

CARACTERÍSTICAS DE PROPORCIONAMENTO, MANIPULAÇÃO E INSERÇÃO DE ALGUNS CIMENTOS DE IONÔMERO DE VIDRO INDICADOS PARA O TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO

HANDLING CHARACTERISTICS OF SOME GLASS IONOMER CEMENTS INDICATED IN ATRAUMATIC RESTORATIVE TREATMENT

ADRIANA AKEMI UEMURA. Graduada em Odontologia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM).

DANIELE ESTEVES PEPELASCOV. Graduada em Odontologia da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

MITSUE FUJIMAKI HAYACIBARA. Professora Adjunta ao Departamento de Odontologia da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

RENATA CORRÊA PASCOTTO. Professora Associada ao Departamento de Odontologia da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

RAQUEL SANO SUGA TERADA. Professora Associada ao Departamento de Odontologia da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

Contato

Raquel Sano Suga Terada

Universidade Estadual de Maringá (UEM) – Departamento de Odontologia (DOD)

Avenida Mandacaru, 1550, Mandacaru, CEP 87080-800, Maringá, Paraná, Brasil

rssterada@uem.br

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo conhecer a opinião de auxiliares de saúde bucal (ASBs) e cirurgiões-dentistas (CDs) quanto às características de proporcionamento, manipulação e inserção de alguns cimentos de ionômero de vidro (CIV) indicados para o Tratamento Restaurador Atraumático (ART). Para tanto, 30 ASBs e 30 CDs, atuantes nas unidades básicas de saúde do município de Maringá/PR, trabalharam com 4 marcas de CIV - ChemFlex (CF), Magic Glass ART (MG), Maxxion R (MR) e Ionofil Molar (IM) e responderam a um questionário contendo perguntas abertas e fechadas. Os materiais foram inseridos em preparos classe I confeccionados em modelos de estudo. Para 83,3% dos ASBs, tanto o MG quanto o IM foram considerados fáceis de serem proporcionados e para 93,3%, o MG foi o material mais fácil de manipular. Para 76,6% dos CDs, tanto o MR quanto o IM permitiram uma melhor inserção do material na cavidade. Segundo a opinião dos profissionais de saúde bucal do município eleito, verificou-se que o MR foi o que apresentou maior porcentagem de indicação para utilização no serviço público (45% dos profissionais), seguido pelo MG (31,5%). Além disso, a maioria dos CDs (86,6%) relataram empregar o ART.

Palavras-chave: tratamento restaurador atraumático, cimento de ionômero de vidro, propriedades físico-mecânicas.

ABSTRACT

The general objective of this study was to know the opinion of 30 dental surgery assistants (DSA) and 30 dentists about the characteristics of proportion, manipulation and insertion of some glass-ionomer cements (GIC), which were indicated for atraumatic restorative treatment (ART). In order to that, 30 DSA and 30 dentists, who was active at health basic units of the city of Maringá/PR, had worked with 4 different trademark of glass-ionomer cement - ChemFlex (CF), Magic Glass ART (MG),

Maxxion R (MR) and Ionofil Molar (IM) - and had answered to a questionnaire that contained opened and closed questions. The materials were insert in class I cavities, made in study models. For 83.3% of DSA, both MG and IM are easy to manipulate. For 76.6% of dentists, both MR and IM had allowed a better insertion of material in the cavity. According to the opinion of the health professionals of the city elected, it was possible to verify that MR presented the highest percentage of indication in the public service (45% of the professionals), followed by MG (31,5%). Most of dentists (86.6%) involved to the research was used to apply ART in their diary routine.

Key words: atraumatic restorative treatment, glass-ionomer cement, physical-mechanical properties.

