



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Iêda Rezende da Silva

**O reparo quando comparado à substituição da resina composta pode  
aumentar a longevidade das restaurações? Revisão narrativa de literatura**

Florianópolis  
2023

lêda Rezende da Silva

**O reparo quando comparado à substituição da resina composta pode  
aumentar a longevidade das restaurações? Revisão narrativa de literatura**

Trabalho de Conclusão do curso de Graduação em Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientadora: Profa. Dra. Sheila Cristina Stolf Cupani

Florianópolis

2023

Silva , Iêda Rezende da

O reparo quando comparado à substituição da resina composta pode aumentar a longevidade das restaurações? : Revisão narrativa de literatura / Iêda Rezende da Silva ; orientadora, Sheila Cristina Stolf Cupani, 2023.

51 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Reparo. 3. Substituição. 4. Falha da restauração. 5. Longevidade da restauração. I. Cupani, Sheila Cristina Stolf. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Odontologia. III. Título.

lêda Rezende da Silva

**O reparo quando comparado à substituição da resina composta pode  
aumentar a longevidade das restaurações? Revisão narrativa de literatura**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de  
“Cirurgiã-Dentista” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Odontologia

Florianópolis, 01 de novembro de 2023

---

Prof<sup>a.</sup>, Dr<sup>a.</sup> Gláucia Santos Zimmermann  
Coordenadora do Curso

**Banca examinadora:**

---

Prof<sup>a.</sup>, Dr<sup>a.</sup> Sheila Cristina Stolf Cupani  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof<sup>a.</sup>, Dr<sup>a.</sup> Jussara Karina Bernardon  
Avaliadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof., Dr. Sylvio Monteiro Júnior  
Avaliador  
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 2023

Dedico este trabalho aos meus pais,  
meus sobrinhos, minhas irmãs e irmão e  
aos meus amigos. Vocês são luz na  
minha vida. Obrigada por todo o amor.

## AGRADECIMENTOS

Deixo aqui registrado meus agradecimentos a todos aqueles que contribuíram para realização deste trabalho e também àqueles que se fizeram presentes em toda a minha jornada durante a graduação. Primeiramente agradeço a **Deus** por me permitir viver de uma maneira tão grandiosa essa etapa da minha vida e por me permitir superar obstáculos que nem eu acreditava que podia.

Agradeço aos meus **pais** e **irmãos** pelo incentivo, por todos os ensinamentos, por acreditarem junto comigo e por todas as palavras de carinho. Obrigada por serem luz na minha vida, minha fortaleza. Os amo de todo o coração e sou imensamente grata por tê-los junto comigo. Ao **Luiz Fernando** que foi meu refúgio em momentos e dias difíceis que não foram poucos, obrigada por me fazer acreditar em mim, sempre me fazendo enxergar o lado positivo das coisas mesmo quando eu duvidava.

Obrigada às minhas “Saletes” **Matheus, Alexandra, Giulia, Juliana, Giovanna, Ana Luiza, Hellen, Renata, Natália** e **Leonardo** por se tornarem minha segunda casa, minha rede de apoio, por tornarem mais leve a vida, por todas as risadas, comidas e encontros que compartilhamos e compartilhamos muito mais que simples anos de faculdade, jamais conseguirei colocar em palavras o quão feliz fui ao lado de vocês. Os guardarei para sempre com ternura e amor. Desejo que encontrem seus caminhos e sejam imensamente felizes.

Um agradecimento em especial à minha dupla de faculdade **Ana Luiza** com quem aprendi a caminhar durante todos esses anos, quem eu vi crescer como profissional e quem faz tudo com dedicação, zelo e amor. À minha **turma 18.1**, sou imensamente grata por fazer parte, obrigada por todos os momentos felizes, eu não poderia fazer parte de outra família senão a 18.1.

Agradeço à minha orientadora **Sheila Cristina Stolf Cupani** que sempre me tratou com grande carinho e me recebeu de braços abertos quando precisei, uma grande profissional e um grande ser humano. À **Universidade Federal de Santa Catarina** por oferecer um ensino público e de qualidade onde aprendi tanto e por oferecer meios que me permitiram permanência na Universidade.

## Das utopias

Se as coisas são inatingíveis... ora!  
Não é motivo para não querê-las...  
Que tristes os caminhos, se não fora  
A presença distante das estrelas!

(Mário Quintana)

## RESUMO

As resinas compostas são materiais amplamente difundidos na prática odontológica, dentre algumas de suas vantagens está a capacidade de mimetizar os dentes naturais, tornando as restaurações mais estéticas. Podem apresentar falhas ao longo do tempo, dependendo de questões relacionadas ao paciente, à técnica e ao dente. A substituição das restaurações defeituosas é a conduta clínica da maioria dos profissionais, no entanto, o reparo é uma alternativa a essa prática, uma vez que preserva estrutura dental sadia e evita o ciclo restaurador repetitivo que culmina com tratamentos cada vez mais complexos e dispendiosos para o paciente. Esta revisão narrativa da literatura teve como objetivo principal investigar se o reparo pode aumentar a longevidade das restaurações de resina composta. Foi realizada a seleção de artigos na língua inglesa e portuguesa tendo como ferramenta as bases de dados Pubmed, Scielo e Scopus. Para a pesquisa foram utilizados os seguintes descritores e palavras-chave: "dental restoration repair", "dental restoration failure", "composite resins" e "replacement". Foram selecionados artigos publicados no período de 2013 a 2023, onde a pesquisa resultou em 188 artigos dos quais foram selecionados 82 para leitura e, destes, 38 artigos foram usados para elaboração da revisão de literatura. Outros estudos identificados nas referências bibliográficas foram incluídos nesta revisão, por tratarem de assuntos pertinentes ao tema totalizando assim, 46 lidos na íntegra. Após a leitura e a interpretação dos artigos, concluiu-se que o reparo pode aumentar a longevidade das restaurações que eventualmente apresentarem falhas. Contudo, são necessários mais estudos com rigor metodológico que discorram sobre a sobrevivência das restaurações e que comparem as técnicas de reparo e substituição.

**Palavras-chave:** reparo; substituição; falha da restauração; longevidade da restauração.



## ABSTRACT

Composite resins are widely used materials in dental practice, and among some of their advantages is the ability to mimic natural teeth, making restorations more aesthetically pleasing. They may exhibit failures over time, depending on patient-related, technique-related, and tooth-related issues. The replacement of defective restorations is the clinical approach of the majority of professionals. However, repair is an alternative to this practice, as it preserves healthy dental structure and avoids the repetitive restoration cycle that leads to increasingly complex and costly treatments for the patient. This narrative literature review aimed to investigate whether repair can increase the longevity of composite resin restorations. Articles in English and Portuguese were selected using the PubMed, Scielo, and Scopus databases. The following descriptors and keywords were used for the search: "dental restoration repair," "dental restoration failure," "composite resins," and "replacement." Articles published from 2013 to 2023 were selected, resulting in 188 articles, of which 82 were chosen for reading. Of these, 38 articles were used for the literature review. Additional studies identified in the references were included, totaling 46 articles read in full. After reading and interpreting the articles, it was concluded that repair can increase the longevity of restorations that may eventually fail. However, more studies with methodological rigor are needed to discuss the survival of restorations and compare repair and replacement techniques.

**Keywords:** repair; replacement; restoration failure; restoration longevity.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Critérios USPHS.....	19
<b>Quadro 2</b> - Critérios USPHS Modificados.....	20
<b>Quadro 3</b> - Critérios FDI para propriedades estéticas .....	21
<b>Quadro 4</b> - Critérios FDI para propriedades funcionais .....	22
<b>Quadro 5</b> - Critérios FDI para propriedades biológicas .....	24
<b>Quadro 6</b> - Resumo dos estudos clínicos incluídos na revisão de literatura que abordaram a longevidade das restaurações submetidas aos procedimentos de reparo e de substituição .....	36
<b>Quadro 7</b> - Revisões sistemáticas que abordaram a longevidade das restaurações submetidas aos procedimentos de reparo e de substituição.....	38

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>14</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>16</b>
4.1	RESINAS COMPOSTAS .....	16
4.1.1	Histórico .....	16
4.1.2	Composição.....	16
<b>4.2</b>	<b>ODONTOLOGIA MINIMAMENTE INVASIVA</b> .....	<b>18</b>
<b>4.3</b>	<b>CRITÉRIOS CLÍNICOS PARA AVALIAÇÃO DE RESTAURAÇÕES</b> .....	<b>18</b>
4.3.1	CRITÉRIOS USPHS E USPHS MODIFICADOS .....	18
4.3.2	CRITÉRIOS FDI WORLD DENTAL FEDERATION .....	20
<b>4.4</b>	<b>REPARO E SUBSTITUIÇÃO DE RESTAURAÇÕES DEFEITUOSAS</b> .....	<b>25</b>
4.4.1	RESTAURAÇÕES DEFEITUOSAS E OPÇÕES DE TRATAMENTO .....	25
4.4.2	LONGEVIDADE DAS RESTAURAÇÕES .....	26
4.5	REPARO DAS RESTAURAÇÕES .....	26
4.5.1	Indicações .....	26
4.5.2	Contraindicações .....	29
4.5.3	Tratamento de superfície .....	29
<b>4.6</b>	<b>ESTUDOS CLÍNICOS</b> .....	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>35</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>44</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>45</b>
	<b>ANEXO 1 – ATA DA DEFESA</b> .....	<b>51</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O amálgama de prata foi um material restaurador amplamente utilizado na Odontologia, entretanto, a mudança na filosofia de extensão para prevenção para a filosofia de mínima intervenção resultou no declínio do seu uso. Hoje é preconizada uma intervenção menos invasiva com o objetivo de preservar ao máximo tecido dental sadio. Além disso, a busca cada vez maior por restaurações estéticas contribuiu para que o amálgama deixasse de ser o material de escolha na prática restauradora (Santos *et al.*, 2017).

Nesse contexto, as resinas compostas foram ganhando espaço por mimetizarem a aparência dos dentes naturais tornando-se o material mais popular em restaurações estéticas (Anusavice; Shen; Rawls, 2013). Acrescenta-se ainda às suas vantagens o fato de que diferente do amálgama, o qual necessita de um preparo com retenção mecânica e desgaste de estrutura dental sadia, as resinas compostas têm a retenção baseada em princípios adesivos, o que viabiliza a execução de restaurações estéticas e minimamente invasivas (Maciel; Nascimento, 2022).

Dentre as vantagens dos compósitos cabe citar ainda sua ausência de toxicidade, módulo de elasticidade semelhante à dentina e resistência à flexão (Anusavice; Shen; Rawls, 2013). Ainda assim, alguns fatores podem afetar a longevidade da restauração, incluindo o tamanho dos incrementos no momento da inserção, tamanho e extensão da cavidade, fraturas e desgastes, deficiências marginais, além da experiência do profissional e dos fatores relacionados ao paciente como higiene oral e atividade de cárie (Martin *et al.*, 2013; Gordan *et al.*, 2015).

Diante dessas situações, as restaurações podem falhar tendo como causa principal a cárie secundária (Deligeorgi *et al.*, 2001). A substituição total é uma das abordagens para tratar as restaurações defeituosas. Entretanto, a substituição da restauração pode aumentar o tamanho do preparo, pois como os limites da restauração por vezes são difíceis de serem visualizados pode ocorrer maior remoção de estrutura dentária sadia (Gordan, 2001). Há ainda uma reexposição dos túbulos dentinários com possíveis reações pulpares frente aos estímulos térmicos ou mecânicos (Blum; Lynch, 2014). Ainda, constantes substituições podem resultar em

um ciclo restaurador repetitivo o que pode enfraquecer a estrutura dentária e acelerar o “espiral da morte do elemento dental” (Blum *et al.*, 2014).

