



CURSO DE BACHARELADO EM ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**ABORDAGEM MINIMAMENTE INVASIVA PARA O
TRATAMENTO RESTAURADOR: UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

Luana Santos Cunha

Muriaé - MG

2022

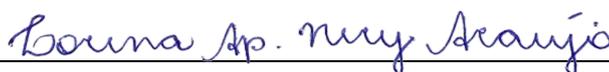
LUANA SANTOS CUNHA

**ABORDAGEM MINIMAMENTE INVASIVA PARA O
TRATAMENTO RESTAURADOR: UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho apresentado como requisito parcial para a Conclusão do Curso de Bacharelado em Odontologia do Centro Universitário UNIFAMINAS.

Muriaé, 28 de junho de 2022

BANCA EXAMINADORA



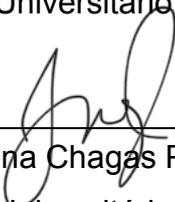
Prof. Ms. Lorena Aparecida Nery Araújo

Centro Universitário FAMINAS



Prof. Jacqueline de Oliveira Bahia Guedes

Centro Universitário FAMINAS



Prof. Juliana Chagas Pereira Costa

Centro Universitário FAMINAS

FICHA CATALOGRÁFICA

CUNHA, Luana Santos.

Abordagem minimamente invasiva para o tratamento restaurador: uma revisão de literatura/ Luana Santos Cunha. – Muriaé – MG, 2022.

24p. il.:

Orientadora: Prof.^a Ms. Lorena Aparecida Nery Araújo

Monografia (Curso de Graduação em Odontologia)

1. Odontologia 2. Restauração dentária permanentes 3. Cárie dentária 4. Materiais odontológicos I. CUNHA, Luana Santos. II. ARAÚJO, Lorena Aparecida Nery.
I. Abordagem minimamente invasiva para o tratamento restaurador: uma revisão de literatura

DEDICATÓRIA

A Deus, por me dar sabedoria, saúde e força para superar
todas as dificuldades...
Aos meus pais, pois é graças ao seu esforço que hoje posso
concluir meu curso...

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar, que permitiu que tudo isso acontecesse ao longo da minha vida, pois Ele foi essencial em todas as minhas conquistas e superações.

Aos meus pais, Valdair Luiz da Cunha e Alessandra Oliveira Santos Cunha, que sempre estiveram ao meu lado nas horas mais difíceis e felizes da minha vida.

Ao meu irmão, Gustavo Santos Cunha pelo incentivo e dedicação.

Ao meu namorado, Vinícius Basílio de Souza Lima pela dedicação e pelos momentos de companheirismo.

Aos meus queridos avós, Odilon Sobrinho da Cunha, Maria Aparecida do Carmo Cunha e em memória José Emídio dos Santos, Maria de Oliveira Santos e Esther Azevedo do Carmo.

A minha prezada e querida orientadora Prof^a Lorena Aparecida Nery Araújo, pela dedicação, compreensão e amizade.

Aos meus amigos, especialmente, Dalila de Paula Polido, Elisyanne Ventura dos Reis, Saulo Luiz Ribeiro Neves e Wemerson Teodoro de Paula, que estiveram sempre comigo nessa longa jornada.

A todos os docentes e preceptores do curso de Odontologia, do Centro Universitário Faminas, que compartilharam seus conhecimentos, ajudando e aconselhando para o desenvolvimento do meu processo de formação profissional.

A todos que, com boa intenção, colaboraram para a realização e finalização deste trabalho.

Muito obrigada!

EPÍGRAFE

“Eu tentei 99 vezes e falhei, mas na centésima tentativa eu
consegui. Nunca desista de seus objetivos mesmo que
esses pareçam impossíveis, a próxima tentativa pode ser
vitoriosa”.

Albert Eisten.

CUNHA, Luana Santos. **Abordagem minimamente invasiva para o tratamento restaurador: uma revisão de literatura.** Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Bacharelado em Odontologia. Centro Universitário UNIFAMINAS, Ano 2022.

