



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Odontopediatria do séc. XXI: Selamento de lesões de cárie como nova abordagem a tratamentos convencionais

Revisão Sistemática Integrativa

Maria João Rocha Vieira

Dissertação conducente ao **Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)**

—

Gandra, maio de 2024

Maria João Rocha Vieira

**Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária
(Ciclo Integrado)**

**Odontopediatria do séc. XXI: Selamento de lesões de cárie como
nova abordagem a tratamentos convencionais**

Revisão Sistemática Integrativa

Trabalho realizado sob a Orientação de
Professora Doutora Ana Paula Lobo

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Eu, Maria João Rocha Vieira, acima identificada, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Agradecimentos

Ao chegar à reta final desta jornada, dou por mim a refletir todo o meu percurso ao longo destes 5 anos, o quanto cresci, evolui, mudei e aprendi. Sinto que não fui eu que escolhi Medicina Dentária, mas sim o contrário, e ainda bem que o fez. Tal não teria acontecido sem a presença e ajuda dos que mais me apoiaram, como tal;

Aos meus pais, o meu maior obrigado por todo esforço feito para que pudesse frequentar esta instituição, pelas conversas longas e conselhos quando mais precisava, pelo apoio constante e por sempre acreditarem que eu era e sou capaz, e que, futuramente, iria deixar um bocadinho do meu sorriso contagiante em cada paciente.

Ao meu irmão, peço desculpa por todas as vezes que disse “agora não posso” porque tinha que estudar, obrigada por me fazeres rir todos os dias com as nossas maluquices.

À minha família, agradeço todo o apoio e conselhos ao longo destes 5 anos, em especial à minha avó que colocava sempre uma velinha a arder quando tinha um exame.

Ao meu namorado e binómio, que foi o maior presente que a faculdade que podia ter dado. Obrigada por esta caminhada linda ao teu lado, por toda a ajuda que me deste e por teres tornado todos os momentos divertidos e especiais. Sem ti, esta caminhada não faria sentido. Tenho a certeza de que continuaremos lado a lado para o resto das nossas vidas, profissionalmente e pessoalmente. Obrigada, também à tua família que, aos poucos, se tornou minha também.

Aos meus amigos de curso, obrigada por me fazerem rir todos os dias e por partilharmos as nossas preocupações, felicidades e medos juntos. Um especial agradecimento à Margarida e à Daniela, tenho a certeza de que as levo para a vida.

À minha orientadora, Professora Doutora Ana Paula Lobo, um obrigada pela paciência, serenidade, amizade e apoio, não só como orientadora mas também como professora que me acompanhou desde o 3º ano.

A esta instituição e aos inúmeros professores, obrigada. Sem vocês não seria quem sou hoje, obrigada por me acolherem tão bem e por serem um exemplo de profissionalismo. Obrigada pelo voto de confiança, atenção, paciência e dedicação.

Resumo

Introdução: A cárie dentária é causada pelo açúcar, perturbando o equilíbrio bucal. Novos tratamentos minimamente invasivos, como o selamento de lesões cariosas, estão em desenvolvimento. O sistema ICDAS (Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de cárie) é usado para identificar e classificar as lesões, orientando o tratamento.

Objetivo: Verificar se novas técnicas de tratamento de lesões de cárie, nomeadamente o selamento de lesões de cárie, são tão eficazes e funcionais como técnicas convencionais.

Métodos: Formulou-se uma questão de pesquisa, segundo a estratégia PICOS (População, Problema de interesse, Contexto, Desenho dos estudos). Utilizou-se dois motores de busca: *PubMed* e *ScienceDirect* com recurso a pesquisa avançada nos últimos 10 anos.

Resultados: 7 artigos foram incluídos na tabela de resultados e 17 artigos foram utilizados no total nesta revisão sistemática.

Discussão: Os selantes dentários são uma estratégia importante na prevenção e tratamento de lesões de cárie, especialmente nas superfícies oclusais que são mais suscetíveis ao seu desenvolvimento. Estudos demonstram que lesões cariosas recobertas com selantes têm baixa taxa de progressão. Evidências apontam os benefícios dos selantes como abordagem terapêutica, interrompendo a progressão da lesão enquanto permanecerem aderidos à superfície dentária, quer sejam selantes resinosos ou ionoméricos.

Conclusão: O selamento de lesões de cárie é tão eficaz quanto a remoção convencional de tecido cariado, especialmente em estágios iniciais de dentes com ausência de dor/infeção. A técnica não altera a ansiedade dos pacientes e reduz o tempo de consulta.

Palavras-chave: "*Pit and fissure*"; "*caries lesion*"; "*Dental caries*".

Abstract

Introduction: Tooth decay is caused by sugar, disturbing the oral balance. New minimally invasive treatments, such as sealing carious lesions, are in development. The ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) system is used to identify and classify injuries, guiding treatment.

Objective: Verify whether new techniques for treating caries lesions, namely sealing caries lesions, are as effective and functional as conventional techniques.

Methods: A research question was formulated, according to the PICOS (Population, Problem of interest, Context, Study design) strategy. Two search engines were used: PubMed and ScienceDirect using advanced search in the last 10 years.

Results: 7 articles were included in the results table and 17 articles were used in total in this systematic review.

Discussion: Dental sealants are an important strategy in the prevention and treatment of caries lesions, especially on occlusal surfaces that are more susceptible to caries development. Studies show that carious lesions covered with sealants have a low rate of progression. Evidence points to the benefits of sealants as a therapeutic approach, stopping the progression of the lesion as long as they remain adhered to the tooth surface, whether resinous or ionomeric.

Conclusion: Sealing carious lesions is as effective as conventional removal of decayed tissue, especially in the early stages of teeth without pain/infection. The technique does not change patients' anxiety and reduces consultation time.

Key-words: "Pit and fissure"; "caries lesion" ; " Dental caries".

