



# A IMPORTÂNCIA DO USO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NA TERAPÊUTICA RESTAURADORA ATRAUMÁTICA (ART): REVISÃO DE LITERATURA

## THE IMPORTANCE OF THE USE OF GLASS IONOMER CEMENT IN ATRAUMATIC RESTORATIVE THERAPY (ART): LITERATURE REVIEW

Lethicia Martins GOMES

Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)

E-mail: lethiciamartinsgomes@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2933-5810>

Filipe de Sousa Carvalho SANTOS

Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)

E-mail: drfilipescs@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7351-7380>

446

### RESUMO

**Introdução:** O tratamento restaurador atraumático é uma técnica restauradora manual, minimamente invasiva que tem por objetivo tratar e controlar a doença cárie. Sendo muito empregado no atendimento de pacientes pediátricos, pacientes com necessidades especiais e em populações com difícil de acesso ao atendimento odontológico. **Objetivo:** esta revisão de literatura objetivou discutir a eficácia e funcionalidade do CIV em tratamento restaurador atraumático (ART). **Métodos:** A presente revisão de literatura utilizou como suporte livros e artigos científicos que abordem assuntos que envolva o objetivo aqui pretendido, bem como as abordagens clínicas que fazem uso do CIV como terapêutica restauradora. **Conclusões:** Ficou comprovado que o ionômero de vidro é o mais aconselhado para técnica de ART.

**Palavras-chave:** Restauração. Ionômero de Vidro. Tratamento.

### ABSTRACT

**Introduction:** Atraumatic restorative treatment is a manual, minimally invasive restorative technique that aims to treat and control caries disease. It is widely used in the care of pediatric patients, patients with special needs and in populations with

Lethicia Martins GOMES; Filipe de Sousa Carvalho SANTOS. A IMPORTÂNCIA DO USO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NA TERAPÊUTICA RESTAURADORA ATRAUMÁTICA (ART): REVISÃO DE LITERATURA. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS. MÊS DE ABRIL. Ed. 41. VOL. 01. Págs. 446-454. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: [jnt@faculdefacit.edu.br](mailto:jnt@faculdefacit.edu.br).

difficult access to dental care. **Objective:** This literature review aimed to discuss the effectiveness and functionality of the IVC in atraumatic restorative treatment (ART). **Methods:** This literature review used as support books and scientific articles that address issues involving the objective here intended, as well as clinical approaches that make use of VSD as restorative therapy. **Conclusions:** It was proven that the glass ionomer is the most recommended for the ART technique.

**Keywords:** Restoration; Glass Ionomer; Treatment.

## INTRODUÇÃO

O tratamento restaurador atraumático (ART) com cimento de ionômero de vidro (CIV), teve um interesse crescente nos últimos anos. O ART e as restaurações provisórias com CIV, são abordagens semelhantes por serem realizadas com o mesmo material, mas diferem na finalidade de seu uso<sup>1</sup>. O ART é uma técnica restauradora manual, minimamente invasiva que dispensa o uso de peças de mão que tem por objetivo tratar e controlar a doença cárie. Sendo muito empregado no atendimento de pacientes pediátricos, pacientes com necessidades especiais e em populações com difícil de acesso ao atendimento<sup>2</sup>.

O ART foi desenvolvido como uma abordagem de tratamento em países em desenvolvimento, onde os recursos podem não estar disponíveis para um tratamento definitivo. A partir daí os países desenvolvidos começaram a usar a mesma abordagem em casos de cárie grave na primeira infância, a fim de controlar a progressão da cárie por meio da propriedade de liberação de flúor do cimento de ionômero de vidro<sup>3</sup>. Crianças ansiosas e difíceis de lidar no consultório odontológico são candidatos adequados para restaurações provisórias com CIV, que tem resultados satisfatórios comprovados, além de diminuir a progressão da atividade cariiosa nos tecidos dentários<sup>4</sup>.