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre o emprego das técnicas minimamente invasivas. A cárie dentária é a doença mais comum de todo o mundo e pode influenciar negativamente na qualidade de vida das pessoas acometidas por tal. O avanço das pesquisas, o diagnóstico das lesões cariosas e o surgimento cada vez maior de novos materiais propiciou a odontologia uma maior conservação do tecido dentário, ocasionando em uma técnica de mínima invasão. A Odontologia Minimamente Invasiva (OMI) conserva o máximo de elemento dentário sadio ajudando a promover a saúde e visando o bem estar do paciente. Possui técnicas com materiais restauradores que possuem liberação de flúor e ajudam na preservação e paralização da doença cárie.

Palavras-chave: Odontologia; Restauração Dentária Permanente; Cárie Dentária; Materiais Odontológicos.

CUNHA, Luana Santos. ***Minimally invasive approach to restorative treatment: a literature review***. Monograph for the Bachelor Dentistry in Physical Education. Center Univeversity UNIFAMINAS, Ano 2022.

ABSTRACT

The aim of the study was to review the literature on the use of minimally invasive techniques. Dental caries is the most common disease worldwide and can negatively influence the quality of life of people affected by it. The advancement of research, the diagnosis of carious lesions and the increasing emergence of new materials provided dentistry with greater conservation of dental tissue, resulting in a technique of minimal invasion. Minimally Invasive Dentistry (IMO) preserves the maximum amount of healthy teeth, helping to promote health and aiming at the well-being of the patient. It has techniques with restorative materials that have fluoride release and help in the preservation and stoppage of caries disease.

Key Words: *Dentistry; Permanent Dental Restoration; Dental Cavity; Dental Materials.*

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACES

OMI	- Odontologia Minimamente Invasiva
Sicelo	- Scientific Electronic Library Online
PubMed	- Serviço da U. S. National Library of Medicine
Medline	- Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
QLV	- Quantificação da fluorescência induzida por luz
MI	- Mínima Intervenção
ART	- Tratamento restaurador atraumático
HEMA	- Hidroxietil-metacrilato
DeCS	- Descritores em Ciências da Saúde

SUMÁRIO

	RESUMO	vi
	ABSTRACT	vii
	LISTA DE SIGLAS E ABREVIACOES	viii
1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Apresentação.....	1
1.2	Objetivos.....	3
1.2.1	Objetivos Gerais.....	3
1.2.2	Objetivos Específicos.....	3
2	METODOLOGIA.....	4
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	5
4	DISCUSSÃO.....	7
5	CONCLUSÃO.....	11
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

A cárie dental apresenta uma etiologia multifatorial de origem bacteriana que possui o açúcar como principal agente causador e, normalmente acometem as estruturas dos tecidos duros. Após diagnóstico é de fundamental importância a formulação do plano de tratamento que visa à prevenção, conservação e saúde das estruturas bucais (FRANÇA, 2016).

A atividade cariosa se inicia na disfunção do processo Des-re, desmineralização e remineralização, que pode progredir de maneira lenta e em ausência de tratamento avança até destruir toda a estrutura dental. Está associado a fatores determinantes que auxiliam com a possibilidade de crescimento de lesões cariosas, como, substrato (dieta cariogênica), dente, saliva e microorganismos (bactérias). Esse processo acontece em toda a cavidade bucal, com o acúmulo de placa bacteriana (biofilme) no dente hígido e a ingestão de carboidratos na dieta que serão convertidos em sacarose, e de acordo com a adesão do biofilme irá sintetizar polissacarídeos e ocorrer a metabolização da sacarose. Nisso, ocorrerá uma queda do pH para 5,5 a 4,5, fazendo com que se torne um ambiente propício para a desmineralização do esmalte (SANTOS, 2017).

Com o intuito de reverter o processo de desmineralização, é importante que ocorra a ação remineralizadora da saliva que protege o esmalte por ter a presença de cálcio e fosfato. Esses componentes são responsáveis por funcionar como um sistema de defesa retornando as condições iniciais, não gerando nenhum prejuízo significativo ao esmalte (FRANÇA, 2016).

Ao longo de muitos anos, existia uma padronização quanto à abordagem terapêutica utilizada para fazer o tratamento de elementos dentais cariados, que preconizava a completa remoção dos tecidos cariados seguida do restabelecimento da forma e função do dente pela restauração (KAYA *et al.*, 2018).

