EFETIVIDADE DA REMOÇÃO SELETIVA DE TECIDO CARIADO NA DENTIÇÃO PERMANENTE

EFFECTIVENESS OF SELECTIVE REMOVAL OF CARIOUS TISSUE IN PERMANENT DENTITION

Amanda Rodrigues Fonseca*
Ana Clara Lima Ferreira*
Camila Corrá Fortes Rocha e Silva*
Lídia Silva Rezende*
Luis Otavio Almeida Braga*
Aline de Barros Nóbrega Dias Pacheco Bersi**

Resumo: A cárie dentária é uma doença multifatorial que acomete diferentes populações no decorrer da vida. Está diretamente associada aos processos de desmineralização e remineralização do esmalte dentário. Quando o processo infeccioso atinge a dentina, classifica-se em dois tipos: infectada, que apresenta alto índice de desmineralização, consistência amolecida, aspecto amarelado e irregular, incapaz de remineralizar-se; e afetada, que se encontra abaixo da infectada, possuindo quantidade reduzida de microrganismos, além de ser mais dura, coloração escurecida e capacidade de remineralização. A metodologia utilizada neste trabalho consistiu em uma revisão de literatura em livros e artigos associados à remoção seletiva de tecido cariado em dentes permanentes. Foram selecionados artigos disponíveis nas plataformas Scielo, PubMed, BVS, Google Acadêmico e livros da biblioteca virtual da Universidade de Sorocaba, com os descritores: *Dental Caries, Caries e dentition permanent,* nos idiomas inglês e português. Dessa forma, com base nos estudos e seus resultados expostos, a remoção seletiva de tecido cariado em dentes permanentes apresenta índices elevados de efetividade, principalmente quando é executada em lesões muito profundas, uma vez que, quando comparada à técnica de remoção total, o risco de exposição pulpar torna-se menor.

Palavras-chave: remoção seletiva; lesão cariosa; dentição permanente.

Abstract: Dental caries is a multifactorial disease that affects different populations throughout life. It is directly associated with the demineralization and remineralization processes of tooth enamel. When the infectious process reaches the dentin, it is classified into two types: infected, which has a high rate of demineralization, soft consistency, yellowish and irregular appearance, incapable of remineralization; and affected, which is below the infected one, having a reduced quantity of microorganisms, in addition to being harder, dark in color and capable of remineralization. The methodology used in this work consisted of a literature review. Of books and articles associated with selective removal of decayed tissue in permanent teeth. On the Scielo, PubMed, VHL, Google Scholar platforms and books from the virtual library of the University of Sorocaba were selected, with the descriptors*: Dental Caries, Caries and permanent dentition*, in English and Portuguese. Thus, based on the studies with their related results, the selective removal of decayed tissue in permanent teeth presents high rates of effectiveness, especially when it is carried out in very deep lesions, since, when compared to the total removal technique, the risk of pulp exposure becomes less prone.

Keywords: lifting selective; dental caries; dentition permanent.

*Aluno(a) do 9° Período do Curso de Odontologia da Universidade de Sorocaba.
** Docente do Curso de Odontologia da Universidade de Sorocaba. aline.bersi@prof.uniso.br.

1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária é uma doença multifatorial, complexa, infecciosa e não transmissível que acomete diferentes populações no decorrer da vida. Está relacionada com o consumo excessivo de açúcar e com os hábitos de higiene da população, de modo que o acúmulo de biofilme na estrutura dental causa desequilíbrio entre os processos de desmineralização e remineralização do esmalte dentário (Magalhães *et al.*, 2021).

Segundo Black (1924), o tecido cariado deveria ser removido de forma completa, sobrando apenas tecido sadio, para que houvesse o processo de restauração. Porém, Baratieri, Monteiro Junior e Melo (2010), afirma que esse pensamento é um engano, uma vez que não é indicado generalizar o tratamento para todos os elementos dentários, havendo, assim, a necessidade de individualizar o tratamento para cada dente.

Com isso, criou-se uma linha de pesquisa a respeito da efetividade de um tratamento restaurador conservador, o qual é baseado na mínima intervenção e na remoção parcial do tecido cariado em lesões cariosas profundas e muito profundas, a fim de evitar que haja exposição pulpar com o intuito de preservar a estrutura dentária a longo prazo (Fitzgerald; Heys, 1991 *apud* Martinho, 2021).

Levando-se em consideração os riscos associados à remoção total do tecido cariado, este trabalho buscou compreender sobre a efetividade de se adotar métodos mais conservadores.

Segundo Silva *et al.* (2021), a efetividade das técnicas de remoção seletiva está diretamente associada a um correto selamento das paredes circundantes, assim, em um acompanhamento de um ano, obteve-se sucesso nos casos que seguiram o passo a passo da remoção seletiva, além de uma alta taxa de preservação da vitalidade pulpar nos casos tratados. Ademais, estudos que seguiram a abordagem mais conservadora da estrutura dental obtiveram sucesso clínico, ausência de sinais de progressão, ausência de exposição pulpar e irrelevante quantidade de bactérias (Marques, 2018).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é demonstrar a efetividade da remoção seletiva de tecido cariado na dentição permanente, com o intuito de evitar a exposição pulpar e preservar o elemento dentário a longo prazo. Também são objetivos deste trabalho apresentar os benefícios de se preservar a estrutura dentária saudável diante de uma lesão de cárie, bem como fornecer informações relevantes sobre o diagnóstico pulpar que possam auxiliar os cirurgiões-dentistas na decisão e escolha da técnica restauradora a ser utilizada frente a uma lesão de cárie extensa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 DOENÇA CÁRIE

A doença cárie representa uma das principais enfermidades que afetam as pessoas ao longo de suas vidas, sendo fortemente influenciada pelos comportamentos e pelas condições socioeconômicas e culturais das populações. Esta condição ainda persiste em alta frequência e tem um impacto significativo, podendo prejudicar a qualidade de vida dos indivíduos devido à perda de função, a problemas estéticos, à presença de dor e aos elevados custos associados ao seu tratamento. A doença se desencadeia por meio da dissociação química localizada em uma face dentária em consequência de acontecimentos metabólicos do biofilme sobre essa superfície (Fejerskov; Nyvad; Kidd, 2017).

