



1290005205

TCE/UNICAMP  
K133t  
FOP

MAURO TERUO KANNO

**TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO (ART):  
UMA ALTERNATIVA EM SAÚDE PÚBLICA?**

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção de título de Especialista em Odontologia em Saúde Coletiva

PIRACICABA  
2004

MAURO TERUO KANNO

**TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO (ART):  
UMA ALTERNATIVA EM SAÚDE PÚBLICA?**

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Dagmar de  
Paula Queluz

Monografia apresentada à Faculdade  
de Odontologia de Piracicaba, da  
Universidade Estadual de Campinas,  
como requisito para obtenção de título  
de Especialista em Odontologia em  
Saúde Coletiva

318

PIRACICABA  
2004

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
BIBLIOTECA

**Ficha Catalográfica Elaborada pela Biblioteca da FOP/UNICAMP**

K133t

Kanno, Mauro Teruo.

Tratamento restaurador atraumático (ART): uma Alternativa em saúde pública?. / Mauro Teruo Kanno.  
-- Piracicaba, SP : [s.n.], 2004.

45f. :

Orientadora : Profª. Drª. Dagmar de Paula  
Queluz.

Monografia ( Especialização ) - Universidade Estadual  
de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Saúde pública e odontologia. 2. Prevenção das cáries  
dentárias. 3. Restauração (Odontologia). I. Queluz, Dagmar  
de Paula. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade  
de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Dedico este trabalho a minha mulher Célia e meu filho Glauber pelo apoio, incentivo, carinho e compreensão durante todo o tempo que estive ausente.

## **AGRADECIMENTOS**

À Profª. Drª. Dagmar de Paula Queluz pela dedicação, paciência e orientação indispensável para a conclusão desta monografia.

Aos professores e colegas do curso de Especialização em Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Unicamp.

À Prefeitura Municipal de Campinas, Secretaria Municipal de Saúde, pelo incentivo à realização deste curso.

À todas as pessoas que participaram, direta ou indiretamente, contribuindo para realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

## SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
LISTA DE ABREVIATURAS	9
1. INTRODUÇÃO	10
2. HISTÓRICO	12
3. REVISÃO DA LITERATURA	14
4. INDICAÇÕES	21
5. MATERIAIS RESTAURADORES	22
6. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	26
7. CUIDADOS COM OS INSTRUMENTOS	28
8. DESCRIÇÃO DA TÉCNICA DO ART	30
9. VANTAGENS E DESVANTAGENS DA TÉCNICA	34
10. DISCUSSÃO	36
11. CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

## RESUMO

A técnica do tratamento restaurador atraumático foi inicialmente desenvolvida pela necessidade de se encontrar um método de preservação dos dentes cariados em pessoas de todas as idades, tanto em países em desenvolvimento quanto em comunidades carentes. Consiste na remoção do tecido cariado amolecido com instrumentos manuais, seguida pela restauração da cavidade do dente com o cimento de ionômero de vidro. Devido ao seu baixo custo, simplicidade e possibilidade de execução sem o uso de energia elétrica e equipamentos odontológicos sofisticados; este estudo tem como objetivo discutir a técnica do tratamento restaurador atraumático (ART) como uma alternativa de tratamento curativo e preventivo em saúde pública.

## **ABSTRACT**

The technique of the atraumatic restorative treatment was initially developed by the need of meeting a method of preservation of the teeth decayed in persons of all the ages, so much in countries in development as in lacking communities. It consists of the removal of decay softened tissue with manual instruments, followed for the restoration cavity of the tooth with the glass ionomer. Due to your low cost, simplicity and execution possibility without the electric power use and sophisticated odontologic equipments; this study has as objective discusses the technique of the atraumatic restorative treatment (ART) as an alternative of healing and preventive treatment in public health.

## LISTA DE ABREVIATURAS

ART - Tratamento Restaurador Atraumático

CIV - Cimento de Ionômero de Vidro

OMS - Organização Mundial da Saúde

SUS - Sistema Único de Saúde

CPOD - Dentes permanentes cariados, perdidos, obturados

ceo-d - Dentes decíduos cariados, com extração indicada, obturados

## 1. INTRODUÇÃO

O Tratamento Restaurador Atraumático – ART (sigla do inglês Atraumatic Restorative Treatment) é baseada em máxima preservação e mínima invasão para deter a progressão da doença cárie. Ela preconiza a remoção do tecido cariado amolecido desmineralizado do dente com instrumentos manuais e em seguida a restauração da cavidade com material dentário adesivo o cimento de ionômero de vidro (CIV), selando também as fóssulas e fissuras. Nas últimas décadas a odontologia tem tido significativos avanços na prevenção e tratamento da doença cárie e suas seqüelas, mas apesar disso, aproximadamente 2/3 da população mundial ainda são acometidas por lesões de cárie não tratadas, não tendo qualquer acesso aos cuidados odontológicos. Este não é somente um problema de países em desenvolvimento, mas também em alguns setores dos países desenvolvidos (FRENCHEN & HOLMGREN, 2001).

