



**FACULDADE INTEGRADA DA AMAZÔNIA
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**

**IZABELLE ARAÚJO SILVA
MARLICE DA SILVA E SILVA
ELAINE MOREIRA DE OLIVEIRA**

Protocolos Restauradores pós Remoção Seletiva da Cárie em cavidades profundas: Uma revisão de literatura

**BELÉM
2022**

**IZABELLE ARAÚJO SILVA
MARLICE DA SILVA E SILVA
ELAINE MOREIRA DE OLIVEIRA**

Protocolos Restauradores na Remoção Seletiva da Cárie em cavidades profundas: Uma revisão de literatura

Projeto de Pesquisa apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, da Graduação em Odontologia, da Faculdade Integrada da Amazônia – FINAMA, como requisito parcial da disciplina.

Orientador(a): MSc. Edson de Sousa Barros Junior

BELÉM

2022

**IZABELLE ARAUJO SILVA
MARLICE DA SILVA E SILVA
ELAINE MOREIRA DE OLIVEIRA**

Protocolos Restauradores na Remoção Seletiva da Cárie em cavidades profundas: Uma revisão de literatura

Projeto de Pesquisa apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, da Graduação em Odontologia, da Faculdade Integrada da Amazônia – FINAMA, como requisito parcial da disciplina.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora:

MSc. Edson de Sousa Barros Junior
Faculdade Integrada da Amazônia – FINAMA

MSc. Joyce Oliveira Miranda de Jesus
Faculdade Integrada da Amazônia – FINAMA

MSc. Patrícia Alyne Carvalho Almeida de Moraes
Faculdade Integrada da Amazônia – FINAMA

DEDICATÓRIA

AGRADECIMENTOS

Primeiramente nós gostaríamos de agradecer a Deus, pois sem ele nada seríamos, ele nos fortaleceu e guiou nossos passos durante todos os momentos de nossa graduação e nos permitiu chegar onde estamos hoje.

Agradecemos a nossos pais por todo o apoio, cuidado e empenho para que esse sonho fosse realizado, por nunca duvidarem de nossa capacidade em realizar nossos objetivos, e ser nosso alicerce em todos os momentos.

Agradecemos a nossa família que sempre nos incentivou e deu o máximo apoio durante todo momento.

Agradecemos a todos os amigos e colegas que conhecemos durante nossa graduação, por anos estivemos apoiando uns aos outros para que todos conseguissem chegar a esse momento e concluir nossa trajetória.

Agradecemos a todos os funcionários por todo o suporte durante os anos de curso.

Agradecemos a todos os nossos professores por todos os ensinamentos repassados ao longo dos anos.

Agradecemos a Mcs. Joyce Oliveira Miranda de Jesus e a MSc. Patrícia Alyne Carvalho Almeida de Moraes por aceitarem fazer parte da nossa banca examinadora, aceitem toda a nossa admiração e gratidão.

Em especial, agradecemos ao MSc. Edson de Sousa Barros Junior nosso orientador, por todos os ensinamentos repassados durante esse período, toda a paciência e dedicação, nosso muito obrigada professor, sua orientação foi fundamental para a conclusão deste trabalho e para nosso crescimento profissional, seu apoio e dedicação foram fundamentais.

Protocolos Restauradores na Remoção Seletiva da Cárie em cavidades profundas: Uma revisão de literatura

Discentes: Izabelle Araújo Silva

Marlice Da Silva E Silva

Elaine Moreira De Oliveira

Orientador: MSc. Edson de Sousa Barros Junior

RESUMO:

A proteção do complexo dentino pulpar é um tema de bastante relevância e muito discutido dentro da odontologia devido às diversas opções de tratamento existentes para o uso, em casos de cavidades profundas se faz necessário o uso de matérias forradores que auxiliam na proteção da dentina impedindo a exposição pulpar. Se discute muito quais e em que momento usar tais materiais, pois ainda não existe um consenso para tal. **Objetivo:** demonstrar quais materiais forradores podem ser usados na proteção do complexo dentino pulpar atualmente e quais os seus métodos de uso **Método:** realizou-se uma revisão de literatura tendo como base artigos encontrados nas bases de dados PubMed, Scielo, Google Acadêmico. Publicados entre os anos 2010 a 2022 utilizando como termos de busca: removal selective, dentistry operative, permanent dental restoration, remoção seletiva, dentística operatória e restauração dentária permanente.

PALAVRAS-CHAVE: removal selective, dentistry operative, permanent dental restoration, remoção seletiva, dentística operatória e restauração dentária permanente.

Restorative Protocols in Selective Caries Removal in Deep Cavities: A Literature

ABSTRACT:

Discentes: Izabelle Araújo Silva

Marlice Da Silva E Silva

Elaine Moreira De Oliveira

Orientador: MSc. Edson de Sousa Barros Junior

The protection of the pulp dentin complex is a topic of great relevance and much discussed within dentistry due to the various treatment options available for use, in cases of deep cavities it is necessary to use liner materials that help protect the dentin by preventing the pulp exposure. There is a lot of debate about which and when to use such materials, as there is still no consensus for this. **Objective:** to demonstrate which liner materials can be used to protect the pulp dentin complex today and which are their methods of use through a practical guide **Method:** a literature review was carried out based on articles found in PubMed, Scielo, Academic Google. Published between 2009 and 2022 using as search terms: selective removal, operative dentistry, permanent dental restoration, selective removal, operative dentistry and permanent dental restoration.