A cárie é descrita como açúcar biofilme dependente, está entre as doenças mais recorrentes que afetam as pessoas durante toda a vida (Sheiham; James, 2015). Pode ser definida como um desequilíbrio da microbiota encontrada no biofilme dental, o que resulta em um desequilíbrio entre o processo da desmineralização e o da remineralização por meio da saliva, contribuindo para o desenvolvimento de lesões cariosas (Schwendicke, 2017).

Nesse sentido, os pesquisadores Silva *et al.* (2015) e Schwendicke *et al*. (2016) afirmaram que a alta frequência de ingestão de alimentos ricos em carboidratos fermentáveis pode ser o fator mais importante no surgimento de biofilmes e no desenvolvimento da cárie dentária. Quando esses biofilmes se estabelecem e permanecem nos dentes, e os alimentos ricos em carboidratos fermentáveis são consumidos com frequência, ocorre a desmineralização dos dentes.

Segundo Amaechi *et al*. (2019), a dieta cariogênica é dependente da presença de carboidratos, em especial da sacarose, um substrato para a síntese de polissacarídeos extracelulares, a qual é realizada pelos microrganismos bucais, como o *Streptococcus mutans.* Estes desempenham importante papel na formação de biofilme e produção de ácidos, que reduzem o pH e promovem a desmineralização do esmalte, e assim desenvolve-se o processo de cárie.

O desenvolvimento da doença cárie inicia no esmalte, caracterizando uma lesão não cavitada, em forma de mancha branca restrita ao esmalte dentário. Já a lesão cavitada, em que não há possibilidade de paralisação, ocorre quando há envolvimento de dentina e faz com que seja necessária uma intervenção (Amaechi *et al*., 2019).

Diante dos resultados do Projeto SB Brasil 2010, a prevalência de cárie no Brasil, em 2003, foi moderada, já em 2010, o país alcançou baixa prevalência da doença ao ampliar o acesso aos serviços odontológicos públicos (Brasil, 2012).

Segundo Nyvad *et al.* (2015 *apud* Fejerskov; Nyvad; Kidd, 2015), para diagnosticar corretamente a lesão cariosa de modo a escolher o melhor tratamento e resultado para o paciente, deve-se levar em conta pontos importantes, para que se obtenha o correto resultado, como, por exemplo, inspeção visual. As superfícies dentárias precisam estar limpas, sem a presença de quaisquer resquícios de alimentos ou de biofilme a fim de eliminar elementos que possam atrapalhar a visualização das superfícies dentárias (Leão Filho; Souza, 2011).

Os profissionais devem prevenir a doença por meio do controle da cárie, o qual é feito por meio de ações realizadas pelo paciente. Este deve ser orientado sobre higienização oral, alimentação e mudança de comportamento, para que a doença não evolua. “Por mais de meio século, o termo ‘prevenção de cárie’ foi considerado sinônimo de ‘prevenção primária’, ou seja, prevenção para reduzir a incidência da doença (minimizando o desenvolvimento de novas doenças)” (Fejerskov; Nyvad; Kidd, 2017, p. 207).

Além disso, o flúor tem ação direta na prevenção e tratamento da cárie, garante maior resistência ao esmalte dentário por meio da formação fluorapatita na superfície dos dentes, a qual é eficaz para minimizar a desmineralização, propiciar a remineralização e cessar o metabolismo bacteriano (Clark; Keels; Slayton, 2020 *apud* Silva; Cunha; Guimarães, 2022).

O uso de fluoretos para o controle de cárie apresenta um índice de sucesso em seu uso para dentes em desenvolvimento e erupcionados. Os benefícios podem ser diversos, sendo o de primeira eleição o uso tópico em forma de gel nas superfícies dentárias que apresentam uma camada de biofilme, assim é necessária a aplicação em dentes levemente secos, podendo ser repetidas as aplicações a cada 2 ou 3 meses para o controle da cárie. É possível fazer o uso de enxaguante bucal

fluoretado, que pode beneficiar adultos que não são capazes de fazer a limpeza adequada dos dentes com o uso de pasta de dente fluoretada, devendo ser usado por 1 minuto inteiro uma ou duas vezes (Fejerskov; Nyvad; Kidd, 2017).

2.1.1 Conceitos atuais sobre remoção de tecido cariado

Por muito tempo, era preconizado como meio de tratamento a remoção total do tecido cariado, porém, com avanços dos estudos sobre este assunto, chegou-se à conclusão de que não há grande eficácia nessa conduta, pois a probabilidade de expor o tecido pulpar é grande. Sendo assim, condutas clínicas para manejo da dentina que apresenta lesões de cárie cavitadas e ativas, ultimamente, têm sido pautadas na máxima preservação da estrutura dentária, com eficaz vedação das paredes circundantes da cavidade a ser restaurada. Muitos profissionais de odontologia permanecem receosos em relação aos procedimentos minimamente invasivos e, com boas intenções, ainda tratam as sequelas da doença cárie de forma menos conservadora e propensa a procedimentos cada vez mais invasivos na estrutura dental (Azevedo; Ferreira; Mendonça, 2021).