No Brasil, onde a população ultrapassa os 150 milhões de pessoas com diversidades étnicas e regionais, baixa condição econômica e políticas de saúde bucal tímidas de pouca abrangência; a eliminação da cárie parece ser realmente impossível (MEDEIROS & SOUZA, 1996).

Dentre as razões apontadas para a falta de acesso aos cuidados da saúde bucal pode-se destacar: a situação econômica, recursos humanos mal distribuídos, dor e medo. Também podemos destacar a dependência dos modelos convencionais de tratamento dentário que requerem clínicas odontológicas ou equipamentos portáteis e elétricos caros. Há uma grande contradição do quadro epidemiológico no mundo; enquanto na maioria dos países desenvolvidos ocorreu redução da prevalência e severidade da doença cárie nas crianças, nos países em desenvolvimento os índices ainda são preocupantes. Esse quadro global nos mostra a necessidade de desenvolver abordagens mais adequadas que sejam de amplo alcance à população como o ART, que é uma técnica simples, eficaz e utiliza pouca tecnologia. Não requer energia elétrica, equipamentos caros, muitos instrumentos, materiais caros e mão de obra especializada (FRENCHEN *et al.*, 1997).

À partir destas evidências, o objetivo deste estudo é discutir a técnica do ART como uma alternativa de tratamento curativo e preventivo em saúde pública.

## 2. HISTÓRICO

O ART foi inicialmente desenvolvido devido a necessidade de se encontrar um método para preservar os dentes em pessoas de todas as idades contra a cárie dentária, tanto em países em desenvolvimento quanto em comunidades carentes, onde os recursos são escassos. Sem qualquer intervenção, as cáries se tornariam cada vez maiores, e posteriormente os dentes seriam extraídos. A abordagem que se tornou conhecida como ART foi inicialmente desenvolvida nos meados dos anos 80 como parte de um programa de atenção a saúde oral pela Faculdade de Dar es Salaam, na Tanzânia. Antes disso, para tratar as lesões de cárie era preciso o emprego de equipamento odontológico. A extração de dente sendo regra, como acontece nos países em desenvolvimento; o tratamento não convencional como o ART têm grande chance de ser realizado, porque quase não existe alternativa de tratamento. Um estudo piloto de 09 meses em vilas rurais mostrou que todas as restaurações realizadas permaneceram nos dentes, com graus variados de desgaste do material. Até mesmo grandes restaurações oclusais permaneceram em excelente condições, e somente um dente precisou ser extraído. Estes resultados foram animadores e encorajadores para o desenvolvimento da técnica. Posteriormente, o CIV convencional foi utilizado como material restaurador definitivo e não temporário como era recomendado (FRENCHEN & HOLMGREN, 2001).

As primeiras experiências com o ART foram efetuadas em campos de refugiados na fronteira entre a Tailândia e o Camboja no início da década de 90, interiormente ao projeto de cuidados primários à saúde oral de refugiados (FDI, 1992; FRENCHEN *et al.*, 1997).

Reconhecendo a enorme capacidade que o ART tem no controle da cárie, a Organização Mundial da Saúde (OMS) apresentou o ART no dia mundial da saúde, em 7 de abril de 1994, ocasião que marcou o início do ano da saúde oral (1994/1995). Mais recentemente, a OMS iniciou uma promoção mundial do ART, por meio de educação, programas comunitários de demonstração em cada região da OMS. A Federação Dentária Internacional tem consciência da

importância do ART e vem publicando artigos sobre o assunto. Em 1998 a técnica ART foi revista por uma comissão especial desse órgão. Os relatórios obtidos foram apresentados pela comissão na reunião em Barcelona e publicados no mesmo ano. Para promover o uso correto e adequado do ART, o "grupo ART" precursores da técnica; produziu um manual sobre a técnica que está na terceira edição e já foi traduzido para mais de 10 idiomas. (FRENCHEN & HOLMGREN, 2001).

