

TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO (TRA) EM ODONTOPEDIATRIA: REVISÃO DE LITERATURA

Iza de Andrade Melo¹
Jade Abreu Barbosa¹
Mithellen Dayane de Oliveira Lira²

RESUMO

Introdução: A cárie dentária é uma doença resultante do desequilíbrio do binômio saúde-doença, e por mais que se tenha alcançado níveis satisfatórios de combate à doença, ela prevalece, já que uma parte significativa da sociedade não tem acesso, informação ou mesmo condição econômica para manutenção de sua saúde bucal. **Objetivo:** Este estudo revisou a literatura sobre o Tratamento Restaurador Atraumático (TRA) como fator de prevenção e redução da doença cárie na odontopediatria. **Materiais e métodos:** Os materiais e métodos envolveram a revisão de literatura de estudos relevantes, com a seleção criteriosa de artigos para análise. **Resultados:** Para alcançar os objetivos propostos, foi realizada uma revisão de literatura utilizando bases de dados confiáveis, Scielo, Google Acadêmico e Pubmed. Foram selecionados 15 estudos nos quais compõe os resultados deste trabalho, sendo 15 revisões de literatura, (conforme o Quadro 1, dos apêndices). **Conclusão:** Conclui-se que a doença cárie é um problema muito comum na infância e seus impactos são multifatoriais. Comprova-se efetividade do Tratamento Restaurador Atraumático no controle da progressão da doença cárie em odontopediatria como uma forma de redução da sua prevalência.

Palavras-chave: "ART", "TRA", "odontopediatria", "cimento de ionômero de vidro", "cárie dentária" e "crianças”.

¹ Graduandos (as) em Odontologia, Disciplina TCC II, Centro Universitário Unifacvest - Facvest

² Orientadora e professora do curso de Odontologia do Centro Universitário Unifacvest - Facvest

ATRAUMATIC RESTORATIVE TREATMENT (ART): IN PEDIATRIC DENTISTRY: A LITERATURA REVIEW.

Iza de Andrade Melo¹
Jade Abreu Barbosa¹
Mithellen Dayane de Oliveira Lira²

ABSTRACT

Introduction: Since dental caries is a public health issue, the World Health Organization (WHO) has recommended the use of Atraumatic Restorative Treatment (ART) for caries management since 1994. Dental caries is a disease resulting from an imbalance between health and disease. Despite achieving satisfactory levels in combating the disease, it persists because of a significant portion of society gaps in access, information, or even the economic status means to maintain their oral health. **Objective:** This study reviewed the literature on Atraumatic Restorative Treatment (ART) as a factor in the prevention and reduction of dental caries in pediatric dentistry. **Materials and methods:** The materials and methods involved a review of relevant studies with subsequent actions required for analysis. **Results:** To achieve the proposed objectives, a literature review was conducted using reliable databases, such as Scielo, Google Scholar, and Pubmed. A total of 15 studies were selected, which form the results of this work, all being literature reviews (as shown in Appendix Table 1). **Conclusion:** It is concluded that dental caries is a very common problem in childhood and its impacts on health are significant. Restorative treatment is effective in controlling the progression of the disease in pediatrics and in reducing its prevalence.

Key words: "ART", "TRA", "pediatric dentistry", "glass ionomer cement", "dental caries" and "childre

¹ Graduating students in Dentistry, Course TCC II, Unifacvest University Center- Facvest

² Advisor and professor of the Dentistry Course at Unifacvest University Center- Facvest

LISTA DE ABREVIATURAS

AAPD – *American Academy of Pediatric Dentistry*

ABO- Associação Brasileira de Odontologia

CIV – Cimento de Ionômero de Vidro

CPI – Cárie Precoce na Infância

CRO- Conselho Regional de Odontologia

CSI – Cárie Severa na Infância

DeCs – Descritores em Ciências da Saúde

OMI – Odontologia Minimamente Invasiva

OMS – Organização Mundial da Saúde

PNSB – Política Nacional de Saúde Bucal

PubMed – *National Library of Medicine*

SciELO – *Scientific Eletronic Library*

SUS – Sistema Único de Saúde

TRA – Tratamento Restaurador Atraumático

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	5
2.MATERIAIS E MÉTODO	7
2.1 Critérios de elegibilidade	7
2.1.1 Critérios de inclusão	7
2.1.2 Critérios de exclusão	7
3.REVISÃO DE LITERATURA	8
3.1. Cariologia	8
3.2 Cárie em odontopediatria	8
3.2.1 Tipos de cárie em pacientes infantis	8
3.2.1.1 Consequências da cárie em pacientes infantis	10
3.3 Odontologia Minimamente Invasiva	10
3.4 Promoção e prevenção de saúde bucal no SUS	11
3.5 Tratamento Restaurador Atraumático (TRA)	11
3.5.1 Vantagens e desvantagens da técnica	12
3.5.2 Indicações e contraindicações da técnica	13
3.5.3 TRA em Odontopediatria	13
3.5.4 Técnica	13
3.6 Cimento de Ionômero de Vidro (CIV)	14
3.6.1 Propriedades	15
3.6.2 Vantagens e desvantagens	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o levantamento SB Brasil 2020, a proporção de pessoas com 1 ou mais dentes com cárie não tratada é de 43,5% em crianças de até 5 anos, e de 38,4% em crianças de até 12 anos (RODRIGUES e MAGALHAES, 2024). Isso se deve, em grande parte, à ação do microrganismo *Streptococcus mutans*, que ao metabolizar carboidratos fermentáveis como a sacarose, produz ácidos. Esses ácidos, por sua vez, provocam a dissolução do fosfato de cálcio na superfície do esmalte dentário, liberando fosfato e cálcio na cavidade bucal, levando à formação das cáries. Eventualmente, a cavitação da cárie pode ser observada quando a perda de mineral atinge um grau bastante avançado. A cárie dentária é uma doença crônica comum na infância, e seus impactos vão além do aspecto funcional, afetando também a estética e a qualidade de vida dos pacientes (SILVA *et al.*, 2022).

