

Cimento de ionômero de vidro: Aplicações clínicas

Glass ionomer cement: Clinical applications

Cimento de ionômero de vidro: Aplicaciones clínicas

Recebido: 30/07/2024 | Revisado: 07/08/2024 | Aceitado: 12/08/2024 | Publicado: 15/08/2024

Rosiane Sampaio de Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1955-4551>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: rosecarvalhodr@outlook.com

Nayla Alves Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3619-4335>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: nayllaribeiro55687@gmail.com

Milton Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9064-6345>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: 202210957@uesb.edu.br

Eli Nascimento Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1729-023X>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: 202111208@uesb.edu.br

Angelina de Jesus Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8134-2048>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: eiangelina77@hgamil.com

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

Ian Matos Vieira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9057-7070>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: matos.vieira@gmail.com.br

Resumo

Estudo realizou uma revisão de literatura, com o método exploratório e descritivo, com abordagem qualitativa, a partir da análise do conteúdo de artigos de periódicos científicos. Objetivo: realizar uma revisão de literatura com o intuito de propiciar a aplicabilidade do Cimento de Ionômero de Vidro, na odontologia, proporcionando um maior conhecimento aos cirurgiões-dentistas sobre esse material. Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram: textos completos disponíveis; no período de 2019 a 2023. Foram encontrados 08 estudos, os quais colaboraram para a os resultados e discussão. Foi observado que os Cimentos de Ionômero de Vidro possuem importância no que diz respeito a sua empregabilidade na odontologia, apresentam propriedades biocompatíveis com os elementos dentários, possibilitando assim desde seu manuseio até mesmo sua inserção nas cavidades, além de apresentar uma efetividade clínica favorável nas condutas clínicas A correta manipulação, indicação e aplicação estão intrinsecamente relacionadas com o desempenho clínico apropriado e suas propriedades. Entre as propriedades do Cimentos de Ionômero de Vidro, é destacada a adesão aos tecidos mineralizados, resistência mecânica, coeficiente de expansão térmica linear semelhante à estrutura dental, bioatividade, biocompatibilidade, liberação de flúor e estética aceitável. Assim, as recomendações clínicas para o uso do Cimentos de Ionômero de Vidro são amplas na odontologia.

Palavras-chave: Cimentos de ionômero de vidro; Odontologia; Aplicação terapêutica.

Abstract

This study carried out a literature review, as an exploratory and descriptive method, with a qualitative approach, based on the analysis of the content of articles from scientific journals. Objective: to carry out a literature review in order to promote the applicability of Glass Ionomer Foundation in dentistry, providing greater knowledge to surgeons-dentists about this material. The inclusion criteria defined for the selection of two articles are: full texts available; In the period from 2019 to 2023. Foram found 08 studies, we will collaborate to the results and discuss. It was observed that the Glass Ionomer Foundations have importance not to mention respect for their insertability in dentistry, they present biocompatible properties like the dental elements, thus enabling from their manual at the same time their insertion in

the cavities, in addition to presenting a favorable clinical effectiveness in the procedures. Clinics Correct manipulation, indication and application are intrinsically related to proper clinical performance and its properties. Among the properties of Glass Ionomer Foundations, the addition to mineralized textiles, mechanical resistance, coefficient of linear thermal expansion similar to dental structure, bioactivity, biocompatibility, fluoride release and oil aesthetics stand out. Thus, the clinical recommendations for the use of Glass Ionomer Foundations are broad in dentistry.

Keywords: Glass ionomer foundations; Odontology; Therapeutic application.

