

# Tratamento restaurador atraumático, uma técnica viável para o sistema público de saúde

Atraumatic restorative treatment, a technique viable for the public health system

Tratamiento restaurador atraumático, una técnica viable para el sistema de salud pública

Recebido: 01/06/2023 | Revisado: 21/06/2023 | Aceitado: 22/06/2023 | Publicado: 26/06/2023

## Verônica Dias de Andrade

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9777-1636>

Faculdade de Ilhéus, Brasil

E-mail: [Andrade.vd@outlook.com](mailto:Andrade.vd@outlook.com)

## Müller Gomes dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7551-6736>

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil

E-mail: [Mullergomes13@gmail.com](mailto:Mullergomes13@gmail.com)

## Maria Vitória Araújo Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3652-395X>

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil

E-mail: [mvtoria.santos@outlook.com](mailto:mvtoria.santos@outlook.com)

## Nilton Cesar Nogueira dos santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7480-527X>

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil

E-mail: [santosncn@uesb.edu.br](mailto:santosncn@uesb.edu.br)

## Lívia Maria Andrade de Freitas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6738-0456>

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil

E-mail: [liviafreitas@uesb.edu.br](mailto:liviafreitas@uesb.edu.br)

## Ana Flávia Soares

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6367-203X>

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil

E-mail: [ana.flavia@uesb.edu.br](mailto:ana.flavia@uesb.edu.br)

## Monique Maria Barbosa Dantas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8654-4441>

Faculdade Batista Brasileira, Brasil

E-mail: [moniquedantas\\_odonto@yahoo.com.br](mailto:moniquedantas_odonto@yahoo.com.br)

## Resumo

O Tratamento Restaurador Atraumático (ART) foi idealizado para remediar a falta do acesso odontológico por parte de populações desassistidas do serviço. Então, a técnica baseia-se em usar apenas instrumentos manuais para a remoção do tecido cariado e posteriormente restauração utilizando o cimento de ionômero de vidro (CIV). Desta forma, o objetivo do trabalho é relatar aos cirurgiões-dentistas, principalmente inseridos no serviço público, que o ART pode ser uma técnica viável. Para isto, desenvolveu-se uma pesquisa bibliográfica, baseada em dados qualitativos/descritivo, nas bases de dados do Google acadêmico, Scielo, Lilacs e Pubmed, onde foram utilizados 45 artigos nacionais e internacionais, entre os anos de 1996 a 2023, enfatizando sobre a viabilidade da técnica no serviço público, conceituando a filosofia do ART, suas aplicabilidades, vantagens e desvantagens da técnica, materiais utilizados, protocolo da técnica, bem como a introdução do ART no serviço público no Brasil. Mesmo sendo uma alternativa eficaz e comprovada, o ART ainda é pouco explanado pelos programas de saúde pública, fazendo com que os profissionais tenham uma aversão por desconhcerem a aplicabilidade da técnica e sua eficiência.

**Palavras-chave:** Cimentos de ionômeros de vidro; Crianças; Tratamento dentário restaurador sem trauma; Cárie dentária.

## Abstract

The Atraumatic Restorative Treatment (ART) was idealized to remedy the lack of dental access by underserved populations. So, the technique is based on using only hand instruments for the removal of carious tissue and later restoration using glass ionomer cement (GIC). Thus, the aim of this study is to report to dentists, especially those in the public service, that ART can be a viable technique. For this, a bibliographic research was developed, based on qualitative/descriptive data, in the databases Google Scholar, Scielo, Lilacs and Pubmed, where 45 national and international articles were used, between the years 1996 to 2023, emphasizing the feasibility of the technique in public service, conceptualizing the philosophy of ART, its applicability, advantages and disadvantages of the technique,

materials used, technique protocol, as well as the introduction of ART in public service in Brazil. Even as an effective and proven alternative, ART is still poorly explained by public health programs, causing professionals to have an aversion for not knowing the applicability of the technique and its efficiency.

**Keywords:** Glass ionomer cements; Child; Dental atraumatic restorative treatment; Dental caries.

### Resumen

El Tratamiento Restaurador Atraumático (TRA) fue idealizado para remediar la falta de acceso a la odontología por parte de las poblaciones desatendidas del servicio. Así, la técnica se basa en el uso exclusivo de instrumentos manuales para la remoción del tejido cariado y posterior restauración con cemento de ionómero de vidrio (CIV). Así, el objetivo de este estudio es informar a los odontólogos, especialmente a los del servicio público, de que la TRA puede ser una técnica viable. Para ello, se desarrolló una investigación bibliográfica, basada en datos cualitativos/descriptivos, en las bases de datos Google Académico, Scielo, Lilacs y Pubmed, donde se utilizaron 45 artículos nacionales e internacionales, entre los años 1996 a 2023, haciendo hincapié en la viabilidad de la técnica en el servicio público, conceptualizando la filosofía de ART, su aplicabilidad, ventajas y desventajas de la técnica, materiales utilizados, protocolo de la técnica, así como la introducción de ART en el servicio público en Brasil. Aún siendo una alternativa eficaz y comprobada, la TRA todavía es poco explicada por los programas de salud pública, causando aversión en los profesionales por desconocer la aplicabilidad de la técnica y su eficiencia.

**Palabras clave:** Cementos de ionómero vítreo; Niño; Tratamiento restaurativo atraumático dental; Caries dental.

## 1. Introdução

A odontologia restauradora sofreu um marco revolucionário na década de 80, quando foi criado na África, mais especificamente na Tanzânia, uma nova técnica de tratamento restaurador sem causar traumas às superfícies dentárias, o ART (sigla em inglês para Atraumatic Restorative Treatment) (Silvestre et al., 2010; Navarro et al., 2015; Mata et al., 2022).