KEYWORDS: : removal selective, dentistry operative, permanent dental restoration.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Justificativa.....	Erro! Indicador não definido.
2. OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivo geral	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
3. METODOLOGIA	14
3.1 Implicações éticas.....	14
3.2 Delineamento de pesquisa	14
3.3 Critérios de inclusão	14
3.4 Critérios de exclusão	14
3.6 Resultados de busca.....	14
4. REVISÃO DE LITERATURA	16
4.1 O complexo dentino-pulpar.....	16
4.2 Cárie dentária	16
4.3 Remoção seletiva da cárie.....	17
4.4 Proteção indireta do complexo dentino pulpar	18
4.5 materiais de proteção do complexo dentino pulpar	Erro! Indicador não definido.
4.5.1 Agentes seladores.....	Erro! Indicador não definido.
4.4.2 Materiais forradores	Erro! Indicador não definido.
4.4.3 Bases cavitárias	Erro! Indicador não definido.
4.4.4 Biodentine vs MTA	Erro! Indicador não definido.
4.4.5 HIDRÓXIDO DE CÁLCIO	19
4.4.6 SISTEMAS ADESIVOS.....	20
5. Resultados	24
5. DISCUSSÃO	29
6. Conclusão	33
REFERÊNCIAS:	33

1. INTRODUÇÃO

A cárie dentária possui diversos fatores, caracteriza-se por um desequilíbrio ecológico no balanço entre o mineral do dente e o fluido do biofilme de forma que o PH do mesmo fique ácido, deixando o dente susceptível a desmineralização (perda dos minerais). Os principais fatores causais do processo cariioso são definidos como: dieta, higiene oral, hábitos comportamentais e contextos socioeconômicos. (MENDES, et al. 2021)

Quando um elemento dentário é acometido pela doença cárie, o indivíduo poderá sentir dores e/ou dificuldades no processo mastigatório, além de gerar uma diminuição de saúde e qualidade de vida (LI, et al. 2017) A lesão se inicia no esmalte do dente, e pode se apresentar com ou sem cavidade; nesse segundo estágio, se a cárie não se tornar inativa, estruturas que se encontram próximas a lesão podem ser corrompidas e será necessário que haja uma intervenção (SILVA, et al. 2021).

Existem diversos tratamentos para impedir o avanço da cárie dentária, eles envolvem principalmente medidas menos invasivas como por exemplo, o controle da placa bacteriana, uma dieta saudável, aplicação de flúor e orientação adequada de higiene oral, porém quando a dentina já está comprometida se faz necessário o uso de técnicas mais invasivas, tais como a remoção total da cárie, remoção gradual e remoção seletiva de cárie. Tais técnicas cirúrgicas são efetivas para melhorar o controle da placa bacteriana e restaurar a anatomia e a função do dente. (LI, et al. 2017).

Por um longo período dentro da odontologia foi recomendada a remoção total da cárie. Nesta técnica, toda a dentina desmineralizada é retirada para chegar até a parede mais densa de dentina, onde idealmente nenhum resquício do tecido cariado exposto é deixado. (BARROS, et al. 2019) Espera-se que esta técnica elimine completamente as bactérias, porém ocorrem diversos relatos que indicam que em média 25% a 50% das bactérias persistem após a remoção total do tecido cariado. (BARROS, et al. 2019).

Com a procura da ciência por novos estudos e domínio sobre a lesão cariosa, tratamentos mais conservadores vêm sendo priorizados na odontologia. A técnica da remoção seletiva é preconizada para preservação das paredes circundantes dos

dentos e manter a saúde do tecido pulpar (SILVA, et al. 2021). Esse protocolo consiste na remoção total da cárie das paredes circundantes enquanto que na parede de fundo, removemos apenas a camada infectada pela cárie, a qual é definida como um tecido de consistência amolecida, que apresenta pouca ou nenhuma capacidade de remineralização. Deixando na superfície da parede de fundo apenas dentina afetada, pois essa se encontra suscetível à reposição de minerais. (SCHWENDICKE, et al. 2016)

Na literatura não existe uma linha de pensamento comum sobre a classificação da profundidade cavitária. No entanto, pesquisas realizadas indicam que para proteger o complexo dentino pulpar de agressões químicas sofridas pelos materiais forradores é necessário que exista pelo menos 0.5 mm de dentina remanescente, isso levando em conta a biocompatibilidade dos materiais poliméricos. (HEBLING, et al. 2010). Portanto, cavidades profundas são as mais exigentes na escolha correta do material forrador, e por sua vez, apresentam um desafio na manutenção e cuidado da integridade do tecido pulpar. (HEBLING, et al. 2010)

Segundo a literatura, diversos materiais podem ser usados na preservação do complexo dentino pulpar em dentes vitais com lesões de cárie profundas. O hidróxido de cálcio tem sido o mais usualmente indicado. Ele pode formar uma dentina reparadora através de diferenciação celular, secreção de matriz extracelular e por fim a mineralização. Porém, alguns pontos desfavoráveis no uso do hidróxido de cálcio vêm sendo observados, como a desintegração gradual e formação de defeitos em túneis de dentina recém-formada quando essa dentina é acompanhada por um período maior. Isso levou ao uso de vários outros materiais, incluindo cimento de ionômero de vidro (CIV), agregado de trióxido mineral (MTA) e Biodentine. (MATHUR, et al. 2016)

O CIV que contém características específicas como: liberação de flúor, biocompatibilidade, ação antimicrobiana, adesividade com os tecidos, coeficiente de expansão térmica e módulo de elasticidade semelhantes ao da dentina, isso possibilita um bom selamento marginal da restauração. Essas propriedades os tornam bons materiais para proteção pulpar indireta. Entretanto, a literatura mostra que os CIV's convencionais apresentam longo tempo de presa, alta solubilidade e degradação (quando expostos ao meio bucal), e exibe também baixas propriedades mecânicas,

além de serem susceptíveis à desidratação e provocarem alteração na cor das resinas. (Bausen, et al. 2020)

O MTA pode formar tecido mineralizado graças a sua biocompatibilidade com o complexo dentino pulpar e capacidade de selamento alcalino, além de possuir um elevado grau de força mecânica e aplicabilidade em superfícies úmidas, diferente do hidróxido de cálcio. Entretanto, tem como desvantagem o seu valor elevado em comparação a outros materiais. Ele também mostra um melhor selamento sobre a polpa vital, dado que, não é reabsorvível, mostrando assim melhores resultados em comparação ao hidróxido de cálcio. (MOTA, et, al. 2012)

O biodentine é um cimento bioativo a base de silicato de cálcio sendo biologicamente ativo, colabora para a sua inserção nos túbulos dentinários abertos para cristalizar o entrelaçamento com a dentina e possui excelentes propriedades mecânicas. Já que a tecnologia usada para a sua fabricação foi com cimento a base MTA, a mesma reivindica para si os aperfeiçoamentos encontrados em suas propriedades, tanto no manuseio e qualidades físicas quanto na melhoria da eficácia no capeamento pulpar indireto. Possuindo também como desvantagem valor elevado. (KAUR, et al. 2017)

Atualmente, com o desenvolvimento da odontologia, a utilização dos procedimentos restauradores adesivos cresceu, pois, estudos atuais demonstram que mesmo em cavidades muito profundas, a aplicação correta do sistema adesivo promove uma adequada preservação da cavidade devido suas propriedades adesivas como selamento térmico e selamento dos túbulos dentinários. Porém podendo causar sensibilidade pós-operatória. (BAUSEN, et al. 2020)

Diante o exposto, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca dos procedimentos pós remoção seletiva para demonstrar as considerações técnicas, vantagens e desvantagens no uso clínico de protocolos restauradores pós remoção seletiva da cárie em cavidades muito profundas.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é realizar uma pesquisa na literatura com o intuito de demonstrar ao cirurgião dentista e/ou alunos de odontologia os melhores métodos indicados para a proteção do complexo dentino pulpar, tendo como base os protocolos restauradores pós remoção seletiva do tecido cariado em cavidades muito profundas, visando uma melhor intervenção no tratamento das lesões de cárie dentária.