Resumen

Estudo realizado uma revisão de la literatura, con un método exploratorio y descriptivo, con abordaje cualitativo, a partir del análisis del contenido de artículos de periódicos científicos. Objetivo: realizar una revisión de la literatura con el intuito de propiciar la aplicabilidad del Cimento de Ionómero de Vidro, en odontología, proporcionando un mayor conocimiento a los cirurgiões-dentistas sobre ese material. Los criterios de inclusión definidos para la selección de artículos en el foro: textos completos disponibles; en el período de 2019 a 2023. Foros encontrados 08 estudios, los cuales colaboraron para los resultados y la discusión. Foi observado que os Cimentos de Ionómero de Vidro possuem importância no que diz respeito a sua empregabilidade na odontologia, apresentam propriedades biocompatíveis com os elementos dentários, possibilitando assim desde su manuseio até mesmo sua inserção nas cavidades, além de apresentar uma efetividade clínica favorável nas condutas clínicas La manipulación, indicación y aplicación de la corrección están intrínsecamente relacionadas con el diseño clínico apropiado y sus propiedades. Entre las propiedades de Cimentos de Ionómero de Vidro, se destacan el aumento de los tejidos mineralizados, la resistencia mecánica, el coeficiente de expansión térmica lineal similar a la estructura dental, la bioactividad, la biocompatibilidad, la liberación de flúor y la estética aceptable. Assim, as recomendações clínicas para o uso do Cimentos de Ionómero de Vidro são amplas na odontologia.

Palabras clave: Cimentos de ionómero de vidrio; Odontología; Aplicación terapéutica.

1. Introdução

A odontologia contemporânea ambiciona ser minimamente invasiva com finalidade maior de preservação, atenuando a necessidade de exodontia dentária. A rotina odontológica requer o uso de materiais restauradores com finalidade de devolver além da estética, à forma e função que foram prejudicadas pela cárie dentária, por isso a busca por materiais restauradores de qualidade se faz crescente hodiernamente (Almeida *et al.*, 2017 apud Silva *et al.*, 2021). Diante disso, o Cimento de Ionómero de Vidro (CIV) têm sido amplamente utilizados pelos cirurgiões-dentistas em virtude dos benefícios das suas propriedades clínicas (Spezzia, 2017). Foi criado em 1971 por Wilson e Kent, contudo, só foi agregado no mercado em 1975. Consiste em um material híbrido constituído de partículas inorgânicas de vidro disseminadas em uma matriz insolúvel de hidrogel. Com o passar do tempo, a composição do CIV passou por mudanças, como o incremento de íons de resinas ou metálicos, corroborando para os avanços das propriedades mecânicas e físicas, como: liberação de flúor, constituição e resistência à compressão, pH, tração diametral, tratamento de dentina e infiltração marginal (Muniz *et al.*, 2020).

O CIV tem várias aplicabilidades clínicas odontológicas, como cimentação de pinos e bandas ortodônticas, restauração de lesões, forramento da cavidade, selante de fôssulas e fissuras e sua utilização em Técnicas de Tratamento Restaurador Atraumático (ART) (França *et al.*, 2010).

A ação anticariogênica do CIV é empregada para colar os braquetes ortodônticos e conseqüentemente, a quantidade de *Streptococcus mutans* na saliva e na placa dentária é reduzida, porém acontece apenas na fase incipiente e não a longo prazo (Mota *et al.*, 2008; Lopes *et al.*, 2018; Abrams *et al.*, 2018; Bahsi *et al.*, 2019).

Ao escolher um material, o ideal é se atentar às propriedades mecânicas, por isso, o CIV tem tido uma boa predileção na odontologia, devido suas propriedades físicas e biológicas não se obtendo em outros materiais (Vieira *et al.*, 2006). Deste modo, diante das propriedades tocantes do CIV, evidencia-se a adesão aos tecidos mineralizados, resistência mecânica, estética aceitável, coeficiente de expansão térmica linear semelhante à estrutura dental, bioatividade, biocompatibilidade e liberação de flúor, concedendo, dessa maneira, consideráveis particularidades preservativas e reabilitadoras ao dente (Silva *et al.*, 2021).

Conforme a sua natureza, os CIVs são classificados em três categorias: convencionais, reforçados por metais, e

modificados por resina (Netto, 2003). A princípio, se têm os cimentos convencionais compostos de partículas de vidro e poliácidos; os cimentos reforçados com metais, como partículas de prata misturadas às de vidro; e os cimentos modificados por resina. Estes últimos, além das partículas de vidro, estão presentes também monômeros orgânicos, geralmente o hexametilmecrilato (HEMA), e fotoiniciadores, permitindo que a adesão ocorra também por fotoativação (Imparato, 2013).