A idealização do ART surgiu na tentativa de ofertar um serviço odontológico aos pacientes que encontravam dificuldades em buscar o atendimento convencional, visto que muitas dessas localizações não eram beneficiadas com energia elétrica, dificultando o acionamento dos motores odontológicos (Navarro et al., 2015; Asakawa & Franzin, 2017; BaniHani et al., 2022). Então, a técnica se baseia em usar apenas instrumentos manuais para a remoção do tecido cariado e posteriormente restauração utilizando o cimento de ionômero de vidro (CIV), por possuir adesividade às superfícies dentárias minimizando seu desgaste desnecessário, biocompatibilidade e pela liberação de flúor (Pinheiro et al., 2016; Silva et al., 2022).

Mesmo sendo uma alternativa eficaz e comprovada, o ART ainda é pouco explorado pelos programas de saúde pública, fazendo com que os profissionais inseridos no PSF (Programa de Saúde da Família) pelas Equipes de Saúde Bucal (ESB) tenham uma aversão por desconhecerem a aplicabilidade da técnica e sua eficiência (Kuhnen et al., 2013).

Diante deste fato, criar meios para que os profissionais se aperfeiçoem e incentivar fortemente a introdução de tal técnica nas disciplinas de Saúde Coletiva ou Odontopediatria nos centros de graduação, fariam os profissionais se sentirem mais seguros e conseqüentemente ampliariam os atendimentos à grande demanda populacional, já que é uma técnica de rápida execução, além de ser conservadora.

O trabalho teve como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a viabilidade e efetividade da técnica do ART para ser inserida pelos cirurgiões-dentistas no serviço público de saúde no Brasil.

## 2. Metodologia

Esta pesquisa consiste em uma revisão narrativa da literatura com o objetivo de analisar a viabilidade da técnica do Tratamento Dentário Restaurador sem Trauma (ART), além do uso de Cimentos de Ionômeros de Vidro, no contexto do serviço público. Foram utilizados descritores relevantes, tais como "Cimentos de ionômeros de vidro", "crianças", "Tratamento dentário restaurador sem trauma" e "cárie dentária".

A pesquisa foi caracterizada como bibliográfica, baseada em dados qualitativos/descritivos, e foram consultadas as bases de dados do Google Acadêmico, Scielo, Lilacs e Pubmed. Essas bases de dados foram selecionadas por serem reconhecidas por abrigar uma ampla gama de artigos científicos nas áreas da Odontologia e Saúde.

A seleção dos artigos ocorreu por meio da aplicação de critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão consideraram artigos nacionais e internacionais publicados entre os anos de 1996 a 2023, que abordassem a técnica do ART, o uso de Cimentos de Ionômeros de Vidro, crianças e cárie dentária. Os critérios de exclusão envolveram estudos que não estavam disponíveis na íntegra, artigos duplicados, estudos em animais e aqueles que não estavam relacionados diretamente ao tema de interesse.

Ao final do processo de seleção, um total de 45 artigos foram incluídos nesta revisão narrativa. A análise dos artigos incluiu a leitura completa dos mesmos, a extração de informações relevantes e a síntese dos resultados encontrados. Os artigos selecionados abordaram diferentes aspectos do ART, incluindo sua filosofia, aplicabilidades, vantagens e desvantagens da técnica, materiais utilizados e protocolo de execução. Investigando também a introdução do ART no serviço público.

Por meio dessa metodologia caracterizada por (Estrela., 2018), obteve-se uma visão abrangente e atualizada sobre a viabilidade da técnica do ART, bem como sua aplicação no contexto do serviço público, contribuindo para a promoção de intervenções odontológicas mais eficientes e acessíveis a população.

### **3. Revisão de Literatura**

#### **3.1 Histórico**

Na década de 80, na Tanzânia, país situado na África, Frencken constatou que uma grande parte populacional era desassistida de atendimento odontológico, fosse por questões financeiras ou mesmo por não possuir de artifícios que contribuíssem para que a odontologia convencional fosse executada, como por exemplo, a ausência de energia elétrica. Com a proposta de deselitizar a odontologia, para torná-la incluyente e de driblar esses obstáculos com objetivo de propagar de forma mais ampla a assistência bucal à essas pessoas, foi idealizado o ART, por se tratar de uma técnica restauradora e preventiva de mínima intervenção e que utiliza instrumentos puramente manuais, o que não se faz necessário equipamentos elétricos (Lima et al., 2008; Pazuch et al.,2014; Navarro et al.,2015; Tavares al.,2015; Asakawa et al.,2017; Dorri et al.,2017; Saber et al., 2019; Novais et al., 2022). A idealização do Tratamento Restaurador Atraumático ofertou às populações de diversas classes sociais um tratamento odontológico restaurador definitivo, de mínima intervenção e que não depende do âmbito clínico para ser executado, podendo ser realizado em locais de maiores demandas, como escolas, comunidades indígenas, zonas rurais e etc.

Segundo Navarro et al. (2015) em 1992, uma pesquisa de campo realizada por Frencken, nos limites territoriais de cidades de Camboja e Tailândia, na Ásia, culminou na denominação do ART. Nessa pesquisa ele dividiu a quantidade de crianças em dois grupos: um grupo controle e um grupo teste. No grupo controle foram realizadas restaurações convencionais de amálgama, utilizando anestesia e caneta de alta rotação. Já no grupo teste, a anestesia foi dispensada e a remoção da dentina cariada foi feita com escavadores manuais, posteriormente, restauração com cimento de ionômero de vidro sob pressão digital. O que se pôde observar no pós operatório foi que as crianças do grupo teste não aparentavam ter sofrido traumas com o tratamento, diferente do grupo controle, justificando assim o nome da técnica.

Em 1994, em Genebra, a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Federação Dentária Internacional (FDI) preconizaram o uso do ART como uma proposta revolucionária no tratamento da cárie dentária a nível mundial, embasada no método de mínima intervenção, para integrar os programas de saúde bucal em países emergentes (Garbin et al.,2008; Lima et al., 2008; Kuhnen et al., 2013; Carlotto et al.,2014; Ferreira et al.,2014; Navarro et al.,2015). Claramente a técnica do ART teve sua aceitabilidade comprovada em estudos, o que fez da odontologia uma profissão mais abrangente e acessível.