Índice Geral

1.Introdução	1
2. Objetivos.....	5
3. Métodos.....	7
Critérios de inclusão e exclusão	8
Fontes de informação e estratégia de pesquisa	8
Seleção dos estudos.....	9
4. Resultados	13
5.Discussão	17
5.1. Contextualização do tema	17
5.1.1 Cárie dentária.....	17
5.1.2 Sistema ICDAS	18
5.1.3 Mínima intervenção.....	19
5.1.4 Selamento de lesões de cárie.....	20
5.2 Técnica conservadora vs selamento terapêutico.....	20
5.3 Progressão e interrupção de lesões de cárie seladas	23
5.3.1 Lesões proximais.....	23
5.3.2 Microcavidades em molares permanentes	24
5.4 Tipos de selantes	26
5.4.1 Selantes ionoméricos vs Selantes resinosos	26
5.5 Ansiedade e tempo de consultório.....	28
Limitações.....	28
6.Conclusão.....	31
7.Referências Bibliográficas.....	33

Índice de Figuras

Figura 1- Fluxograma PRISMA	11
Figura 2- Gráfico da distribuição dos artigos quanto ao ano de publicação	13
Figura 3- Distribuição dos artigos quanto ao tipo de estudo.....	13
Figura 4- Evolução dos sinais das lesões de cárie	17

Índice de Tabelas

Tabela 1- Estratégia PICOS.....	7
Tabela 2- Critérios de inclusão e exclusão	8
Tabela 3- Estratégia de pesquisa e base de dados utilizada.....	9
Tabela 4- Resultados dos estudos	15
Tabela 5- ICDAS II códigos e critérios.....	18
Tabela 6- Vantagens e desvantagens da técnica conservadora e do selamento de lesões de cárie.....	22
Tabela 7- Vantagens e desvantagens dos selantes ionoméricos e resinosos.....	27
Tabela 8- Comparação de 4 tipos de selantes num estudo da AAPD.....	27

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

AAPD – Associação Americana de Odontopediatria

B+P -Biológico com prevenção

C+P – Convencional com prevenção

GIC- Selante à base de ionómero de vidro

ICDAS -Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de cárie

MI -Mínima intervenção

MIT-Tratamento minimamente invasivo

OMS- Organização mundial de saúde

PA – Prevenção apenas

PH -Potencial hidrogeniónico

PICOs -População, Problema de interesse, Contexto, Desenho dos estudos

SC- Selamento de cárie com resina fluída

1.Introdução

Nos últimos anos, a abordagem ao tratamento da cárie dentária tem sido submetida a uma análise criteriosa, discutindo-se a adoção de práticas mais conservadoras e menos invasivas. Materiais e técnicas têm sido aperfeiçoadas para aumentar o conforto do paciente e preservar a estrutura dentária saudável, conforme o conceito de odontologia minimamente invasiva (MI). Este conceito defende preparações cavitárias conservadoras e evitar, sempre que possível, restaurações mais invasivas. Tal abordagem é particularmente importante em odontopediatria, onde os procedimentos restauradores tradicionais podem gerar medo e ansiedade nas crianças (1)(2)

Segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde), aproximadamente 3,5 mil milhões de pessoas são afetadas pela cárie dentária, sendo esta a doença dentária mais comum e afetando todas as idades. Apesar da evolução sentida nos países desenvolvidos a nível da prevenção, a cárie dentária continua a ser a doença crónica infantil mais prevalente(3).

Um plano de gestão da doença cárie, deve ter como objetivo prevenir o seu aparecimento ao longo da vida. Uma vez presente, os clínicos devem determinar a abordagem mais adequada para parar o processo cariogénico. Isto pode ser conseguido através da aplicação de intervenções ao nível do doente, e da gestão das manifestações da doença ao nível da lesão. Tais intervenções ao nível do paciente, como orientação dietética e as instruções de higiene oral, requerem a sua adesão para serem bem-sucedidas(4).

A nível da prevenção, os selantes à base de resina são utilizados para prevenir lesões de cárie, cobrindo fossas e fissuras nas superfícies oclusais. Assim sendo, estes selantes evitam a retenção de resíduos alimentares e de biofilme, impedindo o desenvolvimento de lesões de cárie (2).

A abordagem tradicional para o tratamento de lesões cariosas cavitadas, envolve a remoção total do tecido cariado, antes da colocação da restauração, o que muitas vezes leva a uma remoção não intencional de esmalte dentário saudável. Têm sido propostas alternativas, como o selamento do tecido cariado com recurso a selantes de fissura resinosos e outros materiais, para preservar a estrutura dentária e controlar a progressão da cárie. Estes métodos podem reduzir ou eliminar a população de microrganismos viáveis, controlando a evolução da cárie (5).

No contexto da individualização e personalização do tratamento para cada paciente, o sistema internacional mais amplamente reconhecido para deteção visual de lesões de cárie, incorporando pesquisa clínica, é o Sistema Internacional de Deteção e Avaliação de Cárie (ICDAS). O seu principal objetivo é identificar e categorizar pequenas diferenças a nível visual que podem ocorrer no dente durante a evolução da doença cárie. A extensão da doença e o estado de atividade devem também ser tidos em conta, uma vez que é esperado um comportamento a nível clínico diferente para duas lesões do mesmo código ICDAS, mas com atividades e estadios diferentes (1).

O tratamento MI da cárie dentária, envolve técnicas conservadoras para preservar a estrutura dentária. Este engloba a prevenção primária e a gestão da doença cárie, bem como métodos de tratamento não cirúrgicos e cirúrgicos. A escolha da técnica de tratamento depende do tipo de lesão e de uma análise de risco personalizada de cada paciente, garantindo uma máxima preservação da estrutura dentária(1)(6).

Segundo a Academia Americana de Odontopediatria (AAPD), a remoção total da dentina cariada era recomendada no passado, mas tal já não se verifica para lesões de cárie profunda em dentes vitais. A remoção incompleta da lesão de cárie dentária tem como objetivo manter a vitalidade do dente, evitando a exposição pulpar durante a remoção da cárie. Evitar a exposição pulpar melhora o prognóstico de vida do dente(6).

2. Objetivos

Objetivo principal: Avaliar o selamento terapêutico de lesões de cárie e verificar a sua eficácia e funcionalidade em comparação com as técnicas convencionais.

Objetivo secundário: Verificar o impacto desta nova técnica no decorrer da consulta, nomeadamente no tempo de cadeira e ansiedade na criança.

3. Métodos

Este estudo foi elaborado de acordo com os *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) para revisões. A questão de investigação foi elaborada de acordo com a estratégia PICO (Tabela 1).

Critérios de elegibilidade

Estruturou-se a questão de investigação de acordo com a estratégia PICOS estabelecendo-se, assim, os critérios primários de inclusão dos estudos. Foi definido um período de 10 anos de inclusão dos estudos (2014-2024) com a finalidade de obtermos informação mais atualizada sobre o nosso tema.

P	População	Crianças compreendidas entre os 0-18 anos
I	Problema de interesse	Selamento de lesões de cárie em alternativa a técnicas convencionais
Co	Contexto	-Remoção seletiva de cárie -Classificação ICDAS -Dentes com polpas vitais -Selantes de fissura
S	Desenho dos estudos	Ensaio clínico randomizado; acompanhamento de ensaio clínico randomizado controlado.