Nas últimas décadas as pesquisas na área odontológica vêm avançando cada vez mais, buscando sempre evoluir nas técnicas empregadas, analisando cada procedimento de maneira particularizada e promovendo modificações das condutas clínicas implantadas ao longo dos anos. É evidente a indicação de técnicas mais conservadoras, no que se refere à preservação das estruturas dentárias, buscando sempre respeitar as características biológicas de cada um dos tecidos que compõem

o órgão dental, e dispondo de recursos que mantenham ao máximo a vitalidade do dente, deixando a exodontia como a última opção de tratamento (SANTOS, 2017).

O cirurgião dentista busca estabelecer a preservação das partes que compõem as estruturas dos elementos dentários, a mudança de atitude é implementada em decorrência dos achados das pesquisas científicas realizadas, principalmente na área de cariologia e materiais odontológicos, tendo por consequência resultados mais satisfatórios e representativos. Um dos fatores que ocasionou nesse avanço benéfico foi o reconhecimento de como ocorria a evolução da cárie, assim como o aprimoramento dos materiais restauradores adesivos contendo flúor, que possibilitou a elaboração de planejamentos cavitários mais conservadores, tornando-se viável a implantação de uma Odontologia Minimamente Invasiva (FRANÇA, 2016).

Tais materiais restauradores possuem uma adesão satisfatória além de apresentar a liberação de íons de flúor que estimula a deposição mineral mediante o aumento dos íons ao tecido dentinário com a finalidade de diminuir ou paralisar a progressão das lesões cariosas, contribuindo para o processo terapêutico preventivo da estrutura dental (DE ANDRADE MASSARA *et al.*, 2012; MEYER-LUECKEL *et al.*, 2016).

Um passo importante para prevenção seria coletar o máximo de informações do paciente, pois o mesmo irá contribuir para um bom planejamento individualizado. A Odontologia de Mínima Intervenção mostrou que a prevenção e a manutenção da saúde oral por meio do acompanhamento periódico com o paciente evita o início de um estágio restaurador repetitivo através de técnicas menos invasivas com a finalidade de avaliar o risco da doença cárie (FEATHERSTONE & DOMÉJEAN, 2012).

A técnica permite uma terapia pouco invasiva e com vantagem de possibilitar a execução do procedimento removendo apenas o tecido desmineralizado, detectando o aparecimento e progressão das lesões, reparar, ao contrário de suprir uma restauração e remineralizar o esmalte e a dentina. Entretanto, com o passar o tempo, pode ocorrer o insucesso da técnica devido ao surgimento de cárie secundária, na qual se fará necessário a remoção da restauração podendo ocorrer à exposição pulpar (FRANÇA, 2016).

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivos Gerais

O presente estudo possui como o objetivo efetuar uma revisão de literatura acerca dos recursos terapêuticos disponíveis atualmente para o tratamento de dentes acometidos por lesão de cárie utilizando técnicas que visam a conduta minimamente invasivas, tal como relatar a importância e indicações da técnica.

1.2.2 Objetivos Específicos

Efetuar uma revisão acerca das informações disponíveis na literatura sobre a remoção do tecido cariado, discutir sobre recursos terapêuticos e técnicas que visam condutas minimamente invasivas e a preservação da vitalidade do dente, interrelacionar tais técnicas e avaliar a progressão gradual, revisar os materiais utilizados para o selamento das cavidades após a remoção do tecido cariado, destacando a paralisação do avanço carioso.

2 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura acerca da abordagem minimamente invasiva em tratamentos restauradores. A seleção de artigos partiu por meio de uma busca nas bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual de Saúde (MEDLINE e LILACS) e Google Acadêmico, a pesquisa foi realizada utilizando os descritores, englobados ou separados, de acordo com a terminologia dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), sendo eles: “Odontologia”, “Restauração Dentária Permanente”, “Cárie Dentária” e “Materiais Odontológicos” (“Dentistry”, “Permanent Dental Restoration”, “Dental Cavity”, “Dental Materials”), utilizando o operador booleano e (“and”).

Serão incluídos, a partir da leitura na íntegra dos artigos selecionados, trabalhos que tratem do manejo das lesões de cárie, estudos que detalhem a gravidade, o grau de atividade da cárie e o tipo de material e técnica utilizados e estudos nos idiomas português e inglês. Serão excluídos artigos repetidos, artigos que tratem da abordagem minimamente invasiva apenas em dentes decíduos e artigos de opinião.