O cimento restaurador convencional de polialcenoato de vidro (ionômero), é o material de escolha para realização do ART, isso se deve às suas propriedades de liberação de flúor, capacidade de adesão ao esmalte e dentina, biocompatibilidade pulpar e sua facilidade de manipulação<sup>5</sup>. Os cimentos de ionômero de vidro modificados por resina (CIVMR) também tem sido bastante utilizado em virtude da

sua maior resistência ao desgaste. Ainda assim, o cimento de ionômero de vidro modificado por resina (CIVMR) teve um 6 desempenho melhor do que o ionômero de vidro convencional em ART virtude de sua maior resistência ao desgaste <sup>6</sup>.

A literatura, no entanto, carece de pesquisas abordando os mesmos aspectos, mas relacionados à restauração provisória com CIV. Além disso, poucos artigos indicaram as diferenças entre as duas abordagens e por que elas são nomeadas de forma diferente, já que usam técnicas muito parecidas<sup>7,8</sup>.

Sendo assim, esta revisão de literatura objetivou discutir a eficácia e funcionalidade do CIV em tratamento restaurador atraumático (ART).

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A presente revisão de literatura utilizou como suporte livros e artigos científicos que abordem assuntos que envolva o objetivo aqui pretendido, bem como as abordagens clínicas que fazem uso do CIV como terapêutica restauradora. A bibliografia consultada corresponde aos anos de 2012 a 2020, na língua portuguesa, espanhola e inglesa. Para buscar as obras literárias, use o Google Acadêmico e Scielo como sites de buscas científicas com os descritores: restauração; ionômero de vidro; tratamento, além da procura em livros da biblioteca da Faculdade de Ciências do Tocantins.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O tratamento restaurador atraumático (ART) é usado nos casos em que o tratamento odontológico de rotina não pode ser realizado devido à falta de instalações ou acessibilidade a uma clínica odontológica. Além disso, o ART pode ser usado nas escolas como uma medida comunitária para controlar a cárie em um grande número de crianças. A ART pode ser usada em dentes decíduos e permanentes<sup>9</sup>.

De acordo com a literatura, os cimentos de ionômero de vidro (CIVs) são amplamente utilizados na prática odontológica, pois possuem a capacidade de liberar flúor, permitindo a remineralização dos dentes, além de sua excelente relação custo-benefício<sup>3</sup>. Embora a literatura evidencie baixos coeficientes de resistência à tração para os CIVs convencionais, também há um consenso de que tais materiais são

utilizados para reparar dentes que sofreram danos de cárie, incluindo esforços para melhorar suas propriedades mecânicas devido à semelhança com as propriedades mecânicas dos dentes<sup>3</sup>.

Quando comparados ao CIV modificado por resina, os CIVs convencionais apresentam menor resistência à tração, compressão e resistência mecânica. Considerando os testes de resistência ao desgaste dos CIVs convencionais, eles tendem a perder sua adaptação marginal, embora sem danos ao dente<sup>8</sup>. Apesar das evidências sobre a sensibilidade dos CIVs às mudanças de dosagem, há o reconhecimento de que mudanças nas proporções podem resultar em características clínicas vantajosas, desde que respeitado o tempo de 45 a 60 segundos de manipulação dos CIVs<sup>8</sup>.

A ART é uma estratégia de tratamento que requer pessoal treinado e materiais adequados para seu sucesso. A ART é melhor realizada com cimento de ionômero de vidro (CIV), que é um cimento de polialcenoato de vidro que consiste em pó de vidro de alumino-fluoro-silicato de cálcio ou estrôncio e polímero solúvel em água. Vários fatores levaram à seleção do CIV como material adequado para ART. Esses fatores incluíram suas propriedades de liberação de flúor, sua capacidade de se unir ao esmalte e à dentina, sua biocompatibilidade pulpar e sua facilidade de manipulação. A liberação de flúor do CIV parece ser vantajosa para o ART<sup>10</sup>.

