

Gilvaneuma Vasconcelos Xavier

Lisangela Espindola Ribeiro

Roberta Marques Branco da Silva

Cimento Ionômero de Vidro e sua aplicabilidade:

revisão de literatura

Rio de Janeiro, RJ

2020

Gilvaneuma Vasconcelos Xavier

Lisangela Espindola Ribeiro

Roberta Marques Branco da Silva

Cimento Ionômero de Vidro e sua aplicabilidade:

revisão de literatura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade do Grande Rio “Professor José de
Souza Herdy”, como parte dos requisitos
parciais para obtenção do grau de bacharel em
Odontologia.

Orientadora: Sabrina de Castro Brasil

Rio de Janeiro, RJ

2020

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UNIGRANRIO – NUCLEO DE COORDENAÇÃO DE BIBLIOTECAS

X3c

Xavier, Gilvaneuma Vasconcelos.

Cimento ionômero de vidro e sua aplicabilidade: revisão de literatura / Gilvaneuma Vasconcelos Xavier, Lisangela Espindola Ribeiro, Roberta Marques Branco da Silva. – Duque de Caxias, 2020.
18 f. : il. ; 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Odontologia) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Ciências da Saúde, 2020.

“Orientadora: Prof.^a Sabrina de Castro Brasil”.

Referências: f. 16-18.

1. Odontologia. 2. Restauração dentária. 3. Cimentos de ionômero de vidro. I. Ribeiro, Lisangela Espindola. II. Silva, Roberta Marques Branco da. III. Brasil, Sabrina de Castro. IV. Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”. V. Título.

CDD – 617.6

Gilvaneuma Vasconcelos Xavier

Lisângela Espindola Ribeiro

Roberta Marques Branco Da Silva

Cimento Ionômero de Vidro e sua aplicabilidade:

revisão de literatura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade do Grande Rio "Professor José de Souza Herdy", como parte dos requisitos parciais para obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Orientadora: Sabrina de Castro Brasil

Aprovado em 08 de dezembro de 2020.



Sabrina de Castro Brasil

Universidade do Grande Rio "Prof. José de Souza Herdy"



Dorian Guerra Werneck Machado

Universidade do Grande Rio "Prof. José de Souza Herdy"



Luciano Ribeiro Corrêa Netto

Universidade Iguaçu

RESUMO

Os Cimentos de Ionômero de Vidro (CIV) são materiais de grande interesse na clínica odontológica, pois apresentam diversas possibilidades de uso como no selamento de cavidades na fase de adequação do meio bucal, tratamento restaurador atraumático, selante de fossas e fissuras, base de restaurações e para cimentação de coroas de aço cromado e mantenedores de espaço fixos. O objetivo deste trabalho foi discutir as possibilidades de utilização de Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) em odontologia através de uma revisão bibliográfica. Portanto, pode-se concluir que a utilização de CIV é uma excelente opção restauradora tendo como base sua boa adesão ao dente, com a redução de infiltrações, sua liberação e recarga de flúor, o que resulta em inibição da multiplicação de microorganismos acidogênicos, bem como a possibilidade de remineralização da margem do dente restaurado, levando a uma redução da cárie dentária.

Palavras-chave: Cimentos de Ionômero de Vidro (CIV); Odontologia; Restauração Dentária.

ABSTRACT

Glass Ionomer Cements (CIV) are materials of great interest in the dental clinic, with application in sealing cavities in the stage to adapt the oral environment, atraumatic restorative treatment, pit and fissure sealant, restorations base and for cementation of crowns chrome steel and fixed space maintainers. The general objective of this research was to discuss the possibilities of using Glass Ionomer Cement (CIV) in Dentistry, through the literature review methodology. It is concluded that the use of CIV is an excellent restoration option based on its good adhesion to the tooth, with the reduction of infiltrations, its release and fluoride recharge, which results in inhibition of the multiplication of acidogenic microorganisms, as well such as favoring tooth remineralization, with reduction of tooth decay.