O cimento ionômero surgiu com a intenção de ser um material restaurador que substituíssem o cimento de silicato devido suas propriedades serem melhores, porém, em relação à resistência e estética só obteve melhora com o tempo. Sua utilização pode ocorrer tanto para material restaurador temporário em tratamentos expectantes, em processos de adequação do meio bucal até o controle da saúde bucal do paciente, como também para restaurações não temporárias classe I, III e V em dentes permanentes e na dentição decídua para preenchimento de qualquer cavidade sendo uma ótima escolha devida suas propriedades anticariogênicas, além do selamento de fossas e fissuras (Vieira *et al.*, 2006).

Para melhor resultado das propriedades do material, o ideal é que este seja dosado e manipulado adequadamente de acordo com a instrução de fabricação, além de sua inserção e proteção superficial para que dessa forma atenuem os riscos de propriedades desfavoráveis por meio da sinérese (perda de água) e embebição (ganho de água), que podem resultar em alterações dimensionais, perda das propriedades mecânicas e formação de trincas e rachaduras (Marakby *et al.*, 2017; Nicholson *et al.*, 2020 apud Silva *et al.*, 2021).

Desde a introdução da técnica até os dias atuais, ocorreram muitos progressos tanto em relação a melhorias associadas ao CIV quanto aos instrumentos empregados e à técnica restauradora. Contudo, ainda é bastante notável a resistência de pacientes, cirurgiões-dentistas e até mesmo responsáveis por programas de saúde bucal quanto à adoção do ART e isso acontece muito provavelmente devido ao desconhecimento sobre os avanços ocorridos com o CIV (Navarro *et al.*, 2015; Freitas *et al.*, 2018).

Dessa forma, este estudo tem por objetivo realizar uma revisão de literatura com o intuito de propiciar a aplicabilidade do Cimento de Ionômero de Vidro, na odontologia, proporcionando um maior conhecimento aos cirurgiões-dentistas sobre esse material.

2. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida sobre a ótica da revisão narrativa de literatura, baseado no método exploratório e descritivo, com abordagem qualitativa, a partir da análise do conteúdo de artigos de periódicos científicos. A revisão narrativa foi escolhida para embasar o estudo, pois a mesma propõe descrever o desenvolvimento de uma temática, sob o ponto de vista teórico ou contextual, mediante o embasamento da análise e interpretação da produção científica existente (Brum *et al.*, 2015)

As fontes para os dados analisados foram selecionados na base de dados do site Scielo e da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), por meio da busca avançada, realizada no dia 14 de junho de 2024, utilizando os descritores: Cimento de ionômero de vidro and odontologia, para o levantamento de dados nos últimos 5 anos. Envolvendo atividades de busca, identificação, fichamento dos estudos, mapeamento e análise. Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram: textos disponíveis completos; publicados no período de 2019 a 2023. E como critérios de exclusão: artigos duplicados ou repetidos; incompletos, resenhas, notas prévias, publicados antes de 2019. Foram encontrados 08 que constituíram a base deste estudo para análise (Tabela 1).

Os dados foram analisados e organizados de forma sistemática, o que permite reunir as informações à custa de uma esquematização. Utilizou-se, para a elaboração da revisão narrativa de literatura, um rigor metodológico para a coleta de informações. As etapas compreenderam: a identificação do artigo original dentro dos critérios de inclusão; a análise dos estudos; a interpretação; a síntese e formulação de conclusões. Os dados encontrados nos resultados dos estudos selecionados

foram submetidos e analisados conforme técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2016). Os dados foram organizados em três fases: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Tabela 1 - perfil dos artigos analisados.