O interesse pelo ART tem sido grande e desde o início dos anos 90, vários estudos clínicos, laboratoriais e campo vem sendo realizados em diversos países, tendo com objetivo investigar a aceitação e eficácia do ART (PILOT, 1999).

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

PITIPHAT *et al.* (1993) realizaram uma das primeiras análises clínicas da técnica ART, onde 93 restaurações foram avaliadas, em dentes decíduos e permanentes em uma vilarejo rural de Prayanen District - Tailândia. Depois de seis meses com uma amostragem aleatória de trinta crianças e doze adultos constatou-se que 87% das restaurações de uma face e 56% das restaurações compostas apresentaram boas condições. Porém, um leve desgaste marginal foi notado em 5% de cada tipo de restauração. Seis restaurações de uma superfície e sete restaurações compostas por várias razões, necessitaram de retratamento. Neste estudo, os autores concluíram que a técnica ART foi muito promissora para tratamento de lesões de cárie de uma superfície para esta população.

Em outro estudo, PHANTUMVANIT *et al.* (1994) avaliaram clinicamente 484 restaurações realizadas por uma equipe com um dentista e dois auxiliares de consultório dentário, usando a técnica do ART, onde foram feitas 254 restaurações em dentes decíduos e 230 em dentes permanentes. Após um ano os resultados apresentaram nas restaurações permanentes de uma superfície um sucesso de 93% e de 57% em superfícies compostas e na dentição decídua 79% e 55% respectivamente. À partir deste estudo os autores chegaram a conclusão que o ART pode ser a escolha para restaurar dentes permanentes, principalmente num programa de longo alcance para populações rurais e carentes.

PITIPHAT *et al.* (1994) fizeram uma avaliação da técnica do ART após dois anos no vilarejo rural de Kho kaen, Tailândia. Nesta pesquisa foram avaliadas 556 restaurações realizadas com a técnica do ART tanto em crianças como em adultos. Os resultados foram os seguintes: 79 % das restaurações avaliadas nos dentes permanentes tiveram 86% de sucesso nas restaurações de uma superfície e de 69% para as restaurações compostas . Já na dentição decídua o sucesso foi de 65% para restaurações de uma superfície e 45% para as restaurações compostas. Os autores fortalecem suas conclusões com os achados de um ano de avaliação e enfatizam que o ART pode ser a escolha para

o tratamento da cárie em populações carentes como parte de um programa preventivo.

Em 1996, PHANTUMVANIT *et al.* compararam as restaurações realizadas com o ART e as realizadas com amálgama. No período de três anos foram avaliados 241 restaurações com ART e 205 restaurações convencionais de amálgama em faces oclusais de molares permanentes. As restaurações com ART obtiveram índice de sucesso de 93%, 83%, 71% em 1, 2, 3 anos respectivamente; bem próximos dos índices encontrados nas restaurações de amálgama que foi de 98%, 94% e 85% em 1, 2 e 3 anos respectivamente. Para os autores essa diferença foi significativa pois o ART é uma técnica simples e de mínima intervenção; com isso chegando a conclusão de que o ART poderá ser usado no controle da doença cárie em todas as pessoas independente de sua condição social e econômica.

FRENCHEN *et al.* (1998) avaliaram no Zimbábue, restaurações ART e selantes ionoméricos. Foram realizadas 297 restaurações ART de uma face e 95 selantes em 142 e 66 estudantes secundarista respectivamente. Após três anos foram perdidos 30,6% e 30,5% de restaurações ART e selantes respectivamente. Para o ART os índices de sucesso foram 88,3%, variando de 94,3% e 65,4% por operador. Observaram ainda que 96,3% dos dentes selados permaneceram três anos sem desenvolver a cárie; levando em conta que os selantes foram colocados em superfícies com diagnóstico de cárie inicial de esmalte. Os autores relataram ainda que as restaurações ART realizadas pelos profissionais experientes tiveram mais êxito em relação as recebidas por profissionais menos experientes. Este estudo demonstra que a técnica ART proporcionou um tratamento odontológico restaurador e preventivo de alta qualidade em relação a esta população.

Na China, LO *et al.* (1998) realizaram um estudo sobre o CIV Ketac-Molar (ESPE) em 295 restaurações ART e selantes. Após um ano de aplicação do material, observaram que 96% das restaurações permaneciam intactas. Pêlos resultados obtidos os autores puderam concluir que a utilização da técnica ART e

o selamento das fósulas e fissuras oclusais em indivíduos da zona rural no oeste deste país foi um sucesso.