3 REVISÃO DE LITERATURA

O conceito de odontologia de intervenção mínima é baseado em fatores que afetam o aparecimento e a progressão da doença cárie e assim sendo, integra os conceitos de prevenção, controle e tratamento. Sendo considerado um campo amplo, pois inclui a detecção de lesões precocemente, avalia o risco e possibilita a execução de estratégias a fim de prevenir e melhorar a saúde do paciente, utilizando meios pouco invasivos com o intuito de promover a conservação máxima de tecido sadio (FEATHERSTONE & DOMÉJEAN, 2012).

A prática clínica para o plano de tratamento compreende três fases, diagnóstica, profilática e de monitoramento, que se fundamentam estes, no controle da doença por meio da identificação; detecção e remineralização das lesões (MOUNT&NGO, 2000; TYAS *et al.*, 2000).

Durante a fase diagnóstica é possível entender as atitudes ou situações que acarretaram no surgimento da doença cárie, avaliar os danos causados e os fatores que interferem o processo de desmineralização e remineralização. A realização da fase profilática visa o reequilíbrio dos fatores patológicos e protetores, sendo realizada através de recomendações e orientações quanto aos hábitos de higiene e dieta, terapia antimicrobiana, aplicação de fluoretos e colocação de selantes preventivos. Em lesões cavitadas com envolvimento de dentina é possível realizar o tratamento restaurador atraumático por meio de uma restauração com cimento de ionômero de vidro. Deve-se dar importância ao acompanhamento do paciente, a fim de reforçar e monitorar as medidas preventivas (BECK, 1998; STAMM *et al.*, 1991; BADER, 2008).

A fase de monitoramento encontra-se inserido pelo controle da lesão cariosa e vigilância da mesma, na qual o preparo cavitário é adiado até que haja presença de lesões em dentina, sendo realizado o controle por meio de materiais adesivos, fazendo com que as cavidades permaneçam minimamente invasivas (FEATHERSTONE & DOMÉJEAN, 2012).

Lesões de cárie iniciais são definidas como lesões primárias que não alcançaram o estágio de cavitação, tendo a possibilidade de serem tratadas através de procedimentos menos invasivos. Durante a fase inicial é essencial implementar estratégias de tratamento preventivo e interceptativo. Inicialmente o surgimento das lesões de cárie é resultante do desequilíbrio do processo DES-RE que ocorre

mudanças no esmalte dentário em locais de retenção e estagnação do biofilme da placa (GUERRIERI *et al.*, 2012) .

Para correto diagnóstico deve-se realizar o exame clínico, com o intuito de detectar visualmente alterações que podem ser observadas por meio da modificação de cor, translucidez do esmalte, acúmulo de biofilme e patologia gengival. Realizar uma pré limpeza se torna essencial com intuito de eliminar o biofilme para melhora no diagnóstico visual e de exames auxiliares complementares (BANTING *et al.*, 2005).

A exploração com a sondagem é de fato muito utilizada como principal ferramenta para diagnóstico de lesão cariosa durante o exame visual, porém foi apresentado que a sondagem não auxilia no diagnóstico principalmente na detecção de lesões em fossas e fissuras oclusais. Além disso, pode ocasionar danos ao esmalte, podendo levar a perda de remineralização favorecendo a progressão da lesão, sendo assim não sendo uma técnica confiável para exame clínico visual (KUHNISCH *et al.*, 2007).

Além disso, a radiografia interproximal se torna uma boa opção, pois demonstra lesões proximais que se estendem a dentina, estimando a profundidade da lesão cariosa, sendo favorável para realizar um planejamento de cuidado. Nos últimos anos, outros meios de detecção de lesões cariosas evoluíram e têm sido observados como, auxiliares ópticos, imagens digitalizadas, sistemas de fluorescência, laser infravermelho e fluorescência de luz quantitativa (QLF) (GUERRIERI *et al.*, 2012).

A higiene bucal deve ser vigorosa e o paciente deve estar consciente sobre os devidos cuidados. Bem como, os agentes químicos podem ajudar no controle da placa bacteriana, como bochechos com a clorexidina 0,12% que auxilia à suprir os níveis de *Streptococcus mutans*, na qual é o principal microrganismo associado à cárie dentária (EMILSON, 1994; AUTIO-GOLD, 2008; FEATHERSTONE *et al.*, 2012).