Tabela 1- Estratégia PICOS

Diante disso, formulou-se a seguinte questão de pesquisa:

“De que forma as novas técnicas de tratamento de lesão de cárie, nomeadamente o selamento de lesões de cárie, serão tão eficazes e funcionais como técnicas convencionais?”

Critérios de inclusão e exclusão

Critério de inclusão	Critério de exclusão
Artigos publicados entre 2014 e 2024.	Artigos anteriores a 2014.
Estudos realizados em crianças e jovens com idades compreendidas 0 e 18 anos.	Artigos de revisão sistemática, livros, editoriais, enciclopédias, mini revisões, reportagem de caso, comunicações orais, mini revisões
Dentes temporários e permanentes	Estudos realizados em adultos
Dentes saudáveis e com polpa vital	Dentes com algum tipo de patologia

Tabela 2- Critérios de inclusão e exclusão

Fontes de informação e estratégia de pesquisa

Foi realizada uma pesquisa na base de dados *Pubmed* e *ScienceDirect* entre Dezembro de 2023 e Abril 2024.

Foram analisados artigos publicados entre 2014 e 2024. A pesquisa utilizou palavras-chave (“pit and fissure sealants”, “caries lesion”) e termos MeSH relacionados com o tema em questão. As estratégias de pesquisa estão descritas na Tabela 3.

Utilizando a pesquisa avançada, as estratégias de pesquisa detalhadas foram as seguintes:

#1- ((*Dental Caries* [Mesh]) AND (*Pit and Fissure Sealants* [Mesh]))

#2- ((*Pit and fissure sealants*) AND (*Caries lesion*))

Base de dados	Palavras-chave	Artigos encontrados	Artigos selecionados
<i>PubMed</i>	((<i>Dental Caries</i> [Mesh]) AND (<i>Pit and Fissure Sealants</i> [Mesh]))	88	6
<i>ScienceDirect</i>	((<i>Pit and fissure sealants</i>) AND (<i>Caries lesion</i>))	99	1

Tabela 3- Estratégia de pesquisa e base de dados utilizada

Seleção dos estudos

Etapa I - Resultados da base de dados

Foi realizada a pesquisa avançada acima citada. Os artigos duplicados foram eliminados. Foram encontrados no total 183 artigos. Foi realizada uma avaliação preliminar dos títulos e resumos de forma a determinar os artigos que não se enquadravam no objetivo do estudo. Desta forma, os artigos que não cumpriam critérios de inclusão, foram automaticamente excluídos. Após a leitura dos títulos, foram selecionados 48. Após leitura dos *abstract* e verificação do tipo de estudo, foram selecionados 19 artigos.

Etapa II- Artigos Revistos

Os 19 artigos foram lidos na íntegra e avaliados individualmente quanto à elegibilidade, dos quais 12 foram excluídos por não proporcionar informação relevante, tendo em conta o objetivo do trabalho. Após a leitura dos *Full-text* foram selecionados 7 artigos que preencheram os critérios de inclusão e que eram relevantes para o tema.

Etapa III- Artigos para inclusão

Finalmente, 7 artigos foram incluídos na tabela dos resultados e um total 17 artigos foram inseridos na presente revisão sistemática. O processo de seleção de artigos está ilustrado na Figura 1.

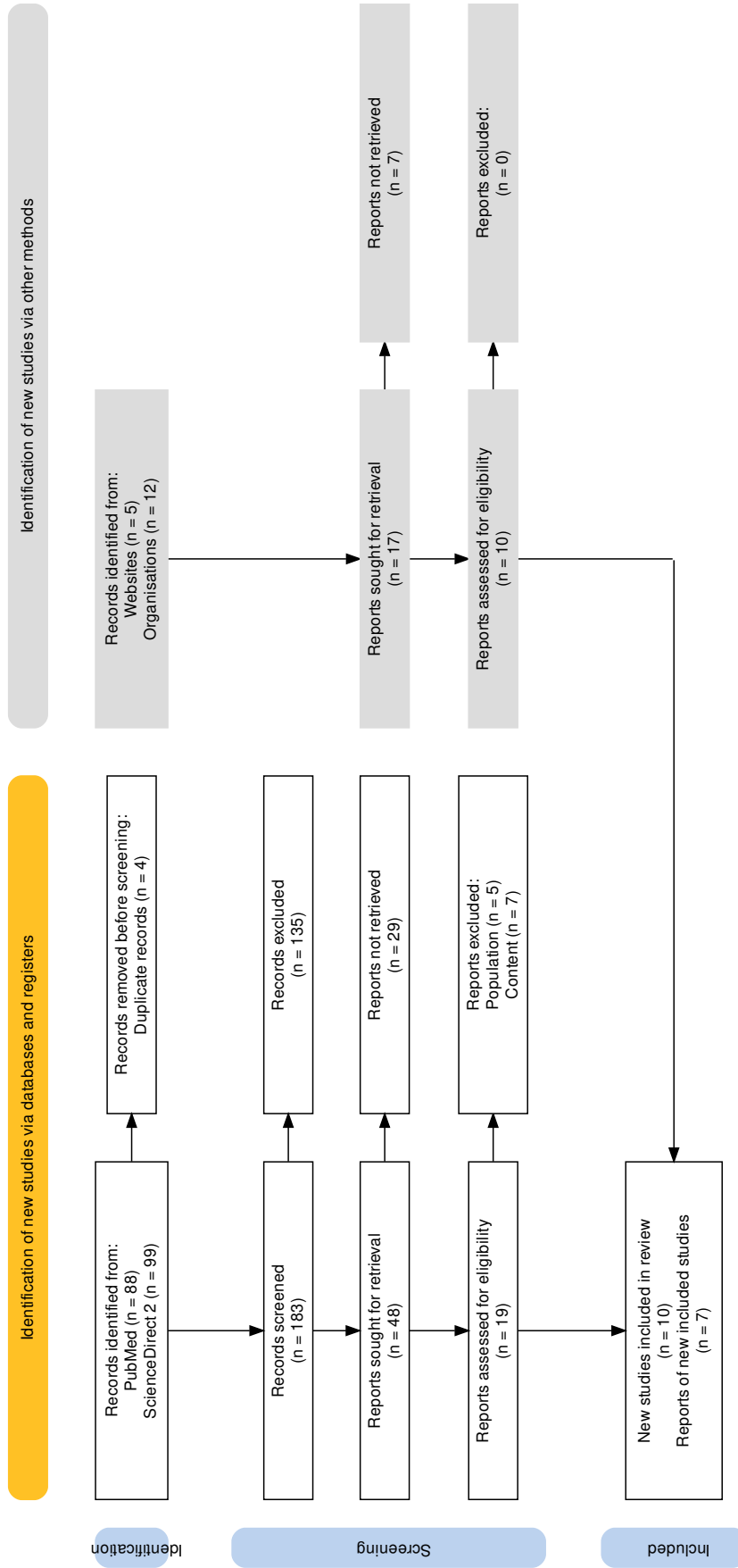


Figura 1- Fluxograma PRISMA

4. Resultados

A distribuição dos artigos de acordo com o ano de publicação está representada no gráfico abaixo (Figura 2).



