma sobrevida de aproximadamente 10 anos, porém fatores externos como, por exemplo, consumo de bebidas com corante influencia negativamente na estabilidade da cor das resinas compostas.</p>
	Resumir as causas de falhas nas restaurações,	<p>- As taxas médias anuais de falha variam entre 1% e 3%, em resinas após 10 anos de tratamento.</p> <p>- Os principais motivos de falha são cáries secundárias e fratura da restauração e do dente.</p>	<p>- O reparo de restaurações que falham por motivos técnicos ou devido à fadiga certamente pode prolongar a sobrevida de</p>

<p>Loomans <i>et al.</i> (2016)</p>	<p>sucesso clínico de restaurações reparadas, mostrar os tipos e mecanismos dos métodos de condicionamento de superfície disponíveis e apresentar aos cirurgiões-dentistas um protocolo prático de procedimentos para o reparo das restaurações.</p>	<p>- A longevidade clínica das restaurações de resina composta é uma questão complexa e não depende apenas das propriedades do material restaurador, mas também de vários outros fatores clínicos. Pode ser influenciada por fatores de risco específicos, como susceptibilidade à cárie, bruxismo, nível socioeconômico e relacionado ao elemento dentário.</p> <p>- Fatores de risco aumentam em até quatro vezes o risco de falhas.</p> <p>-Molares sofreram mais fraturas de cúspides do que os pré-molares.</p> <p>- Quanto mais faces restauradas e quanto maior o preparo dentário, maior o risco de fratura da cúspide.</p> <p>- As principais falhas de restaurações compostas em dentes posteriores são cáries secundárias e fratura da restauração. A maioria das restaurações</p>	<p>restaurações.</p> <p>- Quando se opta por reparar as restaurações, o método menos invasivo e mais econômico deve ser realizado.</p> <p>- Pequenos defeitos em torno das margens (ex.: a descoloração), podem não resultar em função prejudicada e, portanto, tais falhas podem ser acompanhadas em vez de reparadas ou substituídas.</p>
-------------------------------------	--	---	---

		de resina composta observadas no estudo foram em dentes anteriores. As principais falhas encontradas foram: estética e fratura.	
Loomans <i>et al.</i> (2018)	Avaliar o desempenho clínico de restaurações em resina composta diretas em pacientes com desgaste dentário patológico que necessitam de reabilitação com aumento da dimensão vertical da oclusão.	-Motivos de falha foram fraturas (n=43), cárie (n=11) - Taxa de sucesso de 3,5 anos foi de 94,8%; taxa de sobrevivência foi 99,3%; -Taxa de falha anual (AFRs) em 3,5 anos foi de 1,1% em restaurações anteriores, 1,9% em pré-molares e 2,9% em molares; - Restaurações anteriores em duas sessões apresentaram mais falhas que sessão única (taxa de risco 4,6; p <0,001).	Em pacientes com dentes gravemente destruídos, submetidos a uma reabilitação completa, as restaurações diretas de resina composta apresentam um sucesso de 94,8% e uma taxa de sobrevida de 99,3% após um período de 3,5 anos.
	Comparar restaurações	- Os resultados indicam, que o aumento do número de faces e quanto maior a cavidade, maior a probabilidade de falhas. - Restaurações falharam	Não mostram diferenças significativas na

McGuirk <i>et al.</i> (2017)	baseadas em SDR com restaurações de resinas compostas convencionais.	por fratura da restauração, fratura do dente e cárie secundária. - Maior índice de fraturas na restauração em dentes restaurados por resina composta e maior índice de fratura do elemento dentário em dentes restaurados com SDR.	sobrevivência entre os tipos de restauração analisadas, mas houve diferença no modo de falhas.
Mesko <i>et al.</i> (2016)	Avaliar o desempenho do tratamento/longevidade de materiais/técnicas odontológicas indicadas para restaurar dentes com grande desgaste.	As restaurações diretas de resina composta apresentaram taxas de AFR. variando de 0,7%, a 11,6% e 26,3%.	- Embora a resina composta pareça ser uma opção viável para restaurar dentes com grande desgaste, é necessário novos estudos para obter conclusões mais definitivas pois, atualmente, não há evidências fortes que apoiem um material e técnica específicos para restaurar dentes com desgaste dentário severo.
			- Longevidade das restaurações em 33 meses foi

