

Cimento de ionômero de vidro em odontopediatria: revisão narrativa

Glass ionomer cement in pediatric dentistry: literature review

Cemento de ionómero de vidro en odontología pediátrica: revisión de la literatura

Ana Bessa Muniz^{1*}, Ellen Roberta Lima Bessa², Maria Aparecida Rodrigues de Holanda³, Ana Gabriela Ribeiro Liberato Damasceno¹, Paulo Roberto Pires de Souza Júnior³, Érika Cristina da Silva Melo³, Samuel Barbosa Macedo³, Amanda Castro de Souza Costa³, Mayara Macedo Rezende⁴, Caroline Pinheiro Beiruth³.

RESUMO

Objetivo: Relacionar a utilização do cimento de ionômero de vidro na odontopediatria com a qualidade de vida. **Revisão bibliográfica:** Os cimentos de ionômero de vidro (CIV) são utilizados em técnicas de tratamento restaurador atraumático, por apresentarem adesão físico-química, tanto ao esmalte quanto à dentina, redução da velocidade de progressão de novas lesões de cárie ao redor das restaurações, liberação e incorporação de flúor. Essas propriedades permitem que os CIV funcionem como reservatório constante de fluoreto na cavidade bucal, favorecendo assim o processo de remineralização da estrutura dental, além de apresentar poder bactericida e bacteriostático. O tratamento é minimamente invasivo e não exige grande desenvolvimento tecnológico, sendo considerado com uma das mais conservadoras, pois há somente a remoção do tecido dentinário infectado. **Considerações finais:** Fundamentando-se em tais pressupostos, apoia-se a utilização do cimento de ionômero de vidro na odontologia e na clínica odontopediátrica como forma eficiente para manutenção da saúde bucal, especialmente em razão da facilidade de aplicabilidade e propriedades satisfatórias desse material na melhoria da qualidade de vida da criança.

Palavras-chave: Odontopediatria, Cimentos de ionômeros de vidro, Restauração dentária.

ABSTRACT

Objective: To relate the use of glass ionomer cement in pediatric dentistry with quality of life. **Literature Review:** The glass ionomer cements (GIC) are used in Atraumatic restorative treatment techniques for presenting physical-chemical adhesion, to both the enamel and the dentin, reducing the rate of progression of new caries around restorations, fluoride release and incorporation. These properties allow the GICs to function as a constant reservoir of fluoride in the oral cavity, thus favoring the process of remineralization of the dental structure, in addition to presenting bactericidal and bacteriostatic power. The treatment is minimally invasive and does not require major technological development, being considered one of the most conservative, as there is only the removal of infected dentinal tissue. **Final considerations:** Based on these assumptions, the use of glass ionomer cement in dentistry and pediatric dentistry is supported as an efficient way to maintain oral health, especially due to the ease of applicability and satisfactory properties of this material in improving the child's quality of life.

Keywords: Pediatric dentistry, Glass ionomer cements, Dental restoration.

¹Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic (SLMANDIC) Campinas – SP.

*E-mail: ana.bessa@hotmail.com

²Universidade Estadual Paulista (UNESP), São José dos Campos – SP.

³Centro Universitário do Norte (UNINORTE), Rio Branco - AC.

⁴Universidade de Taubaté (UNITAU), Taubaté – SP.

SUBMETIDO EM: 5/2020

ACEITO EM: 5/2020

PUBLICADO EM: 10/2020

RESUMEN

Objetivo: Relacionar el uso del cemento de ionómero de vidrio en odontología pediátrica con la calidad de vida. **Revisión bibliográfica:** los cementos de ionómero de vidrio (CIV) se utilizan en técnicas de tratamiento restaurador atraumático, por tener una adhesión físico-química, tanto al esmalte como a la dentina, reduciendo la tasa de progresión de nuevas lesiones de caries alrededor de las restauraciones, liberación e incorporación de flúor. Estas propiedades permiten que el CIV funcione como un depósito constante de flúor en la cavidad oral, favoreciendo así el proceso de remineralización de la estructura dental, además de presentar poder bactericida y bacteriostático. El tratamiento es mínimamente invasivo y no requiere un gran desarrollo tecnológico, siendo considerado uno de los más conservadores, ya que solo se elimina el tejido dentinario infectado. **Consideraciones finales:** en base a estos supuestos, el uso de cemento de ionómero de vidrio en odontología y odontología pediátrica es compatible como una forma eficiente de mantener la salud bucal, especialmente debido a la facilidad de aplicación y las propiedades satisfactorias de este material para mejorar la calidad de vida del niño.