Segundo Maltz *et al*. (2011 *apud* Azevedo; Ferreira; Mendonça, 2021), a remoção da dentina cariada acaba gerando desavença no meio científico, em decorrência da dificuldade de diferenciar clinicamente a dentina que aparenta ser saudável.

2.1.2 Indicações

As técnicas minimamente invasivas são indicadas em casos que a cavidade está muito profunda e há riscos de exposição pulpar, desse modo, tais técnicas diminuem as chances de expor a polpa, quando comparadas aos métodos mais invasivos. Durante esse tratamento, apenas a dentina amolecida é removida de forma suave e sem pressão na camada mais externa da dentina com instrumentação manual ou rotativa e, subsequentemente, realiza-se a restauração, sendo todo o procedimento realizado em uma única sessão. O intuito principal é reduzir o número e diversidade de bactéria, parar o processo carioso, diminuir o risco à exposição pulpar e às complicações relacionadas, apresentando vantagens clínicas sobre a remoção completa de cárie (Giacaman *et al.,* 2018 *apud* Albergaria *et al*., 2022).

A terapia proposta para lesões de cárie com cavidade profunda, havendo a possibilidade de exposição pulpar, no caso da remoção da dentina afetada, é a técnica de remoção parcial do tecido cariado, pois os estudos sugerem que dessa forma há diminuição do risco da exposição pulpar na primeira instrumentação, proporcionando o reestabelecimento e proteção da polpa dentária, bem como a formação de um tecido calcificado (Bjorndal; Larsen, 2000 *apud* Araujo *et al*., 2010).

Em cavidades com alta destruição coronária, é necessário o uso de instrumentos manuais para remoção de dentina infectada, sendo esta uma forma de terapia indicada, pois é preciso, após este procedimento, completar a dentina afetada com cimento de ionômero de vidro e resina composta. Desse modo, deve-se fazer um controle periódico e analisar se existe alguma sintomatologia, algum achado radiográfico ou mesmo a própria lesão pulpar. Em tratamentos de cárie profunda, a terapia expectante se mostra efetiva na redução do risco da exposição pulpar, na interrupção da evolução da lesão, além de requerer menos sessões para este procedimento (Simone *et al.*, 2014)

2.1.3 Contraindicações

O diagnóstico pulpar feito de maneira precisa é imprescindível na escolha da técnica restauradora adotada, para isso, são necessárias a realização de uma anamnese bem detalhada e a utilização de exames radiográficos (Giacaman *et al.*, 2018 *apud* Albergaria *et al*., 2022).

A técnica não é indicada para lesões que não se apresentam cavitadas, ou seja, que permitam a remoção completa do biofilme ou a remineralização por meio de selantes (Schwendicke *et al.,* 2016).

O paciente não pode apresentar sintomatologia dolorosa espontânea, pois isso indicaria um diagnóstico de tratamento endodôntico que inviabilizaria a remoção seletiva (Silva *et al*., 2015). Dentes com sinais clínicos ou radiográficos de lesão apical ou reabsorção na região de furca, com a polpa já exposta, com pulpite irreversível ou necrótica, estão contraindicados para a técnica, uma vez que o sucesso da terapia está relacionado com uma resposta pulpar positiva (Silva *et al*., 2015).

Para estabelecer o diagnóstico pulpar, é necessário que o cirurgião-dentista tenha conhecimento e seja capaz de interpretar os sinais e sintomas do diagnóstico diferencial para cada doença pulpar. Primeiramente a polpa normal encontra-se livre de sintomatologia, além disso, responde de maneira positiva aos testes pulpares por meio de respostas dolorosas de forma suave ou transitória ao teste do frio (Lopes; Siqueira Junior, 2015).

Segundo Lopes e Siqueira Junior (2015), os dentes com pulpite reversível irão apresentar uma sintomatologia provocada de forma mais intensa do que uma polpa em estado normal, e nestes casos, estímulos frios e doces geram dor brusca que desaparece.

No diagnóstico de pulpite irreversível sintomática, a polpa será incapaz de se recuperar e de retornar à normalidade após a remoção dos fatores causais. Os sintomas incluem: dor aguda após o estímulo térmico, a qual demora a cessar; dor espontânea e dor irradiada, podendo haver exacerbação da dor com o frio e alívio com o estímulo de calor. Em algumas vezes, não há desconforto à palpação apical e percussão vertical, já os exames radiográficos podem apresentar aspectos de normalidade ou ligeiro espessamento do ligamento periodontal (Lopes; Siqueira Junior, 2015).

Na pulpite irreversível assintomática, ela se encontra inflamada e incapaz de retornar ao estado de normalidade. Na maioria dos casos, nesta condição não há queixa dolorosa, havendo resposta moderada aos testes térmicos, e nos casos de dor, ela se apresenta de maneira intermitente por compressão (Lopes; Siqueira Junior, 2015).

Na condição de necrose pulpar, não há suprimento sanguíneo, e os nervos pulpares não estão funcionais, o dente se tornará assintomático, ou seja, os dentes não irão responder aos estímulos, sejam elétricos ou ao teste frio (Hargreaves; Cohen, 2011).

