

**UNIVERSIDADE DE UBERABA  
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**CAROLINA ALVES MILHORIM  
SINARA DO NASCIMENTO**

**EVOLUÇÃO DOS PREPAROS CAVITÁRIOS PARA RESTAURAÇÕES  
DIRETAS: REVISÃO DE LITERATURA**

UBERABA - MG  
2020

**CAROLINA ALVES MILHORIM  
SINARA DO NASCIMENTO**

**EVOLUÇÃO DOS PREPAROS CAVITÁRIOS PARA RESTAURAÇÕES DIRETAS:  
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de Cirurgião dentista do Curso de Odontologia da Universidade de Uberaba.

Orientador: Prof. Dr. Saturnino Calabrez Filho

UBERABA - MG  
2020

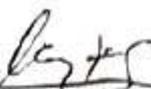
**CAROLINA ALVES MILHORIM  
SINARA DO NASCIMENTO**

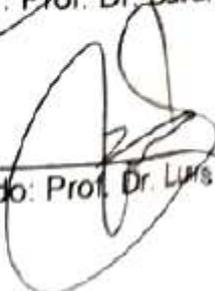
**EVOLUÇÃO DOS PREPAROS CAVITÁRIOS PARA RESTAURAÇÕES DIRETAS:  
REVISÃO DE LITERATURA**

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

Aprovado(a):    /    / 2020.

**BANCA EXAMINADORA**

  
Orientador: Prof. Dr. Saturnino Calabrez Filho

  
Convidado: Prof. Dr. Luis Henrique Borges

**UBERABA-MG  
2020**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor doutor Saturnino Calabrez por nos orientar sobre nosso trabalho de conclusão de curso.

Aos nossos familiares que sempre foram solícitos e priorizaram nossa educação.

À Universidade de Uberaba que nos proporcionou os melhores professores.

À Deus que nos forneceu essa oportunidade e sempre nos deu forças para nunca desistir

## RESUMO

A cárie dentária é um problema de saúde pública, uma vez que é uma das doenças mais difundidas. Com isso, há alguns métodos de remoção de cárie, como o mecânico e o químico-mecânico. Além disso, o único modo de curar uma lesão cariada seria pelo método restaurador-curativo, sendo também baseado no princípio de que o preparo deveria englobar todo o sistema de cicatrículas e fissuras. Assim foi proposto princípios para a execução dos preparos cavitários, a seguir: forma de contorno, resistência, retenção, conveniência, remoção da dentina cariada, acabamento das paredes e limpeza cavitária. Ademais, foi mostrado que foi um equívoco tratar cada dente de forma igual nos princípios, uma vez que deve considerar cada elemento como único, concluindo que o preparo deve ser limitado à extensão do tecido cariado em que há dentina infectada e necrótica, de modo que o tecido sadio deve ser mantido e sempre preservando as estruturas de reforço. O presente trabalho visa realizar uma abordagem literária quanto à evolução das técnicas utilizadas no preparo cavitário dentário direto, bem como a sua configuração frente a essa evolução. A pesquisa foi realizada em livros didático-acadêmicos e por meio da seleção de artigos, teses e dissertações nas bases de dados PubMed, Scielo, Lilacs, Capes/MEC e Google Acadêmico, nos idiomas português e inglês. Dessa forma, é válido declarar que com a incorporação de materiais adesivos na Odontologia atual, os preparos cavitários passam a ser limitado à extensão do tecido cariado, preservando estruturas dentais saudáveis. As técnicas como laser, uso de pontas ultrassônicas, e método quimiomecânicos vem sendo amplamente estudados por apresentarem uma abordagem minimamente invasiva e grandes avanços técnico-tecnológicos das resinas compostas diretas proporcionam resultados estéticos fantásticos, mimetizando os tecidos dentais.

Com base na revisão de literatura, é possível afirmar que com a incorporação de materiais adesivos na Odontologia atual, os preparos cavitários passam a ser limitado à extensão do tecido cariado, preservando estruturas dentais saudáveis. As técnicas como laser, uso de pontas ultrassônicas, e método quimiomecânicos vem sendo amplamente estudados por apresentarem uma abordagem minimamente invasiva, não apresentando comprometimento nas técnicas restauradoras adesivas e a baixa necessidade da administração de anestésicos durante o tratamento do paciente quando comparadas ao método convencional rotacional utilizando brocas

diamantadas. Apesar de apresentarem algumas desvantagens como maior tempo de duração dos procedimentos. O método alternativo de preparo cavitário mais indicado apresentando uma abordagem mais minimalista quando comparados as outras técnicas é a remoção quimiomecânica.