Visto que a cárie é um problema de saúde pública, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda o uso da técnica TRA no controle da cárie dentária desde 1994. A cárie dentária é uma doença resultante do desequilíbrio do binômio saúde-doença, e por mais que se tenha alcançado níveis satisfatórios de combate à doença, ela prevalece, já que uma parte significativa da sociedade não tem acesso, informação ou mesmo condição econômica para manutenção de sua saúde bucal (TRATZ, 2021).

Nesse cenário, destaca-se o Tratamento Restaurador Atraumático (TRA), uma abordagem que vem ganhando espaço na Odontologia moderna devido à sua natureza pouco invasiva. Essa técnica envolve a remoção parcial do tecido dentário infectado, sem a necessidade de motores odontológicos, utilizando somente instrumentos manuais, seguida pelo preenchimento da cavidade com materiais restauradores adesivos, como o Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) (SILVA *et al.*, 2022).

O CIV tem propriedades únicas como biocompatibilidade e ação anti-cariogênica. Devido a essas propriedades, o cimento de ionômero de vidro (CIV) tem sido bastante empregado na odontopediatria e saúde pública, e dentre os procedimentos realizados, destaca-se o TRA (TRATZ, 2021).

A Odontologia minimamente invasiva (OMI) é uma filosofia de cuidados dentários que tem como principais objetivos a preservação do máximo de tecido dentário. O tratamento restaurador atraumático encaixa dentro dessa filosofia sendo uma das abordagens minimamente invasivas existentes para a prevenção e tratamento da cárie dentária. Desde o seu surgimento a técnica já evoluiu, tendo-se tornado numa abordagem

válida para o tratamento da cárie dentária contribuindo para a melhoria da qualidade e do acesso a cuidados de saúde oral globalmente (SILVA *et al.*,2022).

Diante o exposto, objetivo do presente estudo foi revisar a literatura sobre o Tratamento Restaurador Atraumático (TRA) como fator de prevenção e redução da doença cárie na Odontopediatria.

2. MATERIAIS E MÉTODO

O presente estudo foi uma revisão de literatura acerca da aplicação do Tratamento Restaurador Atraumático em odontopediatria. A pesquisa foi realizada em artigos científicos publicados em periódicos nas bases de dados: PubMed, Google Acadêmico e SciELO. Os descritores utilizados na busca foram: "ART", "TRA", "odontopediatria", "cimento de ionômero de vidro", "cárie dentária" e "crianças". Todos os descritores constam nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

2.1 Critérios de elegibilidade

2.1.1 Critérios de inclusão

- Foram incluídos estudos publicados entre 2004 e 2024;
- Estudos escritos em português e em inglês;
- Artigos originais e revisões de literatura disponíveis na íntegra;
- Estudos com seres humanos;
- O problema que guiou a pesquisa de artigos foi: O Tratamento Restaurador Atraumático (ART) pode ser empregado para reduzir o índice de prevalência da doença cárie em crianças de 0 a 12 anos?

2.1.2 Critérios de exclusão

- Teses, TCCs e dissertações;
- Artigos pagos;
- Estudos em outras línguas que não sejam em português e inglês;
- Estudos construídos a partir da utilização de animais.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Cariologia

A cárie dentária é reconhecida como um tipo de disbiose, indicando um desequilíbrio na microbiota natural da boca. Isso ocorre porque os microrganismos que contribuem para esta condição são comuns mesmo em uma boca saudável (ARAÚJO *et al.*, 2018).

Embora a cárie possa ser descrita como uma cavidade no esmalte ou dentina, é importante notar que a doença pode iniciar com perdas minerais sutis e não detectáveis a olho nu, progredindo para sinais mais evidentes como manchas brancas e, eventualmente, cavitações (SILVA *et al.*, 2022).

A manifestação inicial da cárie pode ser observada como uma mancha branca ativa, caracterizada por uma superfície opaca e áspera. Por outro lado, uma mancha branca inativa, indicativa de uma doença que foi controlada, exibe uma aparência brilhante e suave. Esse fenômeno ocorre devido a uma ilusão óptica que evidencia a perda mineral, com a área afetada sendo posteriormente preenchida por água e compostos orgânicos (SILVA *et al.*, 2022).

A identificação precoce da cárie favorece intervenções mais eficazes, minimizando os danos ao dente afetado e proporcionando um prognóstico mais favorável, além de um tratamento mais rápido e eficiente, prevenindo o desenvolvimento de sintomas dolorosos (NAVARRO *et al.*, 1998).

Como doença de natureza multifatorial, a cárie requer para seu desenvolvimento uma combinação de fatores críticos que incluem a presença de microrganismos cariogênicos e o consumo frequente de carboidratos fermentáveis (QUARIGUASI e NEVES, 2012).

O diagnóstico da cárie pode ser realizado clinicamente, desde suas fases iniciais, quando afeta o esmalte, até estágios mais avançados, caracterizados por cavitações na dentina ou necrose pulpar. Lesões ativas indicam progressão da doença, enquanto lesões inativas sugerem episódios anteriores da condição. É fundamental para o diagnóstico adequado que o dente esteja limpo, seco e sob boa iluminação (BRAGA *et al.*, 2008).