Título	Autor	Ano
A Importância do Uso do Cimento de Ionômero de Vidro na Terapêutica Restauradora Atraumática (Art): Revisão de Literatura	GOMES, L. M.; SANTOS, F. S.C.,	2023
Cimento de ionômero de vidro e sua aplicabilidade na Odontologia: Uma revisão narrativa com ênfase em suas propriedades	SILVA, D. O.C. et al.,	2021
Cimento de ionômero de vidro: revisão de literatura	BINAS JUNIOR, L.V. et al.,	2022
Cimento de ionômero de vidro: sua evolução na odontologia	CORREA, R K.	2022
Utilização do cimento ionômero de vidro nas práticas clínicas odontológicas	LOPES, D. T, V. et al.,	2021
Cimento de Ionômero de Vidro: Uma Revisão Bibliográfica	FARIAS, I.	2022
A Importância do Cimento do Ionômero de Vidro no Atendimento Odontológico	PEREIRA, M.E.C. et al.,	2022
Cimento de ionômero de vidro em odontopediatria: revisão narrativa.	MUNIZ, A. B. et al.,	2020

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

3. Resultados e Discussão

Os CIVs, são considerados de suma relevância no que diz respeito a sua empregabilidade na odontologia, representam propriedades biocompatíveis com os elementos dentários, possibilitando assim desde seu manuseio até mesmo sua inserção nas cavidades, além de apresentar uma efetividade clínica favorável nas condutas clínicas (Pereira *et al.*, 2022).

O CIV no tratamento restaurador atraumático (ART), é um método empregado 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. À 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 (Gomes & Santos, 2023).

A correta manipulação, indicação e aplicação dos materiais restauradores estão intrinsecamente relacionadas com o desempenho clínico apropriado e suas propriedades. Desta maneira, os conhecimentos acerca das particularidades dos CIVs devem ser respeitados, garantindo, assim, que sua utilização basear-se-á em protocolos clínicos corretos e efetivos. O CIV apresentar-se em tipos diferentes, sendo os mais utilizados: o cimento de ionômero de vidro convencional (CIVC) ou autopolimerizável e cimento de ionômero de vidro modificado por resina (CIVMR) ou fotopolimerizável. O CIVC é formado por pequenas partículas de alumínio (silicato de cálcio), preparado pela fusão de misturas de sílica, alumínio criolite, fluoretos, fluoretos de alumínio e fosfato de alumínio; já o CIVMR apresenta na sua composição uma mistura de água/HEMA (hidroxietil metacrilato), dimetilacrilato de etilenoglicol (EGDMA) e dimetacrilato de trietilenoglicol (TEGDMA). Mesmo diante da diferença em sua composição os CIVs apresentam propriedades físicas e químicas semelhantes (Silva *et al.*, 2021).

Em meio às propriedades do CIV, são destacadas a adesão aos tecidos mineralizados, resistência mecânica, coeficiente de expansão térmica linear semelhante à estrutura dental, bioatividade, biocompatibilidade, liberação de flúor e estética aceitável (Farias, 2022).

As particularidades do CIV: liberação de flúor, bioatividade, adesão, biocompatibilidade, vedamento marginal, estética (translucidez), resistência, e, destacam por proteger o complexo-dentinho-pulpar. Neste sentido, enfatizam que uma das principais propriedades dos cimentos de ionômero de vidro corresponde à absorção e liberação de flúor no meio bucal. Um estudo realizado em 2013 por Upadhyay et al., evidenciou que todos os CIVs avaliados liberaram taxas mensuráveis de flúor,

sendo mais altas no primeiro dia, seguida por uma queda acentuada no segundo dia, e diminuiu gradualmente ao longo de 3 semanas para uma liberação de baixo nível e de longo prazo, gerando assim o efeito de explosão, sendo esse relevante no processo de remineralização, bem como para a redução da viabilidade de bactérias que podem ter permanecido na dentina cariada. Apresentam que estudos recentes têm demonstrado a capacidade dos CIVs de adquirir flúor de distintas fontes e funcionar como verdadeiro reservatório do mesmo, permitindo sua liberação constante e mantendo ao longo prazo suas propriedades anticariogênicas (Silva *et al.*, 2021; Lopes *et al.*, 2021; Farias, 2022).