Para Lima; Saliba; Moimaz (2008); Busato et al. (2011) nas últimas décadas a odontologia restauradora tradicional, pautada em propósitos puramente curativista, vem caindo em descrédito por não propagar incentivos à prevenção e promoção de saúde como forma de obter melhorias na qualidade de saúde bucal, pois a prevalência de cárie é considerável e enfrenta limitações que impedem que os pacientes tenham uma devida assistência odontológica.

Entretanto, para Raggio et al. (2002), Frencken e Holmgren (2014) e Pinheiro et al. (2016), é perceptível o aumento do interesse no controle, na prevenção e etiologia da cárie dentária. Eles atribuem este fato ao crescente entendimento da população adquirido através de campanhas sobre a etiologia e fatores que contribuem para o aparecimento e progressão da doença. Além deste fato, Lima et al. (2008) relatam também que dois terços da população mundial ainda são acometidos pela cárie, principalmente em países em desenvolvimento.

### **3.2 Conceitos do ART**

O tratamento restaurador atraumático (ART) é uma estratégia incumbida na filosofia do tratamento de lesões cáries, que preconiza uma odontologia minimamente invasiva, com condutas preventivas, educativas e restauradoras, objetivando promover, recuperar e manter a saúde integral da população (Lima et al 2008; Navarro et al.,2015; Tavares et al.,2015; Novais et a., 2022). Portanto, a sua idealização foi pautada em minimizar a quantidade de endodontias e de exodontias que eram realizadas nas populações carentes.

Preconiza-se o uso apenas de instrumentos cortantes manuais para a remoção da dentina mais superficial (infectada) com caráter de irreversibilidade e com alto potencial cariogênico e dispensa o uso de anestesia, preservando a dentina mais profunda (afetada) por ser passível de remineralização e restauração imediata utilizando o cimento de ionômero de vidro (CIV) de alta viscosidade (Figueiredo et al 2004; Lima et al 2008; Dutra et al., 2015; Tavares et al.,2015; Pinheiro et al 2016; Dorri et al.,2017; Moura et al.,2017; Novais et al., 2022). Logo, o uso de eletricidade e equipamentos rotatórios odontológico não se faz necessário.

A técnica é segura e de rápida execução, prática, baixo custo e com grande potencial para ser inserida no sistema público de saúde, além de proporcionar ao paciente um maior conforto trans e pós operatório (Figueiredo et al., 2004; Lima et al 2008; Dutra et al.,2015; Tavares et al.,2015; Pinheiro et al., 2016; Dorri et al.,2017; Chaudhary et al., 2022). Para Dutra; Amaral; Vieira (2015) a técnica é realizada com o menor número de passos operatórios, o que permite que, em uma mesma sessão, vários elementos dentários sejam restaurados. Para alguns profissionais o custo com o material restaurador de escolha, o CIV, pode não ser considerado de baixo custo, visto que os cimentos de ionômero de vidro de alta viscosidade pode ser mais caros que outros materiais utilizados na técnica convencional.

#### **3.2.1 ART modificado (ARTm)**

O ART preconiza que a abertura de uma lesão cáries em dentina seja de no mínimo de 1,6 mm de diâmetro na superfície oclusal, pois o tamanho da abertura está diretamente ligado ao sucesso ou fracasso da remoção total da dentina amolecida e desmineralizada (dentina infectada) (Massara et al.,2012; Navarro et al.,2015).

Em casos de cárie oculta e de lesões interproximais que só são diagnosticadas após exames radiográficos, a remoção do esmalte com instrumentos manuais para acesso à lesão pode ser fadigante para o profissional operante e bastante desconfortável para o paciente. Massara et al. (2012) constatou então que a exclusão do uso de instrumentos rotatórios torna-se um fator limitante para que a técnica seja aplicada em todas as lesões em dentina.

Diante deste fato, modificações atribuídas ao ART foram estudadas em uma tese de doutorado em Odontopediatria em 1998 e publicado em 2001 no Brasil, onde a metodologia aplicada no ARTm preconiza o uso de pontas diamantadas, em alta rotação, restritamente ao esmalte sem sustentação e em lesões com pequenas aberturas, eliminando a fadiga do operador,

obtendo rápido acesso à lesão, sendo indolor e ainda ajudando na adaptação comportamental e familiarizando a criança ao uso do equipamento odontológico (Massara et al., 2012). Navarro et al. (2015) e Dorri et al. (2017) questionam o uso da nomenclatura: ART modificado, o que julgam ser totalmente inadequado, visto que se refere a uma técnica em que se faz o uso da caneta de alta rotação para a remoção do esmalte sem suporte e ampliação da cavidade dentária, indo contra as diretrizes pensadas e praticadas pelos idealizadores da mesma, e que na verdade o uso de alta rotação associada com as curetas dentinárias já era a praticada mesmo antes da criação do ART. Porém, para Massara et al. (2012) a modificação favorece uma maior aceitabilidade por parte dos profissionais que resistem à aplicação da técnica, o que impacta de forma direta na contribuição para a ampliação do ARTm no serviço público ou privado.

### **3.2.2 Novo material restaurador para ART: Glass Carbomer**

É sabido que o CIV, mesmo sendo de alta viscosidade, precisa ter sua efetividade melhorada para restaurações de múltiplas faces. Visando obter um material que aumente as taxas de sobrevida das restaurações do ART, foi criado o Glass Carbomer (carbômero de vidro). Quimicamente assemelha-se com CIV convencional, mas possui diferença nas partículas de pó nanométricas e a presença de fluorapatita na composição, o que reforçam o material quando usado em restaurações e é dependente de fonte de calor, advinda da fotopolimerização, para obter presa, sendo assim, uma modificação da técnica (Lopes et al., 2016; Faridi et al., 2018; Júnior et al., 2022).