Keywords: Glass Ionomer Cements (CIV); Dentistry; Dental Restoration.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	06
2 OBJETIVOS.....	08
2.1 OBJETIVO GERAL.....	08
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	08
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	09
4 REVISÃO DE LITERATURA.....	10
4.1 CIMENTO IONÔMERO DE VIDRO.....	10
4.2 USO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NA ORTODONTIA.....	10
4.3 USO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NA DENTÍSTICA.....	11
4.4 USO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NA PRÓTESE DENTÁRIA	11
4.5 USO DO CIMENTO IONÔMERO DE VIDRO NA ODONTOPEDIATRIA EM RESTAURAÇÕES ATRAUMÁTICAS.....	12
CONCLUSÃO.....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16
ANEXO 1.....	19
ANEXO 2.....	20
ANEXO 3.....	21

1 INTRODUÇÃO

Os Cimentos de Ionômero de Vidro (CIV) são materiais de grande interesse na clínica odontológica, constituídos por partículas inorgânicas de vidro dispersas em uma matriz insolúvel de hidrogel, disponíveis em duas formulações – o ionômero de vidro convencional e o ionômero de vidro híbrido ou modificado por resina^{1,2}.

A composição do CIV convencional, apresentado sob a forma de pó, é uma combinação de sílica, alumina e fluoretos de cálcio, e possuem um caráter básico. A parte líquida do CIV convencional é constituída por ácido policarboxílico sob a forma de co-polímero com ácido itacônico, tricarbálico, malêico ou tartárico³.

Além disso, há os CIV convencionais classificados como anidros, os quais possuem poliácidos liofilizados agregados ao pó, e a sua porção líquida constituída por água destilada ou solução aquosa de ácido tartárico a 10%^{3,4}.

Posteriormente, foram desenvolvidos os CIV híbridos, que são reforçados por partículas metálicas que foram acrescentadas ao pó do cimento convencional ou resultantes da aglutinação de partículas sólidas de prata e sílica, denominados cermets⁵.

Recentemente, foram desenvolvidos os CIV híbridos modificados por resina, os quais são semelhantes à composição da resina composta, possuindo uma matriz orgânica e partículas de carga, características adesivas e estéticas, resistência mecânica e insolúveis em água⁶.

Levando-se em conta as principais indicações dos CIV na prática clínica, têm-se o selamento de cavidades na etapa de adequação do meio bucal, tratamento restaurador atraumático, selante de fossas e fissuras, base de restaurações e para cimentação de coroas de aço cromado e mantenedores de espaço fixos⁷.

No entanto, precisa-se salientar suas desvantagens e limitações, como por exemplo a baixa resistência coesiva e compressiva ao desgaste e à tração, tendência à fratura, trincas e rachaduras, levando ao aumento do risco de infiltração, alta solubilidade inicial e risco de perda de incorporação de água, tudo isto podendo levar à alterações dimensionais. A principal limitação estética é o monocromatismo e perda de translucidez, tudo isto levando a uma durabilidade limitada no uso de CIV⁴.

No que diz respeito à manipulação dos CIV, a despeito de suas vantagens anteriormente citadas e as diversas formas de utilização, considera-se que esses

materiais são críticos quanto ao seu correto manuseio, tanto na quanto à proporção do pó e do líquido. As instruções devem ser respeitadas de acordo com cada fabricante, pois alterações nas proporções dos materiais, decorrentes do inadequado proporcionamento do pó e do líquido podem resultar em perda de eficácia, com maior solubilidade, redução da resistência e da adesividade⁸.

. Quanto à finalidade de uso dos CIV, haverá uma técnica ou protocolo clínico de utilização, os quais serão descritos na revisão de literatura deste trabalho.

Frente à grande popularidade no uso do CIV na clínica odontológica comparada a outros materiais, levando-se em conta suas vantagens e desvantagens, bem como sua versatilidade, este estudo se justifica pela necessidade de haver um aprofundamento nos conhecimentos para o cirurgião-dentista, a fim de que este possa escolher o material mais adequado de acordo com as condições clínicas dos pacientes, considerando sua eficácia e segurança.