**Palavras-chave:** Cárie dentária; Preparo da cavidade dentária; Restauração dentária permanente.

## ABSTRACT

Dental caries is a public health problem, as it is one of the most widespread diseases. With this, there are some methods of caries removal, such as mechanical and chemical-mechanical. In addition, the only way to cure a carious lesion would be by the restorative-curative method, being also based on the principle that the preparation should encompass the entire system of scars and fissures. Thus, principles were proposed for the execution of cavity preparations, as follows: contour shape, resistance, retention, convenience, removal of decayed dentin, wall finishing and cavity cleaning. Furthermore, it was shown that it was a mistake to treat each tooth equally in the principles, since it should consider each element as unique, concluding that the preparation should be limited to the extent of decayed tissue in which there is infected and necrotic dentin, so that the healthy tissue must be maintained and always preserving the reinforcement structures. The present work aims to carry out a literary approach regarding the evolution of the techniques used in direct dental cavity preparation, as well as its configuration in face of this evolution. The research was carried out in academic textbooks and through the selection of articles, theses and dissertations in the databases PubMed, Scielo, Lilacs, Capes / MEC and Google Scholar, in Portuguese and English. Thus, it is worth stating that with the incorporation of adhesive materials in current Dentistry, cavity preparations are now limited to the extent of decayed tissue, preserving healthy dental structures. Techniques such as laser, use of ultrasonic tips, and the chemomechanical method have been widely studied because they present a minimally invasive approach and great technical and technological advances in direct composite resins provide fantastic aesthetic results, mimicking dental tissues. Based on the literature review, it is possible to state that with the incorporation of adhesive materials in current Dentistry, cavity preparations are now limited to the extent of decayed tissue, preserving healthy dental structures. Techniques such as laser, use of ultrasonic tips, and the chemomechanical method have been widely studied because they present a minimally invasive approach, without compromising adhesive restorative techniques and the low need for anesthetic administration during the treatment of the patient when compared to the conventional rotational method using diamond drills. Despite presenting some disadvantages such as longer duration of procedures. The most

suitable alternative method of cavity preparation presenting a more minimalist approach when compared to other techniques is chemomechanical removal.

**Keywords:** Dental caries; Preparation of the dental cavity; Permanent dental restoration.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>07</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>3 MÉTODOS</b>	<b>13</b>
<b>4 DISCUSSÃO</b>	<b>14</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>21</b>

## 1 INTRODUÇÃO – REVISÃO DE LITERATURA

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2017), a cárie dentária é um amplo problema de saúde pública, uma vez que é uma das doenças mais difundidas. Além disso, diz que a cárie é uma doença que ocorre com a destruição dos tecidos calcificados do dente (chamados de esmalte, dentina e cemento) por meio do ataque dos ácidos produzidos por bactérias presentes na cavidade oral levando ao processo de cavitação.

Para Bottega (2018), há alguns métodos de remoção de cárie, como o mecânico e o químico-mecânico. No primeiro, a técnica em eliminar o tecido infectado, preservando a estrutura dentária saudável e prevenindo a irritação da polpa e o desconforto do paciente. Também, técnicas minimamente invasivas têm sido cada vez mais utilizadas, principalmente em crianças.

Por volta do período da Idade média, mediante as tecnologias disponíveis, antes de preencher uma cavidade dentária, o tecido cariado dos dentes acometidos pela doença era retirado somente por meio de instrumentos manuais (YIP; SAMARANAYAKE, 1998).

De acordo com Black (1908), durante o preparo cavitário, a máxima adotada era que todo o tecido cariado deveria ser removido. Contudo, Fusayama (1979) disse que deveria haver seletividade durante a remoção do tecido cariado, sugerindo que a dentina endurecida deveria ser mantida.

Depois, Black (1945) introduziu na Odontologia o sistema de preparos cavitários por abrasão a ar, estimulada pela ideia de ser um aparelho capaz de reduzir a pressão, o calor, a vibração e o ruído, quando comparados aos preparos cavitários de dentes realizados com instrumentos rotatórios. Esse aparelho consistia em um sistema que convertia a energia mecânica gerada por um motor em energia cinética, quando partículas abrasivas passavam através da ponta ativa do aparelho e eram propulsionadas por ar sob pressão, resultando em ação de corte ao tocar a superfície do dente.