2.2 Objetivos específicos

- a) Definir quais são os protocolos restauradores existentes

- b) Definir quais vantagens e desvantagens no uso de cada material

3. METODOLOGIA

3.1 IMPLICAÇÕES ÉTICAS

O presente trabalho não necessita de submissão para apreciação do Comitê de Ética, visto que não envolve pesquisas relativas a seres humanos ou animais.

3.2 Delineamento de pesquisa

O presente estudo apresenta uma pesquisa bibliográfica secundária do tipo revisão de literatura. Foi realizada uma busca em livros e artigos on-line, onde foram feitas pesquisas nas bases de dados PubMed e Google Scholar, levando em consideração os indexadores encontrados no Descritores em ciência da saúde (DECS), com utilização dos seguintes descritores: removal selective, dentistry operative, permanent dental restoration, remoção seletiva, dentística operatória e restauração dentária permanente.

3.3 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão para a escolha dos artigos selecionados foram revisões de literatura, revisões sistemáticas, estudos clínicos e meta-análise. Sendo que foram incluídos no critério de buscas apenas artigos publicados entre os anos 2010 à 2022..

3.4 Critérios de exclusão

Foram excluídos do critério de busca artigos duplicados nas bases de dados, dissertações, monografias, trabalhos de conclusão de curso e trabalhos que não abordem o tema proposto.

3.6 Resultados de busca

Abaixo é demonstrado o fluxograma de buscas, onde nos mostra que inicialmente foram encontrados 220 artigos que foram selecionados através

dos resultados de pesquisa feitos por palavras-chaves nas plataformas. Posteriormente, após a leitura do título e resumo dos materiais foram excluídos 207 artigos chegando ao número total de 13 artigos selecionados para esse projeto. Para tanto, foram utilizados os seguintes critérios: ano de da publicação, similaridade com o tema proposto, que estejam de acordo com a pergunta problema do presente artigo.

Artigos identificados nas bases
de dados

Google Scholar – (143)

Pubmed – (77)

Total: (220 artigos)

Artigos selecionados nas bases
de dados

Google Scholar – (4)

Pubmed – (9)

Total: (13 artigos)

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 O COMPLEXO DENTINO-PULPAR

Bausen et al. (2020) relatam que o complexo dentino pulpar é de suma importância para uma restauração ser mantida a longo prazo, e isso se dá por conta da dentina, ela é formada por fibras colágenas, fosfolipídios, fosfoproteínas, sais de cálcio que tomam a forma de minerais de hidroxiapatita. A matriz orgânica da dentina (pré-dentina) é secretada pelas células odontoblásticas que se prolongam por toda a dentina, tornando-a mais espessa e assim formando os túbulos dentinários. Esses túbulos atuam diretamente na proteção do complexo dentino-pulpar, uma vez que o material de formação da dentina provém da mesma estrutura embriológica do material que forma o tecido pulpar, ambos são considerados e tratados como um só, deste modo é de vital importância a escolha correta de um material com alta propriedade, que se adeque e proteja ambas as estruturas.

Essa dentina subdivide-se em três estruturas principais (primária, secundária e terciária), sendo a primária composta por uma dentina manto e circumpulpar, que é formada até o fechamento do ápice radicular. Já a secundária tem uma estrutura parecida com a primeira, e localizada nas paredes da dentina onde se encontra a polpa, e por fim a terciária que é uma estrutura irregular, que pode ser dentina reacional ou reparativa, sendo essa primeira uma estrutura irregular sem túbulos que ocorre em resposta a estímulos nocivos, tentando oferecer proteção ao gerar uma barreira. Já a reparativa ocorre a partir de células indiferenciadas da polpa dentária.

4.2 Cárie dentária

SILVA et al (2021), define que a cárie pode apresentar um caráter crônico ou agudo, que tem como principal característica a destruição gradual patológica do tecido dentário por micro-organismos bucais. Sendo essa, uma doença multifatorial, que ocorre quando há um desequilíbrio físico e químico na cavidade bucal, o que acaba afetando a estrutura dental e do biofilme.

A cárie começa atingindo o esmalte do dente, que decorre da perda de íons de cálcio e fosfato nos tecidos duros, levando ao início da lesão, podendo ocorrer de maneira cavitada ou não cavitada, onde o processo de lesão não para.

4.3 REMOÇÃO TOTAL

Segundo BARROS et al (2019) a remoção total do tecido cariado foi por muito tempo a primeira opção de tratamento em casos de extensa progressão da doença no tecido dentário, a técnica consiste na retirada completa da cárie com um instrumento rotatório de baixa rotação ou uma colher de dentina tanto das paredes circundantes, quando na parede de fundo, porém, segundo os autores essa técnica caiu em desuso devido ao grande número de exposição pulpar, que não só torna o procedimento mas demorado quanto vai contra a ideia de preservação pregado dentro da Odontologia minimamente invasiva.

