AVALIAÇÃO DA PROTEÇÃO AO CIMENTO IONÔMERO DE VIDRO POR DIFERENTES MATERIAIS

EVALUATION OF PROTECTION GLASS IONOMER CEMENT BY DIFFERENT MATERIALS

PARTENOPE ISABELA PÓVOAS DA **SILVA**[1*], SILENO CORREA **BRUM**[2], CARLA CRISTINA NEVES **BARBOSA**[3], RODRIGO SIMÕES DE **OLIVEIRA**[4]

1. Graduanda em Odontologia pela Universidade Severino Sombra (USS), Vassouras/RJ, Brasil **2.** Professor Adjunto II Doutor, de Odontopediatria do Centro de Ciência de Saúde do Curso de Odontologia da Universidade Severino Sombra (USS), Vassouras/RJ, Brasil; **3.** Professora Assistente III Mestre, de Odontopediatria e Ortodontia do Centro de Ciência de Saúde do Curso de Odontologia da Universidade Severino Sombra (USS), Vassouras/RJ, Brasil; **4.** Mestre em Odontologia Restauradora pela UNESP/FOSJC, Professor Assistente II de Dentística e Clínica Integrada do Curso de Odontologia da Universidade Severino Sombra (USS), Vassouras/RJ, Brasil.

* Rua Vila Odete Lacerda Dantas, 366, Madruga, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil. CEP: 27700-000. partenopeisabela@hotmail.com

Recebido em 18/03/2014. **Aceito** para publicação em 04/04/2014

RESUMO

O cimento ionômero de vidro representa uma opção de material restaurador muito utilizado na Odontologia. Possui diversas vantagens, tais como: liberação de flúor, adesão química à estrutura dental e excelente biocompatibilidade. A correta manipulação e inserção do material no preparo cavitário é de fundamental importância para o sucesso clínico do procedimento restaurador. Para garantir suas propriedades clínicas considera-se importante após inserção dos cimentos ionoméricos na cavidade, a proteção superficial. Este trabalho teve por objetivo comparar diferentes métodos de proteção superficial do cimento ionômero de vidro. Foram confeccionados os corpos de prova cilíndricos (n=40) e distribuídos em quatro grupos: GI: proteção, inserindo vaselina em pasta por pressão digital; GII: proteção com verniz cavitário; GIII: proteção com esmalte incolor e GIV: controle sem proteção. Após a proteção os corpos de prova foram imersos em água destilada por 90 minutos, após esse período foram feitos movimentos de escovação nos corpos de prova, e novamente imersa em água destilada por mais noventa minutos. Passado esse tempo os corpos de prova foram retirados da água e imersos em solução de azul de metileno a 0,2%, por 12 horas, com movimentação circular do recipiente (10 vezes) a cada 60 minutos. Os corpos de prova foram seccionados ao meio no sentido longitudinal a fim de que pudessem ser visualizadas as faces tratadas. Com um paquímetro digital seria mensurados o grau de penetração do azul de metileno em cada superfície, entretanto os resultados evidenciaram ausência de penetração em todas as superfícies tratadas, exceto no grupo controle. Concluiu-se que todos os métodos analisados foram eficazes na proteção superficial imediata do CIV, pois não houve penetração do corante em nenhum dos corpos de prova submetidos a tratamento.

PALAVRAS-CHAVE: Biocompatibilidade, cimento ionômero de vidro, material restaurador, proteção superficial do CIV.