O diagnóstico desfavorável, que indique a necessidade de uma intervenção endodôntica, demonstra incapacidade no processo de recuperação ou auxílio para a produção de uma dentina reparadora (Nanci, 2019).

Outro fator a ser analisado é a idade do paciente, uma vez que esse procedimento é mais indicado para pacientes jovens, pelo fato de a resposta pulpar diminuir com o passar do tempo, pela redução da matéria celular, do volume da câmara pulpar e do suprimento sanguíneo (Araújo *et al*., 2010).

2.2 TÉCNICA

Em primeiro plano, vale ressaltar quais as principais diferenças entre os tipos de dentina: sadia, infectada e afetada. A dentina sadia é formada por tecido mineralizado e duro. A dentina infectada constitui a camada mais externa da lesão de cárie, apresenta alto índice de desmineralização, consistência amolecida, aspecto amarelado e irregular, e é considerada incapaz de remineralização. Além disso, sua remoção é facilitada apenas com o uso de instrumentos manuais. Por último, a dentina afetada, que é localizada abaixo da infectada, apresenta uma quantidade reduzida de microrganismos, é mais dura, possui resistência ao corte, coloração escurecida e capacidade de remineralizar-se (Corralo; Maltz, 2013 *apud* Martinho, 2021).

Pesquisas demonstram que a dentina afetada em lesões cavitadas não precisa ser removida para barrar a sua evolução, uma vez que está comprovado que o selamento efetivo desta dentina irá cessar o crescimento de microrganismos pela falta do substrato que os mantém vivos (Fejerskov; Nyvad; Kidd, 2015 *apud* Azevedo; Ferreira; Mendonça, 2021).

A técnica de intervenção mínima no tratamento de extensas lesões cariosas que atingem tanto o esmalte quanto a dentina dos dentes posteriores representa uma abordagem alternativa de tratamento. “É uma filosofia difundida dentro da Odontologia, que visa detectar precocemente e tratar a cárie dentária quando ainda está em estágio reversível” (Tumenas *et al.,* 2014 *apud* Firoozmand *et al.,* 2021, p. 27). De acordo com estudos recentes, essa conduta tem recebido recomendações devido às suas vantagens. No entanto, é importante enfatizar que a longevidade do dente após esse procedimento depende da habilidade técnica do profissional, da obtenção de uma vedação eficaz da restauração definitiva e do comprometimento do paciente com as consultas de acompanhamento (Albergaria *et al*., 2022).

É relevante que existam condutas menos invasivas na intervenção de lesões de cárie, com o intuito de preservar a polpa, a fim de manter as funções de manutenção vital do elemento dental, fazendo com que ele continue saudável e sem problemas futuros (Albergaria *et al*., 2022).

Fejerskov, Nyvad e Kidd (2017) afirmavam que, para realização da técnica, um adequado vedamento marginal deve ser proporcionado pela restauração. Com a periferia da cavidade circundada por esmalte sadio, a dentina afetada firme deixada na parede pulpar em cavidades muito profundas isolando as bactérias da fonte de nutrientes e tornando-as inativas, paralisa-se assim a progressão da lesão cariosa. Com isso, acontece a estimulação do processo de remineralização da dentina da parede de fundo da cavidade (Albergaria *et al*., 2022).

Segundo Rufino, Sousa e Cangussu (2022), a remoção seletiva de tecido cariado, combinada com materiais compostos por agentes antibacterianos e efetivo selamento circundante tem sido eficaz na preservação da vitalidade pulpar, como também no estímulo de remineralização da dentina afetada.

A técnica consiste na remoção de dentina infectada através de curetas manuais afiadas, uma vez que o profissional terá maior controle sobre a lesão, além de a escavação manual ter influência positiva na ansiedade odontológica. Isso também pode diminuir o desconforto e a dor durante o procedimento restaurador, principalmente no tratamento de pacientes que já passaram por experiências desagradáveis durante a consulta odontológica (Schwendicke *et al*., 2016).

Iniciou-se a escavação manual com o objetivo de não precisar do auxílio de equipamentos rotatórios para a execução do procedimento, de modo que, devido à sua efetividade, tem sido incluída no meio odontológico. Apresenta como vantagens a fácil operação, baixo custo, menor destruição do tecido dentário, diminuição do tratamento clínico, da exposição pulpar, minimização

de endodontias e exodontias, além de menor destruição do tecido dentário (Gomes; França; Caixeta, 2012).

Na técnica de remoção parcial do tecido cariado, uma grande quantidade de bactérias continuará presente no tecido dentinário deixado na parede pulpar da cavidade, o que torna fundamental que o material selecionado apresente características antimicrobianas (Mertz-Fairhurst *et al.,* 1998 *apud* Araújo *et al*., 2010).

De acordo com Corralo e Matlz (2013 *apud* Moreira; Costa, 2020), estudos constataram que o cimento de hidróxido de cálcio, por meio de uma interação fisiológica do complexo dentina-polpa, promove a formação de dentina esclerótica vedando os túbulos dentinários e assumindo que a sua formação seja uma resposta fisiológica com sua deposição contínua. Já o cimento de ionômero de vidro é o mais aplicado em casos que se deseja promover a remineralização dentinária. O primeiro apresenta alcalinidade e atividade antimicrobiana, e o segundo possui propriedades adesivas e capacidade de liberar flúor, o que irá incentivar a remineralização. Para a escolha de um material restaurador, deve-se guiar pela localização, extensão e atividade da lesão cariosa (Firoozmand *et al*., 2021).