Remoção Gradual

Devido aos diversos problemas que a remoção total da cárie instigou, a criação de novos métodos de remoção se fez necessário, a remoção gradual da cárie foi uma manobra criada para evitar as constantes exposições pulpares, a técnica consiste na remoção seletiva da cárie realizada em duas sessões, primeiramente é realizada a remoção total da cárie presente nas paredes circundantes com um instrumento rotatório em baixa rotação, sendo que, na parede pular apenas a dentina necrótica é retirada, seguido do selamento temporário da cavidade pelo período de 2 a 6 meses para que a dentina entre no processo de remineralização. Após esse período a cavidade é reaberta e se houver tecido cariado remanescente ainda presente, ele é removido e em seguida é realizado o selamento definitivo do elemento, o objetivo da técnica é evitar a exposição pulpar mas seu uso pode ser limitado devido ao tempo necessário para tal. BARROS et al (2019)

4.3 REMOÇÃO SELETIVA DA CÁRIE

Matos et al. (2017) discutem sobre a atual situação do tratamento conservador em lesões de caries profundas, os autores afirmam que ao longo das últimas décadas

surgiram estudos que apoiam a remoção seletiva da cárie com o intuito de evitar inúmeras exposições pulpares. A técnica consiste em remover mecanicamente todo o tecido cariado das paredes circundantes, porém na parede de fundo a cárie é removida seletivamente, a dentina infectada é retirada e a afetada é deixada para que em seguida a região possa iniciar o processo de remineralização, essa remoção pode ser feita tanto no tratamento expectante quanto no capeamento pulpar indireto. Vale ressaltar que nessas técnicas a dentina infectada (não passível de remineralização) é retirada parcialmente (camada mais amolecida e amarela).

Barros et al. (2019) Asseguram que o sucesso da técnica se dá principalmente pela retirada total do tecido necrótico das paredes circundantes, o que permite um melhor selamento das margens, pois posteriormente inativará a lesão e permitirá que o tecido dentinário remanescente se recupere com o auxílio dos materiais de proteção indireta.

Alsadat et al (2018) explanam sobre o tratamento conservador para lesões cáries profundas em pacientes primários e em dentes permanentes jovens, os autores divergem sobre qual a técnica ideal para o procedimento, citando a técnica de remoção gradual remoção total e remoção seletiva da carie, onde a remoção seletiva é a mais indicada para os casos de cáries profundas por ser capaz de diminuir o risco de pulpite e necrose pulpar.

4.4 MATERIAIS PARA PROTEÇÃO INDIRETA DO COMPLEXO DENTINO PULPAR

Segundo Mathur et al. (2016) o capeamento pulpar indireto consiste na aplicação de materiais de proteção na parede de fundo do elemento dentário com o intuito de manter a vitalidade pulpar. A técnica é recomendada principalmente em casos de lesões de cárie profundas, onde primeiramente será feita uma análise prévia em que primeiramente se analisará a lesão em comparação com o dente vizinho (extensão, localização e forma de contato), uma profundidade considerável que pode ser considerada a partir de 0,5mm (pouco menor que um grão de arroz), e submeter o paciente à um exame de raio x para ter uma ideia do grau de infiltração da lesão e verificar se a lesão se aproxima da polpa, e se não há risco de exposição pulpar e o

dente não deve apresentar sintomatologia dolorosa. O método é definido como um protocolo conservador, pois ele preconiza a proteção do complexo dentino pulpar.

Mendes et al. (2021) afirmam que os materiais de proteção do complexo dentino pulpar podem ser divididos em três seguimentos: agentes seladores, materiais forradores e bases cavitárias.

Alsadat et al (2018) Relatam que o sucesso do capeamento indireto se deve a alguns fatores como, ausência de sintomas como inchaço ou dor, ausência de anormalidades, radiográficas e a escolha correta do material a ser aplicado na parede de fundo.

4.4.5 HIDRÓXIDO DE CÁLCIO

Bausen et al (2020), relata que o hidróxido de cálcio é um cimento que possui uma ótima compatibilidade biológica e ação antibacteriana. Além de ser um instrumento a base cálcio tem um bom custo-benefício uma vez que estimula a criação de uma barreira composta por minerais, além de ter um custo baixo, todavia, alguns estudos relatam que esse material se dissolve, quando entra em contato com materiais restauradores, podendo causar infiltrações marginais.

Alsadat et al (2018) mostra que existem diversos materiais que podem ser usados como protetor indireto, o hidróxido de cálcio é o material de primeira escolha por ser capaz de remineralizar a dentina com ou sem a formação de uma ponte dentinária, também relatam um estudo que demonstra o uso do adesivo autocondicionante (Clearfil) e o hidróxido de cálcio onde ambos foram restaurados com resina composta e acompanhados durante 60 dias, após esse período de tempo chegou-se à conclusão que não houve diferenças significativas de um material para o outro e a taxa de sucesso do capeamento pulpar indireto foi de 78% o que corresponde em um resultado satisfatório.

4.5.1.2 AGREGADO DE TRIÓXIDO DE MINERAL

Mathur et al. (2016) realizaram um estudo clínico randomizado usando tomografia computadorizada de feixe cônico para avaliar o capeamento pulpar indireto utilizando o agregado de trióxido de mineral. O estudo foi realizado em primeiros molares permanentes durante o período de um ano de acompanhamento. Como resultado durante todo o período de acompanhamento não houveram casos de insucesso a serem relatados envolvendo o uso agregado de trióxido de mineral como um material forrador. Diante do exposto os autores concluem que o material demonstrou uma excelente eficácia no tratamento quanto adesão, tempo de presa e principalmente um grau de remineralização favorável.

A revisão integrativa de Silva et al. (2021) teve o intuito demonstrar um estudo que compara a melhor escolha do material forrador, dentre todos disponíveis no mercado, foram selecionados três materiais, quais foram: MTA, ionômero de vidro, hidróxido de cálcio, ambos os materiais apresentaram resultados satisfatórios nas características, principalmente em relação à adesão e remineralização, porém, o MTA se mostrou superior devido a sua velocidade de presa, resistência e longevidade, pra tanto, os autores chegaram a conclusão de que determinado resultado positivo depende da complexidade do procedimento a ser realizado, em casos e lesões muito profundas os autores indicam o uso do agregado de trióxido de mineral.

4.5.1.3 Cimento de Silicato Tricálcico

Kaur et al (2017) realizaram uma revisão de literatura sobre os efeitos do biodentine em cavidades profundas o estudo levou em consideração a composição química do material no qual afirma que o biodentine possui vantagem quanto a sua concentração de componentes pois possui melhor tempo de presa e resistência, também relataram que a densidade e porosidade do biodentine é extremamente benéfico para o tratamento devido ao baixo teor de água na mistura. Os autores avaliaram também a força compressiva do biodentine revelando que o mesmo apresenta excelentes resultados devido a sua baixa relação com a água/cimento, mostrando também um bom resultado quanto a resistência a flexão. O biodentine apresenta maior microdureza ,porém, afirmam que o biodentine apresenta um grau de solubilidade

pequeno. Quanto a sua micro infiltração, adaptação marginal e capacidade de vedação o biodentine se mostrou um material de excelencia para a aplicação em cavidades profundas. Falando de atividade antimicrobiana os autores afirmam que o biodentine demonstra ótimos resultados. Portanto os autores chegaram ao conclusão de que biodentine demonstra melhores resultados quanto a sua composição e efetividade.