ABSTRACT

The glass ionomer cement represents a restorative material option usually used on Odontology. It contains a lot of qualities, like: fluoride release, chemical adhesion to the dental structure and a great biocompatibility. The correct manipulation and insertion on the cavity preparation is fundamental for the clinic success of the restorative work. To guarantee its clinic characteristics it's important to make the superficial protection after the insertion. This work's objective is to compare different methods of glass ionomer cement's superficial protection. We made four groups of cylindrical specimens (n=40): GI: superficial protection by digital pressure of Vaseline paste; GII: superficial protection with cavity varnish; GIII: superficial protection with colorless enamel; GIV: evolution control without superficial protection. After the superficial protection, the specimens were immersed on distilled water for 90 minutes. After this, we made tooth brushing movements on the specimens, and then we immersed them again on distilled water for 90 minutes more. Then, the specimens were immersed on methylene blue solution on 0,2% for 12 hours, with 10 circular moves each 60 minutes. The specimens were half sectioned on the longitudinal way so we could observe the treated surfaces. With a digital caliper rule, we could measure the degree of penetration of the methylene blue in each surface, however the results revealed that the methylene blue solution didn't penetrate the treated surfaces, except for the control group (IV). We concluded that all the tested methods were efficient for the immediate superficial protection of the glass ionomer cement, because there was no pigment's penetration on any treated specimen.

KEYWORDS: Biocompatibility, glass ionomer cement, restorative material, surface protection of the CIV.

1. INTRODUÇÃO

Os Cimentos de Ionômero de Vidro (CIV) são materiais restauradores que possuem propriedades físicas e químicas diferentes das resinas compostas. Dentre elas, podemos destacar a alta liberação de flúor nas primeiras vinte e quatro horas após a sua aplicação, excelente adesão à dentina, biocompatibilidade, dentre outras propriedades. Devido a estas características, este material é muito utilizado na Odontologia em diversas situações clínicas, na Dentística, na Odontopediatria e também na

Endodontia.

Para conseguir uma restauração direta com maior longevidade, algumas condições clínicas devem ser estabelecidas, tais como: o preparo adequado da cavidade; uma manipulação correta do material dentário e o acabamento e polimento final bem como a proteção da superfície durante a geleificação do cimento[1].

Um dos grandes objetivos da Odontologia moderna tem sido a pesquisa científica e clínica para o desenvolvimento de novos materiais restauradores que possibilitem a reprodução das características anatômicas e estéticas dos dentes. Materiais que promovam um vedamento marginal perfeito das cavidades preparadas, que sejam de fácil e rápida aplicação e que resistam às ações químicas e mecânicas presentes no ambiente bucal são um dos grandes desafios da profissão[2,3].

Quanto à sua natureza físico-química, podem ser classificados em: cimentos convencionais, reforçados por metais e modificados por resina. Esta classificação é importante para que se possa indicar e validar a sua indicação clínica[4]. É importante o cirurgião-dentista determinar a aplicação do cimento de acordo com as suas propriedades.

A dosagem do material e sua manipulação devem sempre seguir as instruções do fabricante. A inserção e posterior proteção da superfície do material têm a finalidade de evitar sinérese e embebição a fim de aproveitar melhor as propriedades mecânicas dos cimentos ionoméricos[5].

O acúmulo de bolhas no interior dos cimentos ionoméricos quando da sua inserção podem deixar o material restaurador poroso e comprometer o resultado clínico final do tratamento. Desta forma, método de manipulação e inserção do material poderá ser manual ou mecânico, dependendo da forma de apresentação comercial do cimento e das possibilidades técnicas do profissional.

O cimento ionômero de vidro trouxe um conceito para a Odontologia de não ser um material apenas de finalidade curativa, mas também utilizado na prevenção de cárie. Foi considerado que este material é tolerante ou não irritante a polpa, no qual relatam também que é menos irritante que as resinas compostas[6].

Em relação às limitações que os cimentos ionoméricos apresentam, novas formulações estão sendo feitas com o objetivo de melhorar a ação antimicrobiana e cariostática, além de melhorar suas propriedades mecânicas, suportando os desafios encontrados na cavidade bucal[7].

A obtenção e manutenção plena das propriedades do cimento de ionômero de vidro são de vital importância para o desempenho de sua função no tratamento odontológico. Um dos pontos críticos na utilização desse material é exatamente a proteção imediata, pós-inserção.