Um estudo realizado por Lopes et al. (2016) fez um comparativo entre o CIV modificado por resina com o material ionomérico Glass Carbomer, ambos sendo submetidos a diversas unidades fotopolimerizadoras para a obtenção do calor, e o resultado do estudo concluiu que o Glass Carbomer apresentou níveis de microdurezas superiores ao CIV modificado por resina. Tanto Lopes et al. (2016) como Faridi et al. (2018) enfatizam que estudos aprofundados ainda precisam ser realizados, mas já fica evidente a introdução no mercado de um produto que vem com a proposta de satisfazer a principal limitação do CIV convencional, que são restaurações de faces múltiplas.

### **3.2.3 ART e adequação bucal**

Por apresentarem semelhanças no procedimento e por desconhecimento, muitos profissionais confundem a técnica do ART sendo o mesmo que adequação bucal. Porém, vale salientar que são técnicas distintas, sendo o ART um procedimento definitivo, já adequação do meio bucal consiste em uma etapa transitória que faz uso de materiais provisórios. Figueiredo et al. (2004), Franca et al. (2008), Lima et al. (2008), Silva et al. (2011), Okida et al. (2019), Polimeno e Carvalho (2021) compreendem como adequação do meio bucal como conjunto de ações que preconizam instituir medidas preventivas da incidência e reversibilidade do risco à cárie na fase inicial do tratamento, restabelecer a função da unidade dentária e promover a manutenção da integridade do sistema estomatognático do paciente. A técnica baseia-se na remoção do biofilme através da profilaxia profissional e orientação/promoção de saúde, escavação do tecido cariado e imediata restauração com cimento de óxido de zinco e eugenol (restauração provisória), diferentemente do ART que utiliza o cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade para as restaurações permanentes.

## **3.3 Aplicabilidades do ART**

### **3.3.1 Indicações**

Segundo Monnerat et al. (2013) e Santana et al. (2018) na dentição decídua, o ART é indicado em casos de: restauração classe I, onde tem uma alta taxa de longevidade; restauração classe II, mesmo sendo mais susceptível à fratura nas faces proximais, o que configura uma limitação do ART, ainda mantém baixo o índice de recidiva de lesões cáries; restauração classe III não transfixantes, restaurações com alta longevidade devido serem cavidades retentivas; restaurações

anteriores transfixantes, optando-se pelo CIV modificado por resina, levando em consideração a estética; Dentes tratados endodonticamente e dentes com perda de cúspide; restaurações classe V nos anteriores e posteriores.

Já na dentição permanente: restauração classe III não transfixante; restauração classe V, anteriores e posteriores; restauração classe I normais e extensas, desde que exista a presença de cúspides; restauração classe II com caixa proximal retentiva, desde que exista o antagonismo de parede vestibular e lingual na caixa proximal; cavidades classe I ou II com perda da cúspide de balanceio com retenções e a cúspide de trabalho estejam presentes (Monnerat et al, 2013; Santana et al., 2018).

### **3.3.2 Contraindicações**

Nos decíduos: classe IV por não possuir nenhuma retenção para o ART. Nos permanentes: classe IV por não possuir nenhuma retenção para o ART; classe III transfixante, por questões estéticas; dentes tratados endodonticamente, pela possibilidade de fraturas; classe II com caixa proximal expulsiva, correndo risco de fratura ou desajuste da restauração; perda total de uma ou mais cúspides; perda total da vertente interna da cúspide de trabalho (Monnerat et al, 2013; Asakawa & Franzin, 2017; Santana et al., 2018).

Está contraindicado também em casos que o paciente relate sintomatologia dolorosa, tenha presença de fístula, abcesso ou apresente mobilidade dentária (Massoni et al., 2006; Pazuch et al., 2014; Navarro et al., 2015; Silva & Lund, 2016; Santos et al., 2021).

## **3.4 Vantagens e desvantagens do ART**

### **3.4.1 Vantagens para o paciente**

Como a técnica é realizada com a utilização de instrumentos manuais para a remoção da dentina cariada mais superficial, preconizando a preservação da dentina mais profunda, passível de remineralização, justifica a diminuição da sensibilidade dolorosa que conseqüentemente reduz a ansiedade do paciente, promove conforto e segurança, além de ser de custo relativamente baixo (Massoni et al., 2006; Asakawa & Franzin, 2017).

Segundo Dorri et al. (2017) e Moura et al. (2017) o número de endodontias e de possíveis exodontias advindas por fraturas dos dentes tratados endodonticamente é reduzido significativamente.

Monnerat et al. (2013) e Santos et al. (2021) citam como vantagem a redução no número dos retornos, pois, por ser uma técnica simples e prática, o cirurgião dentista consegue, em uma mesma sessão, restaurar vários elementos dentários, o que oferece ao paciente uma otimização do tempo, reduzindo as ausências nos consultórios devido a rotina.

Para Dorri et al. (2017), Amorim et al. (2018), Santana et al. (2018) o ART também pode ser uma estratégia para o atendimento odontopediátrico e de grupos especiais, como gestantes, pacientes idosos, PNE (pacientes com necessidades especiais), com comprometimento imunológico ou em tratamento oncológico, ou pessoas que possuem impossibilidade de receber o atendimento odontológico convencional.

### **3.4.2 Vantagens para a equipe profissional**

Torna o trabalho da equipe odontológica mais abrangente e incluyente, pois não necessita de equipamentos tipicamente de consultório, o que viabiliza o tratamento em áreas distantes da unidade de saúde, não impossibilitando o atendimento;

O trabalho do dentista é facilitado com a diminuição da ansiedade do paciente, visto que há ausência de dor;

O uso de soluções anestésicas é descartado na maioria dos casos. O isolamento absoluto não é necessário;

As restaurações da técnica de ART são mais fáceis de executar em casos de dentes angulados, em erupção e em pacientes que não cooperam com o tratamento.

Os reparos, quando necessários, são simples e rápidos; Como consequência positiva para a ausência da dor, o paciente passa a ser mais receptivo para absorver as instruções de educação e saúde bucal;

As consultas de revisão são mais rápidas devido à redução de recidiva de cárie, já que o material preconizado é o CIV (cimento de ionômero de vidro) de alta viscosidade (Monnerat et al, 2013; Dorri et al., 2017).