4.4.2 Bases cavitárias

As bases cavitárias são classificadas como agentes de proteção para a os agentes forradores, essa proteção acontece à medida que esse agente funciona como uma base ou película que protege os tecidos forradores, a fim de que ocorra a reconstituição de parte da dentina perdida, onde servem de prevenção contra estímulos externos, tais como térmicos e elétricos. São apresentados na forma de pó e líquido e após a manipulação adequada formam uma fina camada medido cerca de 1 mm de espessura, dentro dessa classificação se encontra o cimento de ionômero de vidro.

4.4.2.1 Cimento de ionômero de vidro

Hebling et al. (2010). Relatam que o mesmo material forrador que é considerado biocompatível para restauração em cavidades rasas e médias podem ter efeitos tóxicos em cavidades profundas. isso fez com que houvesse pesquisa de possíveis tipos de matérias que podem ser usando em dentina que apresentam melhor funcionalidade, o cimento de ionômero de vidro é um exemplo, ele tem sido usado como material forrador no capeamento pulpar indireto, principalmente por apresentar duas excelentes propriedades, interferência positiva no processo de des/reminaralização e uma boa adesão química ao substrato dentário, ele também apresenta uma característica essencial para o combate a proliferação das bactérias cariogenicas, que é a liberação de fluoretos que trabalham para o fortalecimento da dentina e esmalte. Araújo et al. (2010) também afirmam em sua revisão na literatura que a possibilidade de sucesso do capeamento pulpar indireto envolve diretamente o

material escolhido como agente de proteção. Um material que demonstra grande eficácia é o cimento de ionômero de vidro que é um material biocompatível com a dentina e por isso é indicado para uso em cavidades profundas, também é indicado por sua boa capacidade antibacteriana, e seu baixo Ph inicial que ajuda o selamento marginal e impede a proliferação de micro-organismos na região.

.4.6 Sistemas Adesivos

Bausen et al (2020) declaram que com a evolução da odontologia minimamente invasiva a utilização de protocolos restauradores adesivos cresceu em larga escala, sendo que os materiais disponíveis no mercado, cada vez mais simples e com excelência na adesão. Essas técnicas possuem vantagens, uma vez que isolamento térmico e eletrolítico e o selamento dos túbulos dentinários. Essa técnica permite a regeneração pulpar, uma vez que permite o contato entre dente e restauração livre de micro-organismos, previne a infiltração e permite uma proteção, térmica, química e mecânica. Essa técnica não era utilizada em cavidades profundas, devido ao potencial citotóxico da polpa, entretanto, alguns estudos descreem essa afirmação, sendo essa uma técnica menos invasiva e mais atual, entretanto, é preciso que haja mais estudos, para que haja uma base científica robusta.

Sistema Adesivos

Empregam o passo operatório de condicionamento ácido da superfície do esmalte ou dentina separadamente dos outros passos clínicos. Podem ser de dois passos (condicionamento ácido e combinação de primer e agente adesivo em um único frasco) ou três passos (condicionamento ácido, primer e agente adesivo em frascos separados) Estes sistemas fazem a completa remoção da smear layer e desmineralização da superfície dentinária através da utilização do condicionamento ácido.

Etapas de Uso

1° passo- condicionamento ácido do esmalte e dentina

2º passo- Lavagem e pelo dobro do tempo de condicionamento para assegurar a completa remoção dos subprodutos

3º passo- aplicação do primer convencional 3 passos ou primer/adesivo convencional 2 passos.

Sistema autocondicionantes

Este sistema não requer a aplicação isolada de um ácido para produzir porosidades no substrato. Diversos trabalhos mostram que o condicionamento ácido somente no esmalte previamente à aplicação destes tipos de adesivos, está indicado para melhorar seu desempenho clínico neste substrato. Eles podem ser de dois passos onde o a gente condicionador e primer estão combinados em frasco e adesivo é aplicado separadamente, ou de passo único que contém o adesivo e primer em uma mesma aplicação. Alguns autores relatam que estes materiais são menos sensíveis as questões de umidade da dentina, evitando a sensibilidade pós-operatória quando comparados aos sistemas convencionais

Etapa de Uso

Sistema de dois passos (primer + autocondicionante)

1º passo- aplicação do primer ácido, ele é aplicado em todo o preparo

2º passo aplicação de uma camada uniforme do adesivo , seguida de jato de ar

3º fotopolimerização

Passo Único

1º passo Aplicação do adesivo de forma ativa por 15 segundos em todo o preparo cavitario, seguido da volatização do solvente com jato de ar

2º passo Aplicação novamente do adesivo de forma ativa, seguido da volatização do solvente com jato de ar fotopolimerização

5. Resultados

Para a presente pesquisa, foram pré-selecionados 29 artigos, dos quais 19 saíram da plataforma do Google acadêmico (google scholar) e 10 da plataforma Pubmed, dos quais após a leitura 12 foram selecionados por atingir os critérios de seleção, uma vez que compreendiam o assunto que objetiva a presente revisão.

Como critérios de inclusão foram utilizados os seguintes parâmetros: trabalhos constando a sua versão integral nas plataformas google scholar e pubmed; Trabalhos publicados no período de 2010 a 2022; E trabalhos que tratam especificamente de protocolos restauradores na pós remoção seletiva da cárie em cavidades profundas.

Já os parâmetros de exclusão foram: Trabalhos anteriores ao ano de 2010; Trabalhos que não estão em suas versões integrais nas plataformas consultadas; Que não discutam os protocolos restaurados após a remoção seletiva; e que não abordem as funções de similaridades com o tema proposto no presente compêndio.

No quadro a seguir, podemos identificar o quadro sinóptico das obras selecionadas com números, títulos, objetivos, resultados e autores.