2.OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Discutir as possibilidades de utilização de Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) em odontologia.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar o uso do CIV na ortodontia;
- Apontar a utilização do CIV na odontologia restauradora;
- Descrever o uso do CIV na prótese dentária;
- Indicar o uso do CIV na odontopediatria.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada foi a revisão de literatura, focada em periódicos científicos no período de janeiro de 2010 a maio de 2020, realizada nos meses de fevereiro a maio de 2020, em português e inglês, na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (Scielo) e PubMed (um serviço da U.S. National Library of Medicine (NLM)), utilizando as palavras-chave: Cimentos de Ionômero de Vidro (CIV); Odontologia; Restauração Dentária; Odontopediatria.

A questão norteadora para este estudo foi: Quais as possibilidades de utilização de Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) em Odontologia?

Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram: artigos publicados em português ou inglês; trabalhos completos correspondentes à casuísticas com seres humanos e de revisão, sendo clássicas ou sistemáticas, a respeito do tema.

Os critérios de exclusão foram: publicações em outros idiomas, as que não contemplem a temática, trabalhos no formato abstract. Após a identificação inicial, foram excluídos os artigos em duplicata.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO

O Cimento Ionômero de Vidro (CIV) surgiu na década de 1960, passando a ser comercializado na década de 1970, após vários aperfeiçoamentos em sua composição, estando atualmente no mercado em duas versões: o convencional e o híbrido modificado por resina⁹.

O CIV convencional depende apenas de uma reação química ácido-base, apresentando as seguintes vantagens: ser anti-cariogênico devido à liberação de íons flúor e cálcio, entre outros íons benignos, durante longo período, associados ao processo de remineralização da superfície dentária; possui boa adesão à estrutura do elemento dentário; é biocompatível, ou seja, proporciona uma boa resposta do paciente. Porém possui as seguintes desvantagens: é suscetível à desidratação; possui baixa resistência à tração; alta vulnerabilidade à fratura^{9,10}.

Por isso, com o tempo, o CIV vêm sofrendo modificações na sua composição através da adição de monômeros resinosos, constituído na maioria das vezes por hidroxietilmetacrilato (HEMA), melhorando a adesão ao dente, podendo ser autoativado ou foto-ativado. Porém, a adição de HEMA pode resultar em citotoxicidade, representando baixa compatibilidade biológica, apesar de ser eficaz na devolução da função mastigatória^{11,12}.

De forma geral, a utilização de CIV é uma opção de restauração bastante interessante devido à sua boa adesão ao dente, reduzindo infiltrações, sua liberação de flúor e a inibição da multiplicação de micro-organismos acidogênicos, tudo isto favorecendo a remineralização do dente e diminuindo a ocorrência de uma lesão de cárie¹³.

4.2 USO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NA ORTODONTIA

As vantagens biológicas e químicas do CIV já relatadas no tópico anterior contribuíram para sua utilização em ortodontia, uma vez que leva à redução da cárie.

nestes pacientes, apenas com a desvantagem de fraca adesão do mesmo aos braquetes, na ligação destes aos elementos dentários, resultando em uma resistência menor às forças de mastigação e de movimentação do aparelho ortodôntico. A solução encontrada foi desenvolver um Cimento Ionômero de Vidro Modificado por Resina (CIVMR), aumentando sua adesão química ao metal do braquete e ao dente, apresentando maior durabilidade ao longo do tratamento e liberação de flúor, porém, esta atividade anticariogênica é maior no início do tratamento, sendo reduzida com o tempo^{14,15,16}.

.

4.3 USO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NA DENTÍSTICA

O desenvolvimento do CIV foi realizado com o objetivo principal de servir como material na restauração odontológica em substituição ao cimento silicato e ao cimento de óxido de zinco, sendo aplicável em restaurações temporárias, até o total restabelecimento da saúde bucal do paciente, no caso de tratamentos expectantes.

Porém, sua utilização também se dá na confecção de uma restauração permanente, sobretudo de Classe I, III e V, bem como em dentes decíduos a fim de preencher e selar fossas e fissuras em restaurações indiretas¹⁷

.

