

## Avaliação dos agentes protetores para restaurações com cimento de ionômero de vidro

### *Evaluation of protective agents for restorations with glass ionomer cement*

Mariana Silva Ferreira<sup>1</sup>  
Narriman Gabrielli de Almeida Pereira<sup>1</sup>  
Celso Monteiro da Silva<sup>1</sup>  
Lais Regiane da Silva Concilio<sup>1</sup>  
Adriene Mara Souza Lopes e Silva<sup>1</sup>

Correspondência: drimara00@hotmail.com  
Submetido: 21/08/2017 Aceito: 22/11/2018

#### Resumo

Os materiais restauradores, como, por exemplo, o ionômero de vidro, devolvem a função mastigatória. A maioria deles entra em contato e interage com os tecidos e fluidos orais, sendo importante considerar-lhes as propriedades físicas, mecânicas e a biocompatibilidade. Esse trabalho objetivou avaliar a eficiência dos materiais empregados na proteção de corpos de prova confeccionados com ionômero de vidro em relação ao peso. Foram confeccionados para o experimento quarenta corpos de prova, com o material restaurador ionômero de vidro convencional da marca Maxxion R<sup>®</sup>, de acordo com as especificações do fabricante. As substâncias utilizadas para os testes de proteção foram: vaselina líquida, vaselina sólida e base incolor da marca Risque<sup>®</sup>. Os corpos de prova foram divididos em quatro grupos aleatoriamente: no Grupo 1, grupo controle, após a presa inicial não receberam proteção; no grupo 2, foram protegidos com uma fina camada de vaselina líquida; no grupo 3, foram protegidos com uma fina camada de vaselina sólida; e no grupo 4, foram protegidos com uma fina camada de base incolor marca Risque<sup>®</sup>. Em seguida, os corpos de prova foram mantidos em um recipiente contendo 2mL de soro fisiológico, permanecendo em uma estufa a 26°C durante 24 horas. Os corpos de prova foram pesados logo após a proteção e 24 horas após, em balança digital. Os dados foram anotados em fichas próprias e tabulados. A análise estatística foi realizada no programa GMC pesquisa biológica. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os valores de peso nos diferentes grupos. Os resultados permitiram concluir que os agentes de proteção utilizados no experimento foram eficazes na proteção do CIV.

**Palavras-chave:** Ionômero de vidro; Agentes protetores; Restaurações com cimento de ionômero de vidro.

#### Abstract

*This study assessed the efficiency of protective agents used in specimens made of glass ionomer cement. Forty specimens were prepared using glass ionomer cement and then divided into four groups. The first group, the control group, received no protection. The second group received protection by using liquid Vaseline. The third group received protection with solid Vaseline. The fourth group received protection by using nail polish. The specimens were placed in a container with 2 mL of saline solution and kept in a conservatory for about 24 hours. After that, the specimens were weighed, and the data annotated in tabular form. Statistical analysis was performed in the GMC biological research program. No statistically significant differences were found between the weights of the different groups of specimens. These results show that the protective agents used in the study can be used to protect glass ionomer cement.*

**Key words:** Glass ionomer; Protective agents; Glass ionomer restorations.

---

<sup>1</sup> Universidade de Taubaté-UNITAU, Taubaté, SP, Brasil.

## Introdução

A Odontologia tem como objetivo a manutenção da saúde bucal, a preservação dos tecidos dentários saudáveis, assim como a recomposição do tecido perdido, empregando materiais adequados e técnicas bem conduzidas, evitando o aparecimento de novas cáries. Dentre esses materiais, se destacam os cimentos de ionômero de vidro (CIV) [1-3].

Os cimentos de ionômero de vidro chegaram ao mercado em 1975, surgiram dos estudos de Wilson e Kent na década de 1960 e passaram por sucessivos desenvolvimentos [4,5]. Esses cimentos estão disponíveis na formulação convencional e o ionômero de vidro híbrido ou modificado por resina [6,7].

Os cimentos de ionômero de vidro apresentam características importantes como capacidade de adesão à estrutura dentária [2], coeficiente de expansão térmica linear e módulo de elasticidade semelhantes ao dente, promovem a liberação de fluoreto e são biocompatíveis quando aplicados sobre dentina [8,9]. Como desvantagem, apresentam baixa resistência à tração e à compressão, sendo indicados em regiões sujeitas a poucas tensões; devido à alta opacidade, a estética dos dentes também é comprometida, principalmente nos convencionais [5].