### **3.4.3 Desvantagens**

Segundo Frencken et al. (1996) e Asakawa e Franzin (2017) as desvantagens da técnica são: longevidade das restaurações que duram um período médio de três anos; devido às limitações do CIV as restaurações são restringidas para cavidades médias e rasas; fadiga do profissional devido ao uso de instrumentos manuais por períodos prolongados; a manipulação do material pode sofrer interferências por parte do profissional e por fatores climáticos; exige uma rigorosa atenção nos passos da técnica. Frencken et al. (1996) e Spezzia (2017) relatam ainda que há uma resistência por parte dos profissionais em aceitar o CIV como material restaurador permanente.

Por outro lado, Massoni et al (2006) e Spezzia (2017), citam ainda como desvantagens: a necessidade da boa compreensão do processo da doença cárie, do material e da técnica, podendo ocorrer desgaste das restaurações de CIV por falta de habilidade dos profissionais e da impossibilidade de utilização em pacientes com recidiva de cárie onde se faz necessária a remoção da restauração.

## **3.5 Materiais utilizados**

### **3.5.1 Instrumentos manuais**

Curetas de tamanhos variados; machado para esmalte; espátula de inserção; esculpidor; espátula de plástico para manipulação do cimento; pinça clínica; espelho clínico; sonda exploradora (Silva et al., 2011; Navarro et al., 2015).

### **3.5.2 Material**

Lanternas, mesas ou carteiras para acomodação do paciente e suporte para os materiais; pia ou balde para prévia escovação supervisionada; papel toalha ou guardanapos; potes para armazenar bolinhas de algodão e para água; EPI's (gorro, máscara, luva, óculos de proteção para o paciente e o profissional); gaze; roletes e bolinhas de algodão; cimento de ionômero de vidro e bloco para spatulação; seringa Centrix com pontas; hidróxido de cálcio para proteção pulpar em cavidades profundas; tiras de lixa e de poliéster; fio dental; verniz, vaselina sólida ou esmalte incolor para unha; cunhas de madeiras e matriz metálica; papel carbono para articulação; pedra para afiar os instrumentos (Silva et al.,2011; Navarro et al.,2015; Asakawa & Franzin, 2017).

## **3.6 Cimento de ionômero de vidro (CIV) no ART**

O cimento de ionômero de vidro foi desenvolvido através de estudos pioneiros realizados por Wilson & Kent na década de 70, com os objetivos de lançar no mercado um material restaurador que preservasse o tecido dentinário sadio, bem como a recomposição do tecido perdido e ainda ser eficaz no controle de recidivas ou até mesmo de novas lesões cáries. Desde a sua introdução no mercado sempre foi bem aceito e extensamente usado como liner ou base para restaurações em amálgama ou resina composta e como material restaurador. É composto de um pó vítreo de alumínio-silicato-cálcio com alto conteúdo de fluoreto e uma solução de ácido poliacrílico. Algumas modificações foram acrescentadas ao material originalmente idealizado, e atualmente é classificado em três categorias: os convencionais, os modificados por resina, os de alta viscosidade e os reforçados por metais (Raggio et al., 2002; Fook et al.,2008; Silva et al.,2011; Goes et al.,2015; Ruengrungsom et al., 2018).

A escolha do CIV como material restaurador na técnica do ART foi assertiva, visto que a técnica foi originada em populações carentes e que conseqüentemente portavam de uma saúde bucal deficiente, onde o CIV foi fundamental para a regressão da doença cariosa, frente ao seu grande potencial de armazenamento e liberação de flúor.

Na técnica do ART recomenda-se o uso do CIV de alta viscosidade por possuir propriedades bastante satisfatórias, o que Lima; Saliba; Moimaz, (2008) julga ser o fator primordial para o sucesso da técnica. Dentre as propriedades destacam-se: a adesividade, por possuir a capacidade de aderir quimicamente aos tecidos dentários; liberação de flúor à estrutura dental e ao meio bucal causando uma diminuição na quantidade de *streptococcus mutans* e desorganização nas bactérias presentes no biofilme, sendo ainda capaz de ser recarregado com aplicação de fluoreto ou pela própria escovação diária fazendo-se o uso de dentifrícios fluoretados para manter a capacidade cariostática; coeficiente de expansão térmica linear semelhante ao do dente e possui módulo de elasticidade análogo ao da dentina; compatibilidade biológica com o tecido pulpar e com a gengiva (Fook et al.,2008; Lima; Saliba & Moimaz, 2008; Silva et al., 2011; Dutra et al., 2015; Goes et al.,2015; Navarro et al.,2015; Ruengrungsom et al., 2018).

Porém para Raggio; Rocha; Imparato (2002) o CIV de alta viscosidade ainda tem um custo elevado para ser usado em larga escala em países como o Brasil.

### 3.6.1 Limitações do CIV

Como limitações do CIV que podem ser atribuídas às propriedades físicas deficientes, encontra-se a alta solubilidade inicial, sinérese e embebição que podem gerar alterações dimensionais, baixa propriedade mecânica devido à porosidade do material e diminuição da resistência à trincas e fraturas e maior desgaste da superfície do material com perda parcial ou total da restauração. (Silva et al.,2011; Goes et al.,2015; Lopes et al.,2016; Ruengrungsom et al., 2018).

Para Navarro et al. (2015) e Tavares et al. (2015) uma boa solução para minimizar a porosidade do material restaurador e inclusão de bolhas é fazendo uso de seringa injetora e sendo realizada a compressão do CIV contra as paredes da cavidade com dedo enluvado e vaselinado fazendo, portanto, após da presa inicial, a proteção da superfície.

Para Dutra; Amaral; Vieira (2015) apesar de ser um material com limitações, no que tange ao maior desgaste de superfície quando comparado aos materiais restauradores convencionais, estudos indicam não haver diferença de sobrevivência entre os materiais tradicionalmente usados e o CIV de alta viscosidade.