4 DISCUSSÃO

Sendo considerada uma filosofia de cuidado profissional, a mínima intervenção (MI) propõe a máxima conservação da estrutura dental sadia alterando o sistema tradicional mecânico para um novo mecanismo com técnicas de menor invasão para se obter o sucesso na preservação da saúde bucal. E, diante desta modificação, o principal objetivo se torna paralisar e controlar a doença cárie para posteriormente, cuidar das lesões reversíveis e restaurar as lesões que são irreversíveis. Também, sendo de suma importância na abordagem clínica, o avanço e evolução dos materiais restauradores com propriedades adesivas, possibilitou um melhor desenvolvimento durante o procedimento, gerando também mínimo desgaste da estrutura, menor desconforto no ato pós operatório, e eliminação de anestesia local, ocasionando no possível prolongamento da vida útil do elemento dentário e da restauração. Sendo esses os materiais mais utilizados nesta abordagem são os cimentos de ionômero de vidro convencionais e modificados por resina, sistemas adesivos e resina composta (BUSSADORI *et al.*, 2013; MICKENAUTSCH *et al.*, 2006; HEBLING *et al.*, 2015).

Na década de 1980, foi desenvolvido o tratamento restaurador atraumático (ART) que se tornou uma peça fundamental devido à sua mínima intervenção ao combinar a prevenção e a mínima invasão, sendo possível diagnosticar, avaliar quanto ao risco de cárie, auxiliar na prevenção, estabilização e remineralização de lesões precoces e lesões cavitadas de dentina (HOLMGREN *et al.*, 2013).

Frencken & Van Amerongen (2008) definiu ART como uma abordagem minimamente invasiva para prevenção e progressão da cárie dentária, sendo composta por vedação das cavidades e fissuras propensas à cárie e restaurando lesões dentinárias cavitadas com selantes realizando, na maioria dos casos, aplicação de ionômero de vidro de alta viscosidade. Tais, selantes possui a função de fornecer uma barreira física que elimina as bactérias e nutrientes de regiões de fissuras que são um desafio para a higienização de determinados pacientes.

Desse modo, a técnica envolve a remoção da cárie dentária macia e desmineralizada com o auxílio de instrumentos manuais para posteriormente ser restaurada com material dentário adesivo, selando todas as fossas e fissuras remanescentes que permanecem em risco de lesões (HOLMGREN *et al.*, 2013).

Além disso, em casos de lesão de cárie cavitadas nem sempre é alcançado o objetivo de vedação, então faz-se necessário uma restauração levando como objetivo reter uma quantidade máxima de tecido dentário sadio (HOLMGREN *et al.*, 2013).

Fusayama *et al.* (1966) e Massler (1967), revelaram que a lesão de cárie em dentina pode ser dividida em duas camadas, definidas como dentina infectada que na qual é a biomassa macia e infectada que pode ser incapaz de ser remineralizado e a dentina afetada que sendo a camada mais escura e manchada, afetada por bactérias que tem a função de remineralizar, sendo possível manter esta camada.

Dentre as vantagens de se utilizar a ART, além de ser bem aceita, a técnica oferece conforto ao paciente e possui baixo custo. Por outro lado, possui as desvantagens como a necessidade da compreensão do processo de cárie, do material ideal e correta execução da técnica, e uso prolongado e domínio dos instrumentos manuais (MASSONI *et al.*, 2006).

Desse modo a utilização da técnica se faz indicada em casos de dentes com lesões de cárie oclusal ou ocluso-proximal e sem proximidade à polpa dentária. Em casos de abscessos, fistulas, exposição pulpar e proximidade à polpa, a técnica se torna contra indicada (MASSONI *et al.*, 2006).

O cimento de ionômero de vidro é um material de destaque na odontologia e na utilização para técnica de Tratamento Restaurador Atraumático, devido suas propriedades físicas existentes, especificamente a adesividade química à estrutura dental, compatibilidade biológica, liberação de íons de flúor e presa química (FRENCKEN&HOLMGREN, 1999).

Com o intuito de evitar a instalação de cárie e na intenção de promover ações preventivas é de suma importância realizar um diagnóstico precoce para elaborar um planejamento voltado para a mínima intervenção. Tendo em vista, o cimento de ionômero de vidro, juntamente com suas propriedades se destaque e seguindo os princípios da Odontologia Preventiva e Minimamente Invasiva (SPEZZIA, 2017).