<p>Milosevic <i>et al.</i> (2016)</p>	<p>Estimar longevidade de restaurações de resina composta em dentes desgastados por atrição e erosão.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Longevidade de restauração em idosos foi menor comparada a outras idades;</li> <li>- Aumento na DVO em pacientes com bruxismo não foi associada à falha.</li> <li>- Falhas no arco inferior 9,6% e arco superior (6%);</li> <li>- Porcentagem de falhas por arco não foi estatisticamente significativa.</li> </ul>	<p>satisfatória, com falha em apenas 71 das 1010 restaurações analisadas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de suporte posterior foi o principal fator associado à falha;</li> <li>- Recomenda-se que os dentes posteriores ausentes sejam substituídos para reduzir a carga nas restaurações de resina composta nos dentes anteriores.</li> </ul>
<p>Naka <i>et al.</i> (2018)</p>	<p>Determinar a influência do tipo de restauração (direta e indireta) e design da restauração (inlay e onlay) na resistência à fadiga e modo de falha de dentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O grupo DCI resistiu até a força de 1000 N;</li> <li>- Taxas de sobrevivência mais elevadas para os grupos diretos</li> <li>- Não houve falha do adesivo, independentemente do desenho da cavidade.</li> </ul>	<p>As restaurações diretas de resina composta protegem os dentes trincados independentemente e do design da cavidade.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fratura foi máxima no Grupo V (Grupo Controle), seguido pelo Grupo III (Preparação do</li> </ul>	

<p>Narula <i>et al.</i> (2019)</p>	<p>Avaliar resistência à fratura e discrepância marginal de facetas diretas em RC, a partir de quatro técnicas de preparo.</p>	<p>bisel), Grupo IV (Preparação do recorte incisal), Grupo II (Preparação da Pena), e o menor valor médio foi encontrado. para o Grupo I (preparação da janela). Além disso, a discrepância marginal foi máxima no Grupo IV (preparação de sobreposição incisal), seguido pelo Grupo II (preparação de penas), Grupo III (preparação de bisel), e o menor valor médio foi encontrado para o Grupo I (preparação de janela).</p>	<p>- Morfologia regular da superfície contribuiu para a variação da discrepância marginal; - Outros fatores também afetam resistência à fratura e a discrepância marginal;</p>
<p>Nedeljkovic <i>et al.</i> (2017)</p>	<p>Analisar o efeito do biofilme na superfície de dois tipos de resinas compostas.</p>	<p>- Meio de cultura com <i>S. mutans</i> aumentou a rugosidade de Tetric em 40,3%, enquanto seu efeito sobre Gradia foi menor (12%); - Meio de cultura misto a rugosidade não foi afetada de forma significativa.</p>	<p>Bactérias cariogênicas <i>S. mutans</i> podem alterar a estrutura dos compósitos resinosos e isso tem o impacto clínico de possibilitar o acúmulo bacteriano e consequentemente o desenvolvimento de cáries</p>

			secundárias, que é um dos principais motivos de insucesso nas restaurações diretas em resina composta.
Palotie <i>et al.</i> (2017)	Analisar a longevidade das restaurações posteriores de duas e três faces em adultos finlandeses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menores taxas de falha e maior tempo de sobrevida foram encontradas nos pré-molares superiores com duas faces restauradas;</li> <li>- Tempo médio de sobrevida de todas as restaurações foi de 9,9 anos;</li> <li>- A sobrevida das restaurações de duas faces foi maior que comparados aos de três faces.</li> </ul>	Tempo médio de sobrevivência das restaurações em resina composta não alterou comparado com amálgama; -Restaurações extensas de três faces são um desafio no quesito longevidade para ambos os materiais.
Song <i>et al.</i> (2019)	Testaram propriedades do monômero BisGMA a fim de verificar possíveis soluções para	As viscosidades das formulações experimentais diminuíram de acordo com o aumento da	- Novo derivado de BisGMA exibiu potencial que pode levar a adesivos dentários com propriedades mecânicas aprimoradas e lixiviação reduzida em condições