Por outro lado, o reparo tem se mostrado como uma alternativa mais conservadora naqueles casos em que a sua execução clínica é possível (Sharif *et al.*, 2010). O emprego da técnica pode ser justificado por meio de vantagens como menor tempo de trabalho, menor trauma gerado aos tecidos e, portanto, mais conservadora, por vezes dispensa a anestesia local, menor custo envolvido e redução dos efeitos potencialmente nocivos à polpa (Blum; Lynch, 2014; Rocha *et al.*, 2018).

Inevitavelmente algumas restaurações irão exigir a substituição, já outras podem ter a longevidade prolongada por meio dos procedimentos de reparo, os quais estão em concordância com a filosofia da odontologia minimamente invasiva que preconiza mínima intervenção e uma conduta mais conservadora (Blum; Lynch, 2014; Fernández *et al.*, 2015). Diante do exposto, é prudente que o Cirurgião-Dentista na prática clínica possa discernir quanto a melhor escolha entre realizar o reparo ou a substituição das restaurações, combinando critérios disponíveis, experiência clínica e escolha do paciente (Sharif *et al.*, 2010). Dessa forma, este estudo tem como objetivo investigar, por meio de uma revisão narrativa de literatura, se o reparo pode aumentar a longevidade das restaurações de resina composta.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

O presente estudo tem como objetivo investigar, por meio de uma revisão narrativa de literatura, se o reparo pode aumentar a longevidade das restaurações de resina composta.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar critérios clínicos disponíveis na análise das restaurações defeituosas.
- Identificar opções de tratamento frente às restaurações de resina composta defeituosas.
- Identificar as indicações do reparo das restaurações de resina composta frente à sua substituição.

### **3 METODOLOGIA**

Este trabalho consistiu em uma revisão narrativa de literatura, onde foi realizada a seleção de artigos na língua inglesa e portuguesa, compreendido o intervalo de 2013 a 2023 e tendo como ferramenta as bases de dados Pubmed, Scielo e Scopus. Para a pesquisa foram utilizados os seguintes descritores e palavras-chave: “dental restoration repair”, “dental restoration failure”, “composite resins” e “replacement”. Estudos identificados nas referências bibliográficas de artigos previamente selecionados foram incluídos nesta revisão por tratarem de assuntos pertinentes ao tema, totalizando assim, 46 artigos lidos na íntegra.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 RESINAS COMPOSTAS

#### 4.1.1 Histórico

No ano de 1904 popularizaram-se os cimentos de silicato os quais possuíam maior translucidez em relação aos cimentos anteriormente utilizados como cimentos de oxiclreto de zinco, sendo estes altamente solúveis e irritantes ao tecido pulpar. Os silicatos logo foram substituídos, onde em 1934 surgiu na Alemanha, as resinas acrílicas autopolimerizáveis. Porém, apesar de possuírem vantagens como insolubilidade em fluidos orais, apresentavam alta contração e baixa resistência ao desgaste. Foi adicionado à sua composição o quartzo, onde as partículas de carga ocupavam espaço contribuindo para diminuição da contração de polimerização, porém, não possuíam união à matriz, onde naturalmente ocorriam falhas na interface entre as partículas e a resina havendo microinfiltração, manchamento e ainda baixa resistência ao desgaste (Anusavice; Shen; Rawls, 2013; Chain *et al.*, 2013).

Assim, em 1962 surgiram as resinas compostas quando Ray Bowen deu início aos seus experimentos, onde sua maior inovação foi a produção do bifesfenol A glicidil metacrilato (Bis-GMA), a fim de funcionar como matriz resinosa, além de produzir o agente de união silano um composto orgânico usado com a finalidade de unir as partículas de carga à matriz. Desde 1962 ocorreram muitas inovações como a diminuição das partículas de carga, as quais promoveram melhora na estética e no polimento. Nesse cenário, avanços tecnológicos levaram ao desenvolvimento de materiais fotopolimerizáveis facilitando a manipulação e aumentando o tempo de trabalho da resina (Baratieri *et al.*, 2010; Anusavice; Shen; Rawls, 2013; Chain *et al.*, 2013).

#### 4.1.2 Composição

As resinas compostas são constituídas por dois componentes principais: a matriz orgânica e as partículas de carga inorgânica, as quais estão ligadas à matriz por meio de agentes de união. Além disso, há outros componentes como agentes



que dão início a reação de polimerização e pigmentos inibidores de polimerização que aumentam o tempo de trabalho e o tempo de validade (Anusavice; Shen; Rawls, 2013; Maciel; Nascimento, 2022).

A matriz orgânica é composta de monômeros dimetacrilato como Bis-GMA associado a outros monômeros de menor peso molecular formando estruturas poliméricas onde a carga de reforço é dispersa (Anusavice; Shen; Rawls, 2013). A carga inorgânica é formada por partículas de vidro quartzo e/ou sílica, estas podem variar em tamanho, forma e quantidade, é no tamanho dessas partículas principalmente que se baseia a classificação das resinas compostas. As partículas de carga não possuem capacidade adesiva à matriz orgânica, por esse motivo se faz necessário a incorporação de um agente de união silano, o qual se liga tanto à carga inorgânica quanto a matriz polimérica (Baratieri *et al.*, 2010).

No sistema acelerador-iniciador, radicais livres iniciam a reação de polimerização quando uma molécula fotossensível é ativada. Geralmente, a canforoquinona é a molécula fotossensível utilizada onde há máxima absorção na faixa de luz com comprimento de onda de 470nm. A canforoquinona quando interage com as aminas presentes geram os radicais livres (Baratieri *et al.*, 2010). Esses radicais livres são muito reativos e ao encontrarem um monômero resinoso ligam-se à ele possibilitando a continuação da reação de polimerização. As aminas funcionam como agentes redutores ou doadores de hidrogênio à canforoquinona e provavelmente são a maior causa da descoloração em resinas compostas (Chain *et al.*, 2013).

A resina composta adere-se à estrutura dental através dos sistemas adesivos, os quais possuem um mecanismo de embricamento micromecânico, sendo este representado pela camada de interdifusão dente e adesivo. No esmalte, o adesivo penetra nas microporosidades originadas pelo condicionamento ácido e na dentina forma a camada híbrida composta por adesivo e fibras colágenas (Chain *et al.*, 2013). Alguns fatores parecem interferir na adesividade a longo prazo como o ataque enzimático às fibras colágenas expostas, bem como a dissolução de componentes do adesivo (Gomes; Souza; Silva, 2010). Esses fatores, juntamente com a contração de polimerização da resina, interferem na longevidade da restauração, podendo levar a microinfiltração e à falha (Boaro *et al.*, 2019).

## 4.2 ODONTOLOGIA MINIMAMENTE INVASIVA

Historicamente a Odontologia trabalha com uma abordagem restauradora e reabilitadora, ainda que hoje se perceba uma mudança, preceitos incorporados por décadas ainda colocam em evidência uma Odontologia curativa, o que faz com que a aplicação prática da prevenção e promoção de saúde seja negligenciada. A Odontologia Minimamente Invasiva está centrada na máxima preservação da estrutura dental, dando lugar a uma filosofia de trabalho que promove uma abordagem conservadora, sendo esta explorada em todas as suas possibilidades antes de partir para técnicas mais invasivas (Fejerskov *et al.*, 2011; Tumenas *et al.*, 2014).

Dentro dos eixos que norteiam a odontologia de mínima intervenção, esta a abordagem mais conservadora na substituição de restaurações e na sua manutenção (Duarte; Hilgert; Leal, 2020). A substituição de restaurações frente a qualquer defeito identificado é uma questão a ser enfrentada, já que consecutivos processos restauradores tendem a deixar a estrutura dental remanescente fragilizada, gerando um ciclo restaurador repetitivo ou “espiral da morte” com tratamentos cada vez mais complexos (Gordan, 2001; Blum; Lynch, 2014).

## 4.3 CRITÉRIOS CLÍNICOS PARA AVALIAÇÃO DE RESTAURAÇÕES

### 4.3.1 CRITÉRIOS USPHS E USPHS MODIFICADOS

O dinamarquês Gunnar Ryge foi responsável por criar, em 1960, o primeiro método padronizado para avaliar clinicamente as restaurações, o qual foi aplicado no Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos/ United States Public Health Service (USPHS). Este método, o qual ficou conhecido como “critérios USPHS” prevê análises estéticas e funcionais das restaurações, contidas em cinco características clínicas sendo estas a cor da restauração, a pigmentação marginal, a forma anatômica, a adaptação marginal e cáries secundárias (Quadro 1) (Fejerskov *et al.*, 2011; Lins; Fernandes, 2019).

Quadro 1 - Critérios USPHS

Escore	Alfa (A)	Bravo (B)	Charlie (C)
<b>Cor da restauração</b>	Corresponde à estrutura dental adjacente em termos de cor e translucidez.	Ligeira alteração em termos de cor, tonalidade ou translucidez entre a restauração e o dente adjacente.	Alteração de cor e translucidez nítida.
<b>Pigmentação marginal</b>	Ausência de pigmentação ao longo da margem entre a restauração e o dente adjacente.	Pigmentação ligeira ao longo da margem entre a restauração e o dente adjacente.	Pigmentação presente ao longo da margem da restauração em direção à polpa.
<b>Forma anatômica</b>	Restauração em continuidade com a forma anatômica existente.	Restauração em descontinuidade com a forma anatômica do dente, mas sem exposição de dentina ou da base da restauração.	Perda de material, expondo dentina ou base da restauração.
<b>Adaptação marginal</b>	Nenhuma fenda ao longo da margem pode ser detectada pela sonda exploradora.	Fenda detectada pela sonda exploradora, mas sem exposição de dentina ou da base da restauração.	Restauração com mobilidade ou fraturada.
<b>Caries secundárias</b>	Não há evidências de cáries na margem.	-	Evidências de cáries na margem.

Alfa= restauração totalmente satisfatória, não sendo necessário realizar reparos; Bravo= restauração parcialmente satisfatória, sendo necessário realizar reparo; Charlie= restauração insatisfatória, sendo necessário realizar a substituição.

**Fonte:** Adaptado de RIBEIRO & PAZINATTO (2016, p. 223)

A restauração analisada dentro dessas cinco características atinge um escore que pode ser Alfa (A) quando a restauração está totalmente satisfatória, Bravo (B) quando a restauração está parcialmente satisfatória, mas clinicamente aceitável e Charlie (C) quando a restauração está insatisfatória e clinicamente inaceitável. No escore Bravo, está indicado o reparo e no escore Charlie a restauração deve ser substituída e não reparada. Um único critério em escore C já é o suficiente para a substituição da restauração. (Fejerskov *et al.*, 2011; Ribeiro; Pazinato, 2016).

Os Critérios USPHS foram revisados em 2005, onde novos parâmetros passaram a compor a análise clínica das restaurações dando origem aos Critérios USPHS Modificados (Quadro 2). Acrescentou-se as características de contato oclusal, contato proximal, textura superficial, fratura, sangramento da papila e sensibilidade pós operatória (Ribeiro; Pazinato, 2016; Lins; Fernandes, 2019).

**Quadro 2** - Critérios USPHS Modificados

<b>Escore</b>	<b>Alfa (A)</b>	<b>Bravo (B)</b>	<b>Charlie (C)</b>
<b>Contato oclusal</b>	Excelente contato oclusal presente.	Contato oclusal dentro do intervalo clínico aceitável.	Contato oclusal ausente.
<b>Contato proximal</b>	Excelente contato proximal presente.	Restauração descontínua em relação ao dente, mas sem exposição de dentina ou base da restauração. Perda de contato proximal.	Restauração descontínua e a perda de material expõe dentina ou base da restauração.
<b>Textura superficial</b>	Restauração lisa similar ao esmalte adjacente.	A superfície da restauração encontra-se mais irregular do que o esmalte adjacente.	Existência de sulco e fratura na superfície da restauração.
<b>Fratura</b>	Ausência de fratura no corpo da restauração.	-	Restauração com mobilidade ou fraturada.
<b>Sangramento da papila</b>	Ausência de sangramento.	-	Presença de sangramento.
<b>Sensibilidade pós-operatória</b>	Não presente.	Sensibilidade presente, mas diminuindo de intensidade.	Sensibilidade espontânea.
Alfa= restauração totalmente satisfatória, não sendo necessário realizar reparos; Bravo= restauração parcialmente satisfatória, sendo necessário realizar reparo; Charlie= restauração insatisfatória, sendo necessário realizar a substituição.			