INTRODUÇÃO

A cárie dentária é um problema de saúde pública em muitos países, principalmente onde a prevalência é alta devido à dificuldade de acesso aos programas preventivos e ao tratamento curativo. Como resultado, o processo cariioso frequentemente progride para um estágio irreversível e o dente acaba sendo extraído (HOROWITZ, 1996, JOVINO-SILVEIRA et al., 2005, BARBATO et al. 2007). Dados do levantamento epidemiológico nacional de saúde bucal realizado no Brasil em 1986 apontaram que na faixa etária dos 35 aos 44 anos o índice CPO-D médio foi de 22,5, como componente “P” representando 14,96 dentes perdidos em média (66,48% do CPO-D) (BRASIL, 1988). Em 2003, a média do índice CPO-D nesta mesma faixa etária era 20,13, sendo o componente “P” responsável por 13,23 dentes em média (65,72% do CPO-D) (BRASIL, 2004), o que indica um perfil muito semelhante ao verificado há vinte anos para esta faixa etária (BARBATO et al., 2007). Dados atuais mostram que, apesar da expressiva diminuição do índice de cárie em diversas faixas etárias e do aumento do acesso aos serviços de saúde (NARVAI, et al. 2006; RONCALLI, 2011), a população continua a perder seus dentes ao longo da vida (RONCALLI, 2011; BRASIL, 2010). Dentre outras razões pelas quais as pessoas não recebem o tratamento restaurador, além da dificuldade de acesso, estão a falta de recursos financeiros, má distribuição de profissionais ou falta de eletricidade e equipamentos dentários (FRENCKEN et al., 1996).

Em alguns países desfavorecidos, onde o tratamento dentário é raro, medidas alternativas para o controle da cárie estão sendo usadas. Um exemplo é o Tratamento Restaurador Atraumático (ART) (PILOT, 1999), que tem o objetivo de preservar os dentes cariados de pessoas de todas as idades, tanto em países em desenvolvimento, quanto em comunidades em quem os recursos são escassos (NAVARRO et al., 2004).

Atualmente, existem vários tipos de cimentos de ionômero de vidro (CIV) indicados para o ART. Se por um lado facilita a disponibilidade de aquisição e uso do material, de outro dificulta a escolha de um material com boas características físicas, mecânicas e de custo-benefício. Alguns trabalhos (CORDEIRO et al., 2001, EWOLDESEN; COVEY; LAVIN, 1997) avaliaram diferentes características dos materiais restauradores ionoméricos para o ART, como por exemplo, o tempo de permanência da restauração na boca (ZANATA et al., 2011, VAN’T HOF et al. 2006), porém, de acordo com a literatura consultada, não existem trabalhos que relatem a opinião dos profissionais da odontologia que utilizam este material, a fim de avaliar as características de proporcionamento, manipulação e inserção de alguns CIV indicados para o ART.

O ART foi introduzido para promover cuidados dentais preventivos e restauradores à populações em áreas menos favorecidas (ZANATA et al. 2011), por ser

considerado de fácil execução, apresentar baixo custo e não necessitar de equipamentos sofisticados (FRENCKEN et al., 1996, OLIVEIRA et al., 1998, SLAVUTZKY, 2000). O CIV foi o material de escolha por apresentar algumas vantagens como: características biológicas satisfatórias, facilidade de uso, baixo custo, liberação de fluoretos e pelo fato de poder ser inserido na cavidade sob pressão digital (YIP et al., 2001), (CORDEIRO et al., 2001).

Alguns estudos sobre a longevidade da técnica mostram resultados promissores, principalmente com relação às restaurações de uma face (PHANTUMVANIT et al., 1996, FRENCKEN et al., 1996, FRENCKEN et al., 1998), tanto em dentes decíduos quanto em dentes permanentes (VAN'T HOF et al., 2006). Zanata et al. (2011), em estudo que analisou o desempenho clínico do ART após 10 anos, concluiu que a técnica é efetiva e pode salvar o dente da progressão da cárie, mesmo em restaurações com mais de uma face envolvida.

O ART, apesar de sua aparente simplicidade, exige atenção em cada passo da fase a ser executada e todos os detalhes devem ser rigorosamente observados, justamente pelo fato da técnica ser usualmente realizada em condições adversas. Os passos a serem considerados importantes vão desde o proporcionamento e manipulação, até a adequada inserção do CIV na cavidade.

Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho é conhecer a opinião de auxiliares de saúde bucal (ASBs) e cirurgiões-dentistas (CDs) atuantes nas unidades básicas de saúde do município de Maringá/PR, quanto às características de proporcionamento, manipulação e inserção de alguns CIV indicados para o ART.

O objetivo específico foi identificar um material restaurador disponível nas UBSs para utilização no ART com boas características de proporcionamento, manipulação e custo/benefício para ser empregado como uma das estratégias de promoção de saúde bucal na Estratégia de Saúde da família, segundo a opinião dos profissionais da rede de serviços e identificar a por fim, a adesão dos CDs quanto ao emprego do ART no serviço público.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste trabalho, após o projeto ter sido autorizado pela Secretaria Municipal de Saúde e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá (CAAE N. 0161.0.093.000-05), foram convidados a participar aleatoriamente 30 ASBs e 30 CDs que atuavam nas unidades básicas de saúde do município de Maringá/PR. Os critérios de inclusão dos sujeitos da pesquisa foram: tempo mínimo de atuação no serviço de 12 meses e, se CD, profissional atuante em clínica geral ou odontopediatria.

Todos os profissionais foram abordados no seu local de trabalho por um único pesquisador.

Cada ASB proporcionou e manipulou 4 diferentes marcas comerciais de CIV indicados para o ART, a saber: ChemFlex/Dentsply (CF), Magic Glass ART/Vigodent (MG), Maxxion R/FGM (MR) e Ionofil Molar/Voco (IM), sendo que a massa obtida foi descartada. Para os CDs, um único pesquisador manipulou os 4 tipos de CIV e a massa obtida foi entregue ao profissional o qual a inseriu em uma cavidade classe I preparada em um modelo de gesso comum (Figura 1), seguindo-se o protocolo de restauração do ART, ou seja, por meio de inserção do material com uma colher de dentina e posterior pressão digital do cimento contra as paredes do preparo cavitário, com uma luva embebida em vaselina[1]. Desta forma, garantiu-se que o profissional desconhecia a marca comercial que havia recebido para manuseio. O proporcionamento e a manipulação do material foram feitas em uma placa de vidro grossa, com auxílio de

uma espátula de plástico[2]. Os rótulos dos frascos de pó e líquido dos CIV foram removidos e identificados apenas por números (Figura 2).



Figura 1 - Modelos de estudo empregados durante o teste de inserção do material na Cavidade.



Figura 2 - Apresentação dos materiais aos ASBs, para proporcionalamento e manipulação.

Após a manipulação dos materiais, foi aplicado um questionário aos ASBs e CDs contendo perguntas abertas e fechadas relativas ao trabalho executado e indicações de um CIV com características de proporcionalamento, manipulação e custo/benefício que poderia ser indicado para uso no serviço público.

Todos os dados colhidos nos questionários foram posteriormente classificados nas seguintes categorias:

- grau de dificuldade de proporcionalamento do material
- grau de dificuldade de manipulação do material
- tempo de manipulação do material
- recomendações do fabricante
- grau de dificuldade de inserção do material
- indicação do ART no serviço público

RESULTADOS

Após a tabulação dos dados, observou-se que em relação ao proporcionalamento dos CIVs, de acordo com 25 (83,3%) ASBs os frascos de pó e líquido do MG foram considerados fáceis de proporcionalar, embora cinco delas (16,7%) tenham alegado que a abertura do frasco do líquido era muito grande, formando excesso de bolhas e que o pó foi difícil de proporcionalar devido ao tamanho das partículas de vidro. Todas as ASBs consideraram claras as instruções deste CIV e a grande maioria (98%) acharam que o tempo indicado pelo fabricante foi suficiente para a completa homogeneização.

O IM obteve o mesmo índice de porcentagem quanto à facilidade de proporcionalamento dos frascos. Entretanto, cinco ASBs (16,7%) não aprovaram o tamanho da base da colher, que era relativamente grande para o tamanho da abertura do frasco de pó. Outro motivo citado foi o conteúdo do frasco de pó estar demasiadamente cheio, dificultando até mesmo a colocação da colher. Todas as ASBs consideraram o tempo indicado suficiente para homogeneizar a mistura, enquanto 28 (96,6%) encontraram clareza nas instruções dos fabricantes. As outras duas marcas de CIV avaliadas, MR e CF, foram consideradas fáceis de manipular por apenas 16,7% das ASBs.

