



Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e
Clínica Integrada

ISSN: 1519-0501

apesb@terra.com.br

Universidade Federal da Paraíba
Brasil

Ventin, Danielle; Marques Santiago, Bianca; Guimarães Primo, Laura; Barcelos, Roberta
Topografia de Restaurações Realizadas Através do Tratamento Restaurador Atraumático (ART):
Estudo Piloto in vivo
Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, vol. 7, núm. 3, setembro-dezembro, 2007,
pp. 285-290
Universidade Federal da Paraíba
Paraíba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63770315>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Topografia de Restaurações Realizadas Através do Tratamento Restaurador Atraumático (ART): Estudo Piloto *in vivo*

Topography of Atraumatic Restorative Treatment Restorations: An *in vivo* Pilot Study

Danielle Ventin^I
Bianca Marques Santiago^{II}
Laura Guimarães Primo^{III}
Roberta Barcelos^{IV}

^IDepartamento de Odontopediatria e Ortodontia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

^{II}Professora Substituta da Disciplina de Odontopediatria, Departamento de Clínica e Odontologia Social, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB, Brasil.

^{III}Professora Adjunta, Departamento de Odontopediatria e Ortodontia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

^{IV}Professora Assistente da Disciplina de Odontopediatria, Faculdade de Odontologia, Universidade Salgado de Oliveira, Niterói/RJ, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Avaliar *in vivo* a topografia de restaurações executadas através do Tratamento Restaurador Atraumático (ART) em molares decíduos, após 30, 90 e 180 dias.

Método: A amostra constou de 26 molares decíduos com lesão de cárie oclusal de diâmetro maior que 3mm, os quais foram tratados pela técnica do ART, sendo restaurados com cimento de ionômero de vidro (Fuji IX®). Após a confecção das restaurações e em consultas de revisão seguintes, foram realizadas moldagens para obtenção de réplicas em resina epoxídica, as quais foram fotografadas com o uso de uma câmera digital (Pixera®) acoplada a um microscópio estereoscópio. As imagens obtidas foram então usadas para o cálculo da área da restauração, em diferentes intervalos de tempo, com o auxílio do Programa AutoCad® (versão 14). As diferenças proporcionais encontradas entre os valores obtidos permitiram o cálculo da integridade marginal ao longo do estudo.

Resultados: Os resultados demonstraram uma diminuição média de área de $0,109 \pm 0,143\text{mm}^2$ para todas as restaurações, não havendo diferença estatisticamente significativa ao longo do tempo (ANOVA; $p>0,05$).

Conclusão: As restaurações atraumáticas demonstraram boa durabilidade e baixo grau de deterioração topográfica em dentes decíduos.

ABSTRACT

Objective: To evaluate *in vivo* restorations made through Atraumatic Restorative Treatment (ART) of primary molars, analyzing their topography after 30, 90 and 180 days.

Method: The sample consisted of 26 teeth with an occlusal carious lesion diameter larger than 3mm. After the Fuji IX® restorations, impressions were taken from teeth to obtain epoxy resin replicas used in the topographical test. These replicas were photographed by a digital camera (Pixera®) coupled to a stereoscopic microscope so that the area of the restorations could be calculated at the different time intervals using the AutoCad® program (version 14). The proportional difference of these values was then obtained so that the marginal integrity could be calculated throughout the study.

Results: The results showed that the average decrease of area for all the restorations was $0.109 \pm 0.143\text{mm}^2$, with no statistical difference throughout the time (ANOVA; $p>0.05$).

Conclusions: ART showed good durability and a low degree of topographical deterioration in primary teeth.

DESCRIPTORES

Cárie dentária; Restauração dentária permanente; Dentição primária; Cimentos de ionômeros de vidro; Desgaste de restauração dentária.

DESCRIPTORS

Dental caries; Dental restoration, permanent; Dentition, primary; Glass ionomer cements; Dental restoration wear.

INTRODUÇÃO

O Tratamento Restaurador Atraumático (ART) foi desenvolvido por Frencken na década de 80, tendo, originalmente, como objetivo a atenção à saúde bucal de populações subdesenvolvidas com alta prevalência e gravidade da doença cárie¹. Considerado como um tratamento alternativo, atraumático e definitivo, o método consiste na realização de restaurações com a utilização apenas de instrumentos manuais, sem a necessidade de anestesia local. Caracteriza-se pela possibilidade de manter uma pequena camada profunda de tecido cariado sob o cimento de ionômero de vidro (CIV), o qual é tido como o material de eleição¹⁻⁴.