**Fonte:** Adaptado de RIBEIRO & PAZINATTO (2016, p. 223)

#### 4.3.2 CRITÉRIOS FDI WORLD DENTAL FEDERATION

Em 2007 surgiram os chamados critérios FDI World Dental Federation, estes possuem como base os critérios USPHS. Baseiam-se em parâmetros estéticos, funcionais e biológicos e para cada um deles há uma pontuação que varia de um a cinco (Wilson *et al.*, 2016). Dessa forma, as categorias são três: propriedades estéticas, funcionais e biológicas (Quadros 3, 4 e 5). Cada uma das categorias possuem subcategorias as quais serão avaliadas em um escore de um a cinco, o valor mais alto de cada subcategoria será a pontuação final da categoria. Pontuação 1: a restauração é clinicamente excelente; pontuação 2: a restauração não é ideal mas é clinicamente boa; pontuação 3: a restauração é clinicamente satisfatória; pontuação 4: a restauração é clinicamente insatisfatória mas é reparável e

pontuação 5: a restauração é clinicamente deficiente e necessita de substituição. A pontuação 4 ou 5 indica falha da restauração, porém nem toda falha implica na substituição total da restauração (Hickel *et al.*, 2010; Berwanger *et al.*, 2015; Lins; Fernandes, 2019).

**Quadro 3** - Critérios FDI para propriedades estéticas

<b>Propriedades estéticas</b>	<b>1. Brilho e textura de superfície</b>	<b>2. Coloração marginal</b>	<b>3. Combinação de cores</b>
1. Clinicamente excelente (suficiente)	1.1. Brilho e textura de superfície comparáveis ao tecido dental adjacente, após a secagem ao ar.	2.1. Nenhuma coloração marginal detectável após a secagem ao ar.	3.1. Nenhum desvio de cor, translucidez/opacidade entre a restauração e tecido dental vizinho/dentes adjacentes.
2. Clinicamente bom (suficiente)	1.2. Brilho de superfície ligeiramente opaco e/ou textura de superfície com poros e/ou vazios detectáveis em comparação com o tecido dental adjacente, após a secagem ao ar.	2.2. Leve coloração marginal detectável após a secagem ao ar.	3.2. Desvio mínimo de cor translucidez/opacidade entre a restauração e tecido dental vizinho/dentes adjacentes.
3. Clinicamente satisfatório (suficiente)	1.3. Brilho de superfície opaco e/ou textura de superfície com marcas, poros e/ou vazios detectáveis em comparação com tecido dental adjacente, detectáveis sem secagem ao ar.	2.3. Coloração marginal moderado detectável sem secagem ao ar e esteticamente aceitável.	3.3. Desvio na cor, translucidez/opacidade entre a restauração e tecido dental vizinho/dentes adjacentes, mas não desagradáveis.
4. Clinicamente insatisfatório (parcialmente insuficiente)	1.4. Brilho de superfície opaco e/ou textura de superfície áspera com desvios múltiplos poros/vazios detectáveis em comparação com tecido dental adjacente que podem ser reparados.	2.4. Coloração marginal profunda, mas que pode ser removida/melhorada por reparo.	3.4. Desvio de cor desagradável, translucidez/opacidade entre a restauração e tecido dental vizinho/dentes adjacentes, que pode ser corrigido por reparo.
5. Clinicamente ruim (totalmente insuficiente)	1.5. Brilho de superfície opaco generalizado e desagradável e/ou textura de superfície áspera com poros/vazios em comparação com o tecido dental adjacente. Reparação impossível.	2.5. Coloração marginal profunda. Reparação impossível.	3.5. Desvio de cor generalizado e desagradável, translucidez/opacidade entre a restauração e tecido dental vizinho/dentes adjacentes. Reparação impossível.

**Fonte:** Hickel *et al.* (2022)

**Quadro 4** - Critérios FDI para propriedades funcionais (continua)

<b>Propriedades funcionais</b>	<b>4. Fratura de material e retenção</b>	<b>5. Adaptação marginal</b>	<b>6. Oclusão e Desgaste</b>
1. Clinicamente excelente (suficiente)	4.1. A restauração está completamente presente sem deficiências detectáveis após a secagem ao ar. Sem rachaduras, lascas ou fratura em massa de material.	5.1. Interface harmoniosa sem fendas ou descolorações.	6.1. Oclusão estática e dinâmica com múltiplos pontos de contato antagônicos, sem contato prematuro, hiperoclusão, e/ou interferências de equilíbrio.
2. Clinicamente bom (suficiente)	4.2. A restauração está completamente presente com pequenas deficiências detectáveis após a secagem ao ar, por exemplo, lascas de material insignificantes ou pequena trinca.	5.2. Ligeiras deficiências de adaptação marginal após a secagem ao ar.	6.2. Pequenos desvios na oclusão estática e dinâmica com pelo menos um ponto de contato antagônico por dente, sem contato prematuro, hiperoclusão, e/ou interferências de equilíbrio.
3. Clinicamente satisfatório (suficiente)	4.3. A restauração está presente com deficiências detectáveis sem secagem ao ar, por exemplo, rachaduras finas ou perda de material (lascamento).	5.3. Deficiências marginais sem secagem ao ar: largura <250µm e/ou profundidade <2mm.	6.3. Hiperoclusão, contatos prematuros e/ou interferências de equilíbrio.
4. Clinicamente insatisfatório (parcialmente insuficiente)	4.4. Deficiências localizadas, mas graves, em relação à fratura e retenção, fratura em massa ou restauração parcialmente solta/perdida. O reparo é possível.	5.4. Deficiências localizadas, mas graves, de adaptação marginal: largura ≥250µm e/ou profundidade ≥2mm. Restauração parcialmente solta/perdida. O reparo é possível.	6.4. Sem contato oclusal localizado e/ou restauração severamente desgastada, onde o reparo é possível.
5. Clinicamente ruim (totalmente insuficiente)	4.5. Deficiências severas generalizadas, por exemplo, múltiplas fraturas em massa ou restauração (quase) completamente solta/perdida. Reparação impossível.	5.5. Adaptação marginal generalizada e severamente comprometida: largura ≥250µm e/ou profundidade ≥2mm. Restauração completamente solta/perdida. Reparação impossível.	6.5. Sem contato oclusal generalizado e/ou restauração severamente desgastada. Necessita substituição.

**Quadro 4** - Critérios FDI para propriedades funcionais (conclusão)

<b>Propriedades funcionais</b>	<b>7. Ponto de contato proximal</b>	<b>8. Forma e contorno</b>
1. Clinicamente excelente (suficiente)	7.1. Ponto de contato normal (fio ou lamina metálica de 25µm pode ser inserida). Sem inflamação da gengiva e impacção alimentar.	8.1. Convexidade, ameias e/ ou cristas marginais são idealmente restauradas de acordo com a anatomia individual. Sem saliências.
2. Clinicamente bom (suficiente)	7.2. Ponto de contato ligeiramente fraco (fio ou lamina metálica de 50µm pode ser inserida). Sem inflamação da gengiva e impacção alimentar.	8.2. Pequenos desvios de contorno em relação à convexidade, ameias e/ ou cristas marginais em comparação com a anatomia individual. Saliências detectadas por sondagem suave.
3. Clinicamente satisfatório (suficiente)	7.3. Ponto de contato com material em excesso: Lamina metálica de 25µm não pode passar pelo contato proximal e há inflamação da gengiva por conta da restauração OU ponto de contato muito fraco: lamina metálica de 100µm pode ser inserida, sem inflamação da gengiva e impacção alimentar.	8.3. Contorno, convexidade, ameia e/ou cristas marginais estão disformes, mas clinicamente aceitáveis. A remoção de degraus e saliências é possível.
4. Clinicamente insatisfatório (parcialmente insuficiente)	7.4. Contato muito fraco (lamina metálica de 100µm pode ser inserida), com possível dano (inflamação do periodonto/ gengiva e/ou impacção alimentar). Reparo possível.	8.4. Contorno, convexidade, ameia e/ou cristas marginais possuem, em partes, tamanho reduzido em comparação com a anatomia individual e/ou degraus marginais proeminentes. O reparo é possível.
5. Clinicamente ruim (totalmente insuficiente)	7.5. Contato muito fraco (lamina metálica de 100µm pode ser inserida) com possível dano (inflamação do periodonto/ gengiva e/ou impacção alimentar). Necessidade de substituição.	8.5. Contorno, convexidade, ameia e/ou cristas marginais estão severamente reduzidos ou aumentados em comparação com a anatomia individual. O reparo não é possível.

**Fonte:** Hickel *et al.* (2022)

**Quadro 5** - Critérios FDI para propriedades biológicas

<b>Propriedades Biológicas</b>	<b>9. Cárie na margem da restauração</b>	<b>10. Integridade Dental</b>
1. Clinicamente excelente (suficiente)	9.1. Nenhuma cárie/desmineralização na margem da restauração detectável após a secagem ao ar.	10.1. Tecido dental intacto sem linhas de rachaduras e fraturas na margem da restauração.
2. Clinicamente bom (suficiente)	9.2. Primeiros sinais visíveis de uma lesão de cárie não cavitada na margem da restauração detectável após secagem ao ar.	10.2. Pequenas rachaduras verticais/horizontais em esmalte na margem da restauração.
3. Clinicamente satisfatório (suficiente)	9.3. Lesão de cárie estabelecida, não cavitada ou microcavidade na margem da restauração detectável sem secagem ao ar.	10.3. Pequena perda de estrutura e/ou linha de fratura em esmalte na margem da restauração que pode ser corrigido.
4. Clinicamente insatisfatório (parcialmente insuficiente)	9.4. Cavidade localizada (largura >250 µm, profundidade >2 mm) na margem da restauração. O reparo é possível.	10.4. Grande perda de estrutura e/ou linha de fratura em esmalte. O reparo é possível
5. Clinicamente ruim (totalmente insuficiente)	9.5. Extensa cavidade na margem da restauração. Reparação impossível.	10.5. Fratura de cúspide ou dente, por exemplo, envolvendo esmalte, dentina e cimento com fragmentos móveis/dor ao morder OU síndrome do dente rachado relacionada à restauração. Reparação impossível.
<b>Propriedades Biológicas</b>	<b>11. Hipersensibilidade pós-operatória/ estado pulpar</b>	
1. Clinicamente excelente (suficiente)	11.1. Sem hipersensibilidade pós-operatória ou dor à mastigação e/ou alimentos frios/quentes relatados pelo paciente. Reação normal (curta) ao teste de sensibilidade no frio.	
2. Clinicamente bom (suficiente)	11.2. O paciente relata pequena hipersensibilidade pós-operatória ou dor leve na mastigação e/ou alimentos frios/quente, relatados pelo paciente por um período de tempo limitado (< 1 semana). Reação normal (curta) ao teste de sensibilidade no frio.	
3. Clinicamente satisfatório (suficiente)	11.3. O paciente relata hipersensibilidade pós-operatória ou dor na mastigação e/ou alimentos frios/quentes, relatados pelo paciente por um período prolongado de tempo (> 1 semana). Reação normal (curta) ou mais intensa ao teste de sensibilidade ao frio.	
4. Clinicamente insatisfatório (parcialmente insuficiente)	11.4. O paciente relata hipersensibilidade pós-operatória intensa/persistente ou dor persistente à mastigação e/ou alimentos frios/quentes, relatados pelo paciente por um período prolongado (> 1 mês) E/OU reação intensa ao teste de sensibilidade ao frio. Ambos os sintomas indicam pulpite irreversível.	
5. Clinicamente ruim (totalmente insuficiente)	11.5. Pulpite irreversível, dente não vital, necrose pulpar com ou sem pericementite após a colocação da restauração. O tratamento endodôntico requer a substituição da restauração.	