Vale ressaltar que, mesmo com o avanço da tecnologia, nenhum material é capaz de substituir fielmente a estrutura dental. E nesse sentido, a preocupação com a adesão do material restaurador ao dente é antiga, já que um bom condicionamento ácido interfere diretamente. É preconizado o uso do ácido fosfórico 37% nas restaurações adesivas, devido às suas capacidades de remover a *smear layer* (lama dentinária) (Lima; Vasconcelos; Beatrice, 2003 *apud* Gomes; França; Caixeta, 2012).

O sucesso da técnica é o selamento marginal feito de forma eficaz, que está relacionado aos sistemas adesivos utilizados, os quais são capazes de irritar o complexo dentino-pulpar, elevando a permeabilidade da dentina e promovendo um bom selamento das paredes circundantes por meio da formação da camada híbrida, além de prevenir a progressão da cárie dental (Firoozmand *et al*., 2021).

Além disso, resinas compostas reforçadas com fibras são mais indicadas em cavidades em que foram realizadas remoções parciais por tais resinas apresentarem maior resistência às tensões mecânicas (Schwendicke *et al.*, 2016).

Segundo Schwendicke *et al.* (2016), a técnica é baseada no acesso à lesão por meio da remoção da dentina amolecida da parede pulpar com colher de dentina e da remoção completa do tecido cariado das paredes circundantes. Quando removido o tecido cariado, deve-se lançar mão, primeiramente, da proteção da parede de fundo da cavidade, com aplicação do cimento de hidróxido de cálcio ou do cimento de ionômero de vidro (CIV), em seguida, o uso do condicionamento ácido seletivo em esmalte com ácido fosfórico 37% e, após isso, aplicação do sistema adesivo universal em todas as paredes, restando por fim a restauração com resina composta.

2.3 EFETIVIDADE

A efetividade das técnicas de remoção seletiva está diretamente associada a um correto selamento das paredes circundantes. Em acompanhamento de um ano, obteve-se sucesso nos casos que seguiram o passo a passo da remoção seletiva, além de uma alta taxa de preservação da vitalidade pulpar nos casos tratados (Silva *et al.,* 2021).

Estudos que seguiram a abordagem mais conservadora da estrutura dental obtiveram sucesso clínico, ausência de sinais de progressão, ausência de exposição pulpar e irrelevante quantidade de bactérias (Marques, 2018).

O selamento marginal é fundamental para o sucesso da restauração quando são utilizadas técnicas de remoção seletiva. A atividade microbiana remanescente na dentina cariada da parede de fundo da cavidade deve ser interrompida a longo prazo, portanto o selamento marginal da restauração é uma etapa essencial (Scholz *et al*., 2020).

Um estudo conduzido por Jardim *et al.* (2020) investigou, ao longo de um período de cinco anos, o desempenho de procedimentos restauradores após a remoção seletiva de tecido cariado em comparação com a remoção completa do mesmo em dentes permanentes. Os resultados mostraram que a remoção seletiva do tecido cariado levou a restaurações mais resilientes, com aparência, cor e textura melhores, além de menor sensibilidade e redução da necessidade de novas intervenções nas restaurações. Este método também promoveu a preservação do tecido dental, melhor adesão das restaurações e minimizou os riscos de intercorrências, como fraturas.

Jardim, Simoneti e Maltz (2015) realizaram um estudo com pacientes que apresentassem lesões profundas de cárie em molares permanentes, seguindo alguns padrões, teste de frio com resposta positiva, teste de percussão com resposta negativa, sem dor espontânea e sem lesão periapical. O trabalho foi dividido em dois grupos e, no primeiro deles, foi feito o tratamento expectante com a realização de capeamento pulpar indireto com cimento de hidróxido de cálcio e restauração provisória com cimento de óxido de zinco e eugenol, para depois o remanescente de cárie ser removido e restaurar-se definitivamente com ionômero de vidro. Já o segundo grupo teve a remoção parcial da cárie e a restauração definitiva em uma sessão com a retirada do tecido cariado.

Após seis anos de acompanhamento, foram avaliados um total de 127 dentes, sendo que 64 pertenciam ao primeiro grupo (remoção parcial do tecido cariado), o qual apresentou uma taxa de sucesso em 46 dentes e de insucesso em 18. Já com relação ao segundo grupo (tratamento expectante), em 34 dentes obteve-se sucesso, e em 29 dentes, insucesso. Esses resultados mostraram que houve maior efetividade para o grupo da remoção parcial do tecido cariado (Jardim; Simoneti, Maltz, 2015).

Assim, Jardim, Simoneti e Maltz (2015) compreendem que é notável ainda em relação à vitalidade pulpar que, ao receber o tratamento de remoção parcial do tecido cariado, há uma porcentagem menor de insucesso pulpar, quando comparado com o tratamento expectante, pouco importando o material que será usado para a restauração, a idade e o sexo da pessoa.