Os CIVs possuem excelente versatilidade, com propriedades físico-químicas significativas como sua capacidade de recarga e liberação de flúor constante nas regiões adjacentes à sua aplicação, prevenindo assim a evolução de problemas dentários simples, como a cárie (Binas Junior *et al.*, 2022).

A liberação de flúor de alguns CIVs, dentre eles os convencionais Maxxion R (FGM), Ketac Molar Easy Mix (3M ESPE); e cimento de ionômero de vidro modificado por resina (CIVMR) – Vitrebond (3M ESPE), observando que todos os cimentos testados foram capazes de liberar flúor, principalmente nas primeiras 24 horas, assim como também foram capazes de fazer a recarga de flúor aplicado topicamente, corroborando com o estudo (Braga *et al.*, 2019 *apud* Correa, 2022).

Sendo assim, uma das propriedades relevantes do CIV, e exclusivas do mesmo, consiste na liberação de flúor de alguns CIVs, sendo uma das principais ferramentas na prevenção da cárie atuando nos processos de desmineralização e remineralização dos dentes, do mesmo modo, que possui efeito antimicrobiano e capacidade de captar íons de flúor dos dentifrícios reduzindo a incidência de cárie (Pereira *et al.*, 2022).

Quanto à bioatividade os CIVs apresentam a capacidade de absorver íons, tais como os íons cálcio e fosfato, presentes na saliva. Tal característica faz com que desenvolvam uma superfície mais dura, tornando assim o material mais resistente às forças exercidas em sua superfície (Silva *et al.*, 2021). Estudos demonstram que os CIVs apresentam os coeficientes de expansão térmica mais próxima aos da estrutura dentária (Silva *et al.*, 2021). Além da liberação de flúor na cavidade oral, também apresenta adesão química ao tecido do esmalte e dentina, coeficiente de expansão térmica linear similar ao presente na estrutura dentária, módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, biocompatibilidade com a polpa dental e a mucosa gengival, além de algumas vantagens como baixo custo, manipulação e inserção favoráveis e isolamento elétrico, o que possibilita uma substituição satisfatória dos tecidos vivos da estrutura dental, os biomateriais apresentam propriedades físicas, químicas e biológicas efetivas (Pereira *et al.*, 2022).

Assim, adesão dos CIVs à superfície do dente é uma importante vantagem clínica, já que são preparados a partir de polímeros (ácido acrílico), e sabe-se que esta substância promove adesão, devido a propriedade do cimento de poliacrilato de zinco. Ocorre em várias etapas: a aplicação da pasta de cimento fresco permite que ocorra um umedecimento adequado da superfície do dente. Isso é motivado pela natureza hidrofílica do cimento e do dente. A adesão se desenvolve rapidamente, devido à formação de ligações de hidrogênio entre os grupos carboxila livres do cimento e a água ligada na superfície do dente. Tais ligações de hidrogênio são lentamente substituídas por verdadeiras ligações iônicas formadas entre cátions no dente e grupos funcionais aniônicos no cimento, o que resulta na formação lenta de uma camada de troca iônica entre o dente e o cimento (Silva *et al.*, 2021). Desta maneira, a capacidade de liberação de flúor aliada à propriedade adesiva do CIV faz com que seu uso seja de grande importância para a prevenção da recidiva da cárie (Correa, 2022).

As reações químicas do CIV com a estrutura dentária, ácido poliacrílico reage com os íons de cálcio por meio dos grupos carboxílicos presentes na superfície do esmalte e da dentina (Lopes *et al.*, 2021). No que diz respeito à biocompatibilidade, os CIVs são naturalmente biocompatíveis, em parte porque liberam íons ativos (fluoreto, sódio, fosfato e silicato) no meio aquoso circundante a níveis nos quais são biologicamente benéficos (Silva *et al.*, 2021).

Os resultados do CIV são satisfatórios, quando utilizado tanto na Ortodontia, Odontologia Restauradora, Odontopediatria e na prótese dentária, corroborou para resultados positivos em relação a sua utilização nas práticas

odontológicas (Lopes *et al.*, 2022).