Palavras chave: Odontología pediátrica, Cementos de ionómero de vidrio, Restauración dental.

INTRODUÇÃO

A prática clínica cotidiana do cirurgião-dentista requer uma constante atualização quanto ao material utilizado, visando sempre a que ele possa preencher requisitos essenciais, como o restabelecimento da saúde bucal e a adaptação ao meio oral. Dessa forma, a opção pelo material deve considerar, além das respectivas propriedades diante das indicações, seus elementos constituintes e sua biocompatibilidade ambiental. Isso porque o material usado não só entra em contato com fluidos e tecidos, como interage com eles (SILVA RJ, et al., 2010).

Nesse contexto, o foco da odontologia restauradora é a preservação dos tecidos dentários sadios assim como a recomposição do tecido perdido, buscando, através do emprego de materiais adequados e técnicas bem conduzidas, evitar recidivas ou mesmo aparecimento de novas cáries.

Os materiais restauradores têm por objetivo a restauração da estética e função mastigatória, sendo que, a maior parte tem interação com os tecidos e fluidos orais, portanto, a seleção do material deve considerar as propriedades físicas e mecânicas, assim como a biocompatibilidade (SILVA RJ, et al., 2010).

Entre os materiais utilizados atualmente, podem ser destacados as resinas compostas e compômeros, sendo que, os que mais se destacam na Odontopediatria são os cimentos de ionômero de vidro (BRAGA SRM, et al., 2010; CUNHA CBCS, et al., 2005).

Um dos objetivos da Odontopediatria é a manutenção da dentição decídua em condições anátomo-funcionais até o momento de sua esfoliação fisiológica, sendo o ionômero de vidro um material de grande importância para a preservação dos elementos decíduos, tendo em vista a facilidade de aplicabilidade no paciente infantil bem como suas inúmeras vantagens (CUNHA CBCS, et al., 2005).

O cimento de ionômero de vidro (CIV) têm se destacado como material restaurador de caráter definitivo, devido as suas propriedades biologicamente favoráveis e sua boa performance a longo prazo, ocupando um papel significativo na odontologia preventiva, que tem por objetivo a busca por materiais restauradores com atributos de liberação de flúor (FOOK CBM, 2008).

O objetivo deste estudo é descrever as propriedades do cimento de ionômero de vidro, relacionando suas características com a prática odontológica minimamente invasiva, principalmente na odontopediatria. A pesquisa tem como escopo a manutenção da saúde bucal do paciente infantil, para a qual o referido cimento pode contribuir de forma significativa.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Cimento de Ionômero de Vidro: definição

O CIV é um material híbrido que é composto por partículas inorgânicas de vidro dispersas numa matriz insolúvel de hidrogel. É largamente utilizado, de forma versátil, em algumas das especialidades odontológicas e suas aplicações também estão se expandindo dentro da medicina, principalmente em otologia (reparos na caixa timpânica, fixação de implantes cocleares, obliteração da tuba auditiva), cirurgia reconstrutiva e ortopedia.

Os ionômeros de vidro surgiram através de estudos pioneiros de Wilson & Kent no início da década de 70, os mesmos foram introduzidos no mercado em 1975. Nas últimas décadas, a composição do ionômero passou por alterações, como a adição de íons metálicos ou resinas, o que contribuiu para a melhora de suas propriedades físicas e mecânicas, como o pH, tração diametral, constituição e resistência à compressão, liberação de flúor, infiltração marginal e tratamento da dentina (FOOK CBM, 2008; FRANÇA TRT, et al., 2010; SILVA RJ, et al., 2010).