Com o objetivo de melhoria e inovação, em 1975 o cimento de ionômero de vidro chegou ao mercado em duas formulações, sendo o cimento de ionômero convencional e cimento de ionômero modificado por resina. O ionômero modificado por resina contém monômeros orgânicos, normalmente hidroxietil-metacrilato (HEMA) que propicia uma reação de polimerização ativada ou foto-ativada. Porém este passou a ser conceituado como mais citotóxico que o ionômero convencional, devido a proporcionar um efeito tóxico. Já o convencional obtendo a vantagem de ação

anticariogênica devido à liberação de fluoreto, boa aderência a estrutura dental e baixa resistência à tração. O mesmo se considera biocompatível devido apresentar em sua composição pequena reação exotérmica, rápida neutralização e liberação de íons como, sódio, alumínio, silício, fósforo e cálcio (TYAS, 2006).

O cimento de ionômero de vidro possui uma ligação química por dentro dos grupos carboxílicos dos poliácidos (agentes de quelação, do material e o íons de cálcio do dente), que faz com que após ser inserido à estrutura dental, possui a propriedade de se unir quimicamente (WILSON *et al.*, 1976).

Sabe-se que o flúor possui importante função no controle da doença cárie, nesse caso reagindo com as estruturas mineralizadas com a intenção de fortalecê-las e agir sobre a placa bacteriana, fazendo com que a virulência seja reduzida (NAASAN & WATSON, 1998).

Para prevenção de lesões de cárie em oclusão, a utilização de selantes de fissuras é de grande importância para a mínima intervenção. Entretanto, se torna necessário o monitoramento e a manutenção do selante (MICKENAUTSCH *et al.*, 2011).

A remoção química e mecânica do tecido cariado é uma técnica empregada na Odontologia de Mínima Intervenção, na qual são utilizadas instrumentais não cortantes que são associados a agentes que amolecem a dentina cariada, facilitando sua remoção, além de gerar um conforto a mais ao paciente, pois não há necessidade e utilizar os instrumentos rotatórios e o uso de anestesia. Com a intenção de avançar a utilização dessa técnica, em 2000, Bussadori e Miziara desenvolveram o gel a base de papaína, cloramina e azul de toluidina. O mesmo tem vantagens, como ser uma técnica atraumática, efetiva, de custo baixo e fácil aplicabilidade. Sendo indicado em qualquer lesão de cárie e não possui contra indicações (BUSSADORI *et al.*, 2006; ABDELNUR *et al.*, 2008).

Bem como, a utilização de brocas em baixa rotação serem mais utilizadas no dia de hoje, a mesma propicia a remoção do tecido cariado de forma mais rápida, porém resulta na possível remoção de estruturas dentais saudáveis (BANERJEE *et al.*, 2000).

Nos últimos 20 anos, a resina composta associada ao sistema adesivo se tornou um dos materiais mais utilizados. A mesma possibilita uma remoção de todo o tecido cariado e não exige uma apresentação cavitária com formas de contorno e retenção, então, para se obter a adesão é necessária a difusão e polimerização de

monômeros resinosos no substrato dentário desmineralizado, formando assim a camada híbrida (FELDENS & KRAMER, 2013).

Ademais a associação da resina composta com o cimento de ionômero de vidro convencional, sendo utilizado como base e utilizando as propriedades do dente, torna possível uma maior estabilidade dimensional da restauração frente à modificação térmica que ocorre na cavidade oral. Apesar de a resina composta aproveitar a resistência mecânica, estética e maior estabilidade de cor, a mesma é aplicada somente em camada de esmalte, que diminui assim a contração de polimerização da mesma (MEYER-LUECKE *et al.*, 2016).

Com a preconização da técnica menos invasiva na Odontologia, o conhecimento da etiologia da doença cárie e evolução dos materiais adesivos providencia a generalização da filosofia de mínima intervenção.