Já referente à Estética e Resistência, o CIV, devido à incorporação de nanopartículas de vidro ou cerâmica, que facilitam o polimento da superfície desses materiais e proporcionam um maior índice de refletância. Além, dos CIVMR sofreram alterações através da incorporação de componentes que polimerizam pela ação da luz e alguns componentes adicionais autopolimerizáveis. Tais modificações fizeram com que o material aumentasse sua resistência ao contato com a umidade e desidratação sofridas precocemente, melhorando também suas propriedades mecânicas e conferindo-lhes maior resistência, estabilidade de cor e durabilidade (Silva *et al.*, 2021).

O emprego do CIV combinado com a Resina Composta pode possibilitar resultados satisfatórios do que a utilização de ambos isoladamente. Neste contexto, a técnica mista é capaz de aproveitar as propriedades do CIV de adesividade à estrutura dentária, liberação de íons flúor, biocompatibilidade e coeficiente de expansão térmico linear próximo ao do dente. Do mesmo modo, usufruir das propriedades da resina composta: a resistência mecânica, lisura superficial, estética e maior estabilidade de cor, além de reduzir a sua contração de polimerização melhorando as taxas de sucesso da restauração final (Pereira *et al.*, 2022).

Desta maneira, em meio as propriedades do CIV, a união do pó de cimento de silicato ao líquido de policarboxilato de zinco resulta nas seguintes características: liberação de flúor; coeficiente de expansão térmica igual ao dente; biocompatibilidade e adesão. Sendo que em cavidades simples a complexas o CIV possui as seguintes características: a resposta pulpar varia de leve a moderado, de acordo com a ação do ácido poliacrílico, por ser menos irritante, ser considerado um ácido mais fraco, porém com alto peso molecular, além da alta resistência mecânica a partir da prevenção de micro infiltração em longo prazo e selamento marginal em cavidades dentais (Lopes *et al.*, 2021).

Entre as limitações os cimentos convencionais exibem algumas limitações mecânicas e clínicas, tais como o tempo de reação de geleificação prolongado, sensibilidade, desidratação ou excesso de umidade inicial, baixa resistência à tração e compressão e problemas estéticos devido a sua translucidez limitada (Muniz *et al.*, 2020; Farias, 2022; Silva *et al.*, 2021).

Sabe-se que os CIVs são preferencialmente empregados como materiais restauradores de dentes decíduos na odontopediatria e como materiais cimentantes e de forramento em dentes permanentes. Estas aplicações estão pautadas com algumas propriedades físicas dos dentes decíduos, como seu menor valor de dureza e menor força de mordida quando colacionada à mordida de adultos. O uso efetivo dos CIVs relacionado ao controle das suas limitações, bem como da correta manipulação e primor técnico profissional (Lopes *et al.*, 2019).

A capacidade de perda e ganho de água é uma propriedade comum presente nos alginatos, material no qual é utilizado para fazer a moldagem no paciente e obter a impressão negativa das estruturas dentárias. Paralelamente, a sinérese e embebição são uma característica também presente nos CIVs, que acontecem principalmente nas primeiras 24 horas, tornando o material extremamente sensível e instável durante esse período. Essa propriedade desfavorável do CIV pode resultar em alterações dimensionais, perda das propriedades mecânicas e formação de trincas e rachaduras. Deste modo, a proteção da superfície, após a presa inicial do material, é de fundamental importância, sendo, para isso, utilizados vernizes do próprio cimento, vernizes cavitários, sistemas adesivos, vaselina sólida, resina fluida ou esmalte cosmético (Pereira *et al.*, 2022; Lopes, 2021).

Do ponto de vista da resistência mecânica aos esforços mastigatórios e aos processos de desgastes abrasivos ou erosivos, os CIVs convencionais ainda apresentam um desempenho clínico questionável. Devido a essas limitações, novas formulações vêm sendo constantemente aprimoradas (Lopes *et al.*, 2021).