Firmino-Bittello *et al.* (2018) realizaram um estudo clínico em dois grupos de pacientes com lesões ativas, comparando a carga de microrganismos após a remoção seletiva do tecido cariado e a remoção completa em molares permanentes de 34 pacientes. Os resultados revelaram que a remoção parcial é aceitável e recomendável quando comparada com a remoção total, uma vez que não houve diferença significativa na quantidade de bactérias viáveis antes e depois do selamento da cavidade. Diante disso, o grupo de remoção seletiva teve a cárie removida completamente das paredes circundantes e parcialmente na parede pulpar, enquanto no grupo de remoção completa, a remoção foi total de acordo com parâmetros de rigidez. Os dois grupos foram selados com ionômero de vidro e acessado após três meses para análise. Com base neste estudo, os pesquisadores chegaram à conclusão de que a remoção total não é uma medida que garanta a

eliminação completa dos microrganismos da cavidade, o que pode resultar em danos pulpares desnecessários, tornando a recomendação desta técnica contestada.

Lourenço (2016) observou em suas pesquisas com acompanhamento de 6 a 7 meses, 14 a 18 meses, 3 anos e 10 anos, que, após a remoção seletiva do tecido cariado, a dentina apresentou número reduzido de microrganismos, tornando-se mais dura, escurecida; e constatou-se radiopacidade da dentina afetada sob restauração. Após 3 anos, a resposta foi de 91%; e em 10 anos, 63% de índice de sucesso. Validando a efetividade da técnica, ele afirma que deixar dentina com restos de tecido cariado sob a restauração não é prejudicial ao procedimento, uma vez que existe a capacidade de remineralização, sendo mais sensato do que realizar a remoção completa, a qual gera riscos de exposição pulpar.

Hofler, Nagaoka e Miller (2016), em estudo de 426 dentes permanentes restaurados, após dois anos de acompanhamento, obtiveram resultados que apresentaram alto índice de ausência de falha nas restaurações, e 96% dos casos mantiveram a vitalidade pulpar após a restauração seletiva.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo foi realizado com a proposta de constatar o sucesso da remoção seletiva do tecido cariado em dentes permanentes, tendo como base a evolução na remoção da lesão de cárie, possibilitando, assim, demonstrar um controle nas lesões em cavidades profundas e como proteger o tecido pulpar na sua forma de contorno das paredes circundantes e no cuidado com o tecido sadio.

Fundamentado nos estudos com seus resultados expostos, a remoção seletiva de tecido cariado em dentes permanentes apresenta índices elevados de efetividade, principalmente quando é executada em lesões muito profundas, uma vez que, quando comparada à técnica de remoção total, o risco de exposição pulpar torna-se menor, o que evitará que o paciente seja submetido a tratamentos mais invasivos, garantindo, então, que o elemento dentário seja preservado a longo prazo.

Dessa forma, é fundamental a execução de um correto e detalhado diagnóstico, e para tanto o profissional deve ser capacitado, a fim de selecionar a melhor técnica, pautado no conhecimento aprofundado acerca das indicações e contraindicações.

REFERÊNCIAS

ALBERGARIA, L. S.; OBEID, A. T.; NUNES, T. C.; VELO, M. M. A. C.; BOMBONATTI, J. F. S. Abordagem conservadora de lesões cariosas profundas: uma revisão de literatura. **Revista Odontológica de Araçatuba**, Araçatuba, v. 43, n. 2, p. 16-20, maio/ago. 2022. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/bvsms/resource/pt/biblio-1361986. Acesso em: 26 set. 2023.

AMAECHI, B. T.; TENUTA, L. M. A.; RICOMINI FILHO, A. P.; CURY, J. A. **Protocols to study dental caries in vitro**: Microbial Caries Models. Methods Mol Biol. v.1922, 2019. *E-book.*

ARAUJO, N. C.; SOARES, M. U. S. C.; SILVA, M. M. N.; GERBI, M. E. M. M.; BRAZ, R. Considerações sobre a remoção parcial do tecido cariado. **Int. J. Dent,** Recife, v. 9, n. 4, p. 202-

209, out/dez. 2010. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/pdf/ijd/v9n4/07.pdf . Acesso em: 13 mar. 2024

AZEVEDO, C. T.; FERREIRA, K. H. M. A.; MENDONÇA, I. C. G. Mínima intervenção (MI) no tratamento da cárie profunda em dentística. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, *[S. l.]*, v. 13, n. 2, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.25248/reas.e5865.2021. Acesso em**:** 26 set. 2023.

BARATIERI, L.N.; MONTEIRO JUNIOR, S.; MELO, T. S. **Odontologia restauradora** 1. ed. São Paulo: Santos, 2010. *E-book*.

BLACK, G. V. **Operative dentistry**. 6. ed. Chicago: Médico Dental, 1924. *E-book*.

BJØRNDAL, L.; LARSEN, T. Changes in the cultivable flora in deep carious lesions following a stepwise excavation procedure. **Caries Res**. *[S. l.]*, v. 34, n. 6, p. 502-508, Nov./Dec. 2000. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11093026/. Acesso em: 08 abr. 2024.

BRASIL MINISTÉRIO DA SAÚDE. SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. **Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde.** Editora MS, 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf. Acesso em 17 mar. 2024.

CLARK, M. B.; KEELS, M. B; SLAYTON, R. L. **Fluoride use in caries prevention in the primary care setting.** Pediatrics Section on Oral Health, *[S. l.]*, v. 146, n. 6, p. 626-633, 2020. Disponível em: https://publications.aap.org/pediatrics/article/146/6/e2020034637/33536/Fluoride-Use-in-Caries-Prevention-in-the-Primary?autologincheck=redirected. Acesso em: 26 set. 2023.