3.2 Cárie em odontopediatria

A cárie dentária é uma condição crônica amplamente disseminada, afetando uma vasta parcela da população global, particularmente notável nas fases decídua e

permanente da dentição. Esta patologia figura entre as enfermidades crônicas mais frequentes em crianças ao redor do globo (JAMES *et al.*, 2018).

O mecanismo pelo qual a cárie dentária se desenvolve está intrinsicamente ligado à diminuição do pH do biofilme dental, um processo resultante da degradação de carboidratos alimentares por microrganismos orais. Essa dinâmica evidencia a necessidade de compreensão dos fatores etiológicos da cárie, bem como o desenvolvimento de estratégias de prevenção e manejo eficazes (SILVA, 2020).

A complexidade multifatorial da cárie engloba elementos comportamentais, psicológicos e socioeconômicos. Neste contexto, a geração de conhecimento sobre os determinantes da cárie precoce torna-se crucial, visando a redução de sua prevalência e o alívio do sofrimento infantil associado, com o objetivo final de elevar a qualidade de vida desses indivíduos (RIBEIRO, 2005).

3.2.1 Tipos de cárie em pacientes infantis

A American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) retrata a classificação de Cárie Precoce na Infância (CPI) como a presença de um ou mais elementos decíduos com cárie (lesões cavitadas ou não), perdidos (em consequência de cárie) ou restaurados antes dos 6 anos de idade (LOSSO *et al.*, 2009).

A AAPD classifica como Cárie Severa na Infância (CSI) qualquer indício de cárie na superfície dental, cavitada ou não, em crianças menores de 3 anos de idade. O conceito da CSI também é considerado quando há mais de 4 superfícies afetadas de dentes decíduos em crianças de até 5 anos. Essa apresentação da doença cárie é mais agressiva e de rápida progressão (LOSSO *et al.*, 2009).

Do mesmo modo, é classificado CSI se, dos 3 aos 5 anos de idade, a criança traz mais de quatro, cinco e seis superfícies afetadas em elementos anteriores decíduos aos 3, 4 e 5 anos, respectivamente. A CSI substituiu o termo anteriormente conhecido como “cárie de mamadeira” (LOSSO *et al.*, 2009).

Uso irrestrito de mamadeira, mamar durante o sono, consumo de sucos industrializados, bebidas adoçadas, leites fermentados e consumo excessivo de açúcar e carboidratos em geral estão associados ao desenvolvimento da CSI, assim como a negligência ou dificuldade dos pais de realizar e/ou instruir na higiene (LOSSO *et al.*, 2009).

A ingestão de líquidos açucarados durante o sono influencia diretamente para a cárie infantil, pois há uma diminuição do fluxo salivar, portanto a capacidade-tampão

salivar é comprometida, associada ao fato de que os pais também não costumam acordar as crianças para fazer a higiene bucal após a alimentação noturna (ARAÚJO *et al.*, 2018).

O nível de escolaridade tem sido considerado um importante indicador socioeconômico, e os hábitos e comportamento dos pais estão relacionada à prevalência de cárie dental infantil, refletindo nos costumes de higiene e quantidade de consultas odontológicas em que levam seus filhos. Existe direta ligação forte entre a presença cárie e condições socioeconômicas familiares (ARAÚJO *et al.*, 2018).

3.2.1.1 Consequências da cárie em pacientes infantis

A destruição dos dentes decíduos pela cárie tem consequências sérias locais, sistêmicas e psicossociais. A dor normalmente é a primeira consequência perceptível da cárie, seguida pela dificuldade de alimentação. As atividades rotineiras da criança então são impactadas negativamente, como a fonação, o rendimento escolar, o lazer e a socialização (LOSSO *et al.*, 2009).

A perda dos dentes decíduos afeta a posição de oclusão permanente dos arcos e o seu crescimento, podendo haver subdesenvolvimento e perda de espaço dos permanentes, maloclusões pela perda da guia de erupção, dentes intrusionados, além de graves consequências sistêmicas como desordens alimentares, baixa massa corporal e baixa estatura (LOSSO *et al.*, 2009).

3.3 Odontologia Minimamente Invasiva

Segundo Tumenas *et al.*, (2014), o conceito de (OMI) é o de máxima preservação da estrutura dental sadia, adotando uma filosofia de trabalho que foge do modelo tradicional e mecanicista de tratamento para uma atuação de promoção de saúde oral e de preservação da saúde oral. Consiste basicamente em evitar ao máximo o desgaste dos tecidos dentais naturais. Além disso, estão disponíveis no mercado materiais restauradores adesivos que dispensam a confecção de preparos cavitários que antigamente eram realizados, tornando possível esta prática (SILVA *et al.*, 2022).

A intervenção minimamente invasiva é de grande utilidade para a odontopediatria. Por se tratar de uma técnica que evita o uso de anestesia local, apresenta grande benefício para diminuir a ansiedade gerada na criança pelo tratamento (TUMENAS *et al.*, 2014).

A conservação dos dentes decíduos até o período de esfoliação fisiológica é essencial para preservar estética e função no paciente infantil, resguardando correta mastigação, também a guiar a erupção dos sucessores permanentes em suas posições

devidas. A perda prematura da dentição decídua é um dos fatores que favorece o estabelecimento de maloclusões na dentição permanente (REIS *et al.*, 2020).

3.4 Promoção e prevenção de saúde bucal no SUS

O Sistema Único de Saúde – SUS é um conjunto de ações e serviços de saúde prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais. Tem dentre seus objetivos a formulação de políticas de saúde destinadas a promover a redução de riscos de doenças, estabelecer condições que assegurem acesso universal e igualitário às ações e aos serviços de promoção, proteção e recuperação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

Em 2004, a Política Nacional de Saúde Bucal (PNSB) – Brasil Sorridente foi implementada sob a premissa de contemplar o estabelecido pela Constituição Brasileira: “a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à limitação do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação” (República Federativa do Brasil, 1988, capítulo II, seção II, artigo 196).