A existência de mais de um método de proteção imediata, despertou a curiosidade quanto à existência de características que pudessem apontar um dos métodos como melhor, a fim de garantir as propriedades físicas e mecânicas do material, evitando fatores adversos que como sinérese e embebição, a relevância deste trabalho está no fato de os resultados e conclusões alcançados, podem contribuir para a redução de fatores que comprometem sobremaneira o resultado final das restaurações com cimento de ionômero de vidro.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Utilizado cimento de ionômero de vidro indicado para restauração Vidrion R (SS White, Brasil), manipulado conforme instruções do fabricante para então serem confeccionados corpos de prova cilíndricos (n=40). Estes foram distribuídos em quatro grupos: GI: proteção com vaselina em pasta por pressão digital; GII: proteção com verniz cavitário; GIII: proteção com esmalte incolor e GIV: controle sem proteção.

Efetuada a proteção, os corpos de prova foram imersos em água destilada por 90 minutos. Decorrido este tempo, foram feitos movimentos de escovação pelo pesquisador em igual número de vezes para todos os espécimes, e novamente imersos em água destilada por mais noventa minutos. Após esse período os corpos de prova foram retirados da água e imersos em solução de azul de metileno a 0,2%, por 12 horas. A cada 60 minutos foram efetuados movimentos circulares manuais em número de dez a cada 60 minutos.

Os corpos de prova foram então retirados da solução corante, apoiados sobre papel absorvente para secagem inicial. Após secos, foram seccionados ao meio no sentido longitudinal a fim de que pudessem ser visualizadas as faces tratadas. E com uma lupa estereoscópica procedeu-se a observação da penetração do corante.

Utilizamos um paquímetro digital para que fosse mensurado o grau de penetração do azul de metileno em cada superfície.

3. RESULTADOS

Os resultados evidenciaram ausência de penetração em todas as superfícies tratadas, pois não houve penetração do azul de metileno nas faces seccionadas, exceto no grupo controle (Figuras 1 e 2).

4. DISCUSSÃO

O cimento ionômero de vidro desenvolvido por Wilson e Kent em 1972, possui propriedades como biocompatibilidade, adesão à dentina e ao cimento, baixo coeficiente de expansão térmica. Além da liberação de flúor, possuem uma boa adesão à estrutura dental. Ao longo do tempo, vem sofrendo modificações, melhorando suas propriedades[8,9,10,11].

Figura 1. Corpos de prova cilíndricos

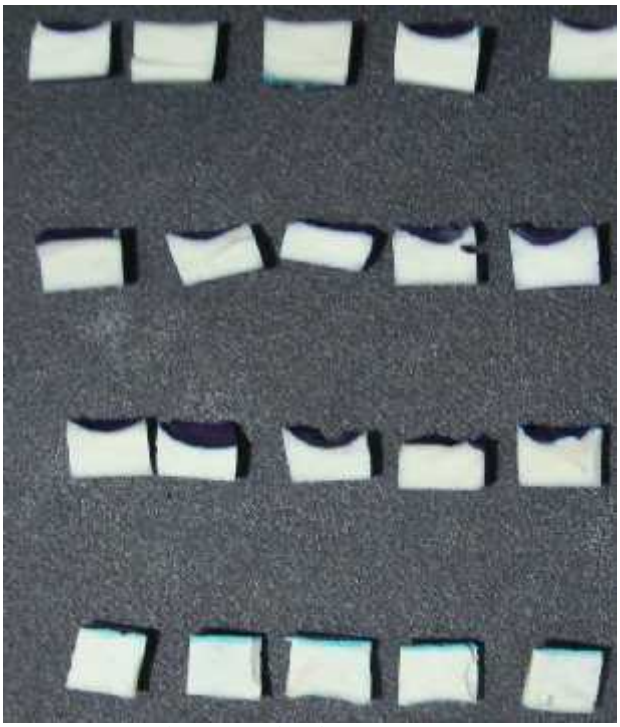

Figura 2. Corpos de prova seccionados.

Para garantir as propriedades mecânicas do cimento ionômero de vidro é essencial os cuidados durante os procedimentos clínicos. É de fundamental importância, após presa inicial do material, a proteção superficial, no qual essa proteção pode ser feita com vernizes cavitários, sistema adesivo, vaselina sólida, resina fluida, vernizes do próprio cimento[12,13].