Nº	1º AUTOR/ ANO DA PUBLICAÇÃO	MATERIAIS UTILIZADOS	PRINCIPAIS RESULTADOS
01	SILVA; Isabela Cristina. 2021.	Viabilidade técnica da remoção seletiva da cárie.	Identificou-se que apesar de haver uma vasta literatura em sentido contrário, a remoção seletiva da cárie é o método mais indicado, por ter uma característica mais conservadora da estrutura do dente.
02	BAUSEN; Ana Gabriela. 2020.	Verniz cavitário; Selantes; CIV; OZE (Cimento de óxido de zinco e eugenol); MTA; Hidróxido de Cálcio.	Verificou-se não existe um material que possua todas as características desejadas para a PVDP. Além disso, estudos recentes têm demonstrado que a chave para a PVDP não se encontra no material protetor, e sim na vedação marginal das

			restaurações, propiciando a inativação da progressão da cárie dentária.
03	HEBLING; Josimeri. 2010.	OZE; Materiais a base de hidróxido de cálcio; CIV; Materiais poliméricos.	Estabeleceu-se que os cimentos de ionômero de vidro têm se mostrado uma adequada alternativa aos convencionalmente utilizados cimentos de hidróxido de cálcio, por associarem propriedades biológicas satisfatórias com superiores propriedades físicas e mecânicas.
04	MATHUR; Vijay. 2016.	Hidróxido de Cálcio; CIV (tipo VII); MTA.	Todos os três materiais odontológicos testados, ou seja, hidróxido de cálcio (fixação), GIC Tipo VII e MTA, mostraram-se igualmente adequados para IPT, seguindo critérios clínicos e radiográficos. A taxa de sucesso com hidróxido de cálcio (fixação) foi de 93,5%; com GIC (Tipo VII), foi de 97%, e com MTA, foi de 100%, respectivamente. O aumento da radiodensidade (em HU) aos 6 meses de acompanhamento foi quase igual em todos os três grupos, e maior percentual de ganho mineral na radiodensidade foi registrado com hidróxido de cálcio (configuração) (22,75%) e 30% com GIC (Tipo VII) e MTA, respectivamente.
05	KAUR, Mandeep. 2017.	BIODENTINE; MTA.	Manipulação relativamente mais fácil, baixo custo e presa mais rápida são as principais vantagens deste material quando comparado ao MTA. Estudos também comprovaram que sua resistência à compressão e flexão são superiores à do MTA. Alta biocompatibilidade e excelente bioatividade favorecem ainda mais este material de substituição dentária. Devido à falta de estudos observacionais de longo prazo, é difícil inferir concretamente qual material de MTA e

			Biodentine é superior, no entanto, a manobrabilidade e os fatores econômicos são favoráveis ao Biodentine.
06	MOTA; Luciane Queiroz. 2013.	Hidróxido de Cálcio; CIV; MTA.	Estabelece que as técnicas de remoção parcial da dentina cariada deverão ser estimuladas entre os clínicos, por serem de fácil execução e de grande alcance social, uma vez que podem dispensar paciente de tratamentos mais onerosos, além da preservação de uma maior quantidade de estrutura dental, de fundamental importância na Dentística minimamente invasiva.
07	MOTA; Myrna Maria Arcanjo Frota. 2019.	Hidróxido de cálcio.	A remoção seletiva resultou em maior sucesso na manutenção vitalidade pulpar em comparação com a escavação gradual e remoção não seletiva. Resultados secundários, como avaliação microbiológica, qualidade da restauração e deposição de dentina, também apresentaram resultados semelhantes entre os tratamentos. No entanto, uma maior frequência de exposição pulpar foi encontrada ao usar remoção não seletiva ou escavação gradual. Portanto, a remoção seletiva deve ser realizada em dentes permanentes, pois é realizada em uma única sessão e preserva uma maior quantidade de estrutura dental.
08	XIANGKAI, Zhai. 2017	Remoção total e remoção seletiva de cáries profundas.	Em conclusão, os resultados desta meta-análise demonstraram que a eficácia da remoção seletiva de cárie pode ser comparável à remoção não seletiva de cárie em crianças e adolescentes sem diferença significativa de sintomas e falha, mas uma diminuição do risco de exposição pulpar, mesmo que a exposição pulpar possa ser

			<p>aceita e tratada. No entanto, ECRs de maior escala com ensaios clínicos de longo prazo seguiram low-up são necessários para confirmar essas conclusões.</p>
09	ROSA; WLO da. 2019.	<p>Cimento CH; GIC (ou adesivo autocondicionante); cimento de óxido de zinco-eugenol.</p>	<p>Embora o CH liner seja comumente utilizado por clínicos no tratamento de lesões cárias profundas, a literatura disponível demonstrou que este material não apresenta benefícios influência no sucesso clínico da remoção seletiva ou gradual do tecido cariado. Para dentes decíduos, o nível de evidência foi moderado quando o revestimento de CH foi quando comparado com CIV, e baixo quando comparado com materiais inertes ou sistemas adesivos. Para dentes permanentes, evidências de qualidade muito baixa indicaram que o revestimento de CH não teria efeito no sucesso clínico dos tratamentos de lesões de cárie profunda. Mais RCT de longo prazo e bem projetados são necessários para confirmar se o sucesso clínico alcançado com o revestimento de CH e os materiais de controle permanecem semelhantes ao longo do tempo.</p>
10	ARAÚJO, Natália Costa. 2010.	<p>CIV; Hidróxido de Cálcio; placebo de cera.</p>	<p>Estabelece que a remoção parcial do tecido cariado por meio do capeamento pulpar indireto é uma possibilidade que deve ser considerada para o tratamento cáries em estado profundo ou agudo. A aplicação de um material capeador seguido do selamento da cavidade tem a finalidade de recuperação do tecido. O material de uso clássico da técnica é o hidróxido de cálcio. Entretanto, a perturbação do isolamento</p>

			do biofilme fazendo com que as bactérias residuais não promovam o avanço da lesão independente do material escolhido para a colocação sobre a dentina remanescente.
11	Alsadat, FA. 2018.	Hidróxido de Cálcio; CIV; MTA; Primer autocondicionante; sistemas adesivos; moléculas bioativas como a proteína da matriz do esmalte (Emdogain) ou proteína morfogênica óssea.	Tanto o IPC de etapa única quanto os procedimentos de escavação gradual visam preservar a vitalidade pulpar e são opções úteis para o tratamento de dentes com cárie profunda. No entanto, mais ensaios clínicos de longo prazo são necessários para determinar qual técnica é mais bem-sucedida.
12	MENDES, Thalita Arrais Daniel. 2021	CIV.	Apresenta uma união química melhor em dentina. Ele tende a liberar flúor durante a vida útil da restauração e atua na mineralização de lesões de cárie. O CIV apresenta um coeficiente de coesão térmica linear similar ao da dentina. Não é um material muito estético, quando comparado por exemplo, com resinas compostas. A propriedade de resistência mecânica é reduzida. Sofre facilmente sorção ou solubilidade, ou seja, absorve água e se dissolve no meio presente, por isso é importante que ao final da fase 02 de reação de presa seja feita a proteção do material com vernizes ou sistema adesivo.