Em um outro estudo, comparando após seis meses as restaurações com CIV utilizando a técnica ART; GAO *et al.* (1998) avaliaram 152 restaurações de 1 face, 9 restaurações de 2 face e selantes feito em 68 pacientes com idade entre 14 e 64 anos. O material utilizado foram os cimentos de ionômero de vidro Ketac-Molar Aplicap (ESPE) e Fuji IX (GC Corporation). Os autores observaram que 100% das restaurações permaneceram intactas com perda parcial do selante em 89% com o Fuji IX e em 53% com o Ketac-Molar Aplicap. Estes resultados permitiram-lhes concluir que esses materiais estudados apresentam um bom comportamento quando utilizados na técnica ART.

MALLOW *et al.* (1998) sob condições de campo, na Cambodia rural, estudaram a longevidade das restaurações com a técnica do ART em dentes permanentes usando o CIV Fuji II. Após um ano, os autores constataram que 86,4% das restaurações ainda estavam presentes, e 76% das restaurações foram classificadas como bem sucedidas. Apenas um dente teve recorrência de cárie. Após três anos, 79,5% das restaurações ainda estavam presentes, mas somente 59,0% foram consideradas bem sucedidas. Os autores concluíram que essas restaurações em dentes permanentes utilizando o Fuji II teve um índice de sucesso moderado após três anos.

Um estudo Finlandês recente, realizado por HONKALA & HONKALA (2002), foi o primeiro a examinar o ART em um país industrializado. Utilizando a técnica do ART para tratamento odontológico em domicílio para pessoas idosas com problemas físicos ou emocionais crônicos. Foram realizados 33 restaurações com o ART em 21 pacientes idosos. Após um ano de estudo, 79% das restaurações permaneciam intactas e não foram encontradas novas cáries primárias nem secundárias. Todas as restaurações que estavam parcialmente quebradas ou ausentes no estudo localizavam-se nas superfícies mesial e distal.

TAIFOUR *et al.* (2002) comparando restauração pela técnica do ART com restaurações tradicionais de amálgama, em um estudo envolvendo quase 2000 restaurações em crianças sírias, relataram após três anos, índices de sucesso de 86% para ART e 80% para restaurações tradicionais, porém, restaurações de múltiplas faces apresentaram, novamente, menores índices de sucesso, sendo inferiores a 50% para ambos os procedimentos.

HO *et al.* (1999) após dois anos de acompanhamento clínico, verificaram que apenas 23% dos 95 selamentos ainda permaneciam completamente retidos, enquanto 34% apresentavam se totalmente perdidos. Os autores utilizaram o CIV Fuji IX e Chemfil Superior.

WEERHEIJM & GROEN (1999) discutiram o dilema da permanência do tecido cariado na cavidade do dente após o preparo cavitário, pois às vezes é difícil remover todo tecido cariado usando somente instrumentos manuais. Neste estudo são revistos os resultados das medidas para proteger a estrutura do dente contra o tecido cariado residual, a fim de justificar a remoção incompleta da dentina cariada. Isolar o processo carioso do ambiente da boca, remover a dentina cariada e usar material restaurador cariostático. São três medidas que contribuem para paralisar o processo da cárie, mas nenhuma delas pode fazer isto sozinho, sendo necessário a combinação das mesmas .

Em um estudo *in vitro* SMALES & FANG (1999) questionam a efetividade da escavação manual da técnica do ART em relação a utilização de broca de aço de baixa rotação para a remoção do tecido cariado do dente na junção amelo dentinária. Para o estudo os autores utilizaram 50 molares permanentes extraídos com lesão de cárie oclusal. Numa primeira etapa os dentes foram divididos em 2 grupos. No primeiro grupo foi realizado a escavação do tecido cariado na junção amelo dentinária com instrumentos manuais afiados, usados na técnica do ART; no segundo grupo, foi usado a broca esférica. Depois desses procedimentos, todos os dentes foram cortados no sentido vestibulolingual, obtendo-se no total 200 secções coronárias e em seguida fotografadas com nove de aumento antes e depois de corados com revelador de

cárie. Na avaliação feita das secções dos dentes foi comparado a cor obtida na peça em uma escala de cores com 6 valores, sendo de muito pouco corado até altamente corado. Neste estudo os autores concluíram ser possível obter uma remoção aceitável do tecido cariado na junção amelo dentinária em lesões oclusais, usando somente os instrumentos manuais preconizado para a técnica ART. A dentina escurecida removida foi igual àquela obtida com o uso de broca de aço, mas o revelador de cárie mostrou maior quantidade de dentina corada com o uso da técnica ART em relação a broca de aço. Contudo, clinicamente esta diferença pode ser insignificante, principalmente quando os CIV são usados como material restaurador e o mesmo estiver bem adaptado e selado na cavidade dentária .