Atualmente, existem alguns cimentos de ionômero de vidro acondicionados em cápsulas. Estes possuem vantagens em relação a proporção pó: líquido no qual recomendado pelos fabricantes conseguem propriedades físicas ideais. Nesse sistema, a cápsula acoplada com uma ponta de inserção possibilita ao dentista aplicar o material de forma lenta e cuidadosa, sob pressão, direto no dente. Este método inovador evita o enfraquecimento das propriedades mecânicas do material após sua geleificação[14,15]. Porém, a técnica mais utilizada pelos profissionais é aquela feita com o auxílio de pontas injetoras, do tipo Centrix, finalizando-se com adaptação e escultura com espátulas de inserção[16].

Ao analisar os materiais restauradores, os cimentos ionoméricos apresentam alterações em relação a rugosidade superficial, pelo fato de apresentarem bolhas. Estas bolhas de ar são adquiridas durante sua manipulação, no qual são introduzidos poros, resultando superfície insatisfatória e baixa resistência a fratura. Além do que, as bolhas alojadas em seu interior ou na superfície da restauração, causam sensibilidade pós-operatória ou rugosidade superficial[17,18,19,20].

Um dos fatores citados que interferem na retenção do material é a contaminação pela saliva. Além do que interfere no resultado final da restauração, alterando sensivelmente as propriedades físicas e mecânicas do material. Existem outros fatores como: a idade do paciente, o tipo de dente e sulco etc. Segundo autores, o controle da umidade em técnicas restauradoras torna-se um desafio e é mais difícil o controle adequado em dentes posteriores. Ao realizar procedimentos adequados, evitamos também a sinérese, e obtemos um resultado satisfatório da restauração[21,22,23]. Porém segundo este estudo, a inserção e posterior proteção superficial do material tem a finalidade de evitar sinérese e embebição a fim de melhorar as propriedades mecânicas do material[5].

O cimento ionômero de vidro convencional é um material biocompatível, possui adesão a estrutura do dente, no qual é maior no esmalte do que na dentina[24,25].

Os cimentos ionoméricos, apresentam uma liberação de flúor no qual se torna importante para as cavidades, e a não proteção com materiais superficiais, essa liberação desaparece nas primeiras horas. Além do que a falta de um agente protetor superficial pode ser responsável pelo insucesso das restaurações[26,27].

Pelo fato da Odontologia buscar métodos de controlar a cárie dental, estes tipos de cimentos ionoméricos são utilizados no controle de cárie, no qual tem também um papel importante no processo de remineralização e desmineralização do dente[28,29]. Já os CIVs quando associados a antibióticos sobre a dentina infectada pode ter um controle maior em restaurações atraumáticas[30].

Quanto à sua natureza físico-química, os cimentos ionoméricos podem ser classificados em: cimentos convencionais, reforçados por metais e modificados por resina[4,31].

O cimento ionômero de vidro não só apresenta fina-

lidade curativa, como vem sendo utilizado na prevenção de cárie, sendo considerado menos irritante a polpa, no qual presentam formulações novas para melhorar a ação antimicrobiana e cariostática, aperfeiçoando suas propriedades mecânicas e suportando os desafios encontrados na cavidade bucal[6,7]. Porém em outro trabalho foi relatado que os cimentos ionoméricos sofrem desgaste por escovação ou por outros métodos, apresentando diferença em sua rugosidade comparando com os outros materiais restauradores, pelo fato de apresentarem bolhas ou deixarem partículas expostas do material[20].

A Odontologia procura através do desenvolvimento de novos materiais restauradores a possível reprodução anatômica e estética dos dentes. Procura características como um bom vedamento marginal, que seja, fácil de aplicação nas cavidades e que resistem ações químicas e mecânicas presentes no ambiente bucal. Isso é um grande desafio[2,3]. Enfim segundo autores, o ionômero de vidro, para conseguir uma restauração direta com maior longevidade, algumas condições clínicas devem ser estabelecidas, como o preparo adequado da cavidade, uma manipulação correta do material, acabamento e polimento da superfície, e também utilizando a proteção do cimento durante sua geleificação[1].