Figura 2- Gráfico da distribuição dos artigos quanto ao ano de publicação

Além disso, foi elaborado um segundo gráfico da distribuição dos artigos de acordo com os diferentes tipos de estudo (Figura 3).

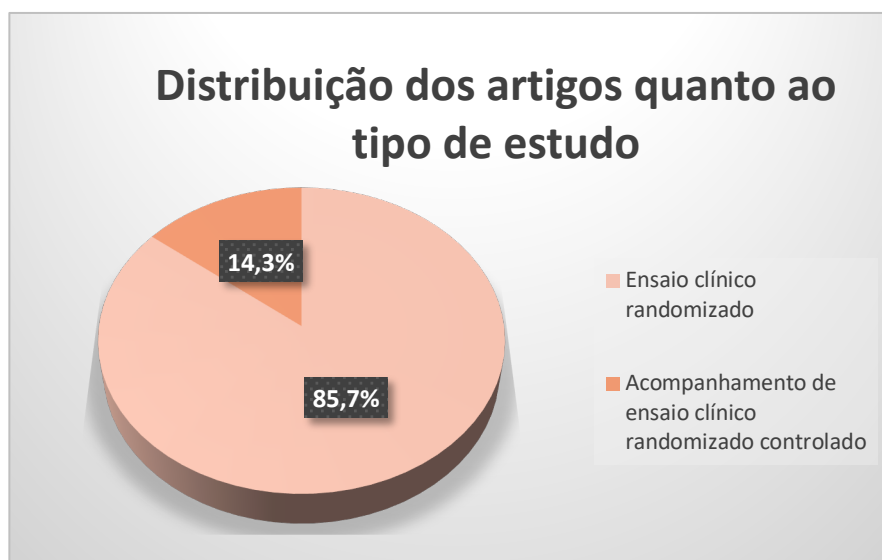


Figura 3- Distribuição dos artigos quanto ao tipo de estudo

Nos 7 artigos seleccionados, existem variados temas abordados pelos autores. Hesse D *et al.*, Ribeiro K *et al.* e Innes N *et al.*, comparam o selamento de lesões de cárie com técnicas mais conservadoras, enquanto Alsabek L *et al.* e Muñoz-Sandoval C *et al.*, fazem a comparação entre diferentes tipos de selantes (resinos e ionoméricos) e a sua ação retentiva e remineralizadora. Basili C *et al.*, Frencken J *et al.* e Muñoz-Sandoval C *et al.*, abordaram a interrupção/progressão de lesões de cárie seladas tanto em lesões proximais como em microcavidades de molares permanentes. Dos 7 autores, 4 (Innes N *et al.*, Ribeiro K *et al.*, Hesse D *et al.* e Muñoz-Sandoval C *et al.*) estudaram se existiriam diferenças tanto na ansiedade das crianças nos diferentes tipos de tratamento, como no tempo de consulta.

Autores / Ano / País de publicação	Desenho de estudo	Objetivo	Amostra	Resultados	Conclusão
<p><i>Hesse D et al.</i> 2014 Brasil</p> <p><i>Ribeiro K et al.</i> 2018 Brasil</p> <p><i>Innes N et al.</i> 2020 Inglaterra</p>	Ensaio clínico randomizado	Avaliar a diferença entre o selamento de lesão de cárie vs técnicas conservadoras	<p>36 crianças</p> <p>28 crianças</p> <p>1114 crianças</p>	Os grupos de controlo e experimental não mostraram diferenças significativas entre si	O selamento teve uma eficácia semelhante na paragem da progressão da cárie em lesões oclusais cavitadas, em comparação com técnicas convencionais.
<p><i>Basili C et al.</i> 2017 Chile</p> <p><i>Muñoz Sandoval C et al.</i> 2019 Chile</p> <p><i>Frencken J et al.</i> 2019 China</p>	<p>Acompanhamento de ensaio clínico randomizado controlado</p> <p>Ensaio clínico randomizado</p>	Avaliar a eficácia do selamento de lesões de cárie na sua progressão e interrupção.	<p>61 crianças</p> <p>41 crianças</p> <p>405 crianças</p>	Não houve diferença significativa entre a progressão de lesões seladas entre diferentes grupos, no entanto a probabilidade de desenvolver uma lesão de cárie dentinária cavitada é maior, quanto maior for a lesão inicial	O selamento de lesões cáries interrompe/ trava a sua progressão.
<p><i>Muñoz Sandoval C et al.</i> 2019 Chile</p> <p><i>Alsabek L et al.</i> 2019 Síria</p>	Ensaio clínico randomizado	Avaliar se existem diferenças entre selantes ionoméricos e resinosos	<p>41 crianças</p> <p>40 crianças</p>	Embora houvesse uma maior percentagem de selantes perdidos com selantes de ionómero de vidro, essa diferença não foi significativa.	Ambos os selantes são eficazes no travamento da lesão de cárie, não existindo assim diferenças no tipo de selante, usado, mantendo claro a sua manutenção e integridade.

Tabela 4- Resultados dos estudos

Nota: O autor Muñoz Sandoval C. *et al.* apresenta-se representado duas vezes na tabela pois aborda dois temas distintos. Os artigos analisados foram 7.

5. Discussão

5.1. Contextualização do tema

5.1.1 Cárie dentária

A cárie dentária é uma doença crónica, não transmissível, dependente de açúcar e biofilme, onde a exposição frequente aos açúcares leva a um desequilíbrio ecológico no ambiente do biofilme dentário. Este mecanismo resulta no aparecimento de organismos produtores de ácido e tolerantes a ácidos em biofilmes orais supragengivais, alteração do pH (potencial hidrogeniônico), mudança no equilíbrio de desmineralização-rem mineralização, perda de minerais dentários e a subsequente formação de lesões cariosas nos tecidos duros dentários(1)(4).

A atividade metabólica da placa dentária é o combustível para o desenvolvimento da lesão de cárie e a desmineralização ocorre como resultado desse processo dinâmico, portanto, uma lesão poderia ser interrompida controlando o biofilme que se encontra na sua superfície(2)(6).