Algumas ASBs relataram que estavam habituadas a manipular o CIV de acordo com a preferência do CD e agregavam o pó ao líquido à medida que achavam que a consistência fosse adequada.

A tabela 1 mostra o grau de dificuldade de manipulação do material, segundo a opinião das ASBs. O CIV que apresentou maior facilidade de manipulação foi o MG, seguido pelo IM, MR e CF. Apenas duas ASBs (6,66%) sentiram dificuldade em manipular o MG; uma porque não conseguiu incorporar todo o pó ao líquido e a outra porque não estava habituada a dividir o pó em duas partes.

O CF foi o material que apresentou maior dificuldade de manipulação, sendo que 17 ASBs (56,6%) sentiram dificuldade média ou alta. Destas, um terço (33,3%) disseram que esta dificuldade advinha da consistência dura e as demais (23,3%) porque não haviam conseguido agregar todo o pó ao líquido. Por isso, um terço das ASBs achou que o tempo poderia ser maior, enquanto os dois terços restante considerou o tempo indicado pelo fabricante suficiente para a completa homogeneização do material. Entretanto, em relação às instruções dos fabricantes, todas as ASBs consideraram-na claras.

As principais dificuldades relatadas pelas ASBs durante a manipulação do CIV MR foram: a falta de homogeneização do material, sendo que a mistura final apresentava aspecto arenoso e a dificuldade de incorporação de todo o pó ao líquido.

Tabela 1- Grau de dificuldade de manipulação dos materiais, segundo a opinião de ASBs (porcentagem)

Marca comercial	Baixa dificuldade	Média dificuldade	Alta dificuldade
CF	13 (43,3%)	14 (46,6%)	3 (10,0%)
MG	28 (93,3%)	2 (6,66%)	-----
MR	20 (66,6%)	9 (30,0%)	1 (3,33%)
IM	27 (90,0%)	3 (10,0%)	-----

De acordo com a opinião das ASBs sobre o material de escolha para o serviço público, o MG obteve a maior indicação (40%), seguido pelo MR (37%) e IM (20%). Apenas uma ASB indicaria o CF (3%) para ser utilizado no serviço público, considerando a facilidade de proporcionamento e manipulação.

Entretanto, para os CDs, observou-se que 54% indicariam para tal finalidade o MR, considerando a facilidade de inserção na cavidade, embora quase um terço dos profissionais tenham achado que a consistência não permita uma boa inserção na cavidade, devido à viscosidade e falta de escoamento. Sete CDs (23%) indicariam o MG, apesar deste CIV ter apresentado o menor índice (63,3%) de facilidade de inserção, principalmente por ser fluido e ficar pegajoso na espátula. Poucos CDs escolheram o IM e o CF (13% e 10% respectivamente). Estes dois CIV foram considerados favoráveis para inserir na cavidade, como pode ser observado na tabela 2. Entretanto, um fato que impediu de serem indicados para o uso no serviço público, foi o fato do custo ser relativamente maior em relação aos outros.

Somando-se os resultados dos ASBs e CDs, para 45% dos profissionais o MR seria o material de eleição para ser empregado nos serviços públicos de saúde, seguido do MR, IM e o CF..

Em relação à adesão dos CDs quanto ao emprego do ART no serviço público, dos 30 CDs envolvidos na pesquisa, 26 (86,6%) empregavam o ART.

Outras marcas comerciais de CIV que poderiam substituir aquela indicação, citadas por 23 pessoas, foram: Bioglass R, Ketac Fil, Magic Glass R, Vidrion R, Vitro Fil e Vitro Molar.