Ainda, Roche (1954) apresentou um equipamento de ultrassom que produzia movimentos oscilatórios com altíssima frequência, de modo que, ao entrar em contato com a superfície de tecido cariado com leve pressão e uma ponta abrasiva, consistia na sua remoção.

Para Li *et al.* (2018), o uso de um laser Er: YAG foi introduzido na Odontologia para a ablação de tecido duro dentário e foi aprovado para remoção de cárie e preparação de cavidade em 1997 pela Food and Drug Administration dos EUA. Ainda, dizem que este laser para remover cáries e preparar a cavidade pode ser uma alternativa eficaz para evitar o medo dos filhos e evitar os efeitos associados.

Ademais, dentre as técnicas denominadas minimamente invasivas, a abrasão ultrassônica, realiza o corte da estrutura dentária por vibração, que promove a oscilação de pontas diamantadas em alta frequência, ocasionando um desgaste preciso e um preparo conservador da cavidade diferente da ação mecânica de corte dos sistemas de alta rotação (ALMEIDA *et al.*, 2015).

De acordo com Christensen (1999), as turbinas de alta velocidade foram introduzidas na Odontologia, de forma que seu desempenho reflete na qualidade dos preparos cavitários.

Ainda, de acordo com Black (1945), o único modo de curar uma lesão cariosa seria pelo método restaurador-curativo. Além disso, os preparos cavitários para posterior restauração do elemento dental deveria ter um sistema de extensão preventiva. Esse conceito era baseado no princípio de que o preparo deveria englobar todo o sistema de cicatrículas e fissuras.

Black propôs princípios para a execução dos preparos cavitários, a seguir: forma de contorno, resistência, retenção, conveniência, remoção da dentina cariada, acabamento das paredes e limpeza cavitária. No entanto, segundo Baratieri (2010), é um equívoco tratar cada dente de forma igual nos princípios, uma vez que deve considerar cada elemento como único, já que apresenta incidência, tamanho, nível de evolução da lesão de cárie individualizada.

Outrossim, buscando dissociar ao enraizamento absoluto dos princípios popularizados por Black (1945) para tratar todos os elementos da mesma forma, Baratieri *et al.* (2001) diz que as cavidades devem ser confeccionadas atendendo ao princípio de maior conservação possível da estrutura dental sadia e bom senso quanto ao preparo.

Ainda, Baratieri (2010) diz que, quando uma restauração direta não está bem indicada, como ocorre em lesões com extensão média a grande é preciso pensar nas restaurações indiretas, que são feitas em laboratório e posteriormente cimentadas ao preparo. E isso faz com que os métodos de confecção e os preparos

apresentem diferenças marcantes: expulsividade adequada, de forma que não sejam tão tendentes ao paralelismo (prejudicando a cimentação da futura peça protética), nem tão divergentes, de modo a prejudicar a retenção; espessuras dos remanescentes ideais para que não haja fraturas; e o término do preparo sem sub ou sobrecontornos e com margens adequadas para cada tipo de material.

De acordo com Mondelli (2017), os preparos cavitários para amálgama de prata devem possuir características como: quantos aos ângulos da cavidade, ângulo cavossuperficial nítido, sem bisel e terminando em 90° (aceitável até 70°) e ângulos diedros e triedros arredondados; quanto à inclinação das paredes, as paredes circundantes devem estar convergentes para oclusal (exceto para Classe V que é convergente para a face de acesso), paredes de fundo pulpar e axial perpendicular e paralela em relação ao longo eixo do dente, respectivamente, e planas; quanto às cavidades pouco retentivas, devem conter cauda de andorinha em cavidades Classe I, sulcos e/ou canaletas nas bases de cúspides e, em slots verticais, nos ângulos de encontro das paredes circundantes vestibular e lingual com a parede de fundo axial.

Os preparos cavitários tradicionais com o uso do sistema adesivo estão sendo cada vez menos invasivos, com a utilização da técnica do condicionamento do ácido fosfórico e do sistema adesivo sobre a superfície do dente, proporcionando a união química e mecânica da estrutura aos materiais resinosos (ARINELLI, *et al.*, 2016). Buonocore iniciou uma proposta minimamente invasiva quando propôs o tratamento de ácido fosfórico a 85% em esmalte, resultando na formação de microporosidades, melhorando na retenção da resina acrílica ao tecido, entretanto quando houve necessidade de adesão em dentina, houveram mudanças nas propriedades dos sistemas adesivos. Hoje os adesivos são classificados de acordo com a geração a que pertence, quanto a forma de tratamento da smear layer ou quanto ao número de passos clínicos. O domínio das propriedades dos adesivos, principalmente das diferenças das estruturas entre esmalte e dentina, possibilita o cirurgião dentista selecionar e aplicar corretamente os materiais promovendo união, adesão e prognóstico favorável da restauração. (SEZINANDO, 2014).