O flúor liberado do CIV torna as estruturas dentárias mais resistentes à invasão ácida por bactérias. O flúor pode ser liberado dos ionômeros de vidro por até cinco anos. Além disso, o CIV atua como um reservatório de flúor, pois capta íons de flúor do flúor tópico. Esta propriedade do CIV significa que os dentes tratados com ART permanecem menos suscetíveis à cárie por muito tempo<sup>10</sup>.

Existe no mercado odontológico um ionômero de vidro especificamente projetado para ART, denominado ionômero de vidro de alta viscosidade. Ele possui uma alta relação pó-líquido, com propriedades mecânicas melhoradas, incluindo resistência ao desgaste, resistência à compressão e adaptabilidade marginal. O CIV de alta viscosidade é mais durável do que um CIV de baixa ou média viscosidade, como o convencional. Em um estudo realizado em 2006 sugeriu que ionômeros de vidro de média viscosidade não deveriam ser usados em ART<sup>11</sup>.

Uma meta-análise foi realizada, que abordou as taxas de sucesso da ART na dentição decídua e permanente, concluiu que em 12 meses de acompanhamento, as taxas de sucesso da ART, feita nas superfícies de dentes unitários e realizada com ionômero de vidro de alta viscosidade, foram de 95% e 97% para dentes decíduos e permanentes, respectivamente<sup>6</sup>.

Outrossim, o fluoreto de diamina de prata (SDF), uma solução cariostática, é um material valioso que também pode ser usado em ART. As indicações para uso do SDF incluem crianças que não podem acessar uma clínica odontológica. O SDF fornece uma abordagem minimamente invasiva que consiste na aplicação do material sobre a dentina cariada sem remover a estrutura dentária. Os efeitos adversos do SDF incluem descoloração resultante da prata. Os benefícios, no entanto, superam os riscos, portanto, recomenda-se o uso de SDF em ART. Além disso, os instrumentos manuais utilizados na ART foram manipulados para serem muito afiados, de modo a tornar o processo de ART mais rápido e produzir alguma forma de preparo cavitário<sup>12</sup>

A ART é realizada usando um instrumento manual afiado para remover a estrutura do dente cariado, seguido de restauração com CIV ou CIVMR. O instrumento mais utilizado na ART é uma colher de dentina afiada com diâmetro de 1 ou 1,5 mm para remover as cáries moles. Além disso, há instrumentais específicos que são usados para alargar a cavidade. As fissuras não afetadas também devem ser seladas por CIV, como medida de prevenção. O procedimento de ART dispensa o uso de anestésico local, pois não produz dor e é bem aceito pelas crianças<sup>13</sup>.

As propriedades do CIV em ART foram influenciadas pelo uso de certos materiais. Por exemplo, o CIV provou produzir melhores resultados quando usado em conjunto com um condicionador ácido de dentina. O condicionador é composto por 20% de ácido poliacrílico e 3% de cloreto de alumínio hexahidratado. Auxilia na limpeza da superfície de união do dente antes do uso do CIV, removendo a smear layer e os detritos. Além disso, tem a vantagem de selar os túbulos dentinários para eliminar a sensibilidade<sup>9</sup>.

Com relação ao método químico-mecânico de remoção de cárie, a abordagem químico-mecânica compreende o uso de um material químico que suaviza a estrutura do dente cariado, seguido pela remoção mecânica da cárie. Este método tem as vantagens de reduzir a dor, calor, vibração e pressão durante o tratamento, tornando-

o aceito pelas crianças. Vários estudos foram realizados sobre o material químico que pode ser usado na remoção químico-mecânica da cárie. O Papacarie e Carisolv são considerados os materiais mais usados em ART<sup>14</sup>.