**Fonte:** Hickel *et al.* (2022)



## 4.4 REPARO E SUBSTITUIÇÃO DE RESTAURAÇÕES DEFEITUOSAS

### 4.4.1 RESTAURAÇÕES DEFEITUOSAS E OPÇÕES DE TRATAMENTO

A substituição apresenta-se como uma alternativa mais invasiva, havendo a remoção de todo material restaurador subjacente para colocação de um novo material no lugar. Os procedimentos inerentes à técnica restauradora promovem um maior desgaste dental e, considerando que a falha da restauração pode vir a se repetir, muitas substituições podem ser realizadas no mesmo dente, o que irá demandar tratamentos cada vez mais complexos. Assim, tem-se o processo conhecido como “espiral da morte”. Existem outras alternativas de manejo quando se faz necessária uma intervenção em restaurações defeituosas, sendo elas o reparo, selamento das margens, remodelamento da restauração e controle vigilante ou monitoramento. O reparo consiste na remoção de parte da restauração do local defeituoso e inserção do novo material, apenas no local em questão. Já o selamento consiste na aplicação de um material fluido na fenda marginal não cariosa (Garbim *et al.*, 2022).

Martin *et al* (2013) realizaram um estudo prospectivo onde foi analisado o desempenho do selamento marginal em restaurações defeituosas de amálgama e resina composta e observou que após 5 anos houve melhora significativa na adaptação marginal, entretanto, nos parâmetros relacionados a rugosidade superficial e o manchamento marginal foi observado uma deterioração significativa. No remodelamento da restauração manchas superficiais e excessos são removidos e a forma anatômica é ajustada; neste contexto o acabamento e polimento podem ser realizados para remover as manchas superficiais. Em um estudo clínico de acompanhamento de dois anos realizado por Moncada *et al* (2008), restaurações de amálgama e resina composta tratadas com remodelamento mostraram melhora significativa nos parâmetros de forma anatômica, brilho, adaptação marginal e rugosidade. No controle vigilante ou monitoramento nenhum tratamento é realizado, apenas o acompanhamento clínico e radiográfico periódico da falha (Moncada *et al.*, 2008; Garbim *et al.*, 2022).

#### 4.4.2 LONGEVIDADE DAS RESTAURAÇÕES

A longevidade das restaurações depende de alguns fatores onde a microinfiltração precedida da cárie secundária é o maior deles. Dessa forma, a falha na técnica e a escolha do material podem influenciar diretamente no grau de adaptação marginal da restauração, sendo fatores a serem considerados no momento da realização da técnica. Mas não só isso, fatores relacionados ao paciente tais como, uso de fluoretos, dieta, fatores retentivos, tampão salivar também interferem no sucesso da restauração (Mjör; Moorhead; Dahl, 2000).

Em um estudo realizado por MJör, Moorhead e Dahl (2000) foi analisado o motivo da substituição de 9.805 restaurações, em adultos maiores de 19 anos, de diferentes materiais, sendo estes, amálgama, ionômero de vidro, ionômero de vidro modificado por resina e resina composta. Nos 4 tipos de materiais restauradores, a principal razão para substituição da restauração foi a presença de cárie secundária, seguida por fratura a qual predominou nas restaurações de amálgama; para resina composta e cimento de ionômero de vidro modificado por resina a descoloração marginal foi o terceiro motivo identificado. O estudo de Chrysanthakopoulos (2012) analisou 3.528 restaurações, sendo 2.046 restaurações realizadas pela primeira vez e 1.482 restaurações por substituição. Dentre as restaurações de substituição, o principal motivo foi a cárie secundária (43%), seguida por descoloração da restauração (27%) e perda da mesma (18%).

#### 4.5 REPARO DAS RESTAURAÇÕES

##### 4.5.1 Indicações

Fatores relacionados tanto ao paciente quanto ao elemento dental devem ser levados em consideração na escolha do reparo à substituição de uma restauração de resina composta. No que diz respeito aos fatores relacionados ao dente estão descritas na literatura, situações clínicas como a presença de defeitos marginais localizados, fratura de parte da restauração, alteração de cor, desgaste localizado, saliências marginais, perda do brilho, presença de cáries secundárias que não estejam profundas e que permitam o acesso adequado, rugosidades, forma

anatômica insatisfatória como nos casos onde ponto de contato está insuficiente e manchas marginais localizadas. Um paciente que apresenta boa higiene oral e frequenta regularmente o Cirurgião-dentista pode ser considerado um bom candidato ao procedimento de reparo, desde que esteja ciente das vantagens e das limitações do procedimento (Blum; Jagger; Wilson, 2011; Alencar *et al.*, 2018).

A presença de defeitos marginais localizados não indica, na totalidade dos casos, um fator predisponente à cárie secundária (Godoy, 2015). Segundo Opdam (2014), a presença de fendas menores de 400µm entre o dente e a restauração, em pacientes com baixo risco de cárie, têm menor probabilidade de vir a desenvolver lesões. Assim, o tamanho do espaço pode influenciar no desenvolvimento do processo carioso, mas nem sempre a presença da fenda indica a presença de cárie. As saliências marginais podem ser removidas com pontas de acabamento, e isso pode contribuir com a remoção das manchas superficiais. Já no caso das fraturas, a extensão e o tempo de permanência da restauração na boca devem ser avaliados. Quando metade do material restaurador estiver presente e a restauração for realizada em meses ao invés de anos, o reparo pode ser realizado. Para os casos onde se faz necessária a correção da cor, se a discrepância não for extensa, uma cor diferente de resina composta pode ser usada, levando em consideração as propriedades ópticas e a estratificação do material (Blum; Lynch; Wilson, 2014; Blum, 2019).

A presença de cárie secundária na decisão entre o reparo ou a substituição é controversa. Masioli (2006) afirmou que o reparo deve ser realizado quando há ausência de cárie. Da mesma forma, Popoff (2011) preconiza que nos casos de cárie secundária a remoção total da resina composta seja preferível. Javidi, Tickle e Aggarwal (2015) apontam que a extensão da cárie secundária deve ser considerada. Se a lesão estiver muito profunda, a substituição da restauração deve ser realizada, pois não é possível saber ao certo os limites da sua disseminação, mas os autores não contraindicam o procedimento de reparo. Blum, Lynch e Wilson (2014) concordam que a presença de cárie secundária pode ser uma indicação clínica para o reparo, onde apenas a restauração prejudicada ou a parte do material que estiver dificultando o acesso à cárie, deve ser removida.

Ainda, uma análise cuidadosa deve ser realizada quando se trata de uma restauração desgastada. É preciso diagnosticar se a perda foi causada por hábitos parafuncionais ou se há espaço suficiente para adicionar material. Em casos de

fratura dental adjacente à restauração, as causas também devem ser identificadas, uma vez que fatores como a presença de contatos oclusais prematuros, atividades parafuncionais, traumas e suporte dental insuficiente podem ser os motivos da fratura. Portanto, se for possível identificar a causa e o risco de novas fraturas for minimizado, o reparo pode ser realizado (Blum; Lynch; Wilson, 2014).

A posição do dente na arcada deve ser levada em consideração, uma vez que para o manchamento marginal na restauração de dente posterior, a realização do reparo e/ou acompanhamento podem ser resolutivos. Porém, se o manchamento estiver em um dente anterior com grande comprometimento estético, o reparo pode não ser suficiente. Além disso, é importante analisar se a quantidade remanescente da restauração, após a remoção do defeito, será suficiente para receber o reparo (Elias, 2016).

Gordan *et al* (2003) realizaram um estudo onde um questionário foi enviado para 64 escolas de Odontologia nos Estados Unidos, Canadá e Porto Rico, das quais 52 responderam. Dentre outros questionamentos, foi perguntada as principais razões para o ensinamento do reparo nas escolas de Odontologia, onde a preservação da estrutura dentária, redução de efeitos nocivos à polpa e redução das despesas do paciente foram os 3 principais motivos citados. As principais indicações incluíram a presença de defeitos marginais, descoloração marginal e de superfície e perda parcial da restauração.

Outra pesquisa com o mesmo recorte foi realizada em escolas de Odontologia nos países do Oriente Médio e do norte da África. Nassar *et al* (2021) conduziram o estudo e das 32 escolas que responderam ao questionário os principais motivos que justificaram o ensino do reparo nas escolas foram a preservação da estrutura dentária, proteção da polpa, redução do tempo e dos custos de tratamento. Costa *et al* (2021) realizaram uma pesquisa eletrônica com avaliadores clínicos da American Dental Association onde as principais situações em que estes realizaram o reparo foram na presença de defeitos marginais não cariosos, perda parcial ou fratura da restauração e lesões de cárie na margem da restauração.

#### 4.5.2 Contraindicações

Blum, Jagger e Wilson (2011) trouxeram como contraindicações ao reparo fatores relacionados tanto ao paciente como nos casos de frequentadores irregulares e/ou com alto risco de cárie, quanto aos fatores relacionados ao dente, como nas cavidades de cárie extensa as quais podem comprometer a restauração. Além disso, o procedimento está contra indicado em situações onde já houve falha anterior da restauração. Hickel, Brushaver e Ilie (2013) trazem ainda que, se em uma restauração estiverem presentes 2 ou mais fatores indicativos para o reparo é aconselhável partir para a substituição ao invés de realizar mais de um reparo na mesma restauração.

#### 4.5.3 Tratamento de superfície

Antes de se fazer o reparo é necessário realizar o tratamento da superfície, o qual possui a finalidade de remover a camada superficial de resina alterada, além de promover irregularidades. Assim, inicia-se com isolamento absoluto do campo operatório e asperização da superfície a ser reparada, por meio de pontas diamantadas ou com jateamento com óxido de alumínio, onde o jateamento com óxido de alumínio tem apresentado melhores resultados (Bacchi *et al.*, 2010).

No estudo de Rathke, Tymina e Haller (2008) foi testada a resistência de união entre compósitos a serem reparados e o compósito de reparo, comparando três tratamentos mecânicos de superfície: broca diamantada, jateamento com pó de óxido de alumínio de 50 $\mu$ m e pó de óxido de alumínio revestido com sílica de 30 $\mu$ m. A resistência da união do reparo aumentou com dispositivos que produzem mais micro-retenções, onde as pontas diamantadas produziram menos micro-retenções em relação ao jateamento com óxido de alumínio.

Realizado o tratamento de superfície, o ácido fosfórico 37% é aplicado, onde a sua finalidade é limpar a superfície e não realizar um efeito condicionante, exceto nos casos onde o reparo envolve a estrutura dental. Posterior à aplicação do ácido, é necessário utilizar um agente de união, o qual pode ser silano, sistema adesivo ou ambos, sendo que o uso associado de silano e adesivo parece melhorar a força de união do reparo. O silano promove a união química com as partículas de carga da resina composta, já o adesivo tem a capacidade de se unir à matriz

orgânica da resina. Por fim, realiza-se a inserção da resina composta pela técnica incremental. Para que o procedimento de reparo tenha sucesso, a camada de resina deve ter no mínimo 2mm de espessura. (Masioli *et al.*, 2006; Bacchi *et al.*, 2010; Silva *et al.*, 2013; Blum; Lynch; Wilson, 2014).