4.4 USO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NA PRÓTESE DENTÁRIA

A utilização do CIV na cimentação de próteses é recomendada em casos de coroas totais, metalocerâmicas, coroas em porcelana pura reforçadas e núcleos metálicos fundidos¹⁷. .

A escolha do CIV para cimentação de uma prótese é interessante, principalmente quando se opta pelo CIVMR, pois este último possui ligação micromecânica à dentina, é mais resistente à umidade, além de suportar maior compressão das forças mastigatórias¹⁸.

.

4.5 USO DO CIMENTO IONÔMERO DE VIDRO NA ODONTOPEDIATRIA EM RESTAURAÇÕES ATRAUMÁTICAS

O Tratamento Restaurador Atraumático (TRA) é um método bastante utilizado em odontopediatria, realizando apenas a remoção da dentina infectada, pois a criança portadora de cárie dentária tem dor, desconforto, alimentação comprometida, reduzindo sua qualidade de vida e atrasando o seu desenvolvimento biopsicossocial^{19..}

O uso do CIV associado ao TRA, preferencialmente em dentes decíduos, apresenta diversas vantagens, sobretudo por este material possuir propriedades biológicas; ligação química tanto no esmalte quanto na dentina; expansão térmica semelhante ao dente; biocompatibilidade; capacidade de aderir à estrutura dentária e permitir a preservação da mesma; possuir cor semelhante ao dente; permitir absorção e liberação de flúor, podendo ser recarregado com o mesmo; diminuição da sensibilidade à umidade, quando comparado às resinas; remineralização e reparo do substrato dentinário^{19,20,21,22.}

No entanto, como já foi discutido nesta pesquisa, o CIV possui algumas desvantagens, como porosidade e baixa resistência mecânica, podendo ser compensado com a técnica de compressão do material contra as paredes cavitárias pelas matrizes ou pelo dedo enluvado e vaselinado, devendo ser preparada quantidade adequada de CIV, inserindo-o com o auxílio de seringa centrix ou utilização de material encapsulado^{1,4..}

Desta forma, o TRA é bem aceito pelas crianças e até mesmo adultos, comparativamente à abordagem tradicional com o uso de brocas, sem haver necessidade de anestesia local, resultando em satisfação e conforto dos pacientes, sobretudo quando se usa o CIV que exerce um papel capaz de evitar ou interromper a lesão cariosa, além do papel de vedação da cavidade, levando à quebra do ciclo de troca de restaurações^{15,19,22.}

A despeito da colaboração durante o tratamento, vale ressaltar a importância do domínio da técnica pelo cirurgião dentista, zelando pela excelência do procedimento, de forma rigorosa. O profissional deve restringir-se a remover apenas a porção de esmalte dos prismas fragilizados, não havendo necessidade de remover prismas sem suporte de dentina, uma vez que o CIV preenche o espaço anteriormente ocupado pela dentina, aderindo-se ao esmalte. Por isso mesmo, os instrumentos devem estar afiados e possuírem boa qualidade e o profissional atento para que a cavidade esteja limpa e seca, com o isolamento do

campo através do uso de rolos de algodão, antes de iniciar a aplicação do CIV15,22,23.

O passo a passo da técnica, de acordo com Navarro et al.²⁴, é:

- Checar se a embocadura da cavidade possui largura suficiente para a penetração do escavador e sua movimentação livremente. Se a abertura não for suficiente, alargar a entrada com o instrumento opener ou com machado para esmalte;
- Introduzir a cureta e realizar movimentos de escavação direcionados para a junção amelodentinária e ir removendo toda a dentina decomposta. Via de regra os pacientes não relatam dor, mas eles devem ser alertados de que poderão receber anestesia, caso necessário;
- Terminada a remoção da dentina decomposta das paredes laterais, o profissional deverá remover com cuidado a dentina amolecida do fundo cavitário;
- Terminada a limpeza da cavidade ela deve ser checada com espelho e sonda exploradora para verificar se não existe dentina muito amolecida emanesciente;
- Limpar a cavidade e a superfície oclusal e as fissuras adjacentes com ácido poliacrílico embebido em bolinha de algodão e deixar atuando por 10 a 15 segundos;
- Remover e lavar a cavidade com água por duas a três vezes;
- Poderá ser utilizado o cimento de hidróxido de cálcio se o profissional julgar que o fundo da cavidade esteja muito próximo da polpa.