Em restaurações diretas as resinas compostas constituem a primeira opção de materiais, entretanto há alguns fatores que afetam a longevidade das restaurações, como exemplo os tipos e tamanhos e a técnica operatória empregada. A técnica incremental é realizada por meio de incrementos que deixam a superfície livres, contribuindo para o controle do fator C. Os tipos de cavidades exerce

influência sobre a performance dos materiais restauradores, uma vez que quanto maior a abertura vestibulo lingual dos preparos cavitários, maior será o risco restaurador ficar exposto ao contato direto com o antagonista, sujeito a forte força oclusal, sendo uma das causas das falhas das restaurações, já a profundidade da cavidade é um fator responsável pela estratégia de proteção do complexo dentinho pulpar (VERAS, *et al.*, 2015).

Hoje no mercado existem diversos tipos de resinas que se diferem em sua composição, tendo cada uma suas indicações e limitações. As resinas de macropartículas praticamente não existem mais, pois contêm partículas inorgânicas maiores apresentando lisura superficial insatisfatória. As resinas microparticuladas apesar de apresentarem polimento excelente, têm como desvantagem um alto índice de contração de polimerização devido a pouca porcentagem de carga em peso dessas resinas, hoje em dia são indicadas para aplicação de uma camada superficial nas restaurações estéticas dos dentes anteriores. Com o intuito de associar as vantagens das resinas de macro e micropartículas, surgiram as resinas híbridas e microhíbridas, que representam atualmente (SILVA, *et al.*, 2008).

Outro material para restaurações diretas é o ouro coesivo, sua utilização é recomendada em caries incipientes nas faces mesiais e distais atacadas abaixo do ponto ou área de contato, tanto para dentes posteriores quanto para anteriores, o diâmetro mesiodistal do dente é mantido, a forma de contorno do preparo proximal é conseguida de modo a desenvolver uma união harmônica com o dente e disfarçar a cor objetável do ouro. As restaurações diretas a ouro podem ser inseridas em pequenos preparos. Restaurações diretas a ouro em classe IV são usadas quando não há pressão direta sobre os ângulos incisais, pois o material irá se lascas e fraturar sob ação de tensões de torção ou cisalhamento diretas. Já preparos em classe I apresentam o istmo estreito, a cauda de andorinha aguda e paredes planificadas. Em classes II a forma de contorno oclusal emprega uma curva sinuosa, semelhante a uma borboleta, mais conservadora que a maioria dos preparos, a margem cavo- superficial é localizada em esmalte inume, quando a aurificação é utilizada, é necessária uma extensão conservadora. Em restaurações oclusais, a cauda de andorinha é terminada com um contorno que se semelha com a forma de caixa, é mais agudo e apresenta linhas retilíneas e cantos nítidos, tornando possível o uso de cilindros não coesivos nessas áreas, os cantos facilitam o acabamento, porque o ouro coesivo mole e regular são mais bem condensados em cavidades

com ângulos. Os instrumentais empregados para esse material são pequenos e comparáveis aqueles usados para restaurações de amalgama (GILMORE; LUND; VIEIRA, 1975).

O avanço científico na Odontologia adesiva ganha grandes destaques com a introdução de mais sistemas adesivos confiáveis e de resinas compostas para resolver problemas estéticos em dentes anteriores. As facetas diretas são procedimentos realizados em uma sessão com a aplicação direta de resina compostas fotopolimerizáveis de micropartículas ou resinas híbridas na superfície dentária. Elas são usadas para simples restaurações usando uma camada anatômica, que auxilia o clínico definindo corretamente a cor e a forma do dente, usando a estrutura dental residual como referência, custo reduzido e dispensa etapas de laboratórios. O preparo dentário deve-se limitar ao esmalte, podendo variar de 0,2 a 2 mm com terminação gengival em chanfrado a nível ou ligeiramente subgengival. O desgaste de remanescente dependerá do grau de escurecimento do dente, para orientação da delimitação dos preparos canaletas devem ser confeccionadas, na incisal a remoção de espessura varia de 1, m a 2, m. O termino sobrepassando a borda incisal é chamado de sobrepasso palatino, que é importante para evitar falhas da restaurações (PEUMANS, et al., 2000). Há outras variações de preparos, a exemplo da janela, é um preparo com termino antes da borda, protege as facetas das forças oclusais, esse tipo de preparo pode ser indicado para caninos superiores com o objetivo de manter deslize da guia canina em estrutura dentárias. (CLYDE; GILMOUR, 1988).