6. DISCUSSÃO

Ao longo do trabalho, vemos uma grande diferença entre os materiais utilizados no tratamento de cáries, principalmente quando se fala em cáries profundas, bem como observamos as diferenças de protocolos para tratar as cáries em cavidades profundas.

Primeiramente, é necessário que façamos a diferenciação entre os protocolos procedimentais utilizados nas cáries de cavidade profunda. Vale ressaltar, que os protocolos de tratamento de cárie variam de acordo com a lesão do dente, podendo ir desde o biofilme, até a terapia restauradora (SILVA, Et al, 2021, p. 6). No caso da pesquisa em questão, os procedimentos estudados e discutidos giram em torno do que se considera lesão causada por cáries em cavidade profunda.

Dentre os protocolos utilizados, a remoção dos tecidos é um dos protocolos utilizados em dentes com lesões mais extensas e profundas causadas pelas cáries, dentre este tipo de procedimento em questão temos: a remoção seletiva do tecido afetado pela cárie (RSC), ou a remoção completa (RCC).

No primeiro protocolo, como já especificado ao longo desse compêndio, no caso da remoção total, que consiste na remoção de todo tecido amolecido, não apenas do tecido amolecido nas paredes circundantes, mas também da profundidade da cavidade. As críticas tecidas a respeito desse método estão na possibilidade de exposição desnecessária do tecido pulpar, o que pode acabar resultando em procedimento ainda mais invasivo para o paciente

Já o segundo protocolo, que consiste na remoção seletiva dos tecidos, busca um procedimento mais conservador da estrutura dentinária, uma vez que acredita que em certas regiões da cavidade dentária é possível que ocorra a remineralização, além de preservar a polpa do dente.

Vale ressaltar, que essa remoção pode acontecer de maneira gradual, onde primeiramente toda dentina cariada é removida na primeira sessão, e depois somente a dentina mais necrótica, após isso é feito o procedimento de selamento e fechamento da cavidade (período de 2 a 6 meses), após em uma sessão seguinte a cavidade é reaberta para análise de remineralização e remoção do tecido infectado remanescente

e finalização da restauração, conhecido como tratamento expectante. Já o tratamento de capeamento pulpar indireto, é realizado em uma única seção, onde o dente já é restaurado definitivamente.

Pois bem, dentro da análise feita ao longo dessa revisão de literatura, vemos primeiramente, que todos os autores pontuam que a remoção integral dos tecidos afetados afim de restaurar um dente cariado é uma prática muito questionável entre os profissionais e estudiosos da odontologia, uma vez que muitos estudos apontam que é possível estagnar a infecção e proliferação da cárie com a remoção superficial da dentina necrosada e selamento da cavidade.

O estudo realizado por Luciane Queiroz Mota, et al (2013, p. 150), estabelece que não há necessidade de remoção integral de tecidos infectados, estabelece também que o procedimento de capeamento do tecido pulpar indireto é o procedimento mais recomendável no caso de tratamento de caries profundas a fim de evitar o manuseio do tecido pulpar para evitar lesões e consequências mais difíceis e dolorosas para o paciente.

Já o estudo realizado por Isabela Cristina Silva, et al (2021, p. 8), estabelece que apesar de haver uma vertente oposta, a remoção seletiva de cáries, se apresenta como o protocolo mais acertado, uma vez que possui uma base científica mais robusta de que é possível efetuar uma restauração mais conservadora, a fim de proteger a polpa dentina.

No caso do compêndio desenvolvido por Josimeri Hebling et al (2010, p. 7), pontua que há um grande desafio do profissional ao se deparar com cáries com cavidades profundas, uma vez que é possível que haja uma reação às químicas componentes nos materiais forradores, que podem ser tóxicos para as células pulpares. Estabelece que cabe ao profissional a análise morfológica e fisiológica dos tecidos afetados, entretanto é necessário que de acordo com a situação, seja escolhido o procedimento menos invasivo possível, e que escolha o material mais indicado para a situação, a fim de preservar a natureza dentino-pulpar do paciente.

Onde percebemos que dos materiais selecionados, há um consenso acerca do protocolo a ser utilizado, onde se estabelece o procedimento menos invasivo como

mais indicado, ou seja, a remoção seletiva do tecido cariado, a fim de proteger a pulpa dentina e conservar a estrutura dentária a fim de evitar consequências dolorosas e desnecessárias para o paciente.

Já a respeito dos materiais utilizados, há discussão à cerca de quatro materiais, sendo eles MTA (Agregado de Trióxido Mineral), Biodentine, Hidróxido de Cálcio (HC) e Cimento de Ionômero de Vidro, uma vez que ao lidar com uma cavidade profunda de cárie, um grande desafio é a exposição do tecido pulpar, onde uma vez exposto, entrará em contato com os materiais forradores, o que pode por a saúde dessa flora dentária em risco.

No estudo elaborado por Mandeep Keur, et al (2017), faz uma análise comparativa entre a biodentine e o MTA. Estabelecendo primeiramente a diferença química entre os dois materiais, onde a biodentine é composta por 5 materiais (silicato tricálcico, silicato dicálcico, carbonato de cálcio, óxido de zircônio e óxido de ferro), já o MTA possui 3 componentes quais sejam: cimento Portland (óxido de cálcio e óxido de silício), gesso e óxido de bismuto que ao serem misturados produzem: Silicato tricálcico, silicato dicálcico, aluminato tricálcico, aluminoferrita tetracálcica. Sendo que este material pode ser comercializado na qualidade branca ou cinza, que diferem somente na composição do ferro, onde o de qualidade branca carece de composição ferrosa. Já relacionado à reação de configuração, estabelece que a biodentine a reação do pó com o líquido forma o endurecimento do cimento, uma vez que ao ser hidratado, com o tempo, forma um polímero de sólido, e por sua natureza relativamente impermeável, acaba por retardar a outras reações que poderiam acontecer. Já o MTA, ao ser hidratado, produz um líquido alcalino, onde acontece uma reação adicional entre o aluminato tricálcico e o fosfato de cálcio forma um sulfoaluminato de cálcio com alto teor de sulfato, fazendo com que sua concentração aumente à medida que o material cure.