Em uma avaliação clínica da microflora oral em que foi utilizado o ART, SOUZA *et al.* (1999) constataram a eficácia da técnica na redução dos níveis de *S. mutans* em crianças de 6 a 10 anos que nunca haviam recebido tratamento dentário. Neste estudo o teste bacteriológico usado foi o Caritest-SM, realizado antes do tratamento com o ART e um mês após as restaurações terem sido realizadas. Em um outro estudo sobre o CIV os autores relataram que o mesmo possui capacidade de liberar flúor para as estruturas dentárias adjacentes, assim como para a placa bacteriana próxima ao material. Esta liberação de flúor tem um efeito positivo na remineralização do esmalte e da dentina próximos à restauração e parece diminuir a quantidade de *S. mutans* na placa dentária (FIQUEIREDO *et al.*, 1997).

Uma pesquisa sobre ART em crianças com menos de 3 anos foi realizada no Brasil, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com bebês do programa Bebê Clínica. Foram feitas 54 restaurações ART, e após 1 ano, 39 dessas restaurações foram reavaliadas atingindo um sucesso de 84,6%, onde o material utilizado foi CIV Fuji IX (CG CORPORATION). Os autores relataram ainda que as crianças contempladas com o ART não apresentou lesão de cárie após um ano. Isto pode ter acontecido pelo fato destas crianças terem recebido uma reabilitação bucal integral com o uso da técnica do ART e estarem incluídos

no programa preventivo educativo da Bebê Clínica desta faculdade (FIQUEIREDO *et al.*, 1999).

De acordo com o estudo realizado no Paquistão VAN AMERONGEN & RAHIMTOOLA (1999); RAHIMTOOLA *et al.* (2000) a sensibilidade operatória em restaurações usando o ART foi de 19,3% dos casos, enquanto que na técnica convencional utilizando instrumentos rotatórios e amálgama a sensibilidade foi de 35,7%, demonstrando o aspecto atraumático do ART.

Em um estudo realizado na Tailândia, de 63 crianças atendidas apenas 5 lembravam-se de ter sentido dor e apenas uma criança ainda sentia sensibilidade pós-operatória depois de um mês do tratamento recebido com a técnica do ART (FRENCHEN *et al.*, 1994b).

Um outro estudo no Zimbábue, a sensibilidade pós-operatória foi percebida por uma porcentagem de 5 a 6% nas restaurações usando o ART, que desapareceu após 2 a 4 semanas, com exceção de 1 restauração (FRENCHEN *et al.*, 1996b; FRENCHEN *et al.*, 1998).

Em um programa de saúde bucal em escolares no Zimbábue, aproximadamente 95% dos alunos relataram satisfação com os procedimentos e as restaurações com a técnica do ART (FRENCHEN *et al.*, 1996b). No Brasil, o ART obteve um índice de aceitação de 98% num grupo de crianças de 4 a 7 anos de idade que foram beneficiadas em um programa educativo preventivo de saúde bucal (BAÍA & SALGUEIRO, 2000).

Em um estudo sobre o impacto do ART no tratamento dentário em um sistema odontológico móvel na África do Sul mostrou que a introdução dessa técnica reduziu as extrações, aumentou as restaurações e tornou o atendimento mais preventivo, menos ameaçador e portanto com mais aceitação por parte do usuário (MICHENAUTSCH *et al.*, 1999).

O tratamento restaurador atraumático tem recebido aval da OMS, visando beneficiar as populações que não tem acesso ao atendimento odontológico, provenientes de países menos desenvolvidos ou em áreas carentes de infra-estrutura (FRENCHEN *et al.*, 1994a). Os demais procedimentos de tratamento, o ART não deve ser usado isoladamente, sendo que o mesmo deve ser acompanhado por medidas que incluam atividade de educação e promoção de saúde oral, assim como procedimentos restauradores e métodos para o controle da dor (FRENCHEN *et al.*, 1996a).

Como em qualquer tratamento, o ART precisa ser monitorado, isto é, são necessários reexames periódicos para que se possa avaliar as condições do estado da polpa dental e das restaurações realizadas. Esta técnica deve estar inserida num programa de combate à doença cárie, onde temos a parte curativa, que é o ART; e a parte preventiva, onde se salienta a escovação dentária, o emprego de fluoretos, mais precisamente a utilização de dentifrícios fluoretados, e o controle da dieta (WALTER, 1996).