Portanto, o presente trabalho visa realizar uma abordagem literária quanto à evolução das técnicas utilizadas nos preparos cavitários dentário diretos, bem como a sua configuração frente a essa evolução, o que é auxiliado pela tecnologia aplicada na confecção dos preparos bem como a evolução nas pesquisas com utilização de materiais adesivos, o que levou a preservação das estruturas dentárias devolvendo a sua harmonia, estética e função, em que profissional passa a remover somente o tecido cariado dando as características ao material restaurador a ser aplicado.

## **2 PROPOSIÇÃO**

Proporcionar uma abordagem literária quanto à evolução das técnicas utilizadas no preparo cavitário dentário direto, bem como a sua configuração frente a essa evolução.

### **3 MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada em livros didático-acadêmicos e por meio da seleção de artigos, teses e dissertações nas bases de dados PubMed, Scielo, Lilacs, Capes/MEC e Google Acadêmico, nos idiomas português e inglês, utilizando os seguintes descritores: Cárie dentária; Preparo da cavidade dentária; Restauração dentária permanente.

## 4 DISCUSSÃO

A partir dos estudos selecionados, foi observado que todos concluíram que preparos cavitários preservando estrutura dental sadia são mais convenientes, assim a utilização de métodos minimamente invasivos para preparos está ganhando destaque na prática da odontologia (THOMAS, et al., 2020).

Os procedimentos para preparos diretos com a utilização do Laser Er: YAG, sistema ultrassônico em comparação com broca rotativa, resultaram em preparos conservadores utilizando o laser e as pontas ultrassônicas, além da preferência dos pacientes por esses métodos, visto a redução da necessidade do uso da anestesia (SAMARDI, et al., 2018). No entanto, é importante enfatizar as desvantagens que estes métodos apresentam como o aumento do tempo clínico, custo elevado das pontas ultrassônicas e a necessidade de treinamento prévio do operador. Outro método alternativo é com o uso do jato de ar abrasivo na confecção de preparos cavitários, apesar das vantagens conservadoras, a dificuldade tátil e visual do operador em virtude do aerossol de partículas dispersadas têm limitado o seu uso mais abrangente (DALIA, et al., 2009).

As soluções químicas juntamente com o uso de instrumentos manuais apresentaram grandes vantagens, a exemplo da preservação do tecido sadio, além da fácil manipulação e aplicação do produto, ausência de dor e do não comprometimento das técnicas restauradoras adesivas. Por isso, é o método alternativo de preparo cavitário mais indicado (GAVA, et al., 2012).

O uso de restaurações de resina são indicadas tanto para dentes anteriores como para dentes posteriores, além de serem restaurações estéticas, por oferecerem estabilidade de cor, também podem ser usadas para forramento de cavidade, selantes e fissuras, coroas, restaurações provisórias, cimento endodônticos, facetas diretas, além de outras aplicações, seu uso tem aumentado com frequência, no entanto, a longo prazo o desempenho clínico deste material sob altas cargas de suporte, parece ser inferior em comparação com o amalgama (FERNANDES, et al., 2014).

Uma das metas da Odontologia refere-se à redução da cárie, entretanto ela ainda apresenta alta prevalência em alguns grupos populacionais, sendo assim para tratamento da doença já instalada o tecido cariado do dente afetado deve ser

removido. Com isso na Odontologia curativa, novas técnicas restauradoras foram surgindo e evoluindo, foram introduzidas novas concepções de preparos, materiais restauradores e instrumentos (LOPES, et al., 2012). Os avanços na tecnologia e na ciência dos materiais levaram uma abordagem de preparos minimamente invasivos se concentrando na preservação do tecido, de preferência evitando que a doença ocorra e interceptando seu progresso, mas também removendo e substituindo com a menor perda de tecido possível. Para conseguir isso, várias técnicas minimamente invasivas foram sugeridas, como lasers, abrasão a ar, ultrassom e técnica de remoção de cárie quimiomecânica. (THOMAS, et al., 2020).