Os CIVs têm atributos singulares, apresentando bom desempenho a longo prazo, devido à ação anticariogênica, aderência à estrutura dental e a biocompatibilidade. Adicionalmente, o nível de expansão térmica do ionômero de vidro é reduzido e similar aos valores da estrutura dentária (SILVA RJ, et al., 2010). Deste modo, o material ganha destaque na odontologia preventiva. França TRT, et al. (2010) aponta diversos usos do CIV, como a cimentação de pinos e bandas ortodônticas, forramento de cavidade, restaurações de lesões, selante de fôssulas e fissuras, e dá destaque a sua utilização em técnicas de Tratamento Restaurador Atraumático (TRA). Diversas são as vantagens citadas por Bacchi AC, et al. (2013), além das supracitadas, o autor menciona também o baixo custo, fácil manipulação e inserção, baixa solubilidade e redução do ambiente ácido, além de possuir um potencial de remineralizar a dentina cariada.

Os cimentos de ionômero de vidro constituem, dessa forma, uma escolha propícia à restauração na odontopediatria, tendo em vista suas características especiais, como liberação do flúor e conseqüente bloqueio da ação metabólica de microorganismos acidogênico, e redução da possibilidade de infiltração nas margens, devido à sua forte capacidade de adesão à estrutura dos dentes. O efeito dessas características é benéfico, seja pela remineralização do dente, seja pela menor possibilidade de surgimento outra cárie. Por sua vez, tais efeitos fazem com que a criança não só tenha menos necessidade de tratamentos odontológicos, como se submeta a eventuais reabilitações mais complexas, aspectos que interferem em sua qualidade de vida (SILVA RJ, et al., 2010).

Em contraste, Souza MIAV, et al. (2013) atribui algumas limitações ao CIV como a baixa resistência ao desgaste, à fratura e a tração diametral, e em termos estéticos a pequena quantidade de cores e baixa translucidez são algumas das insuficiências do material. Silva RJ, et al. (2010) complementa a lista apontando para a fragilidade e resistência mecânica inferior.

Para Jardim OS, et al. (2007), com a evolução da Odontologia Restauradora Adesiva, os CIV foram preteridos por materiais resinosos, principalmente em função de suas limitações estéticas e de resistência mecânica. Desta forma, pode-se dizer que os CIV são, de modo geral, utilizados, atualmente, como material de base de restaurações e como material restaurador temporário em elementos permanentes.

Para a Odontopediatria o material é indicado principalmente para o selamento de cavidades, ARTs, selante de fossas e fissuras, base de restaurações, materiais restauradores, para a cimentação de coroas de aço cromado e mantenedores de espaço fixos (SILVA FWGP, et al., 2011).

Tipos de cimentos de ionômero de vidro

Os CIV podem ser classificados de acordo com sua constituição ou de acordo com sua função. No primeiro caso, temos 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. Nestes últimos, além das partículas de vidro, estão presentes também monômeros orgânicos, geralmente o hexametilmecrilato (HEMA), e fotoiniciadores, permitindo que a presa ocorra também por fotoativação (IMPARATO JCP, 2013).

Nesse mesmo sentido, afirma Imparato JCP (2013) que a classificação de acordo com a função do material classifica os cimentos de ionômero de vidro em tipo I: para cimentação; tipo II: cimentos para restauração; tipo III: cimentos para base ou forramento e para selamento de fossas e fissuras; e tipo IV: cimentos resino-modificados, englobando todas as aplicações.

Os cimentos de ionômero de vidros convencionais são caracterizados por uma reação química e por apresentarem propriedades com adesão ao substrato dental e liberação de flúor. Tendo em vista suas limitações mecânicas e físicas, melhorias foram introduzidas através de novos materiais ionoméricos, melhorando, principalmente, as características de manipulação e estética (KRAMER PF, et al., 2003).

Devido a seus componentes resinosos (HEMA ou BIS-GMA), a presença dos cimentos ionoméricos no mercado aumentou o uso dos cimentos de ionômero de vidro convencional em geral, pelas qualidades que esses já detêm (liberação de flúor e forte adesividade). Especificamente, os ionoméricos modificados, comparados com os convencionais, ainda têm como vantagem sua ativação por luz, mais resistência à degradação do uso, menos solubilidade, maior durabilidade e cor estável (SILVA FDSCM, et al., 2010).

Os ionômeros de vidros modificados por resina foram introduzidos para superar os problemas de sensibilidade à umidade, às baixas propriedades mecânicas iniciais associadas aos cimentos convencionais e também à estética. A reação de presa química ocorre, pois, é uma característica inerente ao CIV, porém a presença de fotoiniciadores auxilia no controle da presa (GUEDES-PINTO AC, 2012).