O mesmo estudo estabelece que o tempo de maturação do material varia bastante entre os dois materiais, onde estabelece que o MTA possui um tempo bem maior, onde seu tempo de reparo inicial e de final de ajuste pode variar entre 70 à 175 minutos, já a biodentine varia entre 6 e 10.1 minutos. Os comparativos entre,

densidade e porosidade, força compressiva, resistência, microdureza, radiopacidade, micro infiltração, solubilidade, adaptação marginal e capacidade de vedação, força de ligação e força de empurrão e descoloração, a Biodentine apresentou uma performance melhor e mais eficiente em relação ao MTA. Já em relação a atividade antibacteriana e antifúngica, o MTA apresentou um resultado melhor em relação a ação antifúngica contra a *Candida albicans*, já em relação à ação microbiana, a Biodentine apresentou uma performance muito melhor. Apesar de os autores estabelecerem que não é possível afirmar à longo prazo qual material é o superior, dentro dos parâmetros apresentados a Biodentine mostrou um melhor custo-benefício em relação ao MTA.

O artigo de Josimeri Hebling (2010), faz um estudo comparativo entre os cimentos de Hidróxido de Cálcio e os cimentos de Ionômero de vidro. O estudo faz uma larga exposição acerca da composição do complexo dentino-pulpar, estabelecendo a importância da utilização de materiais biocompatíveis com a fisiologia da dentina-pulpar a fim de conservá-la. Em relação à biocompatibilidade com a pulpa dentina, os cimentos de ionômeros de vidro têm se apresentado de maneira superior em relação aos cimentos de hidróxido de cálcio, apesar de esse último ter se tornado a alternativa mais convencional entre os profissionais. Todavia, além da biocompatibilidade, o ionômero de vidro apresenta vantagem em relação à redução de volume final da resina e conseqüentemente as tensões geradas em relação a contração de polimerização, regulação da parede pulpar, evitando desequilíbrio de adesivos em determinadas regiões da cavidade dentinária, acentuada atividade antimicrobiana, liberação de flúor, copolimerização da restauração quando se trata de resina modificada por ionômero de vidro, elasticidade e coeficiente de expansão térmica próximo aos da dentina.

O estudo de Vijay Mathur (2016), faz um estudo comparativo entre os materiais: Hidróxido de Cálcio, Ionômero de Vidro e MTA, onde estabelece que todos os apresentaram um resultado satisfatório no tratamento pulpar indireto (IPT), sendo seus resultados respectivamente 93,5%, 97% e 100%.

7. Conclusão

Ao longo do presente estudo, notou-se que em relação à remoção seletiva de cáries, todos os artigos analisados para construção dessa revisão literária defendem a remoção seletiva aliada à boas práticas a fim de estabelecerem uma prática conservadora da estrutura do dente. Acerca do protocolo em cavidades profundas, foi constatado a importância das bases e vernizes cavitários, como uma forma de isolante térmicos e eletrolíticos, auxiliando na restauração e diminuindo a sensibilidade e dor na área afetada. Já a respeito dos materiais forradores, foi evidenciado que o hidróxido de cálcio é o material mais indicado e utilizado por ter propriedades remineralizadora de dentina e ter o melhor custo-benefício, porém cada estudo mostrou performances variadas de cada material.

REFERÊNCIAS:

ALSADAT, FA. Et al. **Tratamento conservador para lesões cariosas profundas em pacientes primários e Dentes permanentes jovens.** 8 Nigerian Journal of Clinical Practice. 2018.

BARROS, Myrna Maria *et al.* Selective, stepwise, or nonselective removal of carious tissue: which technique offers lower risk for the treatment of dental caries in permanent teeth? A systematic review and meta-analysis. **Clinical Oral Investigations.** Heidelberg, Alemanha. v. 24, n. 2, p. 521-532, 2019.

BAUSEN, A. G. *et al.* Proteção da vitalidade dentino-pulpar em odontopediatria: uma revisão de literatura. **Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre**. Porto Alegre.[S. l.], v. 61, n. 2, p. 113–121, 2020.

HEBLING, Josimer, *et al.* Relationship between dental materials and the dentin-pulp complex. **Rev Odontol Bras Central**. Araraquara. v. 18, n.48, p. 1-9, 2010.

KAUR, Mandeep. *et al.* MTA versus Biodentine: Review of Literature with a Comparative Analysis. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**. Punjab, Índia. v. 11, n. 8, 2017.

MATHUR, Vijay. *et al.* Evaluation of indirect pulp capping using three different materials: A randomized control trial using cone-beam computed tomography. **Indian Journal of Dental Research**, Índia. v. 27, n 6, 2016.

MENDES, Thalita Arrais Daniel. *et al.* **Protocolos clínicos em Dentística Restauradora: Uma visão simplificada**. Belo Horizonte, MG: Synapse Editora, 2021

MOTA, Queiroz; *et al.* Dentística Minimamente Invasiva Através da Remoção Parcial de Dentina Cariada em Cavidades Profundas. **UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde**. Paraíba. v. 15, n. 2, p. 145-52, 2013.

ROSA, Wlo, *et al.* Is a calcium hydroxide liner necessary in the treatment of deep caries lesions? A systematic review and meta-analysis **International Endodontic Journal** Pelotas, RS. V. 52. 568-603, 2018.

SANTOS, Pablo Silveira. *et al.* Materials used for indirect pulp treatment in primary teeth: a mixed treatment comparisons meta-analysis. **Original Research Pediatric Dentistry**. Santa Maria. v. 31, n.101, 2017.

SILVA, Isabela Cristina. *et. al.* Remoção seletiva do tecido cariado: uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**. Patos de Minas. v. 10, n 14, 2021.

XIANGKAI, Zhai; et al. Selective versus non-selective removal for dental caries: a systematic review and meta-analysis. **Acta Odontologica Scandinavica**. Shandong, Província, 2017.