O Papacarie é um gel que consiste em papaína e cloramina. A papaína é uma endoproteína que oferece propriedades bacteriostáticas, bactericidas e anti-inflamatórias. A cloramina fornece propriedades bactericidas e desinfetantes. O Carisolv é um gel composto por 0,5% de hipoclorito de sódio e três aminoácidos, incluindo lisina, leucina e ácido glutâmico<sup>14</sup>. Papacarie e Carisolv são usados para dissolver estruturas dentárias cariadas, quebrando as fibras de colágeno infectadas pela cárie, com a capacidade de preservar tecidos saudáveis. Portanto, eles facilitarão a remoção de tecidos cariados por instrumentos manuais<sup>15</sup>.

Na ART, Papacarie e Carisolv podem ser usados em conjunto com instrumentos manuais para remoção de cárie dentária. Como têm a vantagem de reduzir a dor durante o tratamento, tornam a ART mais aceitável para as crianças<sup>15</sup>.

A abordagem ART permite o tratamento de muitas crianças em um ambiente comunitário. Essa abordagem é considerada econômica, pois é realizada com equipamentos simples. No entanto, o CIV com custos mais baixos tem qualidade reduzida e não deve ser considerado para ART<sup>2</sup>. Com relação ao ART em pacientes com deficiência, esses pacientes especiais têm várias barreiras ao tratamento odontológico. Eles podem ter dificuldades em lidar com os métodos tradicionais de tratamento realizados na cadeira odontológica. Além disso, requerem manejo adequado por dentistas especializados para adquirir resultados de tratamento eficazes<sup>1</sup>.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Para Kuhnen<sup>2</sup> (2013), a utilização do CIV na prática clínica, os cirurgiões-dentistas podem efetuar alterações na sua técnica de mistura manual e/ou de dosagem com o objetivo de reduzir o tempo de trabalho, caso não tenha conhecimento técnico adequado para manipulação desse material, sugerindo empiricamente que as alterações podem melhorar ou piorar determinadas situações clínicas, aumentando ou diminuindo a sua resistência.

Silva<sup>4</sup> (2017) defende em sua tese que com a adição de mais pó do CIV, pôde-se verificar aumento significativo de sua resistência à tração diametral, corroborando com a tese de que a adição de pó aumenta os teores de silicato de flúor, alumínio e ácido poliacrílico, que são componentes responsáveis pela resistência dos CIVs convencionais.

Considerando a técnica de ART com CIV, para Pitts<sup>1</sup> (2017), as taxas de sucesso são altas para restaurações de Classe I e Classe V (79% e 70%, respectivamente). Para restaurações de Classe II, a taxa de sucesso foi moderada (51%). No entanto, as taxas de sucesso tanto para a Classe III quanto para a Classe IV são baixas, considerando o CIV não tão eficiente para esse caso.

Em concordância com o autor anterior, Coelho<sup>6</sup> (2020), mostrou através de seus estudos que, a taxa de sucesso da ART realizada em cavidades Classe I é alta (89,6%). Também concluiu que não houve diferença significativa na taxa de sucesso entre ART e amálgama realizados em cavidades Classe I.

Vários estudos abordaram o sucesso da ART realizada em cavidades proximais. Todos eles mostraram que a durabilidade do CIV colocado nas superfícies proximais dos dentes tratados com ART foi significativamente menor do que a durabilidade do CIV colocado nas superfícies oclusais. Para Spezzia<sup>8</sup> (2018), as causas mais comuns de falha são falhas marginais cervicais, perda total ou parcial das restaurações e defeitos marginais grosseiros.

Em relação ao método de aplicação do CIV em ART, foi realizado um estudo no Brasil em que abordou a taxa de sucesso do ART realizado usando um método de bicamada. A Associação Brasileira de Odontopediatria<sup>14</sup> (2020), concluiu que a técnica bicamada de ART aumentou a taxa de sobrevivência de restaurações proximais em molares decíduos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O ATR é utilizado nos casos em que há obstáculos para o acesso às unidades de atendimento odontológico. Este método é usado para tratar e para controlar a progressão da cárie ou para gerenciar certas características de saúde do paciente. Ficou comprovado que o ionômero de vidro é o mais aconselhado para técnica de ART. A combinação do CIV com um bom condicionador ácido, bem como o uso da

abordagem químico-mecânica, melhora a taxa de sucesso da ART, que é uma estratégia aceitável, com taxas de sucesso comparáveis aos métodos tradicionais de tratamento.