CORRALO, D. J.; MALTZ, M. Clinical and ultrastructural effects of different liners/restorative materials on deep carious dentin: a randomized clinical trial. **Caries Research**. *[S. l.]*, v. 47, n. 3, p. 243-250, Jan./Apr. 2013. *E-book.*

FEJERSKOV, O.; NYVAD, B.; KIDD, E. **Dental caries**: the disease and its clinical management. 3. ed. Oxford: Wiley Blackwell, 2015. *E-book*.

FEJERSKOV, O.; NYVAD, B.; KIDD, E. **Cárie dentária**: fisiopatologia e tratamento. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara. Koogan, 2017. *E-book*.

FIRMINO-BITELLO, L.; SOARES, V. K.; TEIXEIRA- DAMÉ, N.; PAROLO, C. C. F.; MALTZ, M. Microbial load after selective and complete caries removal in permanent molars: a randomized clinical trial. **Brazilian Dental Journal**, *[S. l.]*, v. 29, n.3, p. 290-295. May/June 2018. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29972456/. Acesso em: 16 mar. 2024.

FIROOZMAND, L. M.; BRITO, A. C. R.; MENEZES, C. F. S.; SILVA, D. K. C.; LIMA, D. M. **Tópicos especiais em dentística odontologia minimamente invasiva:** procedimentos em dentina. São Luis: EDUFMA, p.1-63**,** 2021. Disponível em:

https://www.edufma.ufma.br/index.php/produto/odontologia-minimamente-invasiva-procedimentos-em-dentina. Acesso em: 26 set. 2023.

FITZGERALD, M.; HEYS, R. J. A clinical and histological evaluation of conservative pulpal therapy in human teeth. **Operative dentistry**, Seattle, v. 16, n. 3, p. 101-112, May/June 1991. *E-book*.

GIACAMAN, R. A.; MUÑOZ-SANDOVAL, C.; NEUHAUS, K.W.; FONTANA, M.; CHAŁAS, R. Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: Review of the literature. **Advances in Clinical and Experimental Medicine**, Wroclaw, v. 27, n. 7, p. 1009-1016, July 2018. Disponível em: https://doi.org/10.17219/acem/77022. Acesso em: 14 nov. 2023.

GOMES, R. J.; FRANÇA, M. M. C.; CAIXETA, D. A. F. Mínima intervenção na remoção de tecido cariado em dentes decíduo. **Research, society and development**, *[S. l.]*, v. 10, n. 7, p. 1-9, 2012. Disponível em: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i7.15570. Acesso em**:** 14 nov. 2023.

HARGREAVES, M.; COHEN, S. **Caminhos da Polpa**. 10. ed. Elsevier, 2011. *E-book*.

HOEFLER, V.; NAGAOKA, H.; MILLER, C, S. Long-term survival and vitality outcomes of permanente teeth following deep caries treatment with step-wise and partial-cariesremoval: A Systematic Review. **Journal of Dentistry**, *[S. l.]*, v.54, p. 25-32, Nov. 2016. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300571216301853?via%3Dihub Acesso em: 17 mar. 2024.

JARDIM, J.; MESTRINHO, H.; KOPPE, B.; DE PAULA, L.; ALVES, L.; YAMAGUTI, P.; MALTZ, M. Restorations after selective caries removal: 5-year randomized trial. **Journal of dentistry**, *[S. l.]*, v. 99, p. 103416, 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32585263/ Acesso em 16 mar. 2024.

JARDIM, J. J.; SIMONETI, M. N. D.; MALTZ, M. Remoção parcial de tecido cariado em dentes permanentes: seis anos de acompanhamento. **Revista da Faculdade de Odontologia – UPF,** Passo Fundo, v. 20, n.1, p. 39-45, jan./abr. 2015. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext . Acesso em: 12 mar. 2024.

LEÃO FILHO, J. C. B.; SOUZA, T. R. Métodos de detecção de carie: do tradicional as novas tecnologias de emprego clínico. **Rev Odontol. Universidade São Paulo**, São Paulo, v. 23, n.3, p. 253-265, 2011. Disponível em: http://files.bvs.br/upload/S/1983-5183/2012/v23n3/a2769.pdf. Acesso em: 25 nov. 2023.

LIMA, A. P. A. F.; VASCONCELOS, F. M. N.; BEATRICE, L. C. S. Biocompatibilidade dos materiais restauradores estéticos em paciente infantis e adolescentes**. International Journal of Dentistry,** Recife, v. 2, n. 2, p. 279-285, jul./dez. 2003. Disponível em: https://docplayer.com.br/19812067- Biocompatibilidade-dos-materiais-restauradores-esteticos-em-pacientes-infantis-e-adolescentes.html. Acesso em: 19 fev. 2024.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA JÚNIOR, J. F. **Endodontia Biologia e Técnica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. *E-book*.

LOURENÇO, S. S. **Remoção parcial de tecido cariado em dentes permanentes: 8 anos de acompanhamento.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/147792. Acesso em: 18 mar. 2024.

MAGALHÃES, A. C.; RIOS, D.; WANG, L.; BUZALAF, M. A. R. **Cariologia da base à clínica**. 1. ed. Manole: Barueri, 2021. *E-book*.

MALTZ, M.; ALVES, L. S.; JARDIM, J. J.; MOURA, M. D. S. O. E. F. Incomplete caries removal in deep lesion: a 10-years prospectivos study. **Am J Dent**, *[S. l.]*, v. 24, n.4, p. 4-211, Aug. 2011. *E-book.*

MARQUES, M. G. **Avaliação de métodos de remoção seletiva de dentina cariada em molares decíduos com lesões de cárie profundas.** 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Brasília, 2018. Disponível em: http://repositorio.unb.br/handle/10482/32524. Acesso em: 17 out. 2023.