#### 4.6 ESTUDOS CLÍNICOS

Em um estudo de coorte prospectivo realizado por Gordan *et al.* (2009) foram analisadas inicialmente 88 restaurações defeituosas as quais foram atribuídas a um dos cinco grupos de tratamento a depender da necessidade do paciente: reparo (n=25), selamento de margens defeituosas (n=12), remodelamento (n=19), substituição (n=16) e nenhum tratamento (n= 16). As restaurações foram analisadas novamente em períodos de 6 meses, 1 ano, 2 anos e 7 anos. Critérios USPHS foram utilizados na avaliação das restaurações e dessa maneira a pontuação Alfa, Bravo e Charlie foi atribuída às restaurações nos 4 períodos em que foram analisadas. Os principais motivos para diagnosticar uma restauração como defeituosa foram por descoloração marginal com n=53, degradação marginal com n=18 e incompatibilidade de cor com n=17. Foram tratadas 7 restaurações em dentes posteriores, sendo 2 classe II e 5 classe V e 81 restaurações em dentes anteriores sendo 44 classe III, 13 classe IV e 24 classe V.

Após sete anos, os dados em relação a 69 restaurações foram coletados. Uma restauração foi considerada falha quando foi atribuída a qualquer característica clínica o escore Charlie. A porcentagem de falhas das restaurações após 7 anos foi de 0% para reparo (zero restaurações), 0% para o selamento de margens (zero restaurações), 18% para remodelamento (duas restaurações), 21% para substituição (três restaurações) e 23% para nenhum tratamento (três restaurações). No entanto, houve degradação na maioria dos critérios USPHS (cor da restauração, adaptação marginal, forma anatômica, rigidez da superfície, pigmentação marginal, coloração interfacial, contato oclusal, sensibilidade pós operatória, cárie secundária e brilho) para restaurações tratadas com reparo, selamento de margens defeituosas, remodelamento, substituição e sem tratamento. Quando se atribui que ocorreu degradação à restauração, significa que o escore mudou, mas não necessariamente houve falha. As restaurações degradaram em maior número nos parâmetros: cor da restauração, adaptação marginal, pigmentação marginal e brilho, sendo que o grupo

de tratamento “remodelamento” teve as maiores porcentagens de degradação nos quatro parâmetros.

Considerando as porcentagens de falha, o grupo das restaurações substituídas foi o que obteve a segunda maior porcentagem (21%), atrás apenas do grupo de restaurações que não recebeu tratamento (23%), já o grupo de restaurações reparadas não obteve falhas após o período de 7 anos. Contudo, deve ser levado em consideração que o número de restaurações pode influenciar nas porcentagens, onde as restaurações substituídas foram 13 contra 25 restaurações reparadas. As taxas de sobrevivência foram diferentes entre as abordagens de tratamento, porém sem muitas discrepâncias: 7 anos para o remodelamento, 6,8 anos para a substituição e 6,4 anos para o grupo que não recebeu nenhum tratamento. Como não houveram falhas nos grupos do reparo e do selamento de margem, estes não foram incluídos na análise de sobrevivência.

Diante do exposto, o estudo concluiu que a coloração marginal foi o principal motivo pela restauração ser tida como defeituosa. Ao final de 7 anos, a degradação ocorreu em todos os critérios USPHS para as diferentes modalidades de tratamento, com maiores porcentagens para o grupo remodelamento, no entanto, a estimativa média de sobrevivência para esse grupo foi de 84 meses (sete anos), o que apoia o emprego dessa técnica no tratamento de restaurações defeituosas. As restaurações reparadas permaneceram estáveis durante o período de observação de 7 anos com porcentagem de falha igual a zero, da mesma forma restaurações tratadas com selamento de margens permaneceram sem falhas. Os resultados deste estudo reforçaram a ideia de que procedimentos minimamente invasivos devem ser considerados frente à substituição total, já que esta não teve efeito significativo na longevidade de restaurações quando comparadas às outras modalidades de tratamento ou a ausência dele.

No estudo de Moncada *et al.* (2009) foi avaliada a eficácia dos tratamentos minimamente invasivos comparados à substituição de restaurações de amálgama e de resina composta defeituosas. Inicialmente haviam 193 restaurações de amálgama e 78 de resina composta, sendo então designadas para um dos 5 grupos de tratamento: reparo (n=27), selamento marginal (n=48), remodelamento (n= 73), substituição (n=42) e nenhum tratamento (n=81). Depois de realizado o tratamento, uma nova análise foi realizada após 1, 2 e 3 anos utilizando os parâmetros USPHS, sendo estes: adaptação marginal, forma anatômica, rugosidade, cárie secundária e

brilho da restauração. No quesito reparo, houve melhora significativa na forma anatômica ( $p=0,008$ ). Após 3 anos voltaram à condições iniciais a adaptação marginal, a rugosidade de superfície e o brilho; a cárie secundária apresentou melhora, mas não foi significativa. No quesito selamento marginal, a melhora foi significativa na adaptação marginal ( $p<0,001$ ) e classificações Bravo foram atribuídas a forma anatômica, rugosidade de superfície e brilho; nenhuma das restaurações que foram tratadas com reparo ou selamento de margens falharam durante o período de observação de três anos. No quesito remodelação, a forma anatômica e a rugosidade melhoraram significativamente havendo aumento nas classificações Alfa, sendo que a adaptação marginal e o brilho retornaram a condições iniciais após 3 anos. No grupo da substituição, a adaptação marginal, forma anatômica, cárie secundária e brilho melhoraram significativamente, mas também se deterioraram com o tempo. No grupo não tratado, a deterioração foi significativa para adaptação marginal, rugosidade de superfície e brilho; carie secundária e forma anatômica não tiveram mudanças significativas nos resultados..

Com os dados apresentados o estudo concluiu que o reparo foi capaz de melhorar significativamente a forma anatômica, assim como o selamento de margens mostrou melhora significativa na adaptação marginal onde sua integridade foi mantida em um período de três anos. O remodelamento também foi capaz de melhorar significativamente a forma anatômica e a rugosidade. As restaurações que foram substituídas se deterioraram com o tempo, assim como restaurações dos outros grupos, portanto o estudo conclui que tratamentos menos invasivos podem ser utilizados como alternativa à substituição de restaurações defeituosas de amálgama e de resina composta em restaurações classe I e classe II, já que a grande maioria manteve suas características clínicas durante o período de avaliação de 3 anos.

No ensaio clínico prospectivo realizado por Fernández *et al.* (2015) foram selecionadas 50 restaurações de resina composta defeituosas em dentes posteriores; os motivos para diagnosticar uma restauração como defeituosa foram a forma anatômica deficiente, deficiência marginal e/ou cáries secundárias. Metade das restaurações foram aleatoriamente designadas para o reparo (classe I =12 e classe II =13) e a outra metade para a substituição (classe I =13 e classe II =12), sendo avaliadas anualmente nos primeiros 5 e em 10 anos. As restaurações foram avaliadas de acordo com 4 critérios USPHS: adaptação marginal, cárie secundária,



forma anatômica e cor. Foi realizada a comparação dos 2 grupos ao final de 10 anos onde tanto a superfície reparada quanto a superfície original foram incluídas na avaliação do desempenho geral da restauração, isso porque os critérios USPHS não permitem distinção

Em relação à adaptação marginal, no décimo ano os escores em relação ao grupo reparo foram de 36% Alphas, 60% Bravos e 4% Charlies contra 35% Alphas e 65% Bravos do grupo substituição, assim houve maior proporção de falhas (Charlie) no grupo do reparo em relação ao grupo da substituição. Em ambos os grupos, a proporção de Alpha caiu quando comparado o primeiro e o décimo ano, havendo aumento na proporção de Bravo; os dois grupos se comportaram de maneira semelhante em relação à adaptação marginal e a diferença não foi estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ). Em relação à cárie secundária, o escore atribuído às restaurações de substituição e de reparo no décimo ano foi de 93% Alphas onde ambos os grupos perderam duas restaurações por cárie secundária, assim a diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ). Para a forma anatômica, ao final de dez anos, ambos os grupos tiveram aumento na proporção de Bravo em relação ao primeiro ano. Na última análise a proporção era de 40% Alphas, 56% Bravos e 4% Charlies no grupo reparo e 57% Alphas e 43% Bravos no grupo substituição, sendo a diferença entre os grupos estatisticamente significativa ( $p<0,05$ ). O percentual do parâmetro cor sofreu um aumento na proporção de Bravos ao final de dez anos em ambos os grupos, sendo que no grupo reparo o percentual foi de 75% Alphas, 17% Bravos e 8% Charlies contra 92% Alphas e 8% Bravos da substituição, não sendo encontradas diferenças significativas entre os grupos ( $p>0,05$ ).

Dessa maneira, o estudo concluiu que os reparos realizados nas restaurações defeituosas apresentaram resultados clinicamente aceitáveis por um período de até 10 anos, onde o desempenho para ambos os grupos foi semelhante para os parâmetros USPHS adaptação marginal, cárie secundária, cor e forma. Assim, este estudo sugere que é possível aumentar a longevidade de uma restauração defeituosa com intervenção mínima, onde os danos pulpares e o enfraquecimento do remanescente dental podem ser minimizados.

No estudo longitudinal retrospectivo de Opdam *et al.* (2012) um conjunto de dados de restaurações posteriores classe II foi coletado para avaliar a longevidade das restaurações reparadas. Assim, avaliou-se um período de 25 anos, onde foram

colocadas 1202 restaurações de amálgama (293 falharam) e 747 de resina composta (114 falharam). Das restaurações que falharam, 161 foram substituídas e 246 reparadas, dessas 133 eram de amálgama onde o principal motivo do reparo foi a fratura do dente e 113 de resina composta onde o principal motivo do reparo foi a presença de cárie. Das 246 restaurações reparadas, 151 permaneceram sem intervenção adicional por um período médio de observação de 4,8 anos, algumas restaurações tiveram repetidos reparos. Em relação às 113 restaurações de resina composta em dentes posteriores reparadas, a taxa de falha anual após quatro anos foi de 5,7%. O estudo concluiu que os reparos podem aumentar consideravelmente a longevidade das restaurações, onde houve melhor prognóstico para restaurações reparadas devido à cárie.

No estudo longitudinal prospectivo de Estay *et al* (2018) foram avaliadas clinicamente, de acordo com os critérios USPHS, 167 restaurações em dentes posteriores sendo 100 restaurações de amálgama e 67 de resina composta. Em seguida, foram designadas aleatoriamente para 4 grupos: reparo (n=35) sendo 15 de resina composta, substituição (n= 43) sendo 22 de resina composta, controle positivo (n= 71) com 22 de resina composta e controle negativo (n=18) com 8 de resina composta. Os critérios analisados foram a adaptação marginal, textura superficial, cáries secundárias, pigmentação marginal, sensibilidade, forma anatômica e brilho. Todos os parâmetros sofreram deterioração em todos os grupos, onde após 12 anos foi observado um comportamento semelhante entre os grupos nos parâmetros adaptação marginal, pigmentação marginal, sensibilidade, forma anatômica e brilho. Diferenças estatisticamente significativas foram observadas entre o grupo reparo e substituição de resinas compostas no parâmetro rugosidade ( $p=0,049$ ), onde o melhor desempenho se deu no grupo substituição. Assim, o estudo concluiu que o reparo é uma boa opção de tratamento, visto que a maioria dos parâmetros analisados foram semelhantes durante o período de acompanhamento.