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que todos os métodos analisados foram eficazes na proteção superficial imediata do cimento ionomérico, pois não houve penetração do corante em nenhum dos corpos de prova submetidos a tratamento. Pode-se inferir que, podemos utilizar qualquer dos produtos testados, já que todos foram eficazes na proteção superficial recomendada para restaurações com cimentos ionoméricos.

REFERÊNCIAS

[1] Anusavice KJ. Phillips: Materiais Dentários. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

[2] Carvalho GT, Ogasawara T. Comparação de espessura de película e da resistência à compressão dos cimentos vedantes de ionômero de vidro convencional versus reforçado com resina. Matéria. 2006; 11(3):287-6.

[3] Nicholson JW, Czarnecka B. The biocompatibility of resin-modified glass-ionomer cements for dentistry. Dent Mater. 2008; 24(12):1702–8.

[4] Navarro MFL, Pascotto RC. Cimentos de ionômero de vidro: aplicações clínicas em odontologia. São Paulo: Artes Médicas, 1998.

[5] Brito CR, Velasco LG, Bonini GA, Imparato JC, Raggio D P. Glass ionomer cement hardness at an different materials for surface protection. J Biomed Mater Res. 2009; 93(1):243-9.

[6] Boaventura JMC, Roberto AR, Becci ACO, Ribeiro BCI, Oliveira MRB, Andrade MF. Importância da Biocompatibilidade de Novos Materiais: Revisão para o Cimento de Ionômero de Vidro. Rev Odontol Univ Cid. São Paulo. 2012; 24(1):45-50.

[7] Scheffel DLS, Ricci HÁ, Panariello BHD, Zuanon ACC, Hebling J. Desgaste e rugosidade superficial de um cimento de ionômero de vidro nanoparticulado. Rev Odontol Bras. Central. 2012; 21(56):430-5.

[8] Maranhão KM, Klautau EB. Novas tendências para restaurações com materiais ionoméricos. Odontologia. Clín.-Científ. 2008; 7(4):285-8.

[9] Andrade AKM, Montes MAJR, Porto ICCM, Sales GCF, Braz R. Remoção da dentina cariada: abordagem atual. RGO.2008; 56(2):175-80.

[10]Zancopé BR, Novaes TF, Mendes FM, Imparato JCP, Benedetto MS, Raggio DP. Influência da proteção superficial na rugosidade de cimento de ionômero de vidro. Conscientiae Saúde. 2009; 8(4):559-63.

[11]Melo PAV, Travassos RMC, Dourado AT, Ferreira GS. Perfuração Radicular Cervical: Relato de Caso Clínico. Rev Odontol Univ Cid. 2011; 23(3):266-72.

[12]Fragnan LN, Bonini GAVC, Politano GT, Camargo LB, Imparato JCP. Dureza Knoop de Três Cimentos de Ionômeros de Vidro. Pesq Bras Odontoped Clin Integr. 2011; 11(1):73-6.

[13]Silva FWGP, Queiroz AM, Freitas AC, Assed S. Utilização do ionômero de vidro em odontopediatria. Odontol. Clín.-Cient. 2011; 10(1):13-7.

[14]Vasconcellos WA, Giovannini JFBG, Jansen WC. Influência De Diferentes Manipuladores Mecânicos No Preparo De Cimentos Ionoméricos Encapsulados. Arq Bras Odontol. 2007; 3(1):3-10.

[15]Alves Filho AO, Rocha RO, Mascaro MSB, Imparato JCP, Raggio DP. Avaliação in vitro da Rugosidade Superficial de Cimentos de Ionômero de Vidro Utilizados no Tratamento Restaurador Atraumático. Pesq Bras Odontoped Clin Integr. 2009; 9(2):229-33.