Com o decorrer dos ciclos prolongados e repetidos de desmineralização, começam a aparecer os primeiros sinais da doença cárie: Lesões de cárie. As lesões de cárie desenvolvem-se ao longo do tempo, começando como uma lesão de mancha branca. Se a produção de ácido pelas bactérias persistir, ocorre uma desmineralização mais profunda, levando ao colapso das lesões e à cavitação(2).

Quando há um equilíbrio entre fatores protetores (por exemplo, flúor, cálcio, fosfato, fluxo salivar adequado, composição) e fatores patológicos (por exemplo, bactérias cariogénicas, carboidratos fermentáveis), a desmineralização e a remineralização do esmalte são relativamente iguais, e a saúde oral é mantida(4).

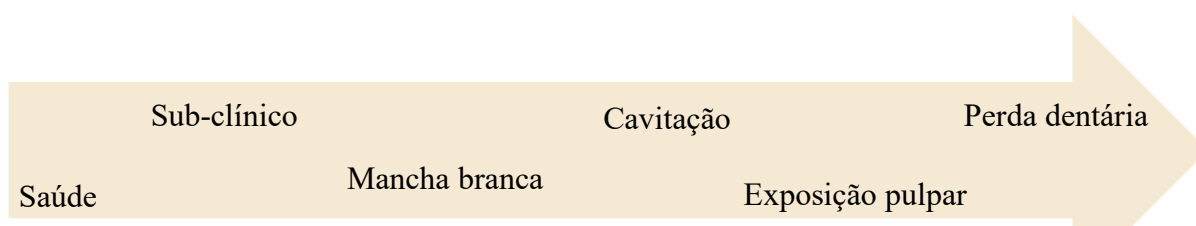


Figura 4- Evolução dos sinais das lesões de cárie

5.1.2 Sistema ICDAS

A cárie dentária é uma doença complexa levando a que, nas últimas décadas, vários critérios de avaliação fossem desenvolvidos para a identificar. Em 2002, um grupo de investigadores, epidemiologistas e médicos dentistas reuniram-se para integrar definições de cárie. Seleccionaram assim uma base para um novo sistema, combinaram as melhores características de outros sistemas e propuseram o Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de Cárie (ICDAS)(7).

Depois de vários anos de investigação e desenvolvimento, alguns cientistas chegaram à conclusão de que o sistema ICDAS (ICDAS I) não estaria 100% completo e desenvolvido, tendo sido criado o ICDAS II, posteriormente. O ICDAS II possui então dois sistemas de códigos para deteção de cárie. O primeiro, remete-se às restaurações presentes no dente e segue um código de 0-9. O segundo, avalia então o estádio da lesão de cárie entre os números 0-6 (8).

O diferente estádio da lesão, segundo o 2º sistema de classificação numerado de 0-6, encontra-se explicado na tabela 5 (9).

Código	Critério
0	Superfície dentária saudável
1	Primeira mudança visual do esmalte
2	Mudança visual distinta no esmalte
3	Esmalte cavitado, sem dentina visível
4	Sombra dentinária subjacente
5	Cavidade distinta com dentina visível
6	Cavidade extensa e distinta com dentina visível

Tabela 5-ICDAS II códigos e critérios

5.1.3 Mínima intervenção

A Medicina Dentária baseada na mínima intervenção, é uma filosofia que se concentra na prevenção, remineralização e intervenção mínima para a colocação e substituição de restaurações. O seu principal objetivo é a preservação tecidual (parando a progressão da doença e, principalmente, prevenindo-a), isto significa uma menor perda de tecido no tratamento, sendo muito restrito tanto ao nível da excisão do que deve ser removido, como na preparação dos tecidos adjacentes. A abordagem minimamente invasiva no tratamento da cárie dentária envolve detetar, diagnosticar, intercetar e tratar a cárie a nível microscópico, com base na compreensão do processo de cárie e no desenvolvimento de materiais restauradores adesivos e biomiméticos, tratando a cárie dentária como uma condição infecciosa, em vez de uma consequência desta mesma(10,11).

Como parte desta conduta, o tratamento minimamente invasivo (MIT) de lesões cáries acarreta técnicas conservadoras para travar a evolução da lesão e, ao mesmo tempo, proteger a máxima quantidade de tecidos dentários. O MIT reduz também drasticamente a utilização de tratamentos convencionais mais severos que podem prejudicar a saúde e a integridade pulpar (12)(6).

A Mínima Intervenção tenta também estabelecer um equilíbrio de mineralização saudável e a utilização de abordagens de gestão de doenças crónicas, incluindo o envolvimento do paciente e da família para fomentar mudanças de comportamento sustentáveis em casa, como por exemplo, incutir mudanças tanto a nível de higiene oral como no aconselhamento dietético de forma a reduzir o consumo de carboidratos (6)

5.1.4 Selamento de lesões de cárie

Os selantes dentários são uma estratégia importante na prevenção e tratamento de lesões de cárie, especialmente nas superfícies oclusais que são mais suscetíveis ao seu desenvolvimento. Estudos demonstram que lesões cariosas recobertas com selantes têm baixa taxa de progressão. Os selantes de resina são eficazes em cobrir fossas e fissuras, criando uma barreira física que impede a retenção de restos de alimentos e biofilme, ajudando assim a prevenir o desenvolvimento de lesões de cárie. Além disso, os selantes podem ser uma alternativa menos invasiva aos procedimentos restauradores tradicionais, permitindo a preservação da estrutura dentária natural (2,12).

Evidências apontam os benefícios dos selantes como abordagem terapêutica, interrompendo a progressão da lesão enquanto permanecerem aderidos à superfície dentária. O selamento de lesões de cárie é então uma opção eficaz para proteger os dentes e preservar a saúde oral, representando uma alternativa menos invasiva e mais conservadora no tratamento da cárie(2,12).

5.2 Técnica conservadora vs selamento terapêutico

Hesse D *et al.*, Ribeiro K *et al.* e Innes N *et al.*, estudaram a diferença de dois tipos de tratamento em molares temporários. Para isso dividiram a amostra em dois grupos. Um grupo de controlo (onde foi utilizada a técnica conservadora) e um grupo experimental (onde foi aplicado o selamento terapêutico). Para além disto, Innes N *et al.* ainda avaliaram um terceiro grupo onde só utilizaram a prevenção (PA), sendo que os outros dois grupos designaram como C+P (convencional com prevenção) e B+P (tratamento biológico com prevenção).

Os três autores obtiveram resultados bastante semelhantes entre eles. (2,13,14).

Hesse D *et al.*, apenas utilizaram crianças com bom estado de saúde oral e com pelo menos um dente classificado como ICDAS 5, com abertura de, no máximo, 3 mm e com ausência de dor. Innes N *et al.* escolheram participantes com pelo menos um dente molar temporário com lesões de cárie até à dentina, não apresentando qualquer tipo de dor ou infeções associadas (2,13).