Estudos têm demonstrado que esse método é efetivo no que tange a longevidade das restaurações^{1,5-7}. Na dentição decidua, foram encontradas taxas de sucesso, após um ano, variando entre 80% e 95% para restaurações de uma face, entre 55% e 75% para cavidades do tipo Classe II e entre 35% e 55% para restaurações Classe III e IV. Na dentição permanente, após acompanhamento de 2-3 anos, a taxa de sobrevivência encontrada é de aproximadamente 90% para restaurações Classe I, entretanto não há muita informação quanto a outros tipos de cavidade⁶.

Apesar dos resultados clínicos satisfatórios demonstrados por vários estudos, dados acerca da topografia destas restaurações são bastante escassos na literatura consultada, o que não garante afirmar-se a durabilidade desse tipo de tratamento, torna as restaurações definitivas. Assim, o objetivo desse estudo piloto *in vivo* foi avaliar a topografia de restaurações realizadas através do ART em molares decíduos, após 30, 90 e 180 dias.

METODOLOGIA

Todos os participantes do estudo foram crianças com idade entre 6 e 11 anos, as quais estavam aguardando tratamento na clínica de Odontopediatria de uma universidade pública no município do Rio de Janeiro. Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética Local e incluiu apenas crianças cujos responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Pós-Esclarecido.

Todos os pacientes foram examinados clinicamente e aqueles que apresentaram molares decíduos com cárie em dentina, envolvendo uma face, com abertura maior que 3mm, sem sintomatologia dolorosa ou sinal clínico de envolvimento pulpar, foram incluídos na amostra. No início do atendimento, sempre realizado por uma equipe de dentistas, as crianças receberam instrução de higiene bucal e os elementos dentários que não foram incluídos no estudo receberam tratamento pelo método convencional.

Foram selecionados 26 molares decíduos, os quais foram submetidos à remoção parcial do tecido cariado e restaurados por um único operador, seguindo os preceitos do método do ART¹. O material restaurador utilizado foi o Fuji IX® (CG Corporation – Japan), manipulado de acordo com as instruções do fabricante.

Após 30 minutos, os elementos dentários restaurados foram moldados pela técnica da moldagem dupla com silicona de condensação densa (Optosil P Plus/Bayer Dental) e leve (Xantoprem VL Plus/Bayer Dental). Decorridas 24 horas, foi vertida resina epoxídica (XR 1303/XGY 1109, Araltec, Rio de Janeiro) para obtenção das réplicas usadas no ensaio topográfico. As crianças retornaram em consultas de revisão para que as restaurações fossem avaliadas, bem como realizadas as moldagens de acompanhamento (30, 90 e 180 dias). Os dentes que esfoliaram antes da primeira consulta de revisão (mínimo de 30 dias) foram excluídos do estudo (n=3). Os demais elementos dentários foram divididos em grupos de acordo com o período de acompanhamento clínico: Grupo 1 (G1) = 30 dias, Grupo 2 (G2) = 90 dias e Grupo 3 (G3) = 180 dias.

Inicialmente, as réplicas das restaurações tiveram as imagens captadas através de uma câmera de vídeo digital acoplada a um microscópio estereoscópico (Pixera® - High Resolution Digital Camera Systems-Professional. Pixera Corporation, Los Gatos, CA, USA). Posteriormente, as áreas restauradas foram estimadas quantitativamente utilizando-se o programa AutoCad®, versão 14. Nele, os pontos referentes ao limite entre dente-restauração foram marcados na imagem, por um único operador. Em seguida, o programa assumiu que esses pontos compunham um polígono e assim calculou a área desta figura (restauração). Todas as medições foram realizadas em duplicata para análise estatística através do coeficiente de correlação intraclasse, o qual variou entre 0,7497 e 0,8984, com uma média de 0,8390.