Garbim (2022) realizou uma revisão sistemática para avaliar e comparar, a partir de estudos clínicos randomizados, os dados de sobrevivência de restaurações que apresentavam falhas tanto em dentes decíduos quanto em dentes permanentes submetidos a técnicas de reparo ou substituição. Ao final foram selecionados 3 estudos, os quais possuíam dados inconclusivos quanto à longevidade do reparo e substituição. Na análise do risco de falha, não foi encontrada diferença

estatisticamente significativa entre ambos os grupos e a meta-análise realizada demonstrou que não há diferença na sobrevida das restaurações submetidas às técnicas de reparo ou substituição, porém o artigo traz como limitação dos estudos selecionados, o fato de que uma mesma restauração poderia receber mais de um tipo de reparo enquanto que havia apenas um grupo de substituição, o que pode interferir na meta-análise. Além disso, os estudos não fazem distinção quanto ao tipo de cavidade relacionando com a sobrevida para ambas as técnicas de tratamento, visto que cavidades oclusais apresentam sobrevida maior em relação às cavidades ocluso-proximais. A revisão traz ainda que, apesar de serem incluídos apenas estudos clínicos randomizados, estudos clínicos retrospectivos não randomizados também demonstraram a qualidade da técnica como alternativa à substituição. A revisão sistemática e meta-análise sugeriu que o reparo pode ser uma alternativa viável de tratamento, no entanto, o risco de viés foi alto devido aos vieses de seleção, detecção, desempenho e relato.

## **5 RESULTADOS**

Dos 188 artigos encontrados com a estratégia de busca, 82 foram selecionados para leitura e, destes, 38 artigos foram usados para elaboração da revisão de literatura. Outros estudos identificados nas referências bibliográficas foram incluídos nesta revisão, por tratarem de assuntos pertinentes ao tema, totalizando assim, 46 artigos lidos na íntegra. Desses 46 artigos, 5 ensaios clínicos mais recentes abordaram a questão de tratamentos alternativos a substituição total de restaurações, incluindo selamento de margens, reparo e acabamento e polimento.

O Quadro 6 apresenta o resumo dos estudos clínicos incluídos na revisão de literatura que abordaram a longevidade das restaurações submetidas aos procedimentos de reparo e de substituição. Já no Quadro 7 estão as revisões sistemáticas que também abordaram a longevidade das restaurações submetidas aos procedimentos de reparo e de substituição.

**Quadro 6** - Resumo dos estudos clínicos incluídos na revisão de literatura que abordaram a longevidade das restaurações submetidas aos procedimentos de reparo e de substituição (continua)

Estudo	N reparo	N substituição	Acompanhamento	Objetivo	Critério clínico	Conclusão
Estay et al., 2018	35	43	12 anos	Avaliar clinicamente as restaurações posteriores de amálgama e resina composta durante um período de 12 anos e investigar a influencia do reparo na sobrevivência das restaurações.	Critérios USPHS modificados: adaptação marginal, rugosidade de superfície, carie secundária, pigmentação marginal, sensibilidade, forma anatômica e brilho.	Ao comparar o desempenho do grupo substituição versus o grupo do reparo ao final de 12 anos, foram observadas diferenças estaticamente significativas para a rugosidade, com melhor desempenho no grupo substituição ( $p=0,049$ ). Após 12 anos, todos os grupos se comportaram de maneira semelhante em adaptação marginal, pigmentação marginal, sensibilidade, forma anatômica e brilho. O reparo é tão eficaz quanto a substituição total da restauração com as vantagens de preservar a estrutura dental e aumentar a longevidade das restaurações existentes.
Fernández et al., 2015	25	25	10 anos	Avaliar a longevidade dos reparos em restaurações de resina composta, os quais foram inicialmente planejadas para serem substituídas.	Critérios USPHS modificados: adaptação marginal, cárie secundária, forma anatômica e cor.	Os grupos reparo e substituição comportaram-se de maneira semelhante ao longo da década nos parâmetros de adaptação marginal ( $p>0,05$ ), cárie secundária ( $p>0,05$ ), anatomia ( $p<0,05$ ) e cor ( $p>0,05$ ). Assim, o reparo de resina composta como tratamento alternativo pode aumentar a longevidade das restaurações.
Martin et al., 2013	43	40	5 anos	Acompanhar ao longo de cinco anos defeitos selados nas margens das restaurações de amálgama e resina composta.	Critérios USPHS modificados: adaptação marginal, rugosidade de superfície, pigmentação marginal, sensibilidade e cárie secundária.	Não foram observadas diferenças estaticamente significativas entre os grupos reparo e substituição ( $p=0,658$ ) para todos os parâmetros clínicos observados no período de 5 anos.

\*USPHS: United States Public Health Service (Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos da América)

**Quadro 6 - Resumo dos estudos clínicos incluídos na revisão de literatura que abordaram a longevidade das restaurações submetidas aos procedimentos de reparo e de substituição (conclusão)**

<b>Estudo</b>	<b>N reparo</b>	<b>N substituição</b>	<b>Acompanhamento</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Critério clínico</b>	<b>Conclusão</b>
Moncada et al., 2009	148	42	3 anos	Examinar a eficácia de outros tratamentos além da substituição de restaurações defeituosas de resina composta e amálgama.	Critérios USPHS modificados: adaptação marginal, forma anatômica, rugosidade de superfície, carie secundária e brilho.	Após três anos, diferenças estaticamente significativas foram observadas na adaptação marginal (tratamento selamento de margens), forma anatômica e rugosidade de superfície (tratamento acabamento e polimento), forma anatômica (tratamento reparo) e adaptação marginal, forma anatômica, carie secundária e brilho (tratamento substituição). A maioria das restaurações mantiveram suas características clínicas durante o período de observação de três anos, mostrando que restaurações as quais seriam inicialmente substituídas, são candidatas a tratamentos alternativos por meio de selamento de margens, reparo ou acabamento e polimento.
Gordan et al., 2009	56	16	7 anos	Avaliar a longevidade de restaurações de resina composta defeituosas tratadas por meio de reparo, selamento de margens, acabamento e polimento ou substituição.	Critérios USPHS modificados: correspondência de cores, adaptação marginal, forma anatômica, rugosidade de superfície, coloração marginal, contato oclusal e/ou proximal, sensibilidade pós operatória, carie secundária e brilho.	As estimativas medias de sobrevivência foram de sete anos (tratamento acabamento e polimento) e 6,8 anos (tratamento substituição). As restaurações degradaram em todas as categorias dos critérios USPHS, no então, não houve falhas (pontuação Charlie) nos grupos que foram tratados com selante e reparo e, por isso, não foram incluídos na análise de sobrevivência.

**Quadro 7** - Revisões sistemáticas que abordaram a longevidade das restaurações submetidas aos procedimentos de reparo e de substituição

<b>Estudo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusão</b>
Garbim, 2022	Coletar e comparar os dados de sobrevivência após o reparo ou substituição de restaurações com falhas em dentes decíduos e permanentes, a partir de estudos clínicos randomizados comparando as duas técnicas.	Foram incluídos três estudos referentes à dentição permanente. Os dados dos três estudos foram analisados em relação ao risco de falha entre reparo e substituição em um acompanhamento de três anos. Não foi encontrada diferença estaticamente significativa entre os grupos.	A literatura sugere que a técnica de reparo pode ser uma opção viável por ser um procedimento minimamente invasivo que se propõe a preservar o tecido dental saudável. Entretanto, o risco de viés dos estudos foi alto, com certeza de evidência muito baixa.
Alencar et al., 2018	Realizar uma revisão sistemática por meio de estudos que descrevessem a eficácia clínica e laboratorial da reparação em restaurações de resina composta defeituosas.	Foram incluídos todos os artigos que abordassem sobre a técnica de reparação.	Existem poucas evidências científicas que mostram o sucesso e vantagens desse método sobre a substituição total, porém os estudos analisados já apresentam bons resultados.

## 6 DISCUSSÃO

O amálgama de prata foi, aos poucos, deixando de ser o material de escolha na prática odontológica. A busca por restaurações mais estéticas contribuiu para a esta queda e deu espaço às resinas compostas, as quais tiveram seu advento em 1962, com Ray Bowen. Estas se popularizaram rapidamente por oferecerem restaurações que mimetizam a aparência de dentes naturais, além de apresentarem retenção baseada nos princípios adesivos, preservando a estrutura dental sadia. Dentre suas vantagens cabe citar ainda, ausência de toxicidade, módulo de elasticidade semelhante à dentina e resistência a flexão (Anusavice; Shen; Rawls, 2013; Chain *et al.*, 2013).

No entanto, as restaurações podem falhar dependendo de fatores relacionados ao paciente, fatores específicos do dente, sensibilidade exigida pela técnica e dos materiais restauradores (Ribeiro; Pazinato, 2016). A conduta de tratamento para a maior parte dos Cirurgiões-Dentistas é a substituição total da restauração defeituosa, onde ocorre aumento do preparo cavitário e remoção de estrutura dental sadia (Gordan, 2001; Opdam *et al.*, 2012; Blum; Lynch; Wilson, 2014). Considerando que os mesmos fatores que ocasionaram a falha da restauração podem agir novamente frente à restauração substituída e que uma restauração de substituição é sempre maior do que a anterior, um ciclo restaurador repetitivo é instalado, aumentando o risco de tratamentos cada vez mais complexos (Opdam *et al.*, 2012; Blum; Lynch; Wilson, 2014; Garbim *et al.*, 2022).

Nesse contexto, o reparo de restaurações defeituosas pode ser uma alternativa de tratamento quando indicado de forma correta. Esta abordagem está de acordo com preceitos da Odontologia Minimamente Invasiva a qual está centrada na máxima preservação da estrutura dental, promovendo uma filosofia de trabalho mais conservadora (Tumenas *et al.*, 2014). O emprego da técnica pode ser justificado tendo em vista as vantagens como maior preservação da estrutura dental, diminuição dos efeitos prejudiciais à polpa, por vezes dispensa a anestesia local caso o reparo não seja extenso, redução do tempo de tratamento e custos para o paciente (Blum; Lynch, 2014).

Muitos profissionais não utilizam os procedimentos de reparo como tratamento alternativo na prática clínica. Quando há dúvida em relação à conduta a ser tomada frente a uma restauração defeituosa, a maioria adota uma postura

menos conservadora realizando a substituição da restauração. Isso se acentua em situações onde a restauração não foi realizada pelo mesmo profissional, ou seja, quando os pacientes trocam de dentista, a probabilidade de haver a substituição da restauração defeituosa é maior (Blum; Lynch; Wilson, 2014; Gordan *et al.*, 2015). O conceito de Odontologia Minimamente Invasiva começou a ser difundido recentemente e a abordagem mecanicista restauradora ainda prevalece, assim, muitos profissionais não estão habituados com a aplicação de procedimentos menos invasivos, além de não serem treinados para realizar um correto diagnóstico, o qual implica diretamente no sucesso de qualquer procedimento, incluindo o reparo (Martin *et al.*, 2013; Tumenas *et al.*, 2014).

Na literatura estão descritos alguns procedimentos possíveis de serem realizados antes de uma substituição total da restauração, sendo estes o selamento das margens, o remodelamento da restauração, o monitoramento e o reparo. O reparo consiste na remoção de parte da restauração defeituosa e de qualquer tecido adjacente que esteja comprometido, feito isso o novo material é inserido apenas no local planejado. O reparo por vezes é considerado como sendo abrangente a várias técnicas como quando se faz um selamento marginal, polimento e acabamento, remoção de excessos e remoção de manchas superficiais. Já outros definem o reparo como sendo apenas a remoção de parte da restauração e inserção do novo material restaurador (Moncada *et al.*, 2008; Garbim *et al.*, 2022).

Existem alguns critérios que possuem a finalidade de analisar qualitativamente as restaurações, o mais popular deles são os “critérios USPHS”, assim conhecidos por terem sido aplicados no Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos. Tais critérios foram propostos por Gunnar Ryge, em 1960 e trabalham com escores obtidos a partir da avaliação de cinco características: cor da restauração, pigmentação marginal, forma anatômica, adaptação marginal e cáries secundárias. Posteriormente, em 2005 mais características foram adicionadas, sendo estas o contato oclusal, contato proximal, textura superficial, fratura, sangramento da papila e sensibilidade pós-operatória (Fejerskov *et al.*, 2011; Ribeiro; Pazinato, 2016; Lins; Fernandes, 2019).