A prática odontológica, atualmente voltada para a promoção de saúde no setor público, a utilização do CIV, associado a uma técnica simplificada e eficaz se enquadra neste contexto (SOUZA *et al.*, 1999; OLIVEIRA *et al.*, 1998) compartilham com esta afirmação, considerando que o ART poderia ser aceito como uma medida de saúde pública e programa de controle permanente de cáries, recomendável para certos segmentos da sociedade brasileira, afetados pela pobreza.

#### 4. INDICAÇÕES

Como as demais técnicas de restauração, o ART possui suas limitações. As pesquisas realizadas recentemente com o ART demonstraram o seu uso seguro em restaurações de uma superfície utilizando o CIV (FRENCHEN & HOLMGREN, 1999). Contudo, depois de uma criteriosa seleção dos casos clínicos e do material restaurador a ser utilizado, o ART também poderá ser utilizado em restaurações que envolve 2 superfícies, tanto em dentes decíduos como em dentes permanentes, fossas e fissuras oclusais de pré-molares e molares, sulcos vestibulares e linguais de molares, fossa lingual de incisivos superiores, superfícies proximais e incisais de dentes anteriores (FRENCHEN *et al.*, 1993).

De acordo com FRENCHEN & HOLMGREN (2001) o uso do ART foi desenvolvido para programas de campo nos países em desenvolvimento, sendo que atualmente aconselha-se a sua utilização no consultório odontológico convencional, em praticamente qualquer lugar para qualquer pessoa e em situações específicas tais como:

- Crianças com problemas de manejo ou seja que só pode ser tratada com sedação ou anestesia geral;
- Cárie precoce na infância;
- Gestante com necessidade urgente de tratar a cárie dentária;
- Pacientes contra-indicados à anestesia local;
- Pacientes contra-indicados para o tratamento dentário (problemas cardíacos, etc.);
- Pacientes com perda de autonomia;
- Pacientes institucionalizados (velhos, deficientes físicos ou mentais).

## 5. MATERIAIS RESTAURADORES

O CIV é um material oxirresinoso preventivo tendo como característica principal uma reação ácido-base na presença de um ácido polialcenóico ionizável, conferindo uma reação de presa ao material. Uma outra característica importante do CIV é a sua propriedade de liberação de flúor. A composição do CIV é basicamente formada por óxido de silício (29%), óxido de alumínio (16,6%), fluoreto de cálcio (34,3%), fluoreto de alumínio (7,8%), fluoreto de sódio (3,0%) e fosfato de alumínio (9,8%). O líquido é composto por uma solução aquosa com 45% de água, 30% de ácido poliacrílico, 10% de ácido tartárico e 15% de ácido itacônico. O policarbonato de cálcio é a primeira matriz a se formar, sendo menos resistente e mais suscetível à água. Logo em seguida, forma-se uma matriz de poliacrilato de alumínio sendo mais resistente e assim irá aumentar as propriedades mecânicas do material (BUSSADORI *et al.*, 2000).

### Classificação

Os CIV podem ser classificados em relação a sua composição e a sua indicação clínica (BUSSADORI *et al.*, 2000).

Classificação quanto à composição:

- Convencionais
- Anidros
- Modificados por partículas metálicas
- Modificados por resina

Classificação quanto à indicação clínica:

- Tipo 1 – CIV indicado para cimentação.
- Tipo 2 – CIV indicado para restauração.
- Tipo 3 – CIV indicado para forramento.
- Tipo 4 – CIV indicado para núcleos e restaurações definitivas.

## **Propriedades**

Dentre as propriedades do CIV de maior relevância para a técnica do ART podemos destacar a adesão ao esmalte e dentina sem condicionamento ácido, capacidade de liberação e reincorporação de flúor na cavidade bucal e a biocompatibilidade à polpa e aos tecidos moles da boca (FRENCHEN & HOLMGREM, 2001)

### Adesividade

A adesão do CIV aos tecidos dentários ocorre igual ao que acontece na reação ácido/base, entre líquido e pó desses cimentos. Quando a superfície do dente é molhada pelo líquido, os íons de hidrogênio reagem com a superfície mineralizada do dente, deslocando íons de cálcio e fosfato que ficam ligados aos grupos carboxila e ao dente (NAVARRO & PASCOTTO, 1998).