Para Provenzano MGA, et al. (2010) o CIV modificado por resina pode ser uma alternativa promissora no selante oclusal em molares decíduos, desde que esteja incorporado a uma série de medidas educativas e preventivas, considerando as características, fatores de risco de cada criança e possibilidade de controle periódico.

Para Guedes-Pinto AC (2012), uma das vantagens dos CIV modificados por resina sobre os convencionais é que permitem o acabamento quase que imediatamente após o término da polimerização, por serem mais resistentes à solubilidade que os CIVs convencionais. A adição de monômeros resinosos na formulação do ionômero de vidro produz um material pouco solúvel em contato com a umidade.

Aplicação do ionômero de vidro na Odontopediatria

A literatura sugere que um dos grandes objetivos da Odontopediatria é exatamente a manutenção da dentição decídua em condições anátomo-funcionais até o momento de sua esfoliação fisiológica (CUNHA CBCS, et al., 2005).

Os cimentos de ionômero de vidro são capazes suportar o ambiente úmido de modo que suas propriedades não sejam afetadas da maneira como ocorre com as resinas compostas. A menor sensibilidade da técnica, portanto, tornam os cimentos de ionômero de vidro extremamente vantajosos em Odontopediatria. Além disso, em dentes decíduos, a preocupação quanto à longevidade das restaurações não é tão crítica por causa do menor tempo de permanência na cavidade bucal.

Assim, embora suas propriedades mecânicas e estéticas sejam inferiores às da resina composta, em alguns casos o cimento de ionômero pode tornar-se o material eletivo. É o que ocorre com pacientes com alto risco de cárie ou com múltiplas lesões, os quais a utilização de resina composta como material restaurador estaria contraindicada. Nestes casos, a liberação e reincorporação de flúor pelo esmalte e pela dentina adjacente ao material trazem grandes benefícios ao permitirem o reparo da dentina afetada (IMPARATO JCP, 2013).

Segundo Provenzano MGA, et al. (2010) os dentes decíduos são particularmente suscetíveis ao desenvolvimento da cárie e apresentam maior risco de desmineralização quando comparados aos dentes permanentes, devido a um esmalte com maior quantidade de matéria orgânica e com menor conteúdo mineral em relação à dentição permanente. Uma otimização das terapias preventivas com selantes liberadores de flúor pode favorecer a prevenção de cárie no esmalte de dentes decíduos. Diante disso, a indicação de material selador com liberador de flúor mostra-se oportuna nos dentes decíduos.

O uso dos cimentos de ionômero de vidro na odontopediatria pode ser considerado bastante adequado na odontopediatria, dentro da prática invasiva minimamente. Apesar de eles terem sido criados como material para forramento e para restauração provisória, o melhoramento de suas propriedades ampliou substancialmente sua aplicação, inclusive estendendo as respectivas indicações. Atualmente, eles também são muito utilizados como material de cimentação no caso de restaurações definitivas e na técnica do amálgama aderido (SILVA FW, et al., 2011).

O acabamento e o polimento de restaurações com cimento de ionômero de vidro podem ser feitos preferencialmente 24 horas após a colocação do cimento, bastando uma sessão. Quanto aos procedimentos, os movimentos devem ser intermitentes e as pressões suaves, mantendo-se um nível de isolamento que iniba o superaquecimento da restauração e, conseqüentemente, a perda de água e ocorrência de trincas que podem comprometer a longevidade da restauração, além de concorrer para o surgimento de trincas que podem diminuir o tempo de duração da restauração. Quanto ao material, devem ser usadas pontas diamantadas, granulações fina e superfina ou brocas multilaminadas; lixas em tiras na área interproximal; lixas em discos flexíveis para a área da superfície vestibular e borrachas do tipo abrasivo para as áreas lingual e oclusal (SILVA FW, et al., 2011).