Em 2007 foram propostos novos critérios como forma de avaliação clínica das restaurações, os chamados critérios FDI, os quais se baseiam em parâmetros estéticos, funcionais e biológicos (Hickel *et al.*, 2010). No entanto, são pouco utilizados quando comparados aos critérios USPHS, fato que se comprova quando a



grande maioria dos estudos clínicos aqui relatados utilizaram dos critérios USPHS para a avaliação das restaurações. Vieira (2013) apontou que isso se deve, sobretudo, à simplicidade e à tradição de uso desses critérios, o que torna os estudos mais comparáveis. Entretanto, os critérios FDI oferecem uma análise mais detalhada das restaurações.

Para que o reparo seja viável deve-se levar em consideração os fatores relacionados ao paciente e ao elemento dental. Um paciente que possui uma boa higiene oral e frequenta regularmente o dentista pode ser considerado um bom candidato ao procedimento de reparo. Na literatura são descritas situações clínicas nas quais o reparo pode ser realizado, como em defeitos marginais localizados, fratura de parte da restauração, alteração de cor, desgaste localizado, saliências marginais, perda do brilho, cáries secundárias que não sejam profundas e permitam acesso, presença de rugosidades, forma anatômica insatisfatória como em caso do ponto de contato insuficiente e manchas marginais localizadas. (Hickel *et al.*, 2007; Blum; Jagger; Wilson, 2011; Alencar *et al.*, 2018). A posição do dente no arco também deve ser levada em consideração; em um dente anterior onde há manchamento das margens de uma restauração e o comprometimento estético é maior, o reparo pode não ser resolutivo (Elias, 2016).

O tratamento de superfície da restauração a ser reparada deve ser iniciado com a asperização, a qual pode ser realizada com pontas diamantadas ou jateamento com óxido de alumínio. No estudo de Rathke, Tymina e Haller (2008) a resistência da união do reparo aumentou com dispositivos que produzem mais micro-retenções, onde as pontas diamantadas produziram menos micro-retenções em relação ao jateamento com óxido de alumínio. Após o tratamento de superfície, o ácido fosfórico é aplicado, a fim de limpar a região a ser reparada. Um agente de união é usado, antes da aplicação do adesivo, o que pode aumentar a força de união do reparo (Bacchi *et al.*, 2010; Tantbirojn; Fernando; Versluis, 2015).

A revisão sistemática realizada por Garbim (2022) se propôs a coletar e comparar dados em relação ao reparo e a substituição de restaurações utilizando apenas estudos clínicos randomizados. O apanhado de 3 artigos compôs a análise, onde a sobrevida foi analisada em relação ao tempo de 3 anos, já que este era o ano em comum entre os estudos. Nos três estudos, a sobrevida das restaurações submetidas ao reparo na análise de três anos foi de 94,3%, 97,7% e 100% já a substituição, 100%, 97,5% e 100%, mostrando que ambas as técnicas oferecem

resultados semelhantes na sobrevivência de restaurações. No entanto, a revisão traz a certeza de evidência como sendo “muito baixa” devido ao alto risco de vieses de 2 dos estudos primários. O estudo concluiu que não houve diferença estatisticamente significativa entre ambas às técnicas e sendo a longevidade similar, foi sugerido que esse tipo de abordagem seja feita em restaurações defeituosas, já que a técnica está de acordo com a odontologia minimamente invasiva. E ainda, ressaltou que estudos clínicos retrospectivos não randomizados também trazem o reparo como uma técnica viável que pode aumentar a longevidade das restaurações.

Gordan *et al.* (2009) realizou um estudo longitudinal prospectivo de sete anos onde restaurações defeituosas foram corrigidas por meio de procedimentos de reparo, selamento de margens, remodelamento ou substituição. Estas foram acompanhadas em um período de 6 meses, 1 ano, 2 anos e 7 anos. Em 7 anos as taxas de sobrevivência foram de 7 anos para remodelamento, 6,8 anos para substituição e 6,4 anos para o grupo que não recebeu nenhum tratamento. Os grupos reparo e selamento de margens tiveram 0% de falhas. Assim, em um período de 7 anos, as restaurações reparadas permaneceram estáveis, justificando o emprego da técnica na prática clínica.

No estudo longitudinal prospectivo de 10 anos realizado por Fernández *et al.* (2015) as restaurações defeituosas foram designadas aleatoriamente para os grupos reparo ou substituição. Estas foram acompanhadas a cada ano nos primeiros 5 anos e ao final de 10 anos. Os resultados mostraram que não houve diferenças estatisticamente significativas ao longo da década entre ambos os grupos, os quais tiveram comportamentos semelhantes nos parâmetros USPHS de adaptação marginal, cáries secundárias e cor, com diferença estatisticamente significativa apenas no parâmetro forma anatômica. Dessa maneira, o estudo concluiu que em um período de 10 anos as restaurações reparadas se mostraram clinicamente aceitáveis, mostrando o reparo como um tratamento seguro e eficaz a longo prazo que pode aumentar a longevidade de restaurações defeituosas.

Opdam *et al.* (2012) realizaram um estudo longitudinal retrospectivo, onde foram coletados dados em relação a restaurações posteriores classe II, de amálgama e de resina composta durante um período de 24 anos, a fim de avaliar a longevidade das restaurações reparadas. Um total de 246 restaurações falharam e foram reparadas com resina composta, onde 151 permaneceram sem intervenção adicional por um período médio de observação de 4,8 anos. A taxa de falha anual

para restaurações de resina composta reparadas foi de 5,7% após 4 anos e as restaurações que foram reparadas por fratura, tiveram uma sobrevida menor quando comparadas às restaurações reparadas por cárie. O estudo concluiu que o reparo pode aumentar consideravelmente a longevidade das restaurações com melhor prognóstico para os reparos em restaurações que falharam devido a cárie.

Os estudos clínicos longitudinais apresentados forneceram dados em relação às restaurações defeituosas submetidas à técnica de reparo, no entanto, houve dificuldade de se avaliar de fato a longevidade do reparo, uma vez que o que se avaliou foi a longevidade da restauração reparada e não a longevidade do reparo, isoladamente. Após o reparo tanto a superfície reparada como a superfície inicial passam a ser consideradas como uma única unidade, de maneira que uma nova falha em uma restauração reparada pode não estar relacionada ao reparo (Opdam *et al.*, 2012; Fernández *et al.*, 2015). Além disso, os estudos não relacionaram o tipo de cavidade com a longevidade das restaurações submetidas aos procedimentos de reparo e substituição, já que cavidades ocluso-proximais apresentam uma sobrevida menor em relação às cavidades oclusais (Garbim, 2022).

É importante ressaltar que critérios clínicos são utilizados na realização de novos estudos experimentais, pois o julgamento da qualidade da restauração sendo subjetivo pode diminuir a longevidade de uma restauração pela substituição precoce frente a um defeito que poderia ser reparado (Gordan *et al.*, 2015). Estudos longitudinais mostraram que em dentes permanentes, restaurações defeituosas submetidas ao procedimento de reparo têm longevidade semelhante às restaurações que foram substituídas e, apesar de poucos estudos clínicos randomizados discorrer sobre a sobrevida comparando as técnicas de reparo e substituição, os estudos retrospectivos e prospectivos não randomizados trazem o reparo como uma alternativa de tratamento que pode aumentar a longevidade das restaurações (Garbim, 2022).

## 7 CONCLUSÕES

A partir da leitura e análise dos artigos que fizeram parte desta revisão de literatura concluiu-se que:

- Para que o reparo seja viável, é necessário considerar fatores relacionados ao paciente e ao elemento dental. Pacientes com boa higiene oral que mantêm visitas regulares ao dentista são bons candidatos aos procedimentos de reparo, assim como defeitos localizados são passíveis de serem corrigidos sem que haja a substituição da restauração.

- Para a análise qualitativa das restaurações é possível identificar 2 critérios frente à conduta de reparo ou substituição, sendo estes os critérios USPHS e FDI World Dental Federation, sendo este pouco utilizado quando comparado aos critérios USPHS.

- Embora hajam poucos estudos clínicos randomizados que discorram sobre a sobrevida das restaurações comparando as técnicas de reparo e de substituição, estudos longitudinais prospectivos e retrospectivos não randomizados, trazem o reparo como uma técnica promissora que pode aumentar a sobrevida de restaurações que apresentam falhas, com desempenho semelhante em ambas as técnicas.

- São necessários estudos com maior rigor metodológico os quais relacionem o tipo de cavidade e a sobrevida das restaurações, utilizando critérios clínicos a fim de padronizar os resultados. Assim como estudos multicêntricos podem proporcionar maior solidez dos resultados e permitir melhor análise da técnica.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, Vilson Rocha Cortez Teles de *et al.* Reparação em resina composta: revisão sistematica. **Journal of Dentistry & Public Health**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 47–54, 25 jun. 2018. Escola Bahiana de Medicina e Saude Publica. <http://dx.doi.org/10.17267/2596-3368dentistry.v9i1.1198>.

ANUSAVICE, Kenneth J; SHEN, Chiayi; RAWLS, H. Ralph. **Phillips materiais dentários**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

BACCHI, Atais *et al.* Reparos em restaurações de resina composta – revisão de literatura. **RFO**, Passo Fundo, v. 15, n. 3, p. 331–335, 2010.

BARATIERI, Luiz Narciso *et al.* **Odontologia restauradora: fundamentos & técnicas**. São Paulo: Livraria e Editora Santos, 2010.

BERWANGER, Carolina *et al.* Avaliação clínica retrospectiva de restaurações posteriores de resina composta. **Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, [S.L.], v. 69, n. 4, p. 355–362, 2015.

BLUM, Igor R. Restoration Repair as a Contemporary Approach to Tooth Preservation: Criteria for Decision Making and Clinical Recommendations. **Primary Dental Journal**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 38–42, mar. 2019. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1308/205016819826439466>.

BLUM, Igor R. *et al.* Defective dental restorations: to repair or not to repair? Part 1: direct composite restorations. **Dental update**, [S.L.], v. 38, n. 2, p. 78-84, 2 mar. 2011. Mark Allen Group. <http://dx.doi.org/10.12968/denu.2011.38.2.78>.

BLUM, Igor R.; LYNCH, Christopher D. Repair versus replacement of defective direct dental restorations in posterior teeth of adults. **Primary dental journal**, [S.L.], v. 3, n. 2, p.62–67, jun. 2014. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1308/205016814812143969>

BLUM, Igor; LYNCH, Christopher; WILSON, Nairn. Factors influencing repair of dental restorations with resin composite. **Clinical, cosmetic and investigational dentistry**, [S.L.], v. 6, p. 81–87, out. 2014. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.2147/ccide.s53461>.

BOARO, Leticia Cristina Cidreira *et al.* Clinical performance and chemical-physical properties of bulk fill composites resin — a systematic review and meta-analysis. **Dental Materials**, [S.L.], v. 35, n. 10, p. 249–264, out. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2019.07.007>

CHAIN, Marcelo Carvalho *et al.* **Materiais dentários**. São Paulo: Artes médicas, 2013.

CHRYSANTHAKOPOULOS, Nikolaos A. Placement, replacement and longevity of composite resin-based restorations in permanent teeth in Greece. **International Dental Journal**, [S.L.], v. 62, n. 3, p. 161–166, jun. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1875-595x.2012.00112.x>.

COSTA, Juliana B. da *et al.* Defective restoration repair or replacement: An American Dental Association Clinical Evaluators Panel survey. **The Journal Of The American Dental Association**, [S.L.], v. 152, n. 4, p. 329-- 330. abr. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.adaj.2021.01.011>.

DELIGEORGI, Vassiliki; A MJÖR, Ivar; WILSON, Nairn Hf. An Overview of Reasons for the Placement and Replacement of Restorations. **Primary Dental Care**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 5–11, jan. 2001. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1308/135576101771799335>.