Tabela 2- Opinião do número de CDs (porcentagem), em relação à inserção de cada material

Marcas comerciais	Permite boa inserção	Não permite boa inserção
CF	20 (66,6%)	10 (33,3%)
MG	19 (63,3%)	11 (36,6%)
MR	23 (76,6%)	7 (23,3%)
IM	23 (76,6%)	7 (23,3%)

DISCUSSÃO

Segundo a opinião das ASBs, tanto em relação ao proporcionamento quanto à manipulação, o MG foi considerado o melhor material. Quase nenhuma das ASBs achou o tempo de espatulação inadequado e quase todas consideraram as recomendações do fabricante satisfatórias.

Dos quatro CIV envolvidos neste trabalho, algumas ASBs tiveram dificuldade em incorporar todo o pó ao líquido, principalmente com o CF. Possivelmente, isto se deve ao fato do kit deste CIV apresentar duas colheres dosadoras e ter sido utilizada no trabalho a colher cuja mistura era indicada para condensação, ou seja, para áreas com estresse oclusal. Com relação à manipulação dos materiais, a falta da utilização da espátula de plástico foi citada como um dos fatores que dificultaram o procedimento, uma vez que nas unidades básicas de saúde são usadas espátulas de metal e estas promovem maior rigidez. Verificou-se também a dificuldade em utilizar placas de vidro resfriadas, já que nem todas as salas de atendimento clínico das UBSs eram climatizadas.

É fundamental que os materiais sejam utilizados conforme as instruções dos fabricantes. O CIV é um material crítico e requer cuidados durante a sua indicação e o seu manuseio (NAVARRO, PASCOTTO, 2001). Se não for utilizado corretamente, as qualidades podem ser perdidas. Existe ainda, a possibilidade do operador produzir uma proporção pó/líquido variável até mesmo de forma inconsciente, devido a diferenças na densidade do pó durante o preenchimento da colher de medida. O mesmo ocorre em relação ao volume do líquido, dependendo da maneira pela qual o frasco é segurado e a gota é criada (NOMOTO, MCCABE, 2001). No trabalho realizado por Billington, Willians e Pearson (1990) verificou-se a alteração da consistência do CIV devido à variação da taxa de pó/líquido. A dosagem recomendada pelo fabricante (6.8:1) foi alterada para uma média de 5.0:1, quando o mesmo foi manipulado por ASBs.

Para uma melhor padronização e manutenção das propriedades químico-físico-mecânicas da mistura final, seria interessante a opção de escolha para os materiais acondicionados em cápsulas, porém o custo mais elevado pode inviabilizar sua aquisição, especialmente nos serviços públicos. Assim, quando o material está disponível num sistema em que o pó e o líquido vêm em frascos separados, todo cuidado no proporcionamento correto é fundamental para se obter um cimento com propriedades ótimas (NAVARRO; PASCOTO, 1998), (FRENCKEN; HOLMGREN, 2001).

De acordo com a opinião dos CDs em relação à inserção do CIV na cavidade, estes encontraram maior facilidade tanto com o IM quanto o MR (ambos 76,6%). Dois CDs relataram que a consistência deveria variar dependendo do tipo de cavidade. Por exemplo, em uma cavidade de classe II, um cimento mais fluido permitiria uma melhor adaptação às paredes cavitárias, enquanto que para as cavidades classe I, ambas consistências, viscosas e fluidas, seriam aceitáveis. Deve-se alertar que as recomendações dos fabricantes em relação à quantidade de pó e volume de líquido não devem ser modificadas para alterar a consistência do material. Bonow e Oliveira (2001) constataram que o índice de sucesso das restaurações atraumáticas variou em função do

operador, do número e da localização das faces restauradas, bem como do tempo transcorrido.

É importante que a equipe de trabalho receba capacitação em cursos, orientação e treinamento quanto aos procedimentos (PILOT, 1999, FRENCKEN E HOLMFREN, 1999), pois operadores experientes realizam melhores restaurações ART (FRENCKEN et al., 1998). Além disso, o operador deve possuir habilidade e motivação necessárias para produzir restaurações ART de qualidade. A redução das falhas relacionadas ao operador requer profunda compreensão da química de presa e manipulação do material restaurador a ser empregado (FRENCKEN, HOLMGREN, 2001).