Para ocorrer uma adesão adequada é importante que a superfície a ser restaurada seja limpa com ácido poliacrílico a 10% por 10 segundos, isto irá diminuir a energia de superfície do dente, sem contudo desmineralizá-lo para que o cimento que apresenta alta energia molhe completamente as paredes da cavidade (MOUNT, 1994). A secagem do dente deve ser cuidadosa para não ocorrer a desidratação e reidratação pelo CIV recém inserido, o que provocaria um enfraquecimento do cimento na interface dente/material. Além disso, a remoção excessiva de água do dente pode levar a uma hipersensibilidade dentária e dor pós-operatória (NAVARRO & PASCOTTO, 1998).

A consistência da mistura deve ser plástica e brilhante, contendo líquido suficiente para que possa ocorrer a adesão ao dente. O tempo entre a manipulação e a inserção do cimento deve ser respeitado, isto evitará perda de adesividade do material. Para que ocorra uma adaptação adequada do cimento ao dente e não haja a formação de bolhas de ar que pode levar à propagação de

rachaduras através do cimento, é preciso aplicar pressão sobre o cimento após sua inserção na cavidade (NAVARRO & PASCOTTO, 1998).

### Liberação e Reincorporação de Flúor

O flúor dos CIV tem sua liberação em maior quantidade nas primeiras 24-48 horas, permanecendo em menor concentração por longos períodos (NAVARRO & PASCOTTO, 1998).

O flúor continua sendo liberado do CIV por um período de até 8 anos (*in vitro*). A liberação do flúor é caracterizada por uma elevada liberação inicial que dura até uma semana, diminuindo gradualmente após alguns meses. A quantidade de liberação do flúor depende do número de restaurações realizada na boca. Dependendo da composição do pó a liberação do flúor pode continuar por 30 anos ou mais. O CIV libera flúor e também são capazes de incorporá-los novamente. Isto quer dizer que o CIV serve como um reservatório de flúor, pois são recarregados quando utiliza-se creme dental ou soluções para bochechos contendo flúor (FRENCHEN & HOLMGREN, 2001).

O flúor e outros íons liberados (sódio, sílica) não são de importância estrutural para o material, logo a sua liberação não provoca nenhuma perda de resistência. A presença constante de flúor na cavidade bucal confere aos CIV propriedades anticariogênicas, realizando uma inversão no processo de desmineralização e favorecendo a remineralização do dente. O flúor liberado para o meio bucal pode se depositar nos tecidos mineralizados do dente. Estudos laboratoriais têm demonstrado que o CIV possui a capacidade de remineralizar o dente desmineralizado adjacente a restauração. O flúor liberado pelo CIV atua na cavidade bucal, mesmo em situações de alto risco a cárie. Estudos clínicos demonstram que os *streptococos mutans* tem o seu crescimento inibido na placa próximo a restauração. O flúor presente no esmalte, placa e saliva ainda atua nas bactérias, reprimindo a produção de ácidos durante a fermentação dos carboidratos. Esse poder antimicrobiano tem sido relacionado ao seu baixo pH inicial (NAVARRO & PASCOTTO, 1998).

Segundo SERRA & CURY (1992) o flúor liberado pelo CIV pode agir diretamente no processo de desmineralização e remineralização dos tecidos dentários, e também influenciar na microflora do biofilme adjacente.

### Biocompatibilidade

Os CIV são os materiais restauradores mais biocompatíveis com a polpa e os tecidos moles da boca, mas existe uma variação de biocompatibilidade nas marcas comercializadas encontradas no mercado. Apesar de em condições experimentais ter ocorrido crescimento celular ao redor dos CIV, não é recomendado sua utilização em exposições pulpares. Nestes casos é recomendado colocar uma base de hidróxido de cálcio apenas sobre a exposição, deixando dentina disponível na cavidade para adesão do material (FRENCHEN & HOLMGREN, 2001).

Para haver uma adesão à superfície dentária, o CIV precisa estar em contato íntimo com as estruturas a serem aderidas, logo o material precisa apresentar características biológicas com a polpa para evitar o desconforto pós-operatório. Somente quando se suspeitar que existe uma espessura de dentina menor do que 0,5mm protegendo o tecido pulpar, uma base de hidróxido de cálcio deve ser colocado antes do CIV, restringindo somente a esta área (NAVARRO & PASCOTTO, 1998).

## **6. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**

Antes de descrever a técnica do ART, será preciso reunir todo equipamentos e materiais necessários para executá-lo. Isto inclui: suporte apropriado para o operador e paciente, instrumentos odontológico, materiais restauradores, materiais de consumo e fonte de iluminação. Neste capítulo será focado a utilização dos equipamentos e outros requisitos para execução da técnica ART em situações de campo, tais como escolas ou lares.