A capacidade de liberação de flúor é uma das vantagens mais importantes dos cimentos de ionômero de vidro. O flúor é importante na prevenção e no controle da doença cárie, participando efetivamente no processo de remineralização dos tecidos dentários expostos ao meio ácido [10], o que coloca esses materiais em destaque para interromper o processo de cárie ou mesmo para inibir a ocorrência de cárie secundária nas restaurações convencionais. A aplicação tópica de flúor em restaurações de cimento de ionômero de vidro pode restituir parte do flúor liberado do material restaurador, preservando a fonte desse elemento químico no material, e mantendo a liberação principalmente na interface dente/material restaurador [11].

Um dos pontos negativos do cimento de ionômero de vidro é o seu alto grau de solubilidade e desintegração ao meio bucal, que quando em contato com a saliva aumenta a rugosidade do material restaurador levando a perda de integridade superficial, resultando na erosão do material [3,12], provocando defeitos na superfície, que resulta em acúmulo de biofilme, o que pode levar ao aumento do risco de lesões de cárie, perda da restauração e do próprio elemento dental [2,3,5].

Com relação ao fato da proteção superficial nos estágios iniciais da reação de presa dos cimentos de ionômero de vidro, esta impede a absorção de água do meio bucal. Boscaroli *et al.* [3] defendem este procedimento como precaução do lixiviamento dos cátions que seriam transferidos do pó vítreo para a cadeia polimérica formada e que, se perdidos, enfraqueceriam o cimento.

Portanto, para a obtenção de bons resultados clínicos, deve ser adotado o procedimento para evitar seu contato precoce com umidade ou seu ressecamento, tal como a aplicação de uma proteção superficial sobre a restauração recém confeccionada, como vernizes, resinas fluídas, esmaltes para unha, vaselina sólida, vaselina líquida, adesivos dentinários, agentes glazeadores e outros podem ser utilizados com essa finalidade. [8,13].

O objetivo no presente estudo foi avaliar a eficiência dos materiais empregados na proteção dos CIVs.

## Material e Métodos

Foram confeccionados para o experimento quarenta corpos-de-prova com o material restaurador Cimento de ionômero de vidro Maxxion<sup>®</sup> (FGM- Produtos Odontológicos, Joinville, SC, Brasil), divididos aleatoriamente em quatro (n = 10). Grupo 1, controle, em que após a presa inicial do cimento, não receberam proteção; grupo 2, em que os corpos de prova, após a presa inicial do cimento, foram protegidos com uma fina camada de vaselina líquida; grupo 3, em que em que os

corpos de prova foram protegidos com uma fina camada de vaselina sólida; e grupo 4, protegidos com verniz cosmético incolor marca Risqué®.

Para a confecção dos corpos-de-prova, foram cortados discos de plástico com 5mm de diâmetro e 5mm de altura. Os discos foram acomodados sobre uma placa de vidro e receberam o cimento de ionômero de vidro que foi devidamente preparado conforme as especificações do fabricante. Após a presa inicial o material foi retirado do disco e toda área foi protegida por seus respectivos protetores, exceto o grupo controle que não utilizou a proteção.

Os espécimes foram inicialmente pesados em balança digital de precisão (Toledo Pnix Ps 600 R2 - 600g x 0,001g). Em seguida, as amostras foram armazenadas em um recipiente contendo 2mL de soro fisiológico, permanecendo em uma estufa a 26°C durante 24 horas. Após o tempo estipulado, os materiais que estavam imersos no soro fisiológico, foram pesados para o registro do peso final.

Os dados foram anotados e tabulados, para análise estatística no programa GMC Pesquisa Biológica, sendo realizada a Análise de Variância com dois fatores, sendo um vinculado.

## Resultados

A análise estatística foi realizada no programa GMC pesquisa biológica. Após a elaboração da tabela de dados, foi realizado o Teste de Normalidade e, observada a normalidade dos dados, foi aplicada a Análise de Variância (dois fatores, sendo 1 vinculado), e teste de Tukey. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre a variação de peso dos espécimes tratados, nem entre as médias dos grupos, nem entre os pesos inicial e final de cada grupo.