Tratamento Restaurador Atraumático

Em relação ao tratamento restaurador atraumático e a cárie dentária, a mesma pode ser definida como uma infecção localizada, destrutiva e progressiva da dentina; quando não detectada, a cárie pode progredir em necrose pulpar e possível perda do elemento dentário. Produtos e subprodutos bacterianos que são provenientes da dissolução dos constituintes orgânicos e inorgânicos da dentina, modulam os efeitos da cárie dentária sobre a polpa, e três reações básicas tendem a protegê-la contra a cárie: a diminuição da permeabilidade dentinária, a formação de dentina terciária e as reações inflamatórias e imunes. Vale lembrar que essas respostas ocorrem concomitantemente, e sua intensidade é altamente dependente da natureza agressiva da lesão em progressão (CARVALHO LS, et al, 2009).

A prevenção da cárie dentária tem papel de importância em Odontologia, considerando a manutenção da saúde bucal e não somente o tratamento de sinais e sintomas. Todavia, os programas preventivos não conseguem atingir grande parte da população em muitos países, acabando no aparecimento dessa doença, que atinge um estágio irreversível na maioria das vezes. A baixa e desigual distribuição geográfica de cirurgiões-dentistas e condições financeiras insuficientes para manter instrumentos e equipamentos odontológicos, principalmente em regiões remotas e de difícil acesso, são algumas das razões pela qual a odontologia restauradora permanece, ainda hoje, fora do alcance de significativa parcela da população (OLIVEIRA TM, et al., 2009).

Nesse cenário, o tratamento restaurador atraumático, desenvolvido nos anos 80 (século XX), na Tanzânia, representa uma visão nova da odontologia, porque se remove, somente, a dentina infectada com o uso de instrumentos manuais, sem anestésicos e sem isolamento total. Faz-se o selamento com um adesivo fluoretado, a exemplo dos cimentos de ionoméricos.

Mesmo tendo sido criado com a finalidade de atender a populações carentes em países em desenvolvimento, cujas regiões ainda não dispõem de equipamentos sofisticados - haja vista a precárias condições estruturais (falta de água potável, de eletricidade e outras), além de espaços adequados para tal -, esse tratamento também vem sendo implementado em países desenvolvidos, inclusive demonstrando representar uma escolha ótima no tratamento de dentes decíduos BELLO SC e FERNÁNDEZ L, 2008).

Nesse sentido, o CIV é o material de escolha para esse tipo de tratamento, principalmente por apresentar adesão físico-química, tanto ao esmalte quanto à dentina, redução da velocidade de progressão de novas lesões de cárie ao redor das restaurações, liberação e incorporação de flúor. Essas propriedades permitem que o CIV funcione como reservatório constante de fluoreto na cavidade bucal, favorecendo assim o processo de remineralização da estrutura dental, além de apresentar poder bactericida e bacteriostático (CARVALHO LS, et al., 2009).

De acordo com Imparato JCP (2013), existem várias indicações nas quais o ART traz maiores benefícios aos pacientes em relação ao tratamento restaurador convencional: a chamada indicação social (comunidades carentes, comunidades rurais, escolas da rede pública), indicação psicológica (pacientes ansiosos, idosos e bebês), indicação clínica (cavidades de profundidade rasa e média, nas quais se pretende preservar estrutura dentária decídua ou permanente) e indicação médica (pacientes cuja utilização de anestésicos locais está contraindicada, pacientes acamados e/ou hospitalizados e pacientes especiais).

Complementarmente, de posse de sua característica minimamente invasiva, o ART se mostrou adequado para tratamentos com gestantes, uma vez que se deixaria de lado a crença que o tratamento dentário convencional, através do uso de anestésicos locais, poderia prejudicar o feto (BARATA TJE, et al., 2008).

Liberação de flúor

A expressão “cimento de ionômero de vidro” ou cimento ionomérico vem sendo utilizado, tradicionalmente, para se referir a um grupo de materiais que demonstram presa por meio de uma reação básica do ácido polialcenóico com o vidro degradável. O fluoreto, que se encontra nas partículas de vidro, quando da formação do cimento, vai liberando seus íons flúor na etapa aquosa, e esses vão se prendendo à matriz de gel. A contínua liberação de flúor se deve ao flúor presente no cimento que, de sua parte, promoveu a presa (SILVA FDSCM, et al., 2010).