Já Ribeiro K *et al.* descartaram crianças que apresentavam lesões de cárie afetando dentes que não molares temporários (dentes de estudo), incluindo dentes com cavidade oclusal limitada a 1,5mm de diâmetro(14).

No protocolo de aplicação do selante resinoso em lesões de cárie, ao contrário do que acontece com o selamento preventivo de lesões de cárie, é utilizado um sistema adesivo entre o ácido ortofosfórico a 37% e a colocação do selante. Isto acontece porque os selantes não estão desenhados para serem aplicados em superfícies húmidas. Hesse D *et al.* referem que esta alternativa nos permite diminuir clinicamente o risco de falha dos selantes, no entanto, a AAPD refere que as técnicas de colocação de selantes diferem de acordo com o tipo de selante e com o fabricante ou marca. Na generalidade, os fabricantes realçam a importância de um ambiente seco e limpo na colocação do selante (2,14,15).

No protocolo do grupo de controlo, Hesse D *et al.* e Ribeiro K *et al.* realizaram uma abordagem menos conservadora, onde fizeram a remoção total de tecido de esmalte cariado com acesso a brocas rotatórias, e uma remoção parcial do tecido dentinário seguido de restauração. Innes N *et al.* foram ainda menos conservadores e realizaram a extirpação total do tecido cariado no grupo C+P. No grupo B+P, ou seja, no selamento de lesões de cárie, tanto Hesse D *et al.* como Innes N *et al.*, selaram as lesões de cárie com ausência a técnicas anestésicas e sem remoção de dentina afetada. O mesmo não aconteceu com Ribeiro K *et al.* que utilizaram na mesma anestesia local para a realização do selamento das lesões de cárie (2,13,14).

Hesse D *et al.* e Ribeiro K *et al.* observaram que, em ambos os grupos, não houve progressão significativa das lesões de cárie a nível radiográfico, tendo o selamento de lesões de cárie eficácia semelhante à remoção parcial de tecido cariado, e por isso, sucesso. Ao nível dos retratamentos, Hesse D *et al.* notaram uma diferença significativamente maior em lesões seladas. Hesse D *et al.* defende que esta nova técnica só será eficiente enquanto o material permanecer aderido ao dente. Innes N *et al.*, observaram que não existiram diferenças entre os diferentes grupos quer a nível de dor / infeção quer a nível de incidência de cárie, tendo sido chegada à conclusão de que todas as abordagens são eficazes, mas nenhuma tem maior vantagem do que outra (2,13,14).

Na tabela 6 estão descritas as vantagens e desvantagens da técnica conservadora e do selamento de lesão.

Técnica Conservadora		Selamento de lesões de cárie	
Vantagens	Desvantagens	Vantagens	Desvantagens
Trata qualquer estádio de lesão de cárie	Maior tempo de consulta	Menor tempo de consulta	Não trata todos os estádios de lesão
Baixa manutenção	Maior gasto de material	Menor gasto de material	Alta manutenção e maior taxa de retratamento
	Maior perda de tecido dentário saudável	Conservação do tecido dentário saudável	Só é eficaz enquanto o material permanecer aderido ao dente

Tabela 6-Vantagens e desvantagens da técnica conservadora e do selamento de lesões de cárie

5.3 Progressão e interrupção de lesões de cárie seladas

5.3.1 Lesões proximais

Existe uma grande importância a nível clínico de impedir o desenvolvimento de lesões proximais numa fase inicial. A cárie inicial tem um potencial alto de evolução para lesões maiores e isso motivou estudos sobre o uso de selamento para impedir a progressão da cárie nas superfícies dentárias oclusais e proximais. Neste sentido, Basili C *et al.* avaliaram a eficácia do selamento terapêutico proximal em travar a progressão de lesões mesiais de primeiros molares permanentes próximos a lesões distais de segundos molares temporários, onde estes apresentavam cárie ativa e o dente permanente, lesão inicial de cárie (16).

O protocolo de selamento de lesões de cárie de Basili C *et al.* foi distinto dos demais autores descritos, uma vez que, se utilizou ácido ortofosfórico a 35% em vez de 37% e não se utilizou adesivo no protocolo. Neste estudo foram utilizados separadores ortodônticos ao redor da área de contacto proximal, conseguindo-se alcançar um espaço interproximal de 0,8-1,0mm. A cavidade oral foi isolada com rolos de algodão e o isolamento de borracha foi aplicado em apenas dois molares inferiores. O selante utilizado era de baixa viscosidade e foi aplicado em 3 vezes para garantir a formação de uma camada homogênea e permitir tempo suficiente para a penetração da resina (2,14,16).

No estudo de Basili C *et al.*, após 3,5 anos, no grupo do selamento terapêutico, a progressão das lesões de cárie em primeiros molares permanentes foi observada em 3 de 15 superfícies seladas, ou seja, 20% das lesões seladas progrediram. No grupo de controlo, onde não houve selamento de lesões, 8 de 15 lesões progrediu, ou seja, 53,3% das lesões progrediram. Podemos afirmar, com base neste estudo, que o selamento terapêutico destas lesões não cavitadas reduz a progressão da lesão (16).

A AAPD também defende que a infiltração de resina é uma intervenção apropriada para lesões de cárie proximais não cavitadas envolvendo esmalte e terço externo de dentina (6)

5.3.2 Microcavidades em molares permanentes

A fase em que uma lesão de cárie na dentina deve ser tratada de forma invasiva mudou gradualmente de uma cavitação claramente visível, para uma microcavidade ambígua com uma abertura muito pequena. Em vez de serem restauradas, microcavidades com um diâmetro de abertura menor que 0,9 mm foram seladas. Ao selar a abertura da microcavidade, evita-se que a placa a penetre, interrompendo assim a progressão da lesão de cárie, desde que o selante esteja bem aplicado. Este argumento é aceite do ponto de vista cariológico, mas o sucesso da intervenção também depende das propriedades mecânicas do material selante utilizado e do nível de higiene oral do paciente. A durabilidade do selamento é um fator crítico para o sucesso a longo prazo da terapia. Selantes que apresentam boa adesão e resistência ao desgaste oferecem uma proteção contínua contra a progressão da lesão de cárie. Frencken J *et al.*, destacaram a importância da seleção adequada dos materiais selantes, bem como a necessidade de avaliações periódicas para verificar a integridade do selamento. Em casos onde o selante sofre desgaste ou fraturas, é imperativo realizar reaplicações para manter a eficácia da proteção(2,11,16).