As ações de promoção do SUS, através das Unidades Básicas de Saúde trabalham com orientações de alimentação saudável para reduzir o consumo de açúcares, conscientizar acerca do autocuidado com a higiene corporal e bucal, dentre diversas ações educativas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

Políticas públicas coletivas do SUS, como distribuição de água tratada e fluoretada também são essenciais para a saúde bucal da população (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

3.5 Tratamento Restaurador Atraumático (TRA)

Na década de 1980, em meio ao contexto de limitações infraestruturais na Tanzânia, um país africano, que impediam a realização da odontologia convencional, foi desenvolvido por Jo Frencken o TRA, caracterizando-se pela intervenção mínima que recorre exclusivamente ao uso de instrumentos manuais. Tal abordagem permitiu a implementação de um tratamento odontológico restaurador e definitivo, acessível a diversas camadas sociais, e passível de ser aplicado fora do ambiente clínico tradicional, especialmente em áreas com elevada demanda por serviços de saúde bucal, como escolas, comunidades isoladas e regiões rurais (NOVAIS *et al.*, 2022).

Central à prática do TRA é a utilização exclusiva de instrumentos manuais para a remoção da dentina infectada e de alta carga cariogênica sem a necessidade de anestesia. Esta estratégia conserva a dentina afetada, considerada susceptível à remineralização, facilitando a restauração imediata com o uso de cimento de ionômero de vidro (CIV) (MOURA *et al.*, 2022).

3.5.1 Vantagens e desvantagens da técnica

Na odontopediatria, a técnica do Tratamento Restaurador Atraumático (TRA) tem ampla contribuição na gestão da cárie dentária (SALES *et al.*, 2021).

Dentre as vantagens associadas ao TRA, salientam-se a simplicidade e a eficiência de sua implementação. Esta técnica destaca-se por permitir o tratamento de um volume substancial de pacientes em períodos reduzidos. O aspecto econômico do TRA também merece destaque, vista a demanda mínima por materiais específicos, além da acessibilidade e praticidade dos insumos requeridos, como o cimento de ionômero de vidro (CIV). Este último é particularmente apreciado por sua manipulação facilitada e custo-benefício, representando um material de escolha para procedimentos restauradores atraumáticos, como destacado por Coelho *et al.*, (2020).

Isso amplia consideravelmente o seu potencial de aplicação para pacientes que apresentam comorbidades ou necessidades especiais, as quais limitam a viabilidade de abordagens mais invasivas. O fato de o TRA prescindir de energia elétrica permite a realização de tratamentos em ambientes diversificados, incluindo contextos escolares, comunidades em situação de vulnerabilidade e locais remotos, conforme indicado por Navarro *et al.*, (2015).

A aceitação deste tratamento por parte dos pacientes é elevada. A ausência de anestesia e a consequente redução de desconforto, assim como a eliminação de ruídos associados a equipamentos convencionais facilitam a gestão de ansiedade e fobias relacionadas ao tratamento odontológico (CARMO JÚNIOR *et al.*, 2020).

Contudo, apesar das vantagens notáveis, o TRA não está isento de limitações. A natureza portátil do TRA pode comprometer o acompanhamento pós-procedimento em populações isoladas ou de difícil acesso (CARMO JÚNIOR *et al.*, 2020).

As restaurações realizadas com CIV, apesar de eficazes, podem apresentar uma resistência limitada à abrasão e à compressão, refletindo em uma vida útil mais curta das restaurações (NOGUEIRA *et al.*, 2018).

3.5.2 Indicações e contraindicações

Essa abordagem é distinguida por sua adaptabilidade em tratar uma vasta gama de cavidades dentárias, categorizadas de acordo com a classificação de Black, abrangendo as Classes I até V na odontopediatria. Notavelmente, no contexto dos dentes permanentes, o TRA demonstra sua maior eficácia nas cavidades de Classes I e II, caracterizadas por uma retentividade e durabilidade excepcionais pelas pesquisas de Asakawa e Franzin (2017).

Contudo, o TRA apresenta contraindicações específicas. Cavidades de dimensões reduzidas que obstruem a manipulação adequada dos instrumentos manuais, dentes com extensa perda estrutural comprometendo a estabilidade das restaurações e lesões em cristas marginais, onde as propriedades mecânicas do CIV se mostram insuficientes para sustentar as forças oclusais (SALES *et al.*, 2021).

Adicionalmente, dentes que sofreram procedimentos endodônticos ou apresentam sintomatologia dolorosa aguda, exigindo avaliação radiográfica detalhada para um diagnóstico preciso, são considerados inadequados para a aplicação do TRA (SALES *et al.*, 2021).

3.5.3 TRA em Odontopediatria

O TRA na prática odontopediátrica é caracterizado por uma tríade de componentes essenciais: preventivo, terapêutico e restaurador. Esta abordagem permite não apenas o tratamento preventivo de cicatrículas e fissuras, mas também o selamento eficaz de lesões cáries incipientes. O objetivo primordial é deter a progressão da patologia cáries e capitalizar os benefícios restauradores em situações onde a dentina é comprometida, porém sem induzir desconforto doloroso (NAVARRO *et al.*, 2015).

Embora haja um reconhecimento crescente da importância de abordagens minimamente invasivas na odontologia, a distinção entre o TRA e a técnica de adequação bucal frequentemente é confundida por semelhanças superficiais nos procedimentos. É imperativo estabelecer uma demarcação clara entre essas duas abordagens, uma vez que elas servem a propósitos distintos (NAVARRO *et al.*, 2015).