5 CONCLUSÃO

A odontologia minimamente invasiva aborda técnicas invasivas para controle de cárie e demonstra que quando há necessidade e restaurar a estrutura, deve-se conservar o máximo possível do elemento dentário, utilizando materiais que possam reduzir a infiltração marginal e o reaparecimento das lesões cariosas. A mesma vem mostrando sua eficácia, no entanto, levando em consideração que o melhoramento e conhecimento de materiais restauradores e selantes são de grande importância para o sucesso da técnica.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDELNUR, J. P.; CERQUEIRA, D. F.; CASTRO, G. F.; MAIA, L. C.; & RIBEIRO DE SOUZA, I. P. Restorative challenges in HIV - Infected Children. **Journal of Dentistry for Children**. v. 75, n. 1, p. 69-73, 2008.
- AUTIO-GOLD, J. O papel da clorexidina na prevenção da cárie. **Oper Dent**. v. 33, p. 710-716, 2008.
- BADER, J. D.; PERRIN, N. A.; MAUPOMÉ, G.; RUSH, W. A.; & RINDA, L. B. D. Exploring the contributions of components of caries risk assessment guidelines. **Community dentistry and oral epidemiology**. v. 36, n. 4, p. 357-362, 2008.
- BANERJEE, A.; WATSON, T. F.; & KIDD, E. A. M. Dentine caries excavation: a review of current clinical techniques. **British dental journal**. v. 188, n. 9, p. 476-482, 2000.
- BANTING, D.; EGGERTSSON, H.; EKSTRAND, K. R.; FERREIRA-ZANDONÁ, A.; ISMAIL, A. I.; LONGBOTTOM, C.; et al Rationale and evidence for the international caries detection and assessment system (ICDAS II). **Ann Arbor**. v. 1001, p. 48109-1078, 2005.
- BECK, J. D. Risk revisited. **Community dentistry and oral epidemiology**. v. 26, n. 4, p. 220-225, 1998.
- BUSSADORI, S. K.; GUEDES, C. C.; FERNANDES, K. P. S.; MARTINS, M. D.; & MASUDA, M. S. Utilização do gel à base de papaína para remoção química e mecânica do tecido cariado. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent**. p. 450-453, 2006.
- BUSSADORI, S. K.; RAGGIO, D. P.; IMPARATO, J. C. P.; & FIGUEIREDO, M. C. Odontologia de Mínima Intervenção: um novo olhar sobre a odontologia. **Cartilha ART - Nova DFL**. 2013. Disponível em: <<https://www.agoped.org.br/CartilhadeMinimalIntervencao.pdf>>. Acesso em: 28 de mar. de 2022.
- DE ANDRADE MASSARA, M. D. L.; IMPARATO, J. C. P.; WAMBIER, D. S.; NORONHA, J. C.; RAGGIO, D. P.; & BONECKER, M. Tratamento Restaurador Atraumático Modificado (ARTm). **Pesquisa Brasileira de Odontopediatria e Clínica Integrada. Revista UEPB**. João Pessoa, PB, v. 12, n. 3, p. 303-306, 2012.
- EMILSON, C. G. Eficácia potencial da clorexidina contra estreptococos mutans e cárie dentária humana. **Revista de Pesquisa Odontológica**. v.73, p. 682-691, 1994.
- FEATHERSTONE, J. D. B; & DOMÉJEAN, S. Minimal intervention dentistry: part 1. From “compulsive” resto-ra-tive dentistry to rational therapeutic strategies. **British Dental Journal**, v. 213, n. 9, p. 441-445, 2012.
- FEATHERSTONE, J. D.; WHITE, J. M.; HOOVER, C. I.; RAPOZO-HILO, M.; WEINTRAUB, J. A.; et al. Um ensaio clínico randomizado de terapias anticárie direcionadas de acordo com a avaliação de risco (gestão da cárie por avaliação de risco). **Pesquisa Cárie**. v, 46, p. 118-129, 2012.

FELDENS, C. A.; & KRAMER, P. F. Cárie dentária na Infância: uma abordagem contemporânea. **Editora Santos**. São Paulo, SP, 2013.

FRANÇA, S. Odontologia restauradora na era adesiva. **Revista da Associação Paulista de Cirurgios Dentistas**. v. 70, n. 3, p. 234-241, 2016.

FRENCKEN, J. E.; & HOLMGREN, C. J. **Atraumatic Restorative Treatment (ART) for dental Caries**. STI Book. 1999.

FRENCKEN, J. E.; & VAN AMERONGEN, W. E. The atraumatic restorative treatment approach. **Dental caries: the disease and its clinical management**, v. 2, p. 427-42, 2008.

FUSAYAMA, T.; OKUSE, K.; HOSODA, H. Relationship between hardness, discoloration, and microbial invasion in carious dentin. **Journal of Dental Research**. v. 45, n. 4, p. 1033-1046, 1966.