As médias dos dois valores obtidos para cada imagem foram transferidas para o programa Excel (Office® Microsoft, USA). As áreas referentes às moldagens obtidas nos diferentes intervalos de tempo (180, 90, 30 e 0 dias) foram subtraídas a fim de avaliar a diferença quantitativa entre elas. As perdas foram calculadas proporcionalmente: da área inicial subtraía-se a área final e o valor obtido era então dividido pela área inicial. O valor utilizado como área inicial foi sempre o valor da moldagem do dia zero, com o intuito que os resultados fossem obtidos com relação ao baseline. Assim, em 90 dias, por exemplo, a diferença proporcional foi calculada da seguinte forma: (Área inicial – Área em 90 dias)/Área inicial. As áreas obtidas bem como os valores proporcionais de perda da integridade marginal em cada intervalo de tempo foram transferidos para o Programa Epi Info 6.4 e tratados estatisticamente por análise de variância (ANOVA; nível de significância de 5%).

RESULTADOS

Na Tabela 1 estão descritos os valores referentes às áreas restauradas e as perdas proporcionais entre as áreas inicial e final nos diferentes intervalos de tempo. Nos casos em que os valores de área obtidos a partir das moldagens de acompanhamento eram maiores que o da área inicial (baseline), os primeiros foram substituídos pelo valor do baseline, ocasionando uma perda proporcional igual à zero.

A diminuição da área restaurada, isto é, a perda de integridade marginal observada em todas as restaurações foi de $0,072\text{mm}^2 (\pm 0,085)$, com um valor médio de $0,054\text{mm}^2$. A Figura 1 ilustra a média das perdas de

integridade em relação ao tempo, considerando todos os grupos.

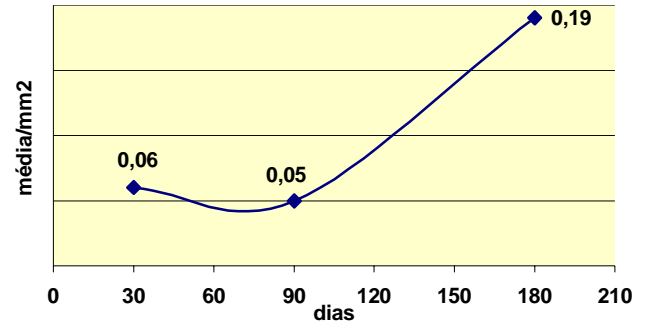


Figura 1. Perda de integridade marginal média observada nas restaurações durante o tempo.

Tabela 1. Áreas das restaurações (mm²) e perdas proporcionais ao longo dos diferentes intervalos de tempo.

Grupos	Dente	Área 0	Área 30	Perda 30	Área 90	Perda 90	Área 180	Perda 180
G1 (30 dias)	1	15,726	15,726	0,000	—	—	—	—
	2	22,717	18,446	0,188	—	—	—	—
	4	10,817	10,233	0,054	—	—	—	—
	7	18,441	18,441	0,000	—	—	—	—
	8	2,869	2,869	0,000	—	—	—	—
	9	27,608	24,921	0,097	—	—	—	—
	15	8,130	8,130	0,000	—	—	—	—
	21	15,566	15,566	0,000	—	—	—	—
	22	32,391	32,052	0,010	—	—	—	—
	25	7,024	6,642	0,054	—	—	—	—
G2 (90 dias)	5	28,450	28,150	0,010	28,150	0,010	—	—
	6	58,389	58,389	0,000	58,389	0,000	—	—
	17	38,941	33,814	0,132	31,367	0,194	—	—
	20	21,415	19,608	0,092	19,278	0,100	—	—
	23	16,029	15,398	0,039	15,398	0,039	—	—
	26	6,607	6,607	0,000	6,607	0,000	—	—
G3 (180 dias)	10	15,475	14,765	0,046	14,765	0,046	12,421	0,197
	11	1,480	1,362	0,080	1,391	0,060	1,306	0,118
	12	16,084	16,084	0,000	14,142	0,121	13,897	0,136
	13	19,139	17,821	0,069	18,435	0,037	17,715	0,074
	16	5,343	4,940	0,075	5,126	0,041	2,968	0,445
	19	4,394	4,368	0,006	4,141	0,058	3,571	0,187
	24	3,934	3,934	0,000	3,588	0,088	3,217	0,182

Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa quando foram comparadas as médias de deterioração topográfica por grupo (Tabela 2).

A Figura 2 demonstra a perda de integridade marginal sofrida pelas restaurações nos diferentes intervalos de tempo para cada grupo.