3.5.4 Técnica

Protocolo da técnica do TRA segundo Andrade *et al.*, (2023) consiste em realizar profilaxia em todos os dentes, bem como fazer uso do fio dental e fricção com rolete de algodão; isolamento relativo com sucessivas trocas dos roletes de algodão, assegurando

ao dentista um campo de trabalho livre de umidade e descontaminado de sangue e saliva; caso o acesso a lesão seja limitado, preconiza-se o uso de machados ou cinzéis para fazer o alargamento da cavidade; remoção do tecido cariado utilizando colheres de dentina de forma muito suave, cuidadosa e minuciosa, principalmente sobre as cúspides e nas junções amelo-dentinárias, certificando-se da remoção, apenas, da dentina totalmente amolecida; fazer a proteção da polpa do elemento caso o limite da restauração esteja próximo da polpa dentária, utilizar o cimento de hidróxido de cálcio apenas no centro da parede de fundo; a limpeza deve ser realizada com bolinhas de algodão estéreis e umedecidas em soro fisiológico ou água filtrada; secar a cavidade com bolinhas de algodão estéreis; com o uso de bolinhas de algodão estéreis espalhar o ácido em esmalte e dentina e deixa agir por um período de 10 a 15 segundos; lavar e secar a cavidade com bolinhas de algodão; na manipulação do CIV deve-se utilizar espátula plástica para garantir a manutenção das propriedades ideais do produto. As instruções de proporções do fabricante devem ser rigorosamente seguidas; o ionômero de vidro deve ser colocado enquanto o material apresentar aspecto brilhoso; com o dedo indicador ou polegar enluvado e vaselinado, deve-se fazer a compressão do material em sua superfície por aproximadamente 20 a 40 segundos e deslizar o dedo para distal; proteção da restauração pode ser com o uso de vaselina ou verniz cavitário para evitar a absorção de água; remoção dos excessos usando esculpadores, marcadores oclusais e fazer a remoção dos contatos prematuros com instrumento Holleback e curetas muito afiadas. Nas faces proximais fazer uso do fio dental e, caso necessário, tiras de acabamento; orientar o paciente de suspender a alimentação 1(uma) hora após o procedimento e evitar realizar movimentos mastigatórios do lado que se realizou a restauração, recomendando a ingestão de alimentação pastosa nas próximas 24 horas.

3.6 Cimento de Ionômero de Vidro (CIV)

A Odontologia Minimamente Invasiva, no intuito de manter o máximo de estrutura sadia possível, prioritariamente trabalha com materiais restauradores adesivos. O Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) ao proporcionar remineralização ao liberar de íons de flúor, cálcio e fosfato, possui propriedades desejáveis e que vão de encontro à filosofia de conservação da OMI. Dessa forma, o CIV desempenha um importante papel na técnica de TRA devido às suas capacidades terapêuticas (SPEZZIA, 2017).

Os CIVs são classificados de acordo com a sua aplicação em quatro tipos: I (cimentação), II (restauração), III (selamento) e IV (modificados com resina). Para o

TRA, torna-se viável a utilização dos CIVs de alta viscosidade, inclusos no tipo II (SILVA *et al.*, 2021).

3.6.1 Propriedades

As propriedades do CIV de maior relevância são a adesão química ao tecido do esmalte e da dentina, capacidade de liberar fluoretos, coeficiente de expansão térmica linear similar ao natural na estrutura dentária, impedindo assim a infiltração bacteriana no local de interface entre dente e restauração, módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, biocompatibilidade com a polpa dental e possibilidade de manutenção do selamento marginal por muito tempo (SPEZZIA, 2017).

3.6.2 Vantagens e desvantagens

O material apresenta as seguintes vantagens na sua utilização: longa liberação de fluoretos, portanto desempenha função antibacteriana sobre o *Streptococcus mutans*, boa adesão, biocompatibilidade, bom selamento marginal. Ele também tem um bom custo-benefício, portanto possui viabilidade de utilização no SUS (SILVA *et al.*, 2010).

Além disso, na odontopediatria ele é especialmente recomendado porque os dentes decíduos são mais suscetíveis à desmineralização da doença cárie comparados aos permanentes, devido ao esmalte ser formado por mais matéria orgânica e com menor conteúdo mineral. Portanto, um material restaurador com liberação de flúor se torna muito interessante para o tratamento (MUNIZ *et al.*, 2020).

Suas desvantagens são: susceptibilidade à desidratação, baixa resistência à tração e à fratura. Também possui algumas limitações, como resistência mecânica baixa, rugosidade, perda de contorno, desgaste pela escovação dental e de alimentos abrasivos, estética limitada (SILVA *et al.*, 2010).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo geral desta pesquisa foi revisar a literatura sobre o Tratamento Restaurador Atraumático (TRA) como fator de prevenção e redução da doença cárie na Odontopediatria. A operacionalização da revisão de literatura se deu a partir da busca sobre as bases do Scielo, Google Acadêmico e Pubmed, foram selecionados 15 estudos nos quais compõe os resultados deste trabalho, sendo 15 revisões de literatura (conforme o Quadro 1, dos apêndices). Os estudos apontaram em sua maioria que o Tratamento Restaurador Atraumático (TRA) como estratégia de saúde bucal pública para pacientes infantis é viável e efetiva, desde que a técnica e a teoria sejam totalmente dominadas pelo cirurgião-dentista operador para garantir o sucesso do tratamento. Embora tenha sido criado para cobrir áreas de difícil acesso e sem estrutura de atendimento, o TRA é usado como ferramenta de amplo alcance social na promoção e prevenção de saúde bucal. O material restaurador de referência, o Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) possui diversas propriedades favoráveis, como a liberação prolongada de flúor e o seu custo-benefício.