Em se tratando de limitações, as taxas de insucesso clínico com a utilização dos cimentos ionoméricos, são expressivas e revelam a falta de conhecimento sobre sua correta manipulação, indicação e aplicação, o que influencia diretamente em suas propriedades (Muniz *et al.*, 2020).

Desta maneira, verifica-se que as características dos CIVs possibilitam as indicações para sua utilização: liberação de flúor (ação anticariogênica); boa adesão à estrutura dental; coeficiente de expansão térmica do ionômero vidro é baixo e próximo aos valores da estrutura dentária. Além de outros usos clínicos, como: material de escolha para restaurações pela técnica restauradora atraumática e restaurações provisórias e até definitivas em dentes em processo de esfoliação. Ainda, exercem a fusão de selantes de fôssulas e cicatrículas e cimentação de peças protéticas (Lopes *et al.*, 2021).

4. Considerações Finais

O estudo contemplou a revisão narrativa de literatura, com o designo de propiciar a aplicabilidade do CIV, e fundamentado nos estudos encontrados na literatura, é possível compreender a grande relevância do uso do CIV na rotina clínica, principalmente, pelas suas propriedades favoráveis a estrutura dental apresentando estética e resistência, assim como considerado superior a vários tipos de cimentos, por sua propriedade de aderência e translucidez. Deste modo, as recomendações clínicas para o uso do CIV são amplas, porém, se destacam pelo uso como protetor do complexo-dentinopulpar, em virtude da dentina e a polpa serem fundamentais para a manutenção da vitalidade dental.

Os CIVs oportunizam ao profissional cirurgião-dentista disponibilizar resultados satisfatórios aos pacientes. Entretanto, cabe ao profissional da Odontologia dominar o conhecimento das técnicas corretas para realização de determinado procedimento, além da necessidade do mesmo, em conhecer as particularidades dos materiais dentários, oferecendo, assim, a devolução da função e estética ao paciente e selecionando os melhores materiais para a obtenção de um resultado efetivo na odontologia.

Verifica-se que a temática possui relevância e que necessita que outras pesquisas sejam realizadas para melhor compreensão, sustentação/refutação e possíveis descobertas aceitáveis na prática odontológica.

Referências

- Abrams, T., Abrams T., Abrams, S., Sivagurunathan, K., Moravan, V., Hellen, W., Elman, G., Amaechi, B. & Mandelis A. (2018). Detection of caries around resin-modified glass ionomer and compomer restorations using four different modalities in vitro. *Dentistry journal* 16(3), 47
- Bardin, L. (2016). Análise de Conteúdo. 3 reimp. Edições 70; \ 277p.
- Bahsi E., Sagmak S., Dayi B., Cellik O. & Akkus Z. (2019). The evaluation of microleakage and fluoride release of different types of glass ionomer cements. *Nigerian journal of clinical practice*, 22(7), 961-970.
- Bina Junior, I. V. B., Barros, A. K. De C., Silva, I. H. V. Da., Gaia, I. G. T. M., Binas, I. W. V. & Mendonca, I. C. G. de. (2022). Cimento de ionômero de vidro: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, 5(2), 6893-6902. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/46708>.
- Brum, C. N., Zuge, S. S., Rangel, R. F., Freitas, H. M. B. & Pieszak, G. M. (2016). Revisão narrativa da literatura: aspectos conceituais e metodológicos na construção do conhecimento da enfermagem. In: Lacerda, MR., Costenaro, R.G.S. *Metodologias da pesquisa para a enfermagem e saúde: da teoria à prática*. Porto Alegre: Moriá Editora, 123-142.
- Correa, R. K. (2021). Cimento de ionômero de vidro: sua evolução na odontologia. <http://200.150.122.211:8080/jspui/handle/23102004/303>
- Farias, I. (2022). *Cimento de ionômero de vidro: uma revisão bibliográfica*. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do título de Cirurgião Dentista. <https://dspace.bc.uepb.edu.br/xmliui/bitstream/handle/123456789/29714/TCC%20-%20Ildemir%20Farias.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- França, R. T. (2010). Emprego do Cimento de Ionômero de Vidro: Uma Revisão Sistemática Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, *Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal*. 10(2), 301-307. <https://www.redalyc.org/pdf/637/63716962025.pdf>
- Freitas, M. C. C. D. A., Fagundes, T.C., Modena, K.C.S., Cardia, G.S. & Navarro, M.F.L. (2018). Randomized clinical trial of encapsulated and hand-mixed glass-ionomer ART restorations: one-year follow-up. *Journal of Applied Oral Science*.
- Gomes, L. M., Santos, F. S. C. (2023). 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*. 41(1), 446-454. ISSN: 2526-4281, <http://revistas.faculadefacit.edu.br>.
- Imparato, J.C.P. (2013). Anuário odontopediatria clínica. Nova Odessa, 1(1) SP: Napoleão.