Uma das indicações do *laser* Er: YAG é a remoção de tecido cariado e preparo de cavidades, uma vez que apresenta alta permeabilidade, sendo mais úmido que o tecido hígido, sua alta absorção permite uma remoção seletiva e conservadora da cárie sem estender a preparação para a estrutura dentária sadia. (DALIA, et al., 2009, BARABA, et al., 2018). Além de proporcionar um preparo conservador, outra vantagem do tratamento com o laser é a redução da dor e da necessidade do uso de anestesia. (DALIA, et al., 2009). Além disso, o laser reduz o som desagradável do motor convencional e não produz vibração ou pressão durante a preparação da cavidade, sendo um tratamento preferido pela maioria dos pacientes e pela Odontopediatria (LI, et al., 2019). Também auxilia na remoção de restaurações de compósitos e cimentos defeituosos. (HEGDE, et al., 2018).

No entanto, seu uso apresenta algumas desvantagens, pois a segurança e eficiência dependem dos parâmetros utilizados de um profissional com um treinamento prévio para apurar a sensibilidade tátil e não remover tecido dental desnecessário, além da contraindicação em preparos que contenha restaurações metálicas e restaurações de amalgama (DALIA, et al., 2009). Para a remoção seletiva de estrutura infectada com o uso dessa técnica acarreta um maior tempo clínico, demorando em média três vezes mais do que a técnica de preparo convencional, pois é necessário que se interrompa o preparo para a verificação da presença de tecido sadio pelo critério clínico de dureza da dentina (DALIA, et al., 2009, SAMARDI, et al., 2018). E as cavidades criadas por laser parecem apresentar formato mais irregular e angular em comparação com as cavidades criadas por broca rotativa quem tem formatos regulares e arredondadas. (SAMARDI, et al., 2018).

Apesar de que existam estudos que mostram resultados promissores, também existem estudos que indicam os resultados opostos. Portanto, a eficácia do laser Er: YAG usado para remover cáries e preparar a cavidade não é clara, sendo necessários mais estudos, antes que seu uso se torne rotina na prática clínica (LI, et al., 2019, GABRIEL, et al., 2006).

A técnica de remoção quimiomecânica de cárie é um método minimamente invasivo de escavação manual com o auxílio de um gel químico, remove seletivamente a dentina cariada amolecida, preservando estrutura sadia. Esse mecanismo afeta a estrutura do colágeno, interrompendo as ligações de hidrogênio e, assim, facilitando a remoção do tecido, além disso apresentam como vantagens menor necessidade de anestesia local (DALIA, et al., 2009).

O agente químico-mecânico Carisolv, é comercializado em duas soluções, a primeira solução contém aminoácidos e hidróxido de sódio e a segunda contém hipoclorito de sódio a 0,5%. As duas soluções são misturadas antes da aplicação na superfície dentária, o que resulta na quebra da fibrila de colágeno, tornando as fibrilas mais friáveis e fáceis de remover. A dentina dura e não afetada não é removida. (GAVA, et al., 2012, LOPES, et al., 2012, DALIA, et al., 2009). Outro agente quimiomecânico é o Carie Care, é um gel que contém papaína, que é uma enzima proteolítica com propriedades antibacterianas e anti-inflamatórias, ela atua somente na dentina infectada, sem efeito prejudicial aos tecidos saudáveis, já as cloraminas também presentes no produto têm o potencial de dissolver a dentina cariada por meio da cloração do colágeno parcialmente degradado. (GAVA, et al., 2012).

Os agentes quimiomecânicos Carisolv e Carie Care apresentaram alteração mínima de volume quando comparados às pontas de diamante convencionais. Estudo que compara as técnicas em relação ao tempo de preparo, resultou que a técnica convencional com utilização de pontas diamantadas apresentou tempo mínimo, seguida da técnica quimiomecânicas e por fim a técnica ultrassônicas apresentando tempo máximo (THOMAS, et al., 2020).

O uso das pontas ultrassônicas revestidas de diamantes realiza pequenos preparos sem remoção significativa de estrutura dental adicional, utilizam energia vibracional ultrassônica ao invés de rotação (GAVA, et al., 2012, CIANETTI, et al., 2018). Alguns estudos vêm demonstrando que esse é um método biologicamente compatível, não deixando resíduos metálicos, e sendo observado a baixa

necessidade de administração de anestesia durante o tratamento do paciente, além de proporcionar uma boa refrigeração. Estudos vem divulgando a técnica de preparo do ultrassom associado às pontas de diamante CVD (*chemical vapor deposition*) como método alternativo na dentística minimamente invasiva (DALIA, et al., 2009). Em um estudo o ultrassom promoveu superfície sem ranhuras, quase livre de smear layer, diferentemente da técnica convencional com broca de rotação (MELO, et al., 2019).