GUERRIERI, A.; GAUCHER, C.; BONTE, E.; & LASFARGUES, J. J. Minimal intervention dentistry: part 4. Detection na diagnosis of initial caries lesions. **British dental journal**. v. 213, n. 11, p. 551-557, 2012.

HEBLING, J.; ARAÚJO, F. B.; & MYAKI, S. I. Dentística restauradora em odontopediatria. **Manual de referência da Associação Brasileira de Odontopediatria**. São Paulo, p. 169-184, 2015.

HOLMGREN, C. J.; ROUX, D.; & DOMÉJEAN, S. Minimal intervention dentistry: part 5. Atraumatic restorative treatment (ART)—a minimum intervention and minimally invasive approach for the management of dental caries. **British dental journal**. v. 214, n. 1, p. 11-18, 2013.

KAYA, M. S.; BAKKAL, M.; DURMUS, A.; & DURMUS, Z. Structural and mechanical properties of a giomer-based bulk fill restorative in different curing conditions. **Journal of Applied Oral Science**. v. 26, 2018.

KUHNISCH, J.; DIETZ, W.; STOSSER, L.; HICKEL, R.; & HEINRICH-WELTZIEN, R. Effects of dental probing on occlusal surfaces - a scanning electron microscopy evaluation. **Caries research**. v. 41, n. 1, p. 43-48, 2007.

MASSLER, M. Pulpal reactions to dental caries. **Int Dent J**. v. 17, p. 441-460, 1967.

MASSONI, A. D. L.; PESSOA, C. P.; & OLIVEIRA, A. D. Tratamento restaurador atraumático e sua aplicação na saúde pública. **Revista de Odontologia da UNESP**. v. 35, n. 3, p. 201-207, 2006.

MEYER-LUERCKEL, H.; PARIS, S.; & EKSTRAND, K. R.. **Cariologia: Ciência e prática clínica**. Editora GEN Guanabara Koogan, 1ª ed, 2016.

MICKENAUTSCH, S.; MOUNT, G. J.; & YENGOPAL, V. Therapeutic effect of glass-ionomers: an overview of evidence. **Australian dental journal**. v. 56, n. 1, p. 10-15, 2011.

MICKENAUTSCH, S.; YENGOPAL, V.; BONECKER, M.; LEAL, S. C.; BEZERRA, A. C. B.; & OLIVEIRA, L. B. Mínima Intervenção: uma nova abordagem em odontologia. Compendium baseado em evidências. **Midentistry Corp.** 2006.

MOUNT, G. J.; & NGO, H. Minimal intervention: a new concept for operative dentistry. **Quintessence International.** v. 31, n. 8, 2000.

NAASAN, M. A.; & WATSON, T. F. Conventional glass ionomers as posterior restorations. A status report for the American Journal of Dentistry. **American Journal of Dentistry.** v. 11, n. 1, p. 36-45, 1998.

SANTOS, M. L. **Complicações Endodônticas: Discussão dos tratamentos endodônticos e seus possíveis acidentes: perfurações, degraus e fraturas.** 2017. (Trabalho de Conclusão de Curso) – Faculdade de Macapá/FAMA, Macapá, AP, 2017.

SPEZZIA, S. Glass ionomer cement: literature review. **Journal of Oral Investigations,** v. 6, n. 2, p. 74-88, 2017.

STAMM, J. W.; STEWART, P. W.; BOHANNAN, H. M.; DISNEY, J. A.; GRAVES, R. C.; & ABERNATHY, J. R. Risk assessment for oral diseases. **Advances in dental research.** v. 5, n. 1, p. 4-17, 1991

TYAS, M. J. Clinical evaluation of glass-ionomer cement restorations. **Journal of Applied Oral Science.** v. 14, p. 10-13, 2006.

TYAS; M. J.; ANUSAVICE, K. J.; FRENCKEN, J. E.; & MOUNT, G. J. Minimal intervention dentistry - a review. FDI Commission Project 1-97. **International dental journal.** v. 50, n. 1, p. 1-12, 2000.

WILSON, A. D.; CRISP, S.; & FERNER, A. J. Reactions in glass ionomer cements: IV. Effect of chelating comonomers on setting behavior. **Journal of dental research.** v. 55, n. 3, p. 489-495, 1976.