Ainda, de acordo com Navarro et al.²⁴, o selamento de cicatrículas e fissuras deve seguir as etapas, conforme a figura 1:

- Com uma sonda exploradora afiada remover cuidadosamente eventuais debrís da superfície a ser selada;
- Friccionar com uma bolinha de algodão embebida em ácido poliacrílico a superfície por 10 a 15 segundos;
- Lavar duas ou três vezes e secar a superfície com bolinhas de algodão;
- Aglutinar o ionômero de vidro conforme as instruções do fabricante e inserir o material com a espátula de inserção sobre as fissuras e cicatrículas ou misturar mecanicamente e injetar o material diretamente nas cicatrículas e fissuras;

- Pressionar o ionômero com o dedo indicador enluvado e recoberto com vaselina por 40 segundos;
- Remover os excessos e checar a oclusão;
- Recobrir o selante com uma fina camada de vaselina e recomendar ao paciente que não se alimente pelo menos por uma hora.

Figura 1 – Selante TRA em dente decíduo



Fonte: Navarro et al.²⁴

Legenda: A – aspecto oclusão das fissuras e cicatrículas dos dentes 84 e 85;

B – limpeza da superfície oclusão com bolinha de algodão embebida em ácido poliacrílico por 10 a 15 segundos, após remoção dos debris oclusais, com sonda exploradora, seguida de lavagem e secagem com bolinhas de algodão; C – ionômero de vidro de alta viscosidade sendo dispensado recobrindo as fissuras e em seguida comprimido com dedo indicador enluvado e vaselinado; D – oclusão sendo checada com papel carbono; E – contatos exagerados no dente 85; F – remoção dos excessos;

G – Proteção superficial dos selantes com vaselina; H – aspecto dos selantes de TRA.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, pode-se concluir que as possibilidades de utilização do Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) nas diversas especialidades são inúmeras, já que esses materiais apresentam grande relevância na clínica diária. É fundamental que o clínico conheça a sua composição, suas indicações e suas propriedades para que o cimento apresente um desempenho clínico satisfatório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silva RJ, Queiroz MS, França TRT, Silva CHV, Beatrice LCS. Propriedades dos Cimentos de Ionômero de vidro: uma revisão sistemática. *Odontol. Clín.-Cient.* 2010 abr-jun; 9 (2) 125-129.
2. Darvell BW. *Ciência dos materiais para Odontologia restauradora*. São Paulo: Santos, 2012. 688p.
3. Silva R, Queiroz M, França T, Silva C, Beatrice L. Glass ionomer cements properties: a systematic review. *Odontol. Clín.-Cient.*, 2010; 9(2): 125-9.
4. Bacchi AC, Bacchi AC, Anziliero L. O cimento de ionômero de vidro e sua utilização nas diferentes áreas odontológicas. *Perspectiva*, 2013; 37(137):103-114.
5. Maranhão KM, Klautau EB. Novas tendências para restaurações com materiais ionoméricos. *Odontol. Clín.-Cient.*, 2008; 7(4): 285-8.
6. Namoratto LR, Ferreira RS, Lacerda RAV, Sampaio Filho HR, Ritto FP. Cimentação em cerâmicas: evolução dos procedimentos convencionais e adesivos. *Rev Bras Odontol*, 2013 jul-dez; 70(2):142-7.
7. Souza MCA, Silva MAM, Bello RF, Xavier CAA. Tratamento Restaurador Atraumático (TRA) e a promoção da saúde bucal em escolares: relato de experiência. *Rev Saúde*, 2016; 07(1): 11-7.
8. Silva FWGDP, Queiroz AMD, Freitas ACD, Assed S. Glass Ionomer cement in pediatric dentistry. *Odontol. Clín.-Cient.*, 2011; 10(1): 13-17.
9. Corrêa LGP, Ogasawara T. Estudos Comparativos de Alguns Cimentos Ionoméricos Convencionais. *Matéria*, 2006; 11(3): 297 – 305.