Lopes, C. M. C. D. F., Galvan, J., Chibinski, A. C. R. & Wambier, D. S. (2018). Liberação de flúor e rugosidade superficial de um novo cimento de ionômero de vidro: glass carbomer. *Revista de Odontologia da UNESP*

Lopes, D. T. V., Cunha, A. G. da., Horsth, A. A., Freitas, D. M. de., Carvalho Filho, E. M. de. & Pereira, S. P. (2021). A utilização do cimento ionômero de vidro nas práticas clínicas odontológicas. (7) *Seção Ciências da Saúde*. <https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/semiariocientifico/article/view/2969>

Marakby, A. M. E., Alfawaz, S. A., Alanazi, S. A. & Alduaiji, K. T. A. (2017). Evaluation of Anti-Cariogenic Properties among Four Types of Glass Ionomer Cements. *Journal of Oral Dental Health*, 1(1), 1-5. <https://www.opastpublishers.com/open-access-articles/evaluation-of-anticariogenic-properties-among-four-types-of-glass-ionomer-cements.pdf>

Mota, S., Enoki, C.I.T.O. I., Elias, A. & Matsumoto, M. (2008). Contagem de *Streptococcus mutans* na placa adjacente a braquetes ortodônticos colados com resina-modificado cimento de ionômero de vidro ou resina composta. *Braz. Ver. oral*. 22(1)

Muniz, A. B., Bessa, E. R. L., de Holanda, M. A. R., Damasceno, A. G. R. L., de Souza Júnior, P. R. P., da Silva Melo, É. C. & Beiruth, C. P. (2020). Cimento de ionômero de vidro em odontopediatria: revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 12(10), 3853. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e3853.2020>

Navarro, M. F. L., Leal, S. C., Molina, G. F. & Villena, R. S. (2015). Tratamento Restaurador Atraumático: atualidades e perspectivas. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.* [online]. 69(3), 289-301. http://revodontobvsalud.org/scielo.php?pid=S0004-52762015000200013&script=sci_abstract

Netto, G. (2003) Dentística Restauradora.

Pereira, M. E., Félix, E., Filo, E., Bezerra, E.S., Ferreira, K., Reis, S., Schott, O. A. & Pereira, S. (2022). A importância do cimento de ionômero de vidro no atendimento odontológico. *Anais do Seminário Científico do UNIFACIG*. 8. *Seção Ciências da Saúde*. <https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/semiariocientifico/article/view/3738>

Silva, D. O. C., Silva, I. M., Rocha, A. O., Anjos, L. M. dos., Lima, T. O., Santos, R. M. A. & Cruz, B. P. (2021). Cimento de ionômero de vidro e sua aplicabilidade na Odontologia: Uma revisão narrativa com ênfase em suas propriedades. *Research, Society and Development*, 10(5) <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i5.14884>

Spezzia, S. (2017). Cimento de ionômero de vidro: revisão de literatura. *Journal of Oral Investigations*, Passo Fundo, 6(2), 74-88

Vieira, I. M. (2006). O cimento de ionômero de vidro na odontologia. *Rev.Saúde.Com.* 2(1), 75-84. <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc/article/view/70/48>