[16]Cehreli ZC, Yazici R, Garcia-Godoy F. Effect of 1.23 percent APF gel on fluoride-releasing restorative materials. J Dent Child. 2000; 67(5):330-7.

[17]Thomassewski MHD, Santos FA,Wambier DS. Desgaste dos cimentos de ionômero de vidro indicados para tratamento restaurador atraumático, após escovação simulada. Rev Odontol UNESP. 2009; 38(3):135-42.

[18]Braga SEM, Netto NG, Soler JMP, Sobral MAP. Degradação dos materiais restauradores utilizados em lesões cervicais não cariosas. RGO. 2010; 58(4):431-6.

[19]Lopes JHP, Guimarães MS, Coldbella CR, Zuanon ACC. Avaliação da Aplicação de Ondas de Ultrassom sobre Cimentos De Ionômero de Vidro: Rugosidade Superficial e Dureza. Rev Odontol Bras Central. 2010; 18(48):42-7.

[20]Stadler P, Spartalis PAM, Wambier LM, Reinke SMG, Chibinski ACR, Santos FA, Wambier DS. Avaliação das alterações em cimentos de ionômero de vidro após escovação simulada com dentifrícios de diferentes abrasividades. Rev Odontol UNESP. 2012; 41(2):88-6.

[21]Costa CAS, Giro EMA, Nascimento ABL, Teixeira HM, Hebling J. Short-term evaluation of the pulp-dentin complex response to a resin-modified glass-ionomer cement and a bonding agent applied in deep cavities. Dent Mat. 2003; 19(8):739-46.

[22]Provenzano MGA, Rios D, Fracasso MLC, Marchesi A, Honório HM. Avaliação Clínica dos Selantes Realizados com Cimento de Ionômero de Vidro Modificado por Resi-

na em Molares Decíduos. Pesq Bras Odontoped Clin Integr. 2010; 10(2):233-40.
[23]Cajazeira MRR, Sampaio Filho HR, Moliterno LFM. Estudo comparativo da Microinfiltração Marginal em Cavidades Classe II restauradas com cimentos de ionômero de vidro convencionais e resinosos. Pesq Bras Odontoped. Clin Integr. 2008; 8(2):191-5.
[24]Jardim OS, D'agostin FL, Massiti AS. Cimento de Ionômero de Vidro: Uso Atual e Perspectivas em Odontologia Restauradora. Rev Fac Odontol Porto Alegre. 2007; 48(13):26-9.
[25]Silva RJ, Queiroz MS, França TRT, Silva CHV, Beatrice LCS. Propriedades dos cimentos de ionômero de vidro: uma revisão sistemática. Odontol Clín.-Cient. 2010; 9(2):125-9.
[26]Carvalho LM, Aldrigui JM, Bonifácio CC, Imparato JCP, Raggio DP. Tratamento restaurador atraumático em cavidades atípicas. RGO. 2009; 57(3):357-62.
[27]Silva FDSCM, Duarte RM, Sampaio FC. Liberação e recarga de flúor por cimentos de ionômero de vidro. RGO. 2010; 58(4):437-43.
[28]Silva MAM, Mendes CAJ. O Tratamento Restaurador Atraumático em Saúde Pública e o custo dos materiais preconizados. Rev APS. 2009; 12(3):350-6.
[29]Sacramento PA, Papa AMC, Carvalho FG, Puppin-Rontani, RM. Propriedades antibacterianas de materiais forradores - revisão de literatura. Rev Odontol UNESP. 2008; 37(1):59-64.
[30]Ferreira JMS, Torres CA, Almeida CG, Pinheiro SL, Menezes VA. Avaliação de dois materiais restauradores ionoméricos em restaurações atraumáticas de dentes decíduos sem remoção da dentina infectada – estudo preliminar. RFO. 2010; 15(2):129-34.
[31]Fook ACBM, Azevedo VVC, Barbosa WPF, Fidéles TB, Fook MVL. Materiais odontológicos: Cimentos de ionômero de vidro. Rev Eletr Mat e Proces. 2008; 3(1):40-5.