10. Menezes-Silva R et al. Biocompatibility of a New Dental Glass Ionomer Cement with Cellulose Microfibers and Cellulose Nanocrystals. *Braz. Dent. J.*, Ribeirão Preto, 2017; 28(2): 172-178.
11. Brito JM, Ferreira A, Oliveira GL, Xavier LR, Xavier LA, Guerra PNS, et al. Evidências clínicas da técnica de apicificação utilizando barreira apical com agregado trióxido mineral - uma revisão crítica. *Rev RFO*. 2011;16:54-8.
12. Aranha AMF, Giro EMA, Souza PPC, Hebling J, Costa CA de S. Effect of curing regime on the cytotoxicity of resin-modified glass-ionomer lining cements applied to an odontoblast-cell line. *Dent mat*, 2006; 22:864-869.
13. Pedrini D, Gaetti-Jardim Jr. E, Mori GG. Influência da aplicação de flúor sobre a rugosidade superficial do ionômero de vidro Vitremer e adesão microbiana a este material. *Pesquisa Odontol Bras*, 2001; 15 (1): 70-76.
14. Ribeiro, Jorge Luís de Oliveira, Bezerra, Rebeca Barroso, Campos, Elisângela de Jesus, & Freitas, Aline Andrade de. Avaliação da resistência adesiva e do padrão de descolagem de diferentes sistemas de colagem de braquetes associados à clorexidina. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial.*, 2008;13(4), 117-126
15. Aguiar D, Silveira M, Ritter D, Locks A, Calvo M. Avaliação das propriedades mecânicas de quatro cimentos de ionômero de vidro convencionais utilizados na cimentação de bandas ortodônticas. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial.*, 2008; 13 (3): 104-111.
16. Santos R, Pithon M, Leonardo J, Vaitsman D, Ruellas A. Liberação de flúor a partir de resina reforçada com cimento ortodôntico seguites recargas com solução de fluoreto. *Braz. Dent. J.*, 2010; 21 (2): 98-103.
17. Vieira I, Louro R, Atta M, Navarro M, Francisconi P. O cimento de Ionômero de Vidro na Odontologia. *Rev. Saúde*, 2006; 2 (1): 75-84.
18. Bonfante G, Kaizer O, Pegoraro L, Valle A. Resistência à tração de pinos de fibra de vidro cimentados com diferentes cimentos. *Braz. oral res.*, 2007; 21 (2): 159-164.
19. Monnerat AFS, Souza MIC, Monnerat ABL. Tratamento Restaurador Atraumático. Uma técnica que podemos confiar? *Rev. Bras. Odontol.* 013; 70 (1):33-6.

- 20 - Galindo EMV, Pereira JAC, Feliciano KVO, Kovacs MH. Prevalência de cárie efatores associados em crianças da comunidade do Vietnã, Recife. Rev. Bras. deSaúde Mater. Infant. 2005; 5(2), 199-208.
21. Castilho ARF, Mialhe FLB, Taís S, Puppín-Rontani RM. Influência do mbiente familiar sobre a saúde bucal de crianças: uma revisão sistemática. J.Pediat. 2013;89(2), 116-123.
22. Tumenas I, Pascotto R, Saade JL, Bassani M. Odontologia MinimamenteInvasiva. REV Assoc Paul Cir Dent. 2014;68(4):283-95.
23. Araújo NC, Soares MUSC, Silva MMN, Martínez MEM, Gerbi BR. Considerações sobre a remoção parcial do tecido cariado. Rev. Int J Dent. 2010; 9(4), 202-209.
24. Navarro MFL, Leal SC, Molina GF, Villena RS. Tratamento Restaurador Atraumático: atualidades e perspectivas. Rev Assoc Paul Cir Dent, 2015;69(3): 289-301.