Braga *et al.*, (2022) discorreram sobre a aplicação do Tratamento Restaurador Atraumático, ressaltando os aspectos de mínima intervenção e máxima preservação, minimizando a evolução da cárie e restaurando a condição de saúde bucal do indivíduo. Uma das vantagens do tratamento é não necessitar de energia elétrica, podendo ser realizado em ambientes com pouca ou nenhuma estrutura. No entanto, frisaram a necessidade por parte dos cirurgiões-dentistas de maior capacitação na técnica, com o objetivo de tornar o tratamento acessível à toda a sociedade.

Costa *et al.*, (2022) abordaram uma intervenção menos invasiva para a cárie na infância, sugerindo o Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) como principal material restaurador no TRA devido às suas propriedades capazes de prevenir cáries. Constataram que embora seja de grande aceitação na Odontologia, para melhores resultados o cirurgião-dentista precisa de conhecimento mais detalhado sobre a técnica.

Desai *et al.*, (2021) focaram na revisão de abordagens não invasivas e minimamente invasivas, afirmando que o TRA é uma abordagem efetiva para restaurar lesões de cárie em países em desenvolvimento onde outros tratamentos definitivos podem ser de difícil acesso. Muitas técnicas minimamente invasivas podem ser usadas para tratar lesões de cárie, mas são especialmente efetivas em cáries em estágio inicial.

Fuck *et al.*, (2022) discutiram sobre a técnica do TRA a fim de determinar as vantagens desse procedimento, uma vez que é uma forma simplificada de combate à doença cárie. Concluíram que o TRA é um tratamento benéfico aos pacientes, visto que contribui positivamente à enorme demanda, além de proporcionar um procedimento menos invasivo, doloroso e estressante para o paciente.

Guimarães *et al.*, (2022) reuniram as principais evidências da técnica de restauração atraumática em lesões cáries. Destacaram que o TRA foi desenvolvido para suprir as necessidades de comunidades sem recursos, no entanto tem sido usado mesmo em locais onde existem condições de realizar tratamentos convencionais. Isso é explicado pela praticidade da técnica, baixo custo e por dispensar o uso de alta rotação e anestesia. Associado à prevenção, tem demonstrado boa aceitação e representa uma estratégia de superação das dificuldades que limitam a cobertura do tratamento individual.

Haryani *et al.*, (2024) buscaram reverter os problemas causados pela presença da CPI, principalmente em idade escolar. Salientaram que educação, promoção e prevenção em saúde bucal são fatores muito importantes para a manutenção da saúde. Ações e atividades de educação em saúde bucal implementadas têm sucesso comprovado de acordo com a revisão.

Jiang *et al.*, (2021) resumiram os fatores que afetam a taxa de sucesso de restaurações atraumáticas em crianças. Mostraram que a experiência do operador é um fator significativo que afeta a taxa de sucesso das restaurações, além de que a técnica pode ser usada para restaurar lesões de cárie cavitadas.

Santana *et al.*, (2022) revisaram a literatura sobre o Tratamento Restaurador Atraumático associado a técnicas de manejo em odontopediatria. Identificaram que o tratamento é eficaz quando realizado de maneira correta, pois o sucesso depende do domínio do cirurgião-dentista. O TRA favorece o tratamento das crianças, minimizando traumas e promovendo maior aceitação.

Sherli e Buella (2023) investigaram a literatura acerca do TRA e suas aplicações que incluem escavação manual e dispensa de anestesia local, instrumentos rotatórios e equipamentos odontológicos. É um método conservador para tratar dentes com cavidades profundas. Apesar de ser paliativo e preventivo, o objetivo dessa estratégia é prover saúde bucal em regiões afastadas.

Sicipira *et al.*, (2023) reuniram as características, vantagens para a equipe e para os pacientes, indicações, contraindicações e benefícios do TRA. Apesar de ser baseado em evidências científicas e fazer uso de um material com propriedades benéficas, o CIV,

é necessária maior reflexão da Odontologia a respeito do TRA. Expuseram que a cárie dentária continua com alta prevalência, apesar dos avanços da ciência e tecnologia.

Silva *et al.*, (2023) destacaram a importância do TRA como medida de prevenção e controle da cárie no sistema público de saúde, levando em consideração vantagens como o custo-benefício como fator determinante nesse cenário. Sua eficácia é comprovada e os insucessos estão ligados à falta de conhecimento sobre a técnica. É uma alternativa viável para a saúde pública, porém há necessidade de ampliar o conhecimento teórico por parte dos profissionais.

Silva *et al.*, (2022) focaram em revisar a literatura sobre o TRA, suas características, vantagens e limitações. Concluíram que é uma técnica de amplo alcance social, de fácil aplicação tanto na cadeira odontológica como em locais sem equipamento. Contudo, necessita de capacitação do operador. É indicada para dentes decíduos e permanentes.

Sobrinho *et al.*, (2022) apontaram a doença cárie e sua etiologia, indicações e contra-indicações, descreveram a técnica do TRA e demonstraram sua importância dentro da saúde pública. Afirmaram que o sucesso da técnica depende da execução rigorosa do passo a passo descrito. O TRA é um método que tem sido difundido com sucesso e de grandes perspectivas.

Souza *et al.*, (2023) descreveram as principais indicações, vantagens, desvantagens e o protocolo da técnica do TRA, considerando-o eficaz, de amplo alcance social, baixo custo e redutor da ansiedade do paciente sobre o tratamento, como meio de auxiliar no manejo da criança.