Não foi observada diferença estatística tanto no intervalo de 30 dias (ANOVA; $p=0,65$) quanto no intervalo de 90 dias ($p=0,80$).

Tabela 2. Média e Desvio-Padrão (DP) da perda de integridade marginal por grupo.

Grupo	Desgaste médio	DP
1 (30 dias)	0,088	0,168
2 (90 dias)	0,049	0,082
3 (180 dias)	0,191	0,120

*ANOVA; $p=0,167$

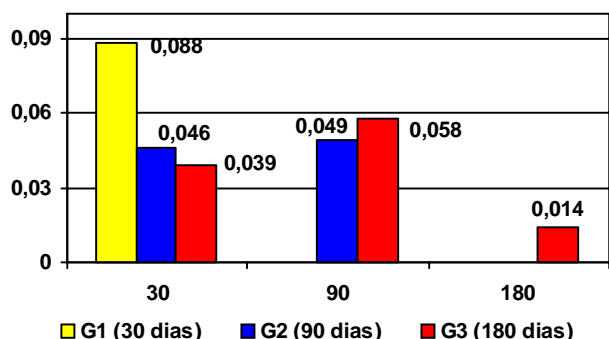


Figura 2. Perda de integridade marginal média (mm²) das restaurações por grupo durante o tempo.

DISCUSSÃO

Esse estudo piloto *in vivo* apresenta restrições como qualquer outro estudo envolvendo seres humanos. Uma das limitações foi a dificuldade de padronização das lesões de cárie utilizadas, no que tange ao tamanho das restaurações realizadas. Tendo em mente a proposta do ART em promover saúde bucal para populações desprivilegiadas, um estudo que avalia o desempenho clínico deste tipo de restauração não pode desconsiderar as necessidades de tratamento exibidas por estes grupos. Dessa forma, baseando-se em fatores éticos e humanistas, a seleção de cavidades com tamanho padronizado torna-se um procedimento inviável, visto que seleciona indivíduos que possam efetivamente garantir o sucesso da técnica curativa em questão e exclui outros com necessidades reais de tratamento.

A obtenção de moldagens sequenciais de acompanhamento foi prejudicada, pois alguns pacientes não retornaram nas consultas de revisão. Assim, houve a exclusão de algumas amostras as quais possuíam apenas a réplica inicial (n=3; 11,5%) e outras tiveram menor tempo de controle do que o previsto (n=16; 61,6%). Consequentemente, o número de amostras tornou-se ainda menor, em função do trabalho não ter sido realizado em campo e sim com crianças que aguardavam tratamento (fila de espera) num centro de referência de odontopediatria. De maneira similar a outros estudos longitudinais, a perda de pacientes ao longo do tempo mostra-se como uma variável que influencia os resultados finais⁷⁻¹⁰.

Optou-se pela confecção das réplicas em resina epoxídica, porque esse material apresenta reprodutibilidade maior que o gesso tipo 4, o qual só é capaz de reproduzir fissuras maiores que 0,050mm¹¹. Entretanto, durante a análise das imagens, em alguns casos, foi difícil visualizar nitidamente a restauração como um todo. Em algumas amostras ocorreu passagem quase total da luz proveniente do microscópio estereoscópico, devido as características de transparência da resina epoxídica. Como consequência, as imagens ficaram muito claras dificultando a observação

precisa do limite dente/restauração em certas amostras. A sugestão para trabalhos posteriores que utilizem essa metodologia é a cobertura da resina epoxídica com uma fina camada de ouro ou grafite para evitar a penetração da luz proveniente do microscópio estereoscópico, obtendo então imagens mais nítidas.

O coeficiente de correlação intraclass foi utilizado para avaliar a influência do operador nos resultados obtidos pelo AutoCad®, versão 14¹². O valor obtido (0,8390) pode ser interpretado como muito bom na escala classificatória¹³. Logo, pode-se afirmar que nesse estudo o operador não causou influência significativa nos resultados, assegurando sua precisão.

Os casos em que os valores de área restaurada eram maiores nas consultas de acompanhamento do que no baseline (n=11) sugeriram um viés do método. Entretanto, é necessário lembrar que as cavidades resultantes do ART podem apresentar um diâmetro interno maior que a superfície já que o método recomenda a remoção do tecido cariado apenas com escavadores de dentina, e quando necessário a remoção de esmalte despojado. Assim, o desgaste da superfície da restauração associado ao desgaste fisiológico do dente, podem ocasionar um aumento da área restaurada.