Entretanto é importante salientar que a instrumentação ultrassônica, apesar de apresentar resultados promissores, também apresenta desvantagens, como o risco de remanescente cariioso, necessidade de escavadores manuais para remoção de tecido cariado amolecido e treinamento do profissional antes da utilização (DALIA, et al., 2009).

Atualmente os preparos cavitários sofrem constante modificações por consequência de surgimentos de novos materiais e técnicas, antigamente preparos cavitários necessitava de um sequencia ideológica para sua realização, sendo os princípios gerais proposto por Black. Com o evoluir frequente dos materiais dentários, o tratamento conservador tem sido cada vez mais viável. É de extrema necessidade o conhecimento das propriedades das resinas compostas, suas aplicações e características almejadas, as propriedades mecânicas são relevantes para a durabilidade de compósitos e está relacionada com a matriz de preenchimento, que inclui fatores, tais como a forma, o tipo, numero e distribuição de partículas de cargas (FERNANDES, et al., 2014)

Quanto às características do preparo cavitário para resinas compostas, foi feita uma revisão de literatura que concluiu que o preparo deve ser limitado à extensão do tecido cariado em que há dentina infectada e necrótica, de modo que o tecido sadio deve ser mantido. Assim, estabelece-se que a configuração do preparo cavitário para resinas compostas é essencialmente individual e preventivo (RIPAS; WOLFF, 1992).

Contudo, Mondelli (2017) diz que nas margens do preparo para resina, o ângulo cavossuperficial deve ser biselado. Com base nos dados apresentados, é valido afirmar que a evolução de preparos e materiais odontológicos visam uma odontologia minimamente invasiva. As técnicas para preparos utilizando instrumentais que visam a remoção seletiva de estrutura dental, preservando dentina sadia e remoção somente de tecido cariado, além de apresentar vantagens como

menor necessidade de uso de anestésicos e redução dos sons provenientes do motor pelo uso de brocas rotativas.

O sistema adesivo e o uso da resina composta revolucionaram a Odontologia restauradora, as resinas compostas utilizadas em restaurações diretas oferecem estabilidade na cor, esse grande avanço em comparação com materiais de amalgama e o ouro coesivo proporcionam resultados estéticos fantásticos, mimetizando os tecidos dentais.

## 5 CONCLUSÃO

Com base na revisão de literatura, é possível afirmar que com a incorporação de materiais adesivos na Odontologia atual, os preparos cavitários passam a ser limitado à extensão do tecido cariado, preservando estruturas dentais saudáveis. As técnicas como laser, uso de pontas ultrassônicas, e método quimiomecânicos vem sendo amplamente estudados por apresentarem uma abordagem minimamente invasiva, não apresentando comprometimento nas técnicas restauradoras adesivas e a baixa necessidade da administração de anestésicos durante o tratamento do paciente quando comparadas ao método convencional rotacional utilizando brocas diamantadas. Apesar de apresentarem algumas desvantagens como maior tempo de duração dos procedimentos. O método alternativo de preparo cavitário mais indicado apresentando uma abordagem mais minimalista quando comparados as outras técnicas é a remoção quimiomecânica.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. H. *et al.* Abrasão ultrassônica: uma alternativa de preparo cavitário para o paciente infantil. **Revista de Odontologia da Unesp**, São Paulo, v. 27, n. 1, 2015.
- ARINELLI, A. *et al.* Sistemas adesivos atuais- artigo de revisão de literatura. **Revista Brasileira de Odontologia**. v. 73, n.3, p. 242-246, 2016.
- BARATIERI, L. N. *et al.* **Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades**. São Paulo: Santos, 2001.
- BARATIERI, L.N. *et al.* **Odontologia Restauradora - Fundamentos e Técnicas**. Sao Paulo: Santos, 2010. Vol. 1.
- BARABA, A. *et al.* Efficacy of removal of cariogenic bacteria and carious dentin by ablation using different modes of Er: YAG lasers. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**. v. 51, n. 3, 2018.
- BLACK, G. V. Cavity preparation. **A work on operative dentistry**. Chicago: Medico-Dental, 1908. v. 2.
- BLACK, R. Technique for non-mechanical preparation of cavities and prophylaxis. **Journal of the American Dental Association**, Chicago, v.32, 1945.
- BOTTEGA, F. Costs and benefits of Papacarie in pediatric dentistry: a randomized clinical trial. **Scientific reports**, v. 8, n. 1, 2018.
- CHRISTENSEN. G. J. The high-speed handpiece dilemma. **Journal of the American Dental Association**, Chicago, v. 130, n. 10, 1999.
- CIANETTI, S. *et al.* Sonic and ultrasonic oscillating devices for the management of pain and dental fear in children or adolescents that require caries removal: a systematic review. **BMJ Open**. v. 8, n.4, 2018.
- CLYDE, J.; GILMOUR, A. Porcelain veneers: A preliminary review. **British Dental Journal**. v. 164, p. 9-14, 1988.