De acordo com a opinião dos profissionais de saúde bucal do município eleito, verificou-se que o MR foi o que apresentou maior porcentagem de indicação para utilização no serviço público (45% dos profissionais), seguido pelo MG (31,5%). Em um estudo feito por Buzalaf et al. (2007) verificou-se que o MR tinha capacidade de liberar mais flúor, comparado a outras três marcas comerciais.

Observou-se também que, coincidentemente, o CIV escolhido por alguns profissionais era justamente aquele pelo qual já estavam habituados a utilizar. O CIV IM foi considerado fácil de manipular e inserir na cavidade, porém, devido ao custo ser mais elevado, não foi indicado para ser utilizado em serviço público. É importante que os custos e benefícios sejam analisados no momento da implantação de um programa de saúde pública (BONOW, OLIVEIRA 2001).

A maioria dos CDs (86,6%) empregam o ART no serviço público, principalmente como adequação do meio, embora as duas técnicas sejam distintas, uma vez que a adequação do meio é apenas uma etapa intermediária, enquanto o ART possui um caráter definitivo (OLIVEIRA, 1998).

É importante ressaltar a necessidade da realização de estudos clínicos que possam avaliar a correlação entre os resultados deste estudo com o desempenho clínico destes materiais. O proporcionamento, a manipulação e a inserção são etapas importantes do procedimento restaurador que influenciam diretamente o sucesso do tratamento; no entanto, as propriedades mecânicas inerentes ao material e os demais cuidados da etapa restauradora podem igualmente interferir com o resultado final.

CONCLUSÃO

- A maioria dos CDs envolvidos na pesquisa empregavam o ART no serviço público.
- Para as ASBs, o MG foi o material mais fácil de manipular, e tanto o MG quanto o IM foram considerados fáceis de serem proporcionados.
- Para os CDs, tanto o MR quanto o IM permitiram uma melhor inserção do material na cavidade;
- A partir das opiniões dos profissionais de saúde bucal do município eleito, o MR foi o material mais indicado para ser utilizado no serviço público.

REFERÊNCIAS

- BONOW, M.L.M.; OLIVEIRA, M.A.F. Desempenho clínico do Tratamento Restaurador Atraumático (TRA) – uma revisão sistemática. *RPG Rev Pós Grad.*, v.8, n.1, p.83-87, 2001.
- BARBATO, P.R et al. Perdas dentárias e fatores sociais, demográficos e de serviços associados em adultos brasileiros: uma análise dos dados do estudo epidemiológico nacional (Projeto SB Brasil 2002-2003). *Cad. Saúde Pública.*, v.23, n.3, p.1803-1814, 2007.
- BILLINGTON, R.W., WILLIAMS, J.A., PEARSON, G.J. Variation in power/liquid ratio of restorative glass-ionomer cement used in dental practice. *Br Dent J.*, v.169, n.6, p.164-7, 1990.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria Nacional de Programas Especiais de Saúde, Divisão Nacional de Saúde Bucal, Fundação Serviços de Saúde Pública. Levantamento epidemiológico em saúde bucal. Brasil, zona urbana, 1986. Brasília: CD-MS, 1988.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Projeto SB Brasil 2003 - Condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003 : resultados principais. Brasília: MS-CNSB, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Projeto SB Brasil 2010 - Pesquisa nacional de saúde bucal: resultados parciais. Brasília: MS-CNSB, 2010.

BUZALAF, M.A.R. et al. Liberação e recarga de Flúor de uma nova formulação de ionômero de vidro. *RPG Rev Pos-Grad.*, v.14, n.3, p.222-227, 2007.

CORDEIRO, M.L.V.P. et al. Materiais Restauradores Ionoméricos para a técnica do Tratamento Restaurador Atraumático. *J. Bras. Clin. Odontol. Integr.*, v. 5, n. 30, p. 507-511, 2001.

EWOLDSSEN, N., COVEY, D., LAVIN, M.. The physical and adhesive properties of dental cements used for atraumatic restorative treatment. *Special Care in Dentistry*, v. 17, n.1, p. 19-24, 1997.