Teixeira *et al.*, (2023) dissertaram a respeito do TRA como uma alternativa vantajosa e aplicável no Brasil, descrevendo a técnica, bem como suas vantagens com aplicação no Sistema Único de Saúde (SUS). Exerce extrema relevância para a Odontologia Minimamente Invasiva, somado a redução da ansiedade da criança. No entanto, necessita-se de mais apoio por parte dos órgãos para inserir a técnica nas grades de ensino da graduação.

Esses estudos contribuem coletivamente para a compreensão da relevância do Tratamento Restaurador Atraumático em odontopediatria, evitando agravamento de casos de Cárie Precoce na Infância e Cárie Severa na Infância e suas consequências em âmbitos individual e saúde pública.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A doença cárie ainda é um problema muito comum na infância e seus impactos são multifatoriais, afetando diretamente a qualidade de vida dos pacientes. A literatura revisada destaca a efetividade do Tratamento Restaurador Atraumático no controle da progressão da doença cárie em odontopediatria como uma ferramenta de redução da sua prevalência. Sua natureza prática e de baixo custo associada ao uso do Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) e suas propriedades viabilizam a utilização da técnica como uma solução de amplo alcance social na saúde bucal pública infantil no Brasil.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, V.D. da. et al. **Tratamento restaurador atraumático, uma técnica viável para o sistema público de saúde.** Research, Society and Development, v. 12, n. 6, 2023.

ARAUJO, F. de. et al. **Cárie precoce da infância: Uma visão atual em odontopediatria,** 2018. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/2170/1836>. Acesso em: 25 de março de 2024.

ASAKAWA, L; FRANZIN, L. C. S. **Tratamento Restaurador Atraumático (ART): Uma visão contemporânea.** Uningá Review, v.29.p 159-162, 2017. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/1915/1512>. Acesso em: 29 de março de 2024.

BRAGA, G. et al. **Aplicabilidade do Tratamento Restaurador Atraumático: uma revisão de literatura.** Revista em Saúde v.2, n1, 2021.

CARMO JÚNIOR, A. et al. **Aplicabilidade do tratamento restaurador atraumático: revisão de literatura.** Nt-facit business and technology journal, v.21, n.1, p. 40 – 50, 2020.

COELHO, C. S. et al. **Evolução da técnica odontológica de tratamento restaurador atraumático.** Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 9, n. 3, 2020.

COSTA, A. et al. **Tratamento Restaurador Atraumático: Técnica Minimamente Invasiva para Lesões de Cárie na Primeira Infância.** Arch Health Invest v.11, n.2, 2022.

DESAI, H. et al. **Minimally Invasive Therapies for the Management of Dental Caries — A Literature Review.** Dent. J. v.9, n.12, 2021.

FUCK, R. et al. **Revisão de literatura: Tratamento Restaurador Atraumático e suas aplicações.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação v.8, n.03, 2022.

GUIMARÃES, J. et al. **Técnica de Restauração Atraumática: revisão da literatura.** Revista Ciências e Odontologia v.6, n.1, 2022.

HARYANI, N. et al. **Promotion and Education on the Prevention of Dental Caries with the Addition of Atraumatic Restorative Treatment Techniques and prevention with Fissure Sealant.** 4th Pontianak International Health Conference v.1, n.1, 2024.

JAMES, S.L. et al. **Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories(GBD), 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017,**2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30496104/>. Acesso em: 05 de abril de 2024.

JIANG, M. et al. **Factors affecting success rate of atraumatic restorative treatment (ART) restorations in children: A systematic review and meta-analysis.** Journal of Dentistry, v.104, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571220302736?via%3Dihub>. Acesso em: 07 de setembro de 2024.

LIMA, G; NEVES, M.A.P. **Mínima intervenção tecidual do tratamento restaurador atraumático em programas de saúde.** Revista Pesquisa da Saúde, 2012. Disponível em: <http://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/1240/963>. Acesso em 26 de março de 2024.

LOSSO, E. M. et al. **Cárie precoce e severa na infância: uma abordagem integral.** 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/JC56NDhN84GnXw9sfhKpYGR/#>. Acesso em: 01 de abril de 2024.

MASSARA, M. L. A .et al. **Tratamento restaurador atraumático modificado (ARTm).** Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/637/63724514001.pdf>. Acesso em: 02 de abril de 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal.** p. 4 a 14, 2004. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br>. Acesso em: 01 de abril de 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **A Saúde Bucal no Sistema Único de Saúde.** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, 2018. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_bucal_sistema_unico_saude.pdf. Acesso em: 01 de abril de 2024.

MOURA, M.S. da.et al. **Avaliação do tratamento restaurador atraumático na Estratégia Saúde da Família de Teresina, Piauí.** Ciências Saúde, v.28,2017.

MUNIZ, A. B. et al. **Cimento de ionômero de vidro em odontopediatria: revisão narrativa.** Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 12, n. 10, p. e3853, 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/3853>. Acesso em: 7 de abril de 2024.

NAVARRO, M.F.L. et al. **Tratamento Restaurador Atraumático: atualidades e perspectivas.** Rev. da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, 2015. Disponível em: <http://revodontobvsalud.org/pdf/apcd/v69n3/a13v69n3.pdf>. Acesso em: 29 de março de 2024.

NICKEL, D.A. et al. **Modelos assistenciais em saúde bucal no Brasil.** Revisão Caderno de Saúde Pública, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/k3pxfjwXCJPJF74XW95BdxL/>. Acesso em: 06 de abril de 2024

NOGUEIRA, B. L. **Tratamento Restaurador Atraumático e sua utilização na odontologia.** Trabalho de Conclusão de Curso. Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2018. Disponível em: https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/133/1/Brenda_Leite_0008289.pdf. Acesso em: 28 de março de 2024.