Não há relatos na literatura consultada de trabalhos que fizessem uso da metodologia proposta nesse estudo. Aqueles que realizaram análise indireta da superfície das restaurações atraumáticas através de réplicas, o fizeram com auxílio de uma sonda periodontal. As restaurações foram analisadas segundo um critério de avaliação que definia como limite de sucesso o desgaste marginal de 0,5mm. No entanto, os artigos não mencionam a padronização de um ponto de referência para comparação dos modelos^{14,15}. Assim, o método proposto pode ser válido quando os passos descritos anteriormente forem seguidos na obtenção das réplicas.

No presente estudo, as restaurações de ART demonstraram um bom comportamento clínico no período de avaliação. É necessário enfatizar que, quando da análise dos resultados, deve-se considerar o tempo de acompanhamento bem como o pequeno número de amostras estudadas.

O tamanho da cavidade também deve ser considerado como um fator que influencia os resultados. De acordo com Frencken et al², a taxa de desgaste tende a ser mais baixa quanto menor for a cavidade a ser preenchida. Cavidades excessivamente largas podem contribuir para a perda prematura do material restaurador^{6,16,17}, possivelmente aumentando as taxas de insucesso³. Logo, ao desconsiderar cavidades maiores, pode-se obter uma tendência de bons índices de sucesso.

Muitas variáveis podem influenciar o sucesso do ART^{7,18}. A maioria dos estudos que avaliaram restaurações atraumáticas demonstrou taxas de sucesso na dentição

decídua^{2,15,17,19} menores que as encontradas para a dentição permanente^{2,5,9,14,20}.

Outro ponto a ser considerado na avaliação de restaurações baseadas na técnica atraumática refere-se ao tipo de material utilizado. Os cimentos de ionômero de vidro convencionais, os quais foram desenvolvidos para regiões sem estresse, não estão indicados para suportar a ação das forças atuantes na face oclusal^{7,18}. Achados como os descritos por Mallow et al.⁹ que fizeram uso do Fuji II® em dentes permanentes, ilustram essa afirmativa, visto que correspondem ao menor índice de sucesso dentre todos os publicados.

Por outro lado, o estudo sobre ART mais longo, conduzido por Frencken et al.¹⁰ relataram uma taxa de sucesso de 66,1% para o ionômero de vidro especialmente desenvolvido para o ART, após 6,3 anos de acompanhamento. Os autores descreveram que tal taxa foi estatisticamente superior aquela demonstrada por restaurações de amálgama convencional (57%) confeccionadas em dentes permanentes e acompanhadas pelo mesmo período.

Nesse estudo, optou-se pelo cimento Fuji IX®, uma vez que esse tem sido o material de eleição para essa terapia e tem sido responsável pelos maiores índices de sucesso relatados. O custo desse material pode ser questionado, entretanto é preciso enfatizar que o ART não necessita de muito investimento quando comparado ao tratamento convencional. Além disso, o uso do material que apresenta melhores resultados pode aumentar o sucesso da terapia significativamente.

Os resultados demonstraram baixo grau de deterioração das restauração num intervalo de 180 dias. Todavia, devido à falta de estudos envolvendo essa metodologia, não foi possível comparar os dados obtidos. Considerando a perda de integridade marginal durante o período de estudo, foi observada uma pequena diminuição do tamanho das restaurações (Tabela 2). Apesar da falta de diferença estatisticamente significativa, a Figura 2 ilustra uma tendência que foi observada para um decréscimo gradual da perda de integridade marginal.

Sugere-se a execução de outros estudos longitudinais, com maior período de acompanhamento, para avaliação da topografia e do desgaste de restaurações confeccionadas pelo método do ART. Dessa forma, esses estudos podem contribuir com mais informação para embasar o caráter definitivo dessas restaurações.

CONCLUSÃO

O ART apresentou boa durabilidade e um baixo grau de deterioração topográfica na dentição decídua.