As propriedades antibacterianas e cariostáticas dos CIV estão relacionadas com a quantidade de tempo de flúor liberado. Alguns estudos afirmam que uma pequena quantidade de flúor liberada por longos períodos é suficiente para que aumente a remineralização e diminua a desmineralização, prevenindo, assim, a doença cárie. Diante o exposto, materiais odontológicos com capacidade de recarga são uma alternativa para obter uma liberação baixa e contínua de flúor para o meio bucal (PUPO YM, et al., 2015).

Nesse sentido, afirmam ainda, Pupo YM, et al. (2015) que os cimentos de ionômero de vidro têm a capacidade da liberação de fluoreto, sendo esta a maior, principalmente nas primeiras 24 horas. Após aplicação do flúor tópico neutro (2%), os cimentos de ionômero de vidro são capazes de liberar uma maior quantidade deste íon, comprovando a sua capacidade de recarga, quando comparados com outros materiais dentários.

Cimentos de ionômero de vidro têm capacidade para novas liberações ou recargas de flúor, repondo o que foi liberado por ocasião da formação do cimento. Tais recargas têm efeito a longo prazo, na medida em que contribuem para minimizar eventuais recidivas de cárie, tendo em vista a constante presença do flúor no ambiente oral (SILVA FDSCM, et al., 2010).

Qualidade de vida

É importante mencionar que o termo qualidade de vida tem um conceito geral e inclui a variedade de condições que poderão afetar a percepção de pessoas, os sentimentos e os comportamentos. Nesse mesmo sentido, pesquisadores da Organização Mundial da Saúde (OMS) definiram qualidade de vida como a percepção individual em relação à sua vida e os padrões culturais e de valor em que está submetido, de acordo com seus objetivos e expectativas. Logo, a avaliação e percepção da qualidade de vida considera não apenas a saúde física, mas, também, o estado psicológico, o nível de independência, os relacionamentos sociais, os fatores do meio ambiente e as crenças pessoais (COSTA SM, et al., 2012).

É de grande valia mencionar que a doença cárie tem sido considerada, em um nível mundial, como uma das doenças de maior peso na história da morbidade bucal. Ela pode provocar várias limitações no cotidiano das pessoas ao desencadear dores e perdas dentárias, e isso contribui para gerar mudanças biopsicossociais que poderão interferir na qualidade de vida dos indivíduos (COSTA SM, et al., 2012).

Para modificar o grande índice de cárie no Brasil e promover a saúde bucal de forma abrangente, faz-se necessário a implantação de um amplo programa de prevenção, que inclua assistência odontológica preventiva e curativa associada à educação da população. Ainda é grande o grau de desinformação das pessoas quanto à saúde da boca e dos dentes (OLIVEIRA AC, et al, 2011).

Ainda nesse sentido Tagliaferro EPS, et al. (2013) afirmam que em decorrência de várias estratégias direcionadas ao controle da doença cárie, como fluoretação da água de abastecimento público, a utilização de dentifrícios fluoretados e a expansão de programas preventivos utilizando fluoretos, bem como, melhorias nas condições e estilo de vida, tem se verificado uma tendência global de redução de cárie, especialmente em crianças de 12 anos. Os levantamentos epidemiológicos nacionais também apresentam diminuição da prevalência e severidade da doença.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O CIV se configura como um material de escolha para o tratamento restaurador atraumático devido às suas propriedades, auxiliando na manutenção da função e estética bucal, preservando a qualidade de vida do indivíduo. Apresenta diversas vantagens, entre elas a adesão físico-química, tanto ao esmalte quanto à dentina, redução da velocidade de progressão de novas lesões de cárie ao redor das restaurações, liberação e incorporação de flúor. Em contraponto, suas limitações são a baixa resistência ao desgaste, à fratura e à tração diametral, ainda que melhorias foram implementadas a este material, a pouca resistência e dureza ainda se manifestam como necessidades a serem suprimidas. Por fim, o presente estudo não chega perto de esgotar o tema, o que sugere a necessidade da realização de mais pesquisas que ajudem a comprovar a imprescindibilidade da utilização do cimento de ionômero de vidro em diversas especialidades odontológicas.