DALIA, R. et al. Dentística ultraconservadora- métodos alternativos de preparos cavitários. **Revista da faculdade de odontologia**, v. 14, n. 2, p. 168-173, 2009.

FERNANDES, H. et al. Evolução da resina composta: Revisão de Literatura. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde, três corações**. v. 12, n.2, p.401-411, 2014.

FUSAYAMA, T. Two layers of carious dentin; diagnosis and treatment. **Operative Dentistry**, v. 4, n. 2, 1979.

GABRIEL, A. et al. Laser Er:YAG na odontologia restauradora: impactos e direções futuras. **Revista Gaúcha de Odontologia**. v. 54, n.4, p. 351-355, 2006.

GAVA, E.; GUIMARO, C.; MEROTTI, N. Remoção químico-mecânica da cárie através de um gel de papaína, uma enzima da casca do mamão. Relato de caso. **Colloquium Vitae**. v. 3, n.2, p. 67-73, 2012.

GILMORE, H. William; LUND, Melvin R; VIEIRA, Dioracy Fonterrada. **Dentística Operatória**. Edição: 2. ed. Publicação: Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan , 1975.

HEGDE, M.; GARG, P.; HEGDE, N. Lasers in dentistry: an unceasing Evolution. **Journal of Otolaryngology-ENT Research**. v. 10, n. 6, 2018.

LI, T. et al. Er:YAG laser application in caries removal and cavity preparation in children: a meta-analysis. **Lasers in Medical Science**, 2018.

LI, T. et al Er: YAG laser application in caries removal and cavity preparation in children: a meta-analysis. **Lasers in Medical Science**. v. 34, p. 273–280, 2019.

LOPES, M.; MASCARINI, R.; BASTING, R. Chemical-mechanical methods for the removal of caries. **Arquivo Odontológico**. v.48, n. 1, p. 53-58, 2012.

MELO, P. et al. Eficácia do uso de ultrassom descariador na remoção de lesões artificiais de cárie em dentina: estudo piloto. **Revista de Odontologia da UNESP**. v. 48, 2019.

MONDELLI, J. **Fundamentos de Dentística Operatória**. 2. ed. São Paulo: Santos, 2017.

PEUMANS, M. et al. Porcelain Veneers: a review of the literature. **Journal of Dentistry Odontologia Clinico Cientifica**. v.28, p. 163-177, 2000.

RIPA, L. W.; WOLFF, M. S. Preventive resins restorations: indications, technique and success. **Quintessence International**, v. 23, n. 5, 1992.

ROCHE, H. A. Demonstration at the Annual Meeting - The Ultrasonic Drill. **Brazilian Dental Journal**, v. 17, p. 96-98, 1954.

SARMADI, R. et al. Randomized Controlled Trial Comparing Er: YAG Laser and Rotary Bur in the Excavation of Caries - Patients' Experiences and the Quality of Composite Restoration. **The Open Dentistry Journal**. v. 12, p. 443-454, 2018.

SEZINANDO, A. Looking for the ideal adhesive- A review. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**. v. 55, n. 4, p.194-206, 2014.

SILVA, J. et al. Resinas compostas: estágio atual e perspectivas. **Revista odonto**. v. 16, n.32, 2008.

THOMAS, A. et al. Comparative evaluation of the efficiency of caries removal using various minimally invasive techniques with conventional rotary instruments using cone beam computed tomography: An in vitro Study. **Journal of International Oral Health**. v. 12, n. 3, p. 253-259, 2020.

VERAS, B. et al. Comportamento clínico de resinas compostas em dentes posteriores - revisão sistematizada da literatura. **Odontologia Clinico Cientifica**. v. 14, n.3, jul-set 2015.

WHO. Sugars and dental caries. **Who Technical Information Note**, 2017.

YIP, H. K.; SAMARANAYAKE, L. P. Caries removal techniques and instrumentation: a review. **Clinical Oral Investigations**, v. 2, p. 148-154, 1998.