A AAPD confirma também esta monitorização e manutenção dos selantes para que estes permaneçam eficazes, ao longo do tempo.(6)

Do ponto de vista clínico, a decisão de selar uma lesão de cárie dentinária deve ser baseada numa avaliação criteriosa da atividade da cárie e do risco individual do paciente. Frencken J *et al.* e Muñoz-Sandoval C *et al.*, enfatizaram que, para pacientes com alto risco de cárie, o selamento pode ser uma intervenção particularmente benéfica. Adicionalmente, a técnica de aplicação deve ser rigorosamente seguida para garantir a máxima adesão e eficácia do selante (11)(12).

Tanto Frencken J *et al.* como Muñoz-Sandoval C *et al.*, fizeram o seu estudo em primeiros molares permanentes. No protocolo de Muñoz-Sandoval *et al.* foram utilizados somente participantes saudáveis que tivessem pelo menos uma lesão ICDAS 3 na superfície oclusal do primeiro molar. No protocolo de Muñoz-Sandoval C *et al.* foram randomizados dois grupos, um com aplicação de selante resinoso e outro com a aplicação de selante

ionomérico. Já Frencken J *et al.* randomizaram quatro grupos, nos quais foram utilizados selantes ionoméricos em três deles e selante resinoso num deles. Em concordância com outros autores, Munõz-Sandoval *et al.* isolaram o campo com rolos de algodão e foi aplicado, no caso do selante resinoso, ácido ortofosfórico a 37% seguido da aplicação uniforme do mesmo. No caso do selante de ionómero de vidro, o condicionamento ácido foi feito com ácido poliacrílico. Em seguida foi aplicado o selante em cápsula e removidos os excessos. O mesmo não se verifica no protocolo de Frencken J *et al.*, uma vez que, os três grupos com selantes ionoméricos não foram sujeitos a condicionamento ácido, já o grupo resinoso, tal como também Munõz-Sandoval C *et al.* descreveram, foi sujeito ao condicionamento com ácido Scotchbond, que é ácido ortofosfórico a 37% (11,12)

Frencken J *et al.* analisaram a progressão de dois grupos de lesões ao longo de 4 anos. O primeiro grupo constituído por lesões equivalentes a ICDAS 1, 2 e 3 e um segundo grupo constituído por lesões equivalentes a ICDAS 4. Observou-se, com base nos 1344 primeiros molares permanentes selados, que a diferença de desenvolvimento de progressões de lesões de cárie nos dois grupos não foi estatisticamente significativa ($p=0,29$), no entanto a probabilidade de desenvolver uma lesão de cárie dentinária cavitada foi superior no segundo grupo (10%) do que que no primeiro grupo (3%). Munõz-Sandoval *et al.* verificaram que, após dois anos de acompanhamento, apenas uma lesão das 151 lesões estudadas, evoluiu para ICDAS 5. Radiograficamente, 98% das lesões foram interrompidas e apenas 2% apresentaram progressão radiográfica. Os dois autores chegaram à conclusão de que lesões cariosas podem ser travadas com o selamento da lesão, tendo, no entanto, algumas restrições (11,12).

5.4 Tipos de selantes

5.4.1 Selantes ionoméricos vs Selantes resinosos

O sucesso de um selante é medido pela sua retenção e integração marginal, o que demonstrou contribuir para a redução de incidência de lesões de cárie em áreas de fossas e fissuras. Entretanto, debatemo-nos se o tipo de material selante afetará os resultados de procedimentos conservadores para lesões cariosas. Os selantes à base de resina, com maior taxa de retenção, têm sobrevivência limitada devido às suas propriedades hidrofóbicas e natureza passiva. Os selantes GIC (selantes à base de ionómero de vidro), por outro lado, apresentam menores taxas de retenção e menor incidência de cáries. Estes permitem a transferência de iões, formando uma interface contínua com a estrutura e o interior do dente. Os selantes GIC são atraentes em medicina dentária devido ao seu comportamento dinâmico e ativo no ambiente oral e aos benefícios de libertação de flúor (9,12).

Tanto Alsabek L *et al.* como Munõz-Sandoval C *et al.* obtiveram os mesmos resultados. Alsabek L *et al.* verificaram uma retenção de 95%/ 85% no selante resinoso e uma retenção de 87,5% / 62,5% no selante ionomérico, sendo que três destes selantes foram perdidos. Munõz-Sandoval C *et al.* também verificou que o grupo de selantes ionoméricos teve mais perdas em relação aos selantes resinosos. Após 24 meses, 77,4% das lesões tratadas com resina obtiveram retenção completa e 83,6% das lesões tratadas com selantes ionoméricos. Tanto num estudo como no outro, as diferenças não foram estatisticamente significativas, tanto a nível clínico como radiográfico ($p < 0,05$ e $p = 0,53$) (9,12).

Foi concluído que não existem diferenças entre utilizar selantes resinosos ou ionoméricos para realizar o selamento de lesões de cárie. Alsabek L *et al.* afirmaram que lesões oclusais de cárie restritas a esmalte podem ser seladas quer com selante resinoso como selante ionomérico (9). A AAPD chegou às mesmas conclusões num estudo feito em 2016, onde foram comparados 4 tipos diferentes de selantes (selantes à base de resina, cimentos de ionómero de vidro (GI), selantes GI, selantes de resina modificados com poliácidos e selantes GI modificados por resina) sendo que nenhum demonstrou diferenças estatisticamente significativas em relação ao outro (15).

Na tabela 7 estão descritas as vantagens e desvantagens de cada selante e na tabela 8 estão descritas as comparações realizadas no estudo da AAPD.

Selantes Ionoméricos		Selantes Resinosos	
Vantagens	Desvantagens	Vantagens	Desvantagens
Interface contínua	Menor taxa de retenção	Maior taxa de retenção	Hidrofóbico
Libertação de íons flúor	Maior taxa de perdas em relação ao selante resinoso		Natureza passiva
Comportamento dinâmico			

Tabela 7- Vantagens e desvantagens dos selantes ionoméricos e resinosos

Materiais Comparados	Resultados
Selantes GI VS Selantes à base de resina.	As comparações não demonstraram diferenças significativas entre si sendo de elevada importância relevar a manutenção e a integridade do que o tipo de selante
Selantes de ionômero de vidro VS Selantes GI modificados por resina	
Selantes de ionômero de vidro modificados com resina VS Selantes de resina modificada com poliácido.	
Selantes de resina modificada com poliácidos VS Selantes à base de resina.	