REFERÊNCIAS

1. BACCHI AC, et al. O Cimento de Ionômero de Vidro e sua utilização nas diferentes áreas odontológicas. *Perspectiva*, Erechim, 2013, 37(137), 103-114.
2. BARATA TJE, et al. Comparação de dois métodos minimamente invasivos na longevidade das restaurações de cimento de ionômero de vidro: a curto prazo os resultados de um estudo piloto. *J. Appl. Oral Sci.*, 2008, 16(2), p.155-160.
3. BELLO SC, FERNÁNDEZ L. Tratamiento restaurador atraumático como una herramienta de la odontología simplificada. *Acta odontológica venezolana*, 2008, 46(4), 567-572.
4. BRAGA SEM, et al. Degradação dos materiais restauradores utilizados em lesões cervicais não cariosas. *Revista Gaúcha de Odontologia (Online)*, 2010, 58(4), 431-436.
5. CARVALHO LS, et al. Tratamento restaurador atraumático em cavidades atípicas. *RGO*, Porto Alegre, 2009, 57(3), 357-362.
6. COSTA SM, et al. Impacto da cárie dentária na qualidade de vida de adultos, residentes no entorno de Belo Horizonte, MG, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2013, 18(7):1971-1980.
7. CUNHA CBCS, et al. Soluções irrigadoras e materiais obturadores utilizados na terapia endodôntica de dentes decíduos. *Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr.*, João Pessoa, 2005, v. 5. n. 1., p. 75-83.
8. FOOK CBM. Materiais odontológicos: Cimentos de ionômero de vidro. *Revista Eletrônica de Materiais e Processos*, 2008,3(1), 40-45.
9. FRANÇA TRT; et al. Emprego do Cimento de Ionômero de Vidro: Uma Revisão Sistemática. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, João Pessoa, 2010, 10(2):301-307.
10. GUEDES-PINTO, AC. *Odontopediatria*. 8. ed. São Paulo: Santos, 2012.
11. IMPARATO JCP. *Anuário odontopediatria clínica*. Nova Odessa, SP: Napoleão, 2013, 1(1).
12. JARDIM OS, et al. Cimento de Ionômero de Vidro: Uso Atual e Perspectivas em Odontologia Restauradora. *R. Fac. Odontol. Porto Alegre*, Porto Alegre, 2007, 48 (1/3), 26-29.
13. 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): 114-119.
14. OLIVEIRA AC, et al. Promoção de saúde bucal para adolescentes. *Arq Odontol*, Belo Horizonte, 2011, 47(Supl 2): 64-67.
15. OLIVEIRA MT, et al. Avaliação clínica do desempenho de TRA (tratamento restaurador atraumático) associado a um agente químico de remoção de cárie. *Rev. odonto ciênc.* 2009, 24(2):190-193.
16. PROVENZANO MGA, et al. Avaliação Clínica dos Selantes realizados com Cimento de Ionômero de Vidro modificado por resina (Vitremér) em molares decíduos. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, João Pessoa, 2010, 10(2), 233-240.
17. PUPO YM; et al. Avaliação da Liberação de Flúor e da capacidade de recarga em diferentes cimentos de ionômero de vidro. *Rev Odontol UNESP*, 2015; 44(2): 80-84.
18. SILVA FDSCM, et al. Liberação e recarga de flúor por cimentos de ionômero de vidro. *RGO - Rev Gaúcha Odontol.*, Porto Alegre, 2010, 58(4), 437-443.
19. SILVA FWGP. et al. Glass Ionomer cement in pediatric dentistry. *Odontologia Clínico-Científica (Online)*, 2011, 10(1), 13-17.

20. SILVA RJ; et al. Propriedades dos Cimentos de Ionômero de Vidro: uma revisão sistemática. *Odontol. Clín.-Cient., Recife*, 2010, 9 (2) 125-129.
21. SOUZA MIAV, et al. Resistência à tração diametral de cimentos de ionômero de vidro submetidos à aplicação de ondas de ultrassom. *Rev Odontol UNESP*, 2013, 42(3), 172-175.
22. TAGLIAFERRO EPS. Análise de custo-efetividade de métodos preventivos para superfície oclusal de acordo com o risco de cárie: resultados de um ensaio clínico controlado. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro*, 2013, 29(Sup), S121-S130.
23. TESCH CF, et al. Mensuração do impacto dos problemas bucais sobre a qualidade de vida de crianças: aspectos conceituais e metodológicos. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro*, 2007, 23(11):2555-2564.