Tabela 1- Peso das amostras (g) no início e fim do experimento - Valores originais

G1 - Controle		G2 Vaselina Líquida		G3 Vaselina Sólida		G4 Base Incolor Risqué®	
Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
0,106	0,122	0,092	0,094	0,106	0,112	0,099	0,107
0,095	0,112	0,101	0,111	0,097	0,105	0,085	0,097
0,080	0,095	0,102	0,11	0,098	0,107	0,094	0,108
0,101	0,101	0,104	0,106	0,1	0,101	0,083	0,095
0,101	0,114	0,088	0,097	0,095	0,099	0,071	0,094
0,090	0,092	0,112	0,106	0,094	0,093	0,074	0,074
0,106	0,109	0,086	0,082	0,082	0,078	0,088	0,089
0,087	0,089	0,082	0,081	0,075	0,072	0,068	0,069
0,078	0,079	0,085	0,084	0,100	0,094	0,078	0,079
0,111	0,116	0,083	0,082	0,103	0,104	0,092	0,095

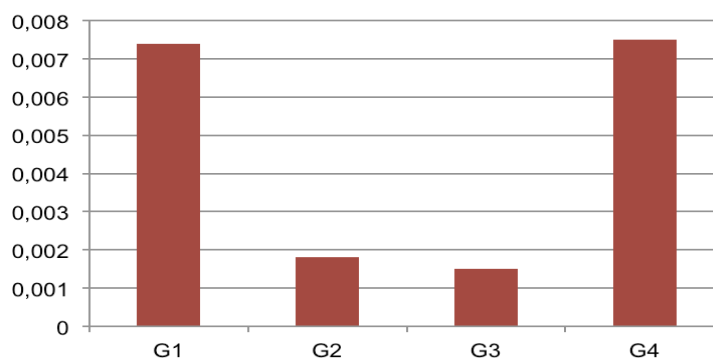


Figura 1- Distribuição dos valores das diferenças entre as médias da variação de peso (inicial- final) das amostras (g)

## Discussão

O cimento de ionômero de vidro foi criado em 1971, por Wilson e Kent, e introduzido no mercado em 1975. Constituído por um pó com partículas vítreas de sílica e o líquido uma solução de ácidos acrílicos com a adição de ácido tartárico [1,14-16]. O material vem passando por sucessivas modificações e foi dividido em três categorias: a primeira categoria do cimento convencional; a segunda do cimento modificado por metais e a terceira e última dos cimentos modificados por resina [11].

O cimento de ionômero de vidro evoluiu muito nos últimos tempos e tem sido utilizado como material de cimentação de peças protéticas, como núcleo de preenchimento, material para base e forramento de cavidades dentárias, selamentos de fósulas e fissuras, e material de escolha na técnica de restauração atraumática [16]. Apresenta propriedades anticariogênicas, por liberar flúor para o meio bucal, e possui uma adesão química à estrutura dental e biocompatibilidade [6,10,11], embora apresente algumas desvantagens como opacidade, solubilidade e desintegração [17].

Diferentes experimentos revelaram a importância da proteção superficial do cimento de ionômero de vidro para controlar a formação de fendas marginais [3,4,15,18] e a desintegração superficial das restaurações [2,8]. Entre os agentes protetores citados estão a vaselina sólida [2,9], verniz cosmético [2,3] verniz cavitário [13].

A Tabela 1 demonstra os resultados do experimento, em que a análise estatística não demonstrou diferenças significantes entre as médias dos pesos iniciais e finais dos corpos de prova com ou sem os materiais protetores, vaselina líquida, vaselina sólida e verniz cosmético (base incolor Risque®).

A Figura 1 demonstra as diferenças entre as médias dos pesos iniciais e finais de cada grupo, em que, embora os valores não tenham sido considerados significantes estatisticamente, as maiores diferenças médias de peso foram encontradas nos grupos 1 (controle) e 4 (verniz cosmético), o que pode sugerir uma maior incorporação de água nos corpos de prova desses grupos, dando como melhores resultados os grupos 2 e 3, em que os corpos de prova foram protegidos com vaselina líquida e sólida, com melhor resultado para a vaselina sólida. Isso pode significar que os agentes protetores impediram a desintegração do cimento ou mesmo a incorporação de água em sua estrutura. Esses resultados vão de encontro aos dos autores Boscaroli et al. [3], Zancopé et al. [2] e Eronat et al. [9] que, pesquisando a rugosidade superficial dos cimentos e microinfiltração empregando verniz cosmético e vaselina, como agentes protetores, encontraram resultados satisfatórios para os mesmos.