### 3.7 Protocolo da técnica do ART

- 1- Profilaxia: realizar profilaxia em todos os dentes, bem como fazer uso do fio dental e fricção com rolete de algodão;
- 2- Isolamento relativo: toda equipe deve estar atenta às sucessivas trocas dos roletes de algodão, assegurando ao dentista um campo de trabalho livre de umidade e descontaminado de sangue e saliva;
- 3- Acesso à lesão: caso o acesso seja limitado, preconiza-se o uso de machados ou cinzéis para fazer o alargamento da cavidade;
- 4- Remoção do tecido cariado: utilização de 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.;
- 5- Proteção pulpar: caso o limite da restauração esteja com proximidade da polpa dentária usar o cimento de hidróxido de cálcio apenas no centro da parede de fundo;
- 6- Limpeza da cavidade: a limpeza deve ser realizada com bolinhas de algodão estéreis e umedecidas em soro fisiológico ou água filtrada;

- 7- Secar a cavidade com bolinhas de algodão estéreis;
- 8- Condicionamento da cavidade: com o uso de bolinhas de algodão estéreis espalhar o ácido poliacrílico em esmalte e dentina e deixa agir por um período de 10 a 15 segundos;
- 9- Lavar e secar a cavidade com bolinhas de algodão;
- 10- Manipulação do CIV: 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;
- 11- Inserção do material restaurador: o CIV deve ser introduzido enquanto o material apresentar aspecto brilhoso. Se houver a possibilidade de usar seringas injetoras do tipo Centrix para inserção do material restaurador, haverá redução na introdução de bolhas, melhorando a qualidade da restauração;
- 12- Pressão digital: 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;
- 13- Proteção da restauração: a proteção pode ser com o uso de esmaltes para cosméticos, veselina ou verniz cavitário;
- 14- Remoção dos excessos: usando esculpidores e eventualmente usar marcadores oclusais e se houver a necessidade da remoção dos contatos prematuros, fazer uso do instrumento holleback e curetas afiadas. Nas faces proximais fazer uso do fio dental e, caso necessário, tiras de polimento;
- 15- Recomendações e orientações: 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 (Frencken et al.,1996; Massoni et al., 2006; Silva et al.,2011; Monnerat et al., 2013; Dutra et al., 2015; Navarro et al.,2015; Raggio et al., 2019).

### **3.8 ART no Brasil**

O Brasil ainda é um país com relativo índice da doença cárie e a implementação do ART no serviço público surge como contenção na progressão da doença cárie, trabalhando o indivíduo de forma contextualizada afim de obter informações sobre o mesmo e ofertar o melhor tratamento.

A inserção do cirurgião-dentista na Estratégia de Saúde da Família (ESF) em 26 de dezembro de 2000, através da portaria de 1.444 de 28/12/2000, foi fundamental para transformar a realidade da saúde bucal no Brasil, ampliando, através de incentivos financeiros, a cobertura do atendimento odontológico para populações que antes eram totalmente desassistidas.

A consolidação dessa estratégia demonstra que pode haver substituição das práticas tradicionais, centrada apenas na doença, passando a exigir da equipe de saúde bucal uma atenção integral, incluindo ações de promoção e prevenção por meio de caráter coletivo. Entretanto, diversas dificuldades vêm restringindo a atuação dos profissionais de saúde bucal nos PSF (Programa de Saúde da Família). Os recursos financeiros ainda são insuficientes, o que faz com que as ESF enfrentem limitações referentes à estrutura física do local, ausência ou baixa qualidade dos materiais e instrumentais (Massoni et al., 2006; Silvestre et al., 2010; Guiotoku et al., 2013; Kuhnen et al., 2013).

Como uma alternativa eficaz para minimizar as dificuldades encontradas, em 2006 o Ministério da Saúde (MS) reconheceu a efetividade do ART e a recomendou como uma medida coletiva com o objetivo de alcançar a redução da prevalência de cárie, por se tratar de uma filosofia pautada em controle epidemiológico das doenças bucais, orientação, promoção e prevenção de saúde.

Contudo, mesmo sendo uma técnica que, driblando os obstáculos, permite a continuidade do atendimento e tendo sua eficácia comprovada em diversos estudos realizados em vários lugares do mundo, o ART ainda é pouco difundido no serviço

público brasileiro. (Figueiredo et al., 2004; Massoni et al., 2006; Silvestre et al., 2010; Busato et al., 2011; Guiotoku et al., 2013; Kuhnen et al., 2013).

Para Moura et al. (2017) é notória a falta de divulgação e aperfeiçoamento técnico dos profissionais que passam a questionar a efetividade da técnica e a confiabilidade de ser considerado um tratamento restaurador definitivo, o que prejudica de forma direta o sucesso do ART.

#### 4. Considerações Finais

O Tratamento Restaurador Atraumático é pautado em mínima intervenção na odontologia e sua viabilidade é comprovada desde que seja corretamente indicada e em consonância com programas de promoção de saúde bucal, vislumbrando o efetivo controle da doença cárie. O desempenho clínico é satisfatório e mesmo sendo menor em cavidades compostas não compromete de forma significativa na efetividade da técnica no serviço público de saúde.

É um tratamento que proporciona ótimo custo/benefício para o paciente e para a equipe profissional e não deve ser confundido com adequação bucal, visto que o ART é um tratamento restaurador definitivo. Se corretamente indicado pode ser aplicado na dentição decídua e na dentição permanente, obtendo ótimos prognósticos em ambas.

Podemos concluir que a resistência ainda evidenciada por parte dos cirurgiões-dentistas sobre a utilização do tratamento é, em muitas das vezes, por desconhecimento acerca da técnica, bem como pela ausência de qualificação na sua correta aplicação. Este obstáculo pode ser transponível com a difusão do ART e com estudos mais aprofundados no âmbito da realidade brasileira, sendo incorporada na grade curricular das Faculdades de Odontologia e sua utilização nos programas de saúde pelos profissionais atuantes no serviço público. Para trabalhos futuros, sugere-se a realização de pesquisas adicionais que investiguem a eficácia do ART em diferentes populações, bem como a avaliação de estratégias de capacitação e educação continuada para os profissionais, a fim de promover uma maior aceitação e utilização dessa técnica.