DUARTE, Danilo; HILGERT, Leandro; LEAL, Soraya. **Odontologia de Mínima Intervenção**. Nova Odessa: Editora Napoleão, 2020. 164 p.

ELIAS, Raquel Viégas. **Reparo em restaurações de resina composta: longevidade clínica e relevância para a Odontologia**. 2016. 64 f. Tese (Doutorado) - Curso de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

ESTAY, J. *et al.* 12 Years of Repair of Amalgam and Composite Resins: A Clinical Study. **Operative dentistry**, [S.L.], v. 43, n. 1, p. 12–21, jan. 2018. Operative Dentistry. <http://dx.doi.org/10.2341/16-313-c>.

FEJERSKOV, Ole *et al.* **Cárie dentária: a doença e seu tratamento clínico**. 2. ed. Sao Paulo: Livraria e Editora Santos, 2011.

FERNÁNDEZ, E. *et al.* Can repair increase the longevity of composite resins? Results of a 10-year clinical trial. **Journal of Dentistry**, [S.L.], v. 43, n. 2, p. 279–286, fev. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2014.05.015>.

GARBIM, Jonathan Rafael *et al.* Reparar ou Substituir? Quando e Como Intervir em Restaurações Defeituosas. **Revista Científica do Cro-Rj (Rio de Janeiro Dental Journal)**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 13–15, 2022. Even3. <http://dx.doi.org/10.29327/244963.7.1-4>

GARBIM, Jonathan Rafael. **O reparo pode aumentar a sobrevida de restaurações que apresentam falhas quando comparado com a substituição em ambas as dentições? Revisão Sistemática e Meta-Análise.** 2022. 63 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Odontologia, Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

GODOY, Eduardo Maximiliano Fernández. **Efeito de selamento, reparo e recontorno sobre a longevidade de restaurações de resina composta em dentes posteriores segundo critério USPHS/RYGE.** 2015. 94 f. Tese (Doutorado) - Curso de Odontologia, Faculdade de Odontologia de Araraquara, Araraquara, 2015.

GOMES, Gabriela Luna Santana; SOUZA, Fábio Barbosa de; SILVA, Cláudio Heliomar Vicente da. A. Adhesive restorations with composite resin: durability of bonding interface. **Revista de odontologia da universidade de sao paulo**, [S.L.], v. 22, n. 1, p. 56–64, 2010.

GORDAN, Valeria V. *et al.* Two-year clinical evaluation of repair versus replacement of composite restorations. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, [S.L.], v. 18, n. 3, p. 144–153, jun. 2006. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1708-8240.2006.00007.x>.

GORDAN, Valeria V. *et al.* Clinical evaluation of replacement of class V resin based composite restorations. **Journal of dentistry**, [S.L.], v. 29, n. 7, p. 485–488, set. 2001. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0300-5712\(01\)00030-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0300-5712(01)00030-6).

GORDAN, Valeria V. *et al.* Teaching students the repair of resin-based composite restorations: a survey of North American dental schools. **Journal of the American Dental Association**, [S.L.], v. 134, n. 3, p. 317–319, mar. 2003. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0160>.

GORDAN, Valeria V. *et al.* A long-term evaluation of alternative treatments to replacement of resin-based composite restorations. **The Journal Of The American Dental Association**, [S.L.], v. 140, n. 12, p. 1476–1484, dez. 2009. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2009.0098>.

GORDAN, Valeria V. *et al.* Repair or replacement of restorations. **The Journal of the American Dental Association**, [S.L.], v. 146, n. 12, p. 895–903, dez. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.adaj.2015.05.017>.

HICKEL, R. *et al.* Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials. **Clinical Oral Investigations**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 5–33, 30 jan. 2007. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-006-0095-7>.

HICKEL, Reinhard *et al.* FDI World Dental Federation - Clinical Criteria for the Evaluation of Direct and Indirect Restorations. Update and Clinical Examples. **The Journal Of Adhesive Dentistry**, [S.L.], v. 12, n. 4, p. 259–272, 5 ago. 2010. Quintessenz Verlags-GmbH. <http://dx.doi.org/10.3290/j.jad.a19262>.

HICKEL, Reinhard *et al.* Revised FDI criteria for evaluating direct and indirect dental restorations: recommendations for its clinical use , interpretation , and reporting. **Clinical Oral Investigations**, [S.L.], v. 27, n. 6, p. 2573-2592, 12 dez. 2022. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-022-04814-1>.

HICKEL, Reinhard; BRÜSHAVER, Katrin; ILIE, Nicoleta. Repair of restorations - Criteria for decision making and clinical recommendations. **Dental Materials**, [S.L.], v. 29, n. 1, p. 28–50, jan. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2012.07.006>.

JAVIDI, H.; TICKLE, M.; AGGARWAL, V. R. Repair vs replacement of failed restorations in general dental practice: factors influencing treatment choices and outcomes. **British dental journal**, [S.L.], v. 218, n. 1, p. E2, jan. 2015. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.1165>.

LINS, Jeniffer da Rosa; FERNANDES, Leandro Jorge. Criterios clinicos para determinar substituição ou reparo de restauração em resina composta. **Cadernos de odontologia do Unifeso**, [S.L.], v.1, n. 1, 2019.

MACIEL, Rayanne dos Santos; NASCIMENTO, Fernando. Evolution of compound resins. **Research, Society and Development**, [S.L.], v. 11, n.15, p. 1–6, 14 nov. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i15.37182>.

MARTIN, J. *et al.* Minimal invasive treatment for defective restorations: five-year results using sealants. **Operative dentistry**, [S.L.], v. 38, n. 2, p. 125–133, 1 mar. 2013. Operative Dentistry. <http://dx.doi.org/10.2341/12-062c>.

MASIOLI, Marco Antonio *et al.* Reparos em restaurações de resina composta: procedimento simples e conservador. **Rev. Odontol.**, Vitória, v. 8, n. 3, p. 38–43, set./dez.2006.

MJÖR, Ivar A. *et al.* Clinical diagnosis of recurrent caries. **The Journal of the American Dental Association**, [S.L.], v. 136, n. 10, p. 1426–1433, out. 2005. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2005.0057>.

MJÖR, Ivar A.; MOORHEAD, Jacquelyn E.; DAHL, Jon E. Reasons for replacement of restorations in permanent teeth in general dental practice. **International Dental Journal**, [S.L.], v. 50, n. 6, p. 361–366, dez. 2000. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1875-595x.2000.tb00569.x>.

MONCADA, G. *et al.* Increasing the longevity of restorations by minimal intervention: a two-year clinical trial. **Operative dentistry**, [S.L.], v. 33, n. 3, p. 258–264, jan. 2008. Operative Dentistry. <http://dx.doi.org/10.2341/07-113>.



MONCADA, Gustavo *et al.* Sealing, refurbishment and repair of Class I and Class II defective restorations A three-year clinical trial. **Journal of the American Dental Association**, [S.L.], v. 140, n. 4, p. 425–432, abr. 2009. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2009.0191>.

NASSAR, Mohannad *et al.* Teaching of the repair of defective composite restorations in Middle Eastern and North African Dental Schools. **Journal of Dentistry**, [S.L.], v. 112, p. 103753, set. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103753>.

OPDAM, Niek J.M. *et al.* Longevity of repaired restorations : A practice based study. **Journal of Dentistry**, [S.L.], v. 40, n. 10, p. 829–835, out. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2012.06.007>.

OPDAM, N. J. M. *et al.* Longevity of posterior composite restorations: a systematic review and meta-analysis. **Journal of dental research**, [S.L.], v. 93, n. 10, p. 943–949, 21 jul. 2014. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0022034514544217>.

POPOFF, Daniela Araújo Veloso. **Avaliação clínica de restaurações reparadas por resina composta à base de silorano: estudo longitudinal randomizado controlado**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Doutorado em Odontologia, 2011. 103 f. Tese (Doutorado) - Curso de Odontologia, Faculdade de Odontologia Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

RATHKE, Andreas; TYMINA, Yana; HALLER, Bernd. Effect of different surface treatments on the composite – composite repair bond strength. **Clinical Oral Investigations**, [S.L.], v. 13, n. 3, p. 317-323, 7 out. 2008. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-008-0228-2>.

RIBEIRO, M. D. F.; PAZINATTO, F. B. Critérios clínicos para decisão entre substituição ou reparo de restaurações em resina composta – revisão de literatura. **Revista Brasileira de Odontologia**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 3, p. 223-230, jul./ set. 2016.

SANTOS, Juliana Amorim dos *et al.* Uso atual e futuro do amálgama dental. **Oral Sciences**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 11–17, jan./ dez. 2017.

SHARIF, M. O. *et al.* Repair or replacement of restorations: Do we accept built in obsolescence or do we improve the evidence? **British Dental Journal**, [S.L.], v. 209, n. 4, p. 171–174, ago. 2010. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.2010.722>.

SHARIF, Mohammad O *et al.* Replacement versus repair of defective restorations in adults: resin composite (Review). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [S.L.], n. 2, 17 fev. 2010. John Wiley & Sons, Ltd. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd005971.pub2>.

SILVA, Emily Freitas da *et al.* Reparo de restauração de resina composta : revisão de literatura e apresentação de caso clínico. **Revista Bahiana de Odontologia**, Salvador, v. 4, n. 1, p. 65–75, jan./ jun. 2013.

TANTBIROJN, D.; FERNANDO, C.; VERSLUIS, A. Failure strengths of composite additions and repairs. **Operative Dentistry**, [S.L.], v. 40, n. 4, p. 364–371, 1 jun. 2015. Operative Dentistry. <http://dx.doi.org/10.2341/14-042-l>.

TUMENAS, Isabel. *et al.* Odontologia Minimamente Invasiva. **Revista da associação paulista de cirurgiões dentistas**, [S.L.], v. 68, n. 4, p. 283–295, 2014.

VIEIRA, Rodrigo Monteiro *et al.* Avaliação clínica retrospectiva de restaurações cervicais de resina composta. **RFO**, Passo Fundo, v. 18, n. 3, p. 335–344, set./ dez. 2013.

WILSON, Nhf *et al.* Criteria for the replacement of restorations: Academy of Operative Dentistry European Section. **Operative Dentistry**, [S.L.], v. 41, n. 7, p. S48--S57, 1 set. 2016. Operative Dentistry. <http://dx.doi.org/10.2341/15-058-o>.

## ANEXO 1 – ATA DA DEFESA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE ODONTOLOGIA  
DISCIPLINA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ODONTOLOGIA

**ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Ao 01 dia do mês de novembro de 2023, às 08h30min, em sessão pública no (a) Auditório da graduação desta Universidade, na presença da Banca Examinadora presidida pela Professora Sheila Cristina Stolf Cupani e pelos examinadores:

1 – Sylvio Monteiro Júnior

2 – Jussara Karina Bernardon,

a aluna Iêda Rezende da Silva apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação intitulado:

**O reparo quando comparado à substituição da resina composta pode aumentar a longevidade das restaurações? Revisão narrativa de literatura**

como requisito curricular indispensável à aprovação na Disciplina de Defesa do TCC e a integralização do Curso de Graduação em Odontologia. A Banca Examinadora, após reunião em sessão reservada, deliberou e decidiu pela APROVAÇÃO do referido Trabalho de Conclusão do Curso, divulgando o resultado formalmente ao aluno e aos demais presentes, e eu, na qualidade de presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pelo aluno orientando.

*Sheila Stolf Cupani*  
\_\_\_\_\_  
Presidente da Banca Examinadora

*Jussara Karina Bernardon*  
\_\_\_\_\_  
Examinador 1

*Sylvio Monteiro Júnior*  
\_\_\_\_\_  
Examinador 2

*Iêda Rezende da Silva*  
\_\_\_\_\_  
Aluno