NOVAIS, I.M.et al. **Tratamento restaurador atraumático em dentes permanentes: uma revisão integrativa da literatura.** Research, Society and Development, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/37396/31082/41>. Acesso em: 20 de março de 2024.

POLIMENO, E.L; CARVALHO, M.R. **A adequação do meio bucal na prevenção e redução da doença cárie em odontopediatria: revisão de literatura.** Revista Interciência – IMES Catanduva, 2021. Disponível em: <https://www.fafica.br/revista/index.php/interciencia/article/view/292/96>. Acesso em: 28 de março de 2024.

REIS, I. da C. et al. **Tratamento restaurador invasivo de lesões cariosas em odontopediatria.** Rev. UNINGÁ, Maringá, v. 57, n. 4, p. 129-143, 2020. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/3550/2262>. Acesso em: 10 de março de 2024.

RIBEIRO, A.G. **Cárie precoce na infância: prevalência e fatores de risco em pré-escolares, aos 48 meses, na cidade de João Pessoa, Paraíba, Brasil.** Cadernos de Saúde Pública(online), 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000600016>. Acesso em 20 de março de 2024.

RODRIGUES, M; MAGALHAES, A. **Estudo comparativo entre os resultados dos SB Brasil 2003,2010 e 2020.** Peer Review, v.6, n.8,2024.

SALES, E.V.et al. **Tratamento restaurador atraumático: paradigmas e progressos da técnica.** Revista Científica do CRO-RJ (Rio de Janeiro Dental Journal), v.6, n.1, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-135439>. Acesso em: 28 de março de 2024.

SANTANA, K. et al. **Associação entre o Tratamento Restaurador Atraumático (ART) e o manejo de comportamento em odontopediatria.** Brazilian Journal of Health Review, v.5, n.1, 2022.

SENADO FEDERAL. **Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008.** – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 04 de abril de 2024.

SHERLI, S., BUELA, J. **Atraumatic Restorative Treatment in Management of Dental Caries – A Review Article.** Int J Comm Dent v.11, n.1, 2023.

SICUPIRA, T.S. **Tratamento restaurador atraumático na odontopediatria.** Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.13, 2023.

SILVA, A. B. R. **Tratamento Restaurador Atraumático – uma técnica minimamente invasiva para o tratamento da cárie dentária.** Artigo de revisão bibliográfica submetido à Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto para obtenção do

grau de Mestre em Medicina Dentária, 2022. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/141859>. Acesso em: 10 de março de 2024.

SILVA, D. et al. **Tratamento Restaurador Atraumático (ART) e sua Aplicabilidade na Saúde Pública.** Revistas Icesp, 2023. Disponível em: <https://revistas.icesp.br/index.php/Real/article/view/4630>. Acesso em: 7 de setembro de 2024.

SILVA, D. O. C. da. et al. **Cimento de ionômero de vidro e sua aplicabilidade na Odontologia: Uma revisão narrativa com ênfase em suas propriedades.** Research, Society and Development, v. 10, n.5, 2021.

SILVA, E.R. **Cárie dentária como uma disbiose da cavidade bucal: consequências nas estratégias de prevenção e controle da doença.** Trabalho de conclusão de curso, 2020. Disponível em: <http://repositorio.undb.edu.br/bitstream/areas/193/1/EMMEENN%20RICKELLY%20SANTOS%20SILVA.pdf>. Acesso em 20 de março de 2024.

SILVA, L. et al. **Influência do Tratamento Restaurador Atraumático e sua indicação terapêutica frente ao tecido infectado e afetado: uma revisão narrativa.** Research, Society and Development, v.11, n.11, 2022.

SILVA, R. J. da. et al. **Propriedades dos cimentos de ionômero de vidro: uma revisão sistemática.** Odontol. Clín.-Cient. vol. 9, n. 2, pp.125-129, 2010. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S167738882010000200007&script=sci_abstract. Acesso em: 04 de abril de 2024.

SILVA, R.V.da. et al. **Tratamento restaurador atraumático em odontopediatria: revisão de literatura.** Recima21 – Revista científica multidisciplinar issn 2675-6218 recima21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia v.3, n.6, 2022.

SPEZZIA, S. **Cimento de ionômero de vidro: revisão de literatura.** Journal of Oral Investigations, Passo Fundo, v. 6, n. 2, p. 74-88, jul.-Dez, 2017. Disponível em: <https://seer.atitus.edu.br/index.php/JOI/article/view/2134>. Acesso em: 08 de abril de 2024.

SOBRINHO, J. et al. **Tratamento restaurador atraumático – revisão de literatura.** Brazilian Journal of Health Review, v.5, n.6, 2022.

SOUZA, A. et al. **Tratamento Restaurador Atraumático: Revisão de Literatura.** Revista Gestão e Saúde, v.25, n.1, 2023.

TEIXEIRA, L. et al. **Tratamento restaurador atraumático: vantagens e desvantagens.** e-Acadêmica, v. 3, n. 3, 2022.

TRATZ, E. C. P, KAWAKAMI, M. K. Y. **Tratamento restaurador atraumático: uma técnica minimamente invasiva.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como pré-requisito para obtenção do título de Cirurgiã Dentista no Centro Universitário Uniguairacá, 2021. Disponível em: <http://repositorioguairaca.com.br/jspui/handle/23102004/271>. Acesso em: 10 de março de 2024.

TUMENAS, I. et al. **Odontologia Minimamente Invasiva**. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. v.68, n.4, pp. 283-295, 2014.