## REFERÊNCIAS

- 1- Pitts N. Dental Caries. Nature Reviews Disease Primers. 2017; 25 (3): 17-30.
- 2- Kuhnen M. Uso do tratamento restaurador atraumático na estratégia Saúde da Família. Rev Odontol UNESP. 2013; 42 (4): 291-297.
- 3- Santana VKR. Tratamento Restaurador Atraumático-TRA, o que é, indicações, contra-indicações, protocolo clínico do TRA, e como implantar esta técnica na rotina do cirurgião dentista. Ciências Biológicas e de Saúde. 2018; 3(1): 33-42.
- 4- Silva H. A utilização do Tratamento restaurador Atraumático Modificado na Clínica de Odontopediatria. Odontol Bras Central. 2017; 26 (79): 67-72.
- 5- Tumenas I. Odontologia Minimamente Invasiva. Rev Assoc Paul Cir Dent. 2014; 68 (4): 283-295.
- 6- Coelho CC. Evolução da técnica odontológica do tratamento restaurador atraumático. Research Society and Development. 2020; 9(3): e74932439.
- 7- Navarro M. Tratamento Restaurador Atraumático: atualidades e perspectivas. Assoc Paul Cir Dent. 2013; 3 (1): 289-301.
- 8- Spezzia S. Odontologia minimamente invasiva e tratamento restaurador atraumático. R Odontol Planal Cent. 2018; 8(1):38-46.
- 9- Frencken JE. The state-of-the-art of ART sealants. Dent Update. 2014; 41(2):119-20.
- 10- Arrow P. Restorative Outcomes of a Minimally Invasive Restorative Approach Based on Atraumatic Restorative Treatment to Manage Early Childhood Caries: A Randomised Controlled Trial. Caries Res. 2016; 50(1): 1-8.
- 11- Monnerat AF. TRA: Tratamento Restaurador Atraumático: Abordagens Clínicas em Saúde Pública. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- 12- Silva HPGP, Azevedo TDPL, Gomide MBB. A utilização do tratamento restaurador atraumático modificado na Clínica de Odontopediatria. Odontol Bras Central. 2017, 26 (79): 67- 72.
- 13- Reis IC, França AKA, Duarte ML, et al. Tratamento minimamente invasivo de lesões cariosas em odontopediatria. Rev Uningá. [Internet]; 2020.

Lethicia Martins GOMES; Filipe de Sousa Carvalho SANTOS. A IMPORTÂNCIA DO USO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NA TERAPÊUTICA RESTAURADORA ATRAUMÁTICA (ART): REVISÃO DE LITERATURA. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS. MÊS DE ABRIL. Ed. 41. VOL. 01. Págs. 446-454. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: [jnt@faculdefacit.edu.br](mailto:jnt@faculdefacit.edu.br).

- 14- Associação Brasileira de Odontopediatria. Diretrizes para procedimentos clínicos em odontopediatria. 3.ed. São Paulo: Santos. Publicações; 2020.
- 15- Torres E. Protocolo terapêutico da cárie dentária por meio do tratamento restaurador atraumático (ART). Revista Cathedral. 2022; 4(1): 25-1 .
- 16- Garbim JR, Saihara CS, Olegário IC, Pinheiro M, Hesse D, Calil C, Raggio DP. Longevidade de restaurações atraumáticas (art) usando dois cimentos diferentes de ionômero de vidro encapsulados: ensaio clínico randomizado. Clinical and Laboratory Research and Dentistry. 2021.
- 17- Silva RO, Carrer FC de A, Raymundo MLB, et al. Análise de CustoEfetividade de Cimentos de Ionômero de Vidro Utilizados na Técnica Restauradora Atraumática. Brazilian Oral Research. 2020; (34): 277-289.