	falhas das restaurações	concentração de sili-BisGMA;	relevantes para o ambiente oral; - Novo material permite prolongamento da vida útil funcional dos materiais de resina dentária.
Tong <i>et al.</i> (2020)	Determinar taxa de sobrevivência, no período de cinco anos, de restaurações realizadas em idosos residentes em uma casa de repouso.	- Sobrevivência para RC 60,5%. - Aumento da falha em molares e pré-molares comparados aos dentes anteriores; - Aumento nas falhas para restaurações de várias superfícies em comparação com superfície única.	- Restaurações tinham longevidade razoável em pacientes idosos frágeis, quando comparadas a realizadas em populações geriátricas funcionalmente independentes. - Não houve diferença significativa entre RC e CIV.
	Este estudo investigou durante 15 anos de	- Restaurações classe III / IV no arco superior apresentou maiores riscos de falhas em comparação como arco inferior em ambas as análises. - Com relação aos elementos dentários anteriores, houve maior	- Reparo composto parece um alternativa adequada; - Restaurações

<p>van de Sande <i>et al.</i> (2019)</p>	<p>acompanhamento clínico, as restaurações anteriores, e o impacto dos reparos na sobrevida e se são vistos como falhas ou não.</p>	<p>risco de falha nos incisivos centrais do que nos incisivos laterais e caninos. Não houve diferença significativa nos incisivos laterais e caninos.</p> <p>- Em relação às facetas de resina composta, foi observado maior risco de falhas no arco superior e nos incisivos centrais comparado aos caninos.</p> <p>- Sexo do paciente e sistema adesivo não influenciaram significativamente na sobrevida das restaurações.</p>	<p>na maxila mostraram risco aumentado de falha em comparação com a mandíbula;</p> <p>- Restaurações nos incisivos centrais tiveram maior risco de falha ou reparo em comparação com outros dentes anteriores.</p>
	<p>Analisar o desempenho do amalgama e das resinas compostas</p>	<p>- Falhas em até um ano: 612 amálgama (9,76%) e 198 restaurações compostas (9,85%) (p=0,08),</p> <p>- Falhas entre 1 e 2 anos: 134 amálgamas (2,14%) e 58 compostas (2,88%) (p=0,38)</p> <p>- Falhas dentro de 2 a 5 anos: 203 amálgama (3,24%) e 24 restaurações compostas (1,19%) (p= 0,0000001).</p>	<p>- As resinas compostas podem substituir os amálgamas na prática odontológica.</p> <p>- Hábitos como fumar e ingerir álcool aumentam a</p>

Vieira <i>et al.</i> (2017)	nas restaurações extensas de dentes posteriores.	<p>- Resinas compostas têm 10 vezes mais probabilidade de falhas realizadas por alunos.</p> <p>- As principais falhas da restauração em dentes anteriores foram: cárie secundária (N=19), extração por outras razões que não cárie ou fratura (N=11), problemas estéticos (N=7) e fratura (N=4). As falhas ocorreram com mais frequência em homens fumantes [p=0,05; OR=1,15 (IC 95% 1,0-1,4)]. As falhas foram cinco vezes mais comuns na maxila em pacientes não fumantes; ser fumante alterou a proporção maxila-mandíbula para 1:1.</p> <p>- O consumo de álcool aumentou a taxa de insucesso em 2 anos [p=0,03; OR=4,4 (IC 95% 1,2–16,1)].</p>	probabilidade de falhas em restaurações de resina composta em dentes anteriores.
--------------------------------	--	---	--