#### Referências

- Amorim, R. G., Frencken, J. E., Raggio, D. P., Chen, X., Hu, X., & Leal, S. C. (2018). Survival percentages of Atraumatic Restorative Treatment (ART) restorations and sealants in posterior teeth: an updated systematic review and meta-analysis. *Clinical oral investigations*, 1-23.
- Asakawa, L., & Franzin, L. C. S. (2017). Tratamento Restaurador Atraumático (ART): Uma visão contemporânea. *Uningá Review*, 29(1), 159-162.
- Busato, I. M. S., Gabardo, M. C. L., França, B. H. S., Moysés, S. J., & Moysés, S. T. (2011). Valiação da percepção das equipes de saúde bucal da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba (PR) sobre o tratamento restaurador atraumático (ART). *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(1), 1017-1022.
- BaniHani, A., Hamid, A., Eeckhoven, A. V., Gizani, S., & Albadri, S. (2022). Minimal Intervention Dentistry (MID) mainstream or unconventional option? Study exploring the impact of COVID-19 on paediatric dentists' views and practices of MID for managing carious primary teeth in children across the United Kingdom and European Union. *Eur Arch Paediatr Dent*, 23(5), 835 – 844.
- Carlotto, C. A., Raggio, D. P., Bonini, G. A. V. C., & Imparato, J. C. P. (2014). Aceitabilidade do tratamento restauradora traumático pelos Cirurgiões-Dentistas do serviço público em São Paulo. *Rev Assoc Paul Cir Dent*, 68(1), 35-41.
- Chaudhary, H. G., Patil, R. U., Jathar, P. N., & Jain, C. A. (2022). A systematic review of randomized controlled trials on survival rate of atraumatic restorative treatment compared with conventional treatment on primary dentition. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 40 (2), 112-117.
- Dorri, M., Martinez-Zapata, M. J., Marinho, V. C. C., Sheiham, A., & Zaror, C. (2017). Tratamento restaurador atraumático versus tratamento restaurador convencional para o manejo da cárie dentária. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (12).
- Dutra, K. S., Amaral, L. D., & Vieira, L. D. S. (2015). Tratamento Restaurador Atraumático (TRA) e sua aplicabilidade em comunidades menos assistidas. *Roplac*, 5(2), 23-28.
- Estrela, C. (2018). *Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa*. Artes médicas.
- Faridi, M. A., Khabeer, A., & Haroon, S. (2018). Flexural Strength of Glass Carbomer Cement and Conventional Glass Ionomer Cement Stored in Different Storage Media Over Time. *Medical Principles and Practice*, 27(4), 372-377.
- Ferreira, L. L., Ferreira-Nóbilo, N. P., Gibilini, C., & Sousa, M. L. R. (2014). Longevity of atraumatic restorations performed by undergraduate dentistry students. *Revista de Odontologia da UNESP*, 43(4), 241-244.