REFERÊNCIAS

1. Frencken JE, Phantumvanit P, Pilot T. Atraumatic restorative treatment: Technique of dental caries. Who Collaborating Center for Oral Health Services Researchs. 2nd. ed. The Netherlands: University of Groningen. Thailand: Khon Kaen University; 1994. p. 3-51.
2. Frencken JE, Songpaisan Y, Phantumvanit P, Pilot T. An atraumatic restorative treatment (ART) technique: evaluation after one year. *Int Dent J* 1994; 44(5):460-4.
3. Frencken JE, Pilot T, Songpaisan Y, Phantumvanit P. Atraumatic restorative treatment (ART): Rationale, technique and development. *J Public Health Dent* 1996; 56(3):135-40.
4. Santiago BM, Ventin DA, Primo LG, Barcelos R. Microhardness of dentin underlying ART restorations in primary molars: an in vivo pilot study. *Br Dent J* 2005; 199(2):103-6.
5. Frencken JE, Makoni F, Sithole WD. Atraumatic restorative treatment and glass-ionomer sealants in a school oral health programme in Zimbabwe: Evaluation after 1 year. *Caries Res* 1996; 30(6):428-33.
6. Smales RJ, Yip HK. The atraumatic restorative treatment (ART) approach for the management of dental caries. *Quintessence Int* 2002; 33(6):427-32.
7. Frencken JE, van't Hof MA, Amerogen WE, Holmgren CJ. Effectiveness of single-surface ART restorations in the permanent dentition: a meta-analysis. *J Dent Res* 2004; 83(2):120-3.
8. Frencken JE, Makoni F, Sithole WD. ART restorations and glass ionomer sealants in Zimbabwe: Survival after 3 years. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26(6):372-81.
9. Mallow PK, Durward CS, Klaipo M. Restoration of permanent teeth in young rural children in Cambodia using the atraumatic restorative treatment (ART) technique and Fuji II glass ionomer cement. *Inter J Paediatr Dent* 1998; 8(1):35-40.
10. Frencken JE, Taifour D, van't Hof MA. Survival of ART and amalgam restorations in permanent teeth of children after 6.3 years. *J Dent Res* 2006; 85(12):622-6.
11. ANSI/ADA. Revised American National Standards/American Dental Association Specification No. 25 for Dental Gypsum Products. American National Standards Institute. 1430 Broadway. New York, 1989.
12. Szklo M, Nieto FJ. Epidemiology beyond the basics. An Aspen Publication. Maryland: Gaithersburg, 2000. 396p.
13. Byrt T. How good is agreemnet. *Epidemiology* 1996; 7(5):561.
14. Luo Y, Wey SHY, Fan MW, Lo ECM. Clinical investigation of a high – strength glass ionomer restorative used with the ART technique in Wuhan, China: One year results. *Chin J Dent Res* 1999; 2(3):73-8.
15. Ho TFT, Smales RJ, Fang DTS. A 2 year clinical study of two glass ionomer cements used in the atraumatic restorative treatment (ART) technique. *Community Dent Oral Epidemiol* 1999; 27(3):195-201.
16. Frencken JE, Phantumvanit P, Pilot T. Manual for the atraumatic restorative treatment approach to control dental caries. Who Collaborating Center for Oral Health Services Research. University of Gröningen, 1997. 88p.
17. Lo EC, Holmgren CJ. Provision of Atraumatic Restorative Treatment (ART) restorations to Chinese pre-school children – a 30-month evaluation. *Int J Paediatr Dent* 2001; 11(1):3-10.
18. Frencken JE, Holmgren CJ. How effective is ART in management of dental caries? *Community Dent Oral Epidemiol* 1999; 27(6):423-30.
19. Honkala E, Behbehani J, Ibricevic H, Kerosuo E, Al-Jame G. The atraumatic restorative treatment (ART) approach to restoring primary teeth in a standard dental clinic. *Int J Paediatr Dent* 2003; 13(3):172-9.

20. Holmgren CJ, Lo ECM, Hu DY, Wan HC, ART restorations and sealants placed in Chinese school children- results alter three years. Community Dent Oral Epidemiol 2000; 28(4):314-20.

Recebido/Received: 16/05/07

Revisado/Reviewed: 07/08/07

Aprovado/Approved: 22/08/07

Correspondência/Correspondence:

Bianca Santiago

Av. Pombal, 1353, Manaíra

João Pessoa/PB

CEP: 58038-241

Telefone: 55(83) 3247-2702

E-mail: bianca.santiago@yahoo.com.br