Tabela 8- Comparação de 4 tipos de selantes num estudo da AAPD

5.5 Ansiedade e tempo de consultório

O medo dentário geralmente refere-se a uma reação emocional desagradável a estímulos ameaçadores específicos que ocorrem em situações associadas ao tratamento dentário, enquanto a ansiedade é um estado emocional negativo excessivo e irracional vivenciado por pacientes na consulta de medicina dentária. Esses estados psicológicos consistem na apreensão de que algo terrível vai acontecer em relação ao tratamento(17).

Tanto Innes N *et al.* como Ribeiro K *et al.* chegaram aos mesmos resultados no decorrer dos seus estudos. Ambos concluíram que a ansiedade das crianças não sofreu alterações significativas com a mudança de protocolos clínicos (selamento de lesões de cárie vs remoção de tecido cariado seguido de restauração). Já a nível de tempo de consulta, tanto Ribeiro K *et al.*, como Hesse *et al.*, como Innes N *et al.*, como Munõz-Sandoval C *et al.* observaram uma redução do tempo de cadeira com o selamento de lesões de cárie, em comparação com outros tratamentos. (13,14).

Limitações

Existem poucos artigos que abordem o selamento terapêutico de lesões de cárie devido ao facto de ser um tema relativamente recente. Os artigos só abordam primeiros molares permanentes deixando de fora todos os outros dentes permanentes. Os autores não utilizam todos o mesmo protocolo de colocação de selantes e o tempo de observação da evolução das lesões diferiu de autor para autor o que pode originar viés nas comparações.





6. Conclusão

A medicina dentária minimamente invasiva introduz uma nova perspetiva na abordagem do médico dentista. O selamento de lesões de cárie apresentou-se tão eficaz e funcional quanto os tratamentos convencionais, sem evidências significativas que indiquem diferença entre os dois tipos de tratamento em termos de progressão ou interrupção da lesão, especialmente em estágios iniciais.

O sucesso do tratamento está intrínseco ao diagnóstico preciso do estádio da lesão de cárie em dentes que não apresentem sintomatologia de dor ou infeção, à correta aplicação do material e à integridade do selante, sendo que diferentes tipos de selantes não evidenciaram quaisquer diferenças entre eles. Cumprindo estas condições, o selamento de lesões de cárie mostraram resultados positivos, em comparação com as técnicas convencionais de remoção de tecido cariado.

A nível da ansiedade e tempo de consultório, podemos concluir que não houve alteração no estado de ansiedade dos pacientes com esta nova técnica, mas sim uma diminuição positiva do tempo de consulta.



7.Referências Bibliográficas

1. Giacaman RA, Muñoz-Sandoval C, Neuhaus KW, Fontana M, Chafas R. Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: Review of the literature. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*. 2018 Jul 1;27(7):1009–16.
2. Hesse D, Bonifácio CC, Mendes FM, Braga MM, Imparato JCP, Raggio DP. Sealing versus partial caries removal in primary molars: A randomized clinical trial. *BMC Oral Health*. 2014 May 28;14(1).
3. Beresescu L, Păcurar M, Bica CI, Vlasa A, Stoica OE, Dako T, et al. The Assessment of Sealants' Effectiveness in Arresting Non-Cavitated Caries Lesion—A 24-Month Follow-Up. *Healthcare (Switzerland)*. 2022 Sep 1;10(9).
4. Slayton RL, Urquhart O, Araujo MWB, Fontana M, Guzmán-Armstrong S, Nascimento MM, et al. Evidence-based clinical practice guideline on nonrestorative treatments for carious lesions: A report from the American Dental Association. *Journal of the American Dental Association*. 2018 Oct 1;149(10):837-849.e19.
5. Alves LS, de Santa Giongo FCM, Mua B, Martins VB, Silva BBE, Qvist V, et al. A randomized clinical trial on the sealing of occlusal carious lesions: 3-4-year results. *Brazil Oral Research*. 2017 Mar 27;31:44
6. Featherstone JDB, Crystal YO, Alston P, Chaffee BW, Doméjean S, Rechmann P, et al. Evidence-Based Caries Management for All Ages-Practical Guidelines. Vol. 2, *Frontiers in Oral Health*. Frontiers Media SA; 2023;97-9.
7. Ismail A, Sonh W. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 2006 Aug 28;35(3),170-178
8. Dikmen B. ICDAS II CRITERIA (INTERNATIONAL CARIES DETECTION AND ASSESSMENT SYSTEM). *J Istanbul Univ Fac Dent*. 2015 Oct 21;49(3):63.
9. Alsabek L, Al-Nerabieah Z, Bshara N, Comisi JC. Retention and remineralization effect of moisture tolerant resin-based sealant and glass ionomer sealant on non-cavitated pit and fissure caries: Randomized controlled clinical trial. *J Dent*. 2019 Jul 1;86:69–74.

10. Jingarwar MM, Bajwa NK, Pathak A. Minimal intervention Dentistry - A new frontier in clinical Dentistry. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2014;8(7):4–8.
11. Frencken J. Is preventing micro-cavities in dentine from progressing with a sealant successful? *Br Dent J*. 2019 Apr 1;226(8):590–4.
12. Muñoz-Sandoval C, Gambetta-Tessini K, Giacaman RA. Microcavitated (ICDAS 3) carious lesion arrest with resin or glass ionomer sealants in first permanent molars: A randomized controlled trial. 2019 July 1;88:103163
13. Innes NP, Clarkson JE, Douglas GVA, Ryan V, Wilson N, Homer T, et al. Child Caries Management: A Randomized Controlled Trial in Dental Practice. *J Dent Res*. 2020 Jan 1;99(1):36–43.
14. Ribeiro Dias K, Barbosa de Andrade C, Tomaz Wait T, Chamon R, Mickael Ammari M, Mendes Soviero V, et al. Efficacy of sealing occlusal caries with a flowable composite in primary molars: A 2-year randomized controlled clinical trial. 2018 May 21; 74:49-55
15. Crespín M, Iafolla T, Siegal MD, Tampi MP, Graham L, Estrich C, Carrasco-Labra A. Evidence-based clinical practice guideline for the use of pit-and-fissure sealants: A report of the American Dental Association and the American Academy of Pediatric Dentistry. *J Am Dent Assoc*. 2016 Aug;147(8):672-682.e12.
16. Basili CP, Emilson CG, Corvalan GC, Moran MP, Torres C, Quiroz MD, et al. Preventive and therapeutic proximal sealing: A 3.5-year randomized controlled clinical trial follow-up. *Caries Res*. 2017 Aug 1;51(4):387–93.
17. Cianetti S, Lombardo G, Lupatelli E, Pagano S, Abraha I, Montedori A, Caruso S, Gatto R, De Giorgio S, Salvato R. Dental fear/anxiety among children and adolescents. A systematic review. *Eur J Paediatr Dent*. 2017 Jun;18(2):121-130