- Figueiredo, C. H. de, Lima, F. A., & Moura, K. S. de. (2012). Tratamento restaurador atraumático: avaliação de sua viabilidade como estratégia de controle da cárie dentária na saúde pública. *Revista Brasileira Em Promoção Da Saúde*, 17(3), 109–118.
- Fook, A. C. B. M., Azevedo, V. V. C., Barbosa, W. P. F., Fidelis, T. B., & Fook, M. V. L. (2008). Materiais odontológicos: Cimentos de ionômero de vidro. *Revista Eletrônica de Materiais e Processos*, 3(1), 40-45.
- Franca, C., Góes, M. P. S., Domingues, M. C., & Colares, V. (2008). A utilização do tratamento restaurador atraumático por odontopediatras. *Arquivos em Odontologia*, 44 (1), 30-34.
- Frencken, J. E., Pillot, T., Songpaisan, Y., Phantumvani, P. (1996). Atraumatic restorative treatment (ART): rationale, technique, and development. *Journal of public health dentistry*, 56 (3), 135-140.
- Frencken, J. E., & Holmgren, C. J. (2014). Caries management through the Atraumatic Restorative Treatment (ART) approach and glass-ionomers: update 2013. *Brazilian oral research*, 28(1), 5-8.
- Garbin, C. A. S., Sundfeld, R. H., Santos, K. T., & Cardoso, J. D. (2008). Aspectos atuais do tratamento restaurador atraumático. *Revista da Faculdade de Odontologia-UPF*, 13(1), 25-29.
- Goes, M. F., Martins, A. L., Sartori, C. G., & Sinhoreti, M. A. C. (2015). Solubilidade de cimentos de ionômero de vidro indicados para o Tratamento Restaurador Atraumático. *Revista da Associação Paulista de Cirurgias Dentistas*, 69(3), 272-278.
- Guiotoku, S. K., Nascimento, M. I., & Pardim, D. P. (2013). Tratamento Restaurador Atraumático (ART) como uma estratégia de promoção bucal na atenção básica. *Revista de Atenção Primária a Saúde*, 16 (3), 294-300.
- Júnior, G. M. B., Alves, K. F. C., & Rocha, A.P. (2022). Tratamento restaurador atraumático associado a medidas preventivas na saúde pública. *Research, Society and Development*, 11(14), 1-7. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i14.36197>
- Kuhnen, M., Buratto, G., & Silva, M.P. (2013) Uso do tratamento restaurador atraumático na Estratégia Saúde da Família. *Rev Odontol UNESP*, 42(4), 291-297.
- Lima, D. C, Saliba, N. A & Moimaz, S. A. S. (2008). Tratamento restaurador atraumático e sua utilização em saúde pública. *RGO*, Porto Alegre, 56 (1), 75-79.
- Lopes, C. M. C. F., Schubert, E. W., Reis, A., & Wambier, D. S. Análise da dureza de um novo material restaurador para ART: Glass Carbomer. *Rev Odontol UNESP*, 45 (2), 65-70.
- Massara, M. L. A., Imparato, J. C. P., Wabier, D. S., Noronha, J. C., Raggio, D. P., & Bonecker. (2012). Tratamento restaurador atraumático modificado (ARTm). *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada* 12(3). 303-306.
- Massoni, A. C. L. T., Pessoa, C. P., Oliveira, A. F. B. (2006). Tratamento restaurador atraumático e sua aplicação na saúde pública. *Rev Odontol UNESP*, 35 (3), 201-207.
- Mata, C. Mchenna, G., Hayes, M. (2022). Knowledge transfer on the use of Atraumatic Restorative Treatment: A mixed-methods study: Knowledge transfer on the use of ART. *J dent*, 118 (1), 1-13.
- Monnerat, A. F., Souza, M. I. C., & Monnerat, A. B. L. (2013). Tratamento Restaurador Atraumático. Uma técnica que podemos confiar? *Rev. bras. Odontol.*, Rio de Janeiro, 70 (1), 33-36.
- Moura, M. S, Brito, M. H. S. F., Silva, M. C. C., Torres, P. F., Pierote, J. J. A., Pinheiro, L. C. R., Coelho, C. S. S., Carvalho, N. S. R., Lima, M. D. M., Lima, C. C. B., & Deus, L. F. A. (2017). Avaliação do tratamento restaurador atraumático na Estratégia Saúde da Família de Teresina, Piauí. *Ciências Saúde*, 28 (1), 64-67.
- Navarro, M. F. L., Leal, S. C., & Molina, G. F. (2015). Tratamento restaurador atraumático: atualidades e perspectivas. *Rev Assoc Paul Cir Dent*, 69(3), 289-301.
- Novais, I. M., Pinchemel E. N. B., & Mania, T. V. (2022). Tratamento restaurador atraumático em dentes permanentes: uma revisão integrativa da literatura. *Research, Society and Development*, 11(15), 1-13.
- Okida, R. C., Silva, H. M., Gallinari, M. O., & Esteves, L. M. B. (2019). A adequação do meio bucal para restaurações estéticas - Relato de caso. *Revista Odontológica de Araçatuba*, 40 (3), 28-33.
- Pazuch, J., Zottis, M., Perussolo, B., Patussi, E. G., Pavinato, L. C. B., & Bervian, j. (2014). Avaliação do desempenho clínico de restaurações ART (Tratamento Restaurador Atraumático). *RFO*, Passo Fundo, 19 (1), 88-93.
- Pinheiro, S., Corralo, D.J., & Funk, P.P. (2016). Conhecimento, frequência e indicações de uso do Tratamento Restaurador Atraumático por cirurgiões-dentistas da rede municipal de saúde de Passo Fundo, RS, Brasil. *RFO*, 21(3), 325- 330.
- Polimeno, E. L., & Carvalho, M. R. (2021). A adequação do meio bucal na prevenção e redução da doença cárie em odontopediatria: revisão de literatura. *Revista Interciência – IMES Catanduva*, 1(8), 1-7.
- Raggio, P. D., Olegário, I. C., Tedesco, T. K., Pássaro, A. L., Araujo, M. P., & Ladewig, N. M. (2019). The Atraumatic Restorative Treatment. *Pediatric Restorative Dentistry*, 169-177.
- Raggio, D. P., Rocha, R. O., & Imparato, J. C. P. (2002). Avaliação da Microinfiltração de Cinco Cimentos de Ionômero de Vidro Utilizados no Tratamento Restaurador Atraumático (TRA). *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê*, 5 (27), 370-377.

- Ruengrungsom, C., Palamara, J. E. A., Burrow., M. F. (2018). Comparison of ART and conventional techniques on clinical performance of glass-ionomer cement restorations in load bearing areas of permanent and primary dentitions: A systematic review. *Journal of Dentistry*, 78, 1-21.
- Saber, A. M. (2019). Atraumatic Restorative Treatment and Interim Therapeutic Restoration: A Review of the Literature. *Dent J*, 7(1), 1-10.
- Santana, V. K. R., Pereira, E. F., & Botelho, K. V. G. (2018). Tratamento restaurador atraumático – TRA, o que é, indicações, contraindicações, protocolo clínico do TRA, e como implantar esta técnica na rotina do cirurgião dentista. *Ciências Biológicas e de Saúde Unit*, Recife, 3 (3), 33-42.
- Santos, N. B. de P., Galdino, A. B., Melo, A. K. V., Silva, E. T. C. da, Medeiros, F. de L., Vasconcelos, M. G., & Vasconcelos, R. G. (2021). Tratamento expectante, tratamento expectante modificado e técnica art: indicações, contraindicações, técnicas e relevância clínica. *SALUSVITA*, Bauru, 40 (4), 98-115.
- Silva, L. M., Lara, M. A., Melo, K. D. S., Monteiro, J. F., Araújo, D.A., Barbieri, D. A., & Martins, V.M. (2022). Influência do Tratamento Restaurador Atraumático e sua indicação terapêutica frente ao tecido infectado e afetado: uma revisão narrativa. *Research, Society and Development*, 11(11), 1-9. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33566>
- Silva, F. W. G. P., Queiroz., A. M, Freitas, A. C., & Assed, S. (2011). Utilização do ionômero de vidro em odontopediatria. *Odontologia Clínico-Científica (Online)*, 10 (1), 13-17.
- Silva., A. F., & Lund., R. G. (2016). *Dentística Restauradora - do Planejamento à Execução*. Editora Santos.
- Silvestre, J. A. C., Martins,P., & Silva,J. R. V. (2010). O tratamento restaurador atraumático da cárie dental como estratégia de prevenção e promoção da saúde bucal na estratégia saúde da família. *Sanare*,9(2),81-85.
- Spezzia, S. (2017). Cimento de ionômero de vidro: revisão de literatura. *Journal of Oral Investigations*, Passo Fundo, 6 (2), 74-88.
- Tavares, B. S., Olegário, I. C., Duarte, D. A; Imparato, J. C. P., & Raggio, D. P. (2015). Uso de seringas para inserção no ART: ensaio clínico randomizado. *Rev Assoc Paul Cir Dent*, 69(1), 56-61.