FRENCKEN, J.E.; PHANTUMVANIT, P.; PILOT; T. An atraumatic restorative treatment (ART) technique: evaluation after one year. *Int. Dent.J.*, v. 44, n. 5, p.460-64, 1994.

FRENCKEN, J.E. et al. Atraumatic Restorative Treatment (ART) : rationale, technique, and development. *J. Publ.Health Dent.*, v. 56, n. 3, p.135-40, 1996.

FRENCKEN, J.E.; MAKONI, F.; SITHOLE, W. D., HACKENZIE, E. ART Restorations and glass ionomer sealants in Zimbabwe: survival after 3 years. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, v. 26, n.6, p. 372-81, 1998.

FRENCKEN, J.E.; HOLMGREN, C.J. How effective is ART in the management of dental caries? *Community Dent. Oral Epidemiol.* v.27, n.6, p.423-430, 1999.

FRENCKEN, J.E.; HOLMGREN, C.J. Atraumatic Restorative Treatment (ART) for Dental Caries. Tradução: Joseana Pezzi Barison. 1. ed. São Paulo: Ed. Santos, 2001.

HOROWITZ, A.M. Introduction to the Symposium on Minimal Intervention Techniques for Caries. *Journal of Public Health Dentistry*, v 56, n.3, p. 133-134, 1996.

JOVINO-SILVEIRA R.C. et al. Primary reason for tooth extraction in a Brazilian adult population. *Oral Health Prev Dent.*, v.3, n.3, p.151-157, 2005.

NARVAI, P.C. et al. Cárie dentária no Brasil: declínio, polarização, iniquidade e exclusão social. *Rev Panam Salud Pública.*, v.19, n.6, p.385-93, 2006.

NAVARRO, M.F.L.; PASCOTTO, R.C. Cimentos de Ionômero de Vidro. São Paulo: Artes Médicas, cap.1, p.6-12, 1998.

NAVARRO, M.F.L. et al. Tratamento restaurador atraumático (ART) e o programa saúde da família. *BioOdonto.*, v.2, n.4, p.1-111, 2004.

NOMOTO, R.; McCABE, J.F. Effect of mixing methods on the compressive strength of glass ionomer cements. *Journal of Dentistry*, v. 29, n. 3, p. 205-210, 2001.

OLIVEIRA, L.M.C. et al. Tratamento Restaurador Atraumático e Adequação do Meio Bucal. *Rev. Bras. Odontol.*, v. 5, n. 2, p.94-9, 1998.

PHANTUMVANIT, P. et al. Atraumatic Restorative Treatment (ART) : a three- year community field in Thailand- survival of one-surface restorations in the permanent dentition. *J.Public Health Dent.*, v.56, n.3, p. 141-45, 1996.

PILOT, T. Introduction: ART from a global perspective. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, v.27, n.6, p.421-422, 1999.

RONCALLI, A.G. Projeto SB Brasil 2010 - Pesquisa nacional de saúde bucal revela importante redução da cárie dentária no país. *Cad Saúde Pública.*, v.27, n.1, p.4-5, 2011.

SLAVUTZKY, S.M.B. Restaurações Atraumáticas – Usos e Limitações. *Rev. da Faculdade de Odontologia*, v.40, n.2, p.14-6, Jan. 2000.

VAN'T HOF, M.A. et al., The atraumatic restorative treatment (ART) approach for managing dental caries: a meta-analysis. *Int Dent Journal*. v.56, p.345-351, 2006.

YIP, H.K. et al. Selection of restorative materials for the atraumatic restorative treatment (ART) approach: a review. *Spec Care Dentist*, v. 21, n. 6, p. 216-21, Nov./ Dec. 2002.

ZANATA R.L. et al. Ten-year survival of ART restorations in permanent posterior teeth. *Clin Oral Inv.*, v.15, p.265-271, 2011.

[1] Sólida-Quimidrol

[2] GC

Enviado em: setembro de 2011.

Revisado e Aceito: outubro de 2011.