MARTINHO, L. D. **Remoção seletiva de tecido cariado em dentes permanentes: uma revisão de literatura.** 2021.Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2021. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/26091/1/TCC%20-%20Laura%20CORRIGIDO.pdf. Acesso em: 08 nov. 2023.

MERTZ-FAIRHURST, E. J.; CURTIS JR, J. W.; ERGLE, J. W.; RUEGGEBERG, F. A.; ADAIR, S. M. Ultraconservative and cariostatic sealed restorations: results at year 10. **The Journal of the American Dental Association**, *[S. l.]*, v. 129, n. 1, p. 55-66, Jan. 1998. Disponível em: https://doi.org/10.14219/jada.archive.1998.0022. Acesso em: 17 out. 2023.

MOREIRA, H. F.; COSTA, L. D**. Odontologia minimamente invasiva:** remoção seletiva de tecido cariado. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) Universidade de Uberaba, Uberaba, 2020. Disponível em: https://repositorio.uniube.br/handle/123456789/1399. Acesso em: 17 out. 2023.

NANCI, A. **Ten cate histologia oral**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

NYVAD, B.; MACHIULSKIENE, V.; SOVIERO, V. M.; BAELUM, V. **Dental Caries**: The Disease and Its Clinical Management. Wiley Blackwell, p. 191-210, May. 2015. *E-book*.

RUFINO, K. C. C.; SOUSA, N. M.; CANGUSSU, A. C. A. Eficácia da remoção seletiva de tecido cariado e tratamento pulpar indireto. **Scire Salutis**, *[S.l.],* v. 12, n. 2, p. 299-308, fev./abr. 2022. Disponível em: http://doi.org/10.6008/CBPC2236-9600.2022.002.0031. Acesso em: 18 out. 2023.

SCHOLZ, K.; HINDERBERGER, M.; WIDBILLER, M.; FERDELIN, M.; HILLER, K.; BUCHALLA, W. Influence of selective caries excavation on marginal penetration of class II composite restorations in vitro. **European Journal of Oral Sciences**, *[S.l.],* v. 128, n. 5, p. 405-414, Oct. 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32749026/. Acesso em 16 mar. 2024.

SCHWENDICKE, F. Contemporary concepts in carious tissue removal: A review. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, *[S. l.]*, v. 29, n. 6, p. 403-408, Nov. 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1111/jerd.12338. Acesso em 16 mar. 2024.

SCHWENDICKE, F.; FRENCKEN, J. E.; BJØRNDAL, L.; MALTZ, M.; MANTON, D. J.; RICKETTS, D.; VAN LANDUYT, K.; BANERJEE, A.; CAMPUS, G.; DOMÉJEAN, S.; FONTANA, M.; LEAL, S.; LO, E.; MACHIULSKIENE, V.; SCHULTE, A.; SPLIETH, C.; ZANDONA, A. F.; INNES, N. P. Managing carious lesions: consensus recommendations on Carious Tissue Removal. **Advances in dental research,** *[S.l]***,** v. 28, n. 2, p. 58-67, May. 2016. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27099358/. Acesso em: 04 out. 2023.

SHEIHAM, A.; JAMES, W. P. T. Diet and dental caries: the pivotal role of free sugars reemphasized. **Journal of dental research**, *[S.l],* v. 94, n. 10, p. 1341-1347, Aug. 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1177/0022034515590377. Acesso em 16 mar. 2024.

SILVA, F. R. L.; GUIMARÃES, F.; SCHINEIDER, L. F.; QUEIROZ, C.; ANTONIO, A. G. Partial or total removal of carious tissue: a current approach**. Revista Odonto Ciência**, *[S.l],* v. 30, n. 1, p. 23-29, Aug /Dec. 2015. Disponível em: https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fo/article/download/14751/13577. Acesso: 17 out. 2023.

SILVA, G. S.; CUNHA, T. C. R.; GUIMARÃES, T. G. F. A. Use of fluoride as prevention and treatment for caries: literature review. **Research, Society and Development**, *[S. l.]*, v. 11, n. 10, p. 1-11, July/Aug. 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32848. Acesso em: 8 mai. 2024.

SILVA, I. C.; ANDALÉCIO, M. M.; ANDRADE, R. S.; SILVA, I. A. P. S.; MATOS, D. S. Remoção seletiva de tecido cariado: uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, *[S. l.]*, v. 10, n. 14, p. 1-8, out. 2021. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21872. Acesso em: 17 out. 2023.

SIMONE, G. I.; OLIVEIRA-STEINER, C.; BRAGA, M. M.; IMPARATO, J. C. P. Tratamento pulpar indireto sem reentrada em dente permanente: 36 meses de acompanhamento. **RGO, Revista Gaucha Odontologia**. Porto Alegre, v. 62, n.1, p. 71-75, jan./mar. 2014.Disponível em: https://www.scielo.br/j/rgo/a/vb4tNrbGzBhgWj8xxNdYHNK/?lang=en#. Acesso em: 17 mar. 2024.

TUMENAS, I.; PASCOTTO, R.; SAADE, J. L.; BASSANI, M. Odontologia minimamente invasiva. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, São Paulo, v. 68, n.4, p.

283-295, out./nov. 2014. Disponível em:
http://revodonto.bvsalud.org/pdf/apcd/v68n4/a02v68n4.pdf. Acessado em: 25 nov. 2023.