Considerando-se a importância da proteção ao CIV, muito utilizado na clínica odontológica, visando manter suas características, aumentando a longevidade das restaurações, novos estudos podem ser realizados, empregando metodologias diferentes, buscando materiais eficazes e de baixo custo, principalmente pensando em seu emprego em saúde pública.

## Conclusão

Os resultados permitiram concluir que os agentes de proteção utilizados no experimento podem ser considerados eficazes na proteção do CIV.

## Referências

1. Fook ACBM et al. Materiais odontológicos: Cimentos de ionômero de vidro. REMAP 2008;3(1):40-5.
2. Zancopé BR et al. Influência da proteção superficial na rugosidade de cimento de ionômero de vidro. ConScientiae Saúde 2009;8(4):559-63.

3. Boscaroli APT et al. Influência da proteção e acabamento superficial sobre a resistência ao manchamento de cimentos ionoméricos restauradores. PGR-Pós-Grad Rev Fac Odontol São José dos Campos 2002;5(1):69-77.
4. Raggio DP, Rocha R de O. Imparato JCP. Avaliação da microinfiltração de cinco cimentos de ionômero de vidro utilizados no tratamento restaurador atraumático (TRA). J Bras Odontopediatr Odontol Bebê 2002;5(27):370-7.
5. Pacifici E et al. Surface roughness of glass ionomer cements indicated for uncooperative patients according to surface protection treatment. Annali di Stomatologia 2013;4(3-4):250-8.
6. Silva MCSDF et al. Liberação e recarga de flúor por cimentos de ionômero de vidro. RGO - Rev Gaúcha Odontol 2010;58(4):437-43.
7. George L, Kandaswamy D. A confocal microscopic evaluation of the dehydration effect on conventional, resin reinforced powder/liquid and paste to paste glass ionomer luting cements. J Int Oral Health 2015;7(8): 28-32.
8. Ribeiro RCJ et al. Avaliação da solubilidade e desintegração de cimento de ionômero de vidro modificados por resinas e compômeros em função de proteção superficial. Rev Odontol UNESP 2006; 35(4): 247-252.
9. Eronat N et al. Comparative evaluation of microleakage of nano-filled resin-modified glass ionomer: an in vitro study. Eur J Dent 2014;8(4):450-5. <https://dx.doi.org/10.4103%2F1305-7456.143615>
10. Pupo YM et al. Avaliação da liberação de flúor e da capacidade de recarga em diferentes ionômeros de vidro. Rev Odontol UNESP 2015;44(2):80-4. <https://doi.org/10.1590/1807-2577.1040>
11. Leite EL et al. Avaliação in vitro da liberação e da recarga de flúor em cimentos de ionômero de vidro. Rev Odontol UNESP 2013; 42(1): 25-30.
12. Borges AFS et al. Influência do tempo de estocagem em meio úmido sobre a microdureza inicial de materiais restauradores estéticos. Brazilian Dental Science 2004; 7(4): 79-86. <http://dx.doi.org/10.14295/bds.2004.v7i4.442>
13. Dinakaran S. Evaluation of the effect of different food media on the marginal integrity of class v compomer, conventional and resin-modified glass-ionomer restorations: an in vitro study. J Int Oral Health 2015;7(3):53-8.
14. Bernardo PC et al. Avaliação clínica de um cimento de ionômero de vidro utilizado como selante oclusal. Pesq Odont Bras 2000;14(1):53-7.
15. Kramer PF et al. Grau de infiltração marginal de duas técnicas restauradoras com cimento de ionômero de vidro em molares decíduos: estudo comparativo “in vitro”. J Appl Oral Sci 2003;11(2):114-9.
16. Vieira IM et al. O cimento de ionômero de vidro na odontologia. Rev Saúde Com 2006;2(1):75-84.
17. Baroudi K et al. Effect of vital bleaching on disintegration tendency of glass ionomer restorations. J Clin Diagn Res 2014;8(2):214-7. <https://dx.doi.org/10.7860%2FJCDR%2F2014%2F7577.4063>
18. Myaki SI et al. Infiltração marginal em restaurações com cimento de ionômero de vidro para a técnica do tratamento restaurador atraumático. Rev Odontol UNESP 2000;29(1-2):105-12.