### **Suporte Para o Paciente e Operador**

Como o operador trabalhará por períodos longos, será melhor que esteja sentado. Para melhor visualizar a cavidade bucal, o operador deverá sentar atrás da cabeça do paciente, com o paciente deitado de costas, assim o operador não precisará se curvar, tendo uma posição mais ergonômica. O operador sentado com o paciente reclinado terá uma visualização completa da boca; e a saliva se acumula no fundo da cavidade bucal facilitando o seu controle. O suporte para o paciente em trabalho de campo pode ser uma cama odontológica portátil ou pode-se adaptar uma mesa com tamanho adequado e sobre ela usar um colchonete de espuma. Pode também adicionar um suporte para a cabeça do paciente feito de espuma firme, para aumentar a visibilidade do operador e o conforto do paciente. Para o suporte do operador, geralmente são utilizados cadeira ou mocho, afim de proporcionar bom apoio e conforto. (FRENCHEN & HOLMGREN, 2001).

### **Instrumentos e Materiais**

Seja qual for o local onde será executado o tratamento, é importante selecionar instrumentos e materiais mínimos necessários para que a técnica do ART seja executada com exatidão e segurança. Para a realização da técnica do ART são necessários poucos instrumentos, que podem ser facilmente acondicionados numa marmitta e transportados em qualquer veículo, permitindo

assistência às populações de todas as localidades. Os instrumentos e materiais utilizados conforme NAVARRO & PASCOTTO (1998) são:

- Água limpa
- Cimento de ionômero de vidro (pó e líquido)
- Colheres de dentina, pequena, média e grande
- Condicionador dentinário
- Copinhos descartáveis ou potes dappen
- Cunhas de madeira
- Espátula de inserção ( hollenbach)
- Espátula para manipulação do cimento
- Espelho bucal,
- Luvas
- Machado dental para esmalte
- Papel de articulação
- Pinça clínica
- Placa de vidro ou blocos descartáveis para manipulação
- Rolos e bolinha de algodão
- Sonda exploradora
- Tesoura
- Tiras de matriz de poliéster
- Vaselina
- Verniz cavitário ou esmalte de unha incolor

### **Fonte de Iluminação**

Na clínica odontológica o refletor está sempre presente. Em situação de campo a luz pode ser solar (natural) ou artificial. A luz artificial é mais constante que a luz natural, por isso é mais confiável. A fonte de luz artificial pode ser um óculos com fonte de luz acoplada a cabeça, luz acoplada ao espelho bucal ou uma lanterna portátil (FRENCHEN & HOLMGREN, 2001).

## **7. CUIDADOS COM OS INSTRUMENTOS**

O uso de instrumentos manuais na técnica do ART devem ser corretamente conservados para um funcionamento adequado. Isto envolve esterilização e afiação.

### **Esterilização dos Instrumentos**

Na clínica deverão ser esterilizados em estufa ou autoclave. Em situação de campo levar os instrumentos já esterilizados para a utilização, e após o seu uso retornar ao consultório para novamente ser esterilizado. Como alternativa em situação de campo pode ser usado uma panela de pressão para esterilização como se segue:

- Prepare um fogão para aquecer a panela;
- Coloque os instrumentos lavados na panela e adicione água limpa a uma profundidade de 2 a 3 cm de altura. Os instrumentos devem estar igualmente distribuídos no interior da panela;
- Coloque a panela de pressão no fogo deixando ferver. Quando o vapor começar a sair pela válvula, coloque o peso na posição e marque 15 minutos em fogo baixo;
- Após 15 minutos tire a panela do fogo e deixe esfriar;
- Com uma pinça para instrumental, retire os instrumentos da panela de pressão e seque-os em uma toalha limpa. Acondicione-os de preferência, em uma caixa metálica com tampa (FRENCHEN & HOLMGREN, 2001).

### **Afiação do Instrumental**

Os instrumentos de preparo cavitário (machado e cureta) e de acabamento (esculpidor) devem ser afiados. Necessitarão de força excessiva se estiverem cego, causando cansaço e perigo para o operador; porque o instrumento pode escorregar e ferir os tecidos vizinhos. Além disso o tempo de preparo cavitário poderá ser maior. O fio do instrumento pode ser verificado na

unha do polegar; se o instrumento fizer um sulco na unha é porque está afiado, se deslizar e porque está sem corte (FRENCHEN & HOLMGREN, 2001).

## **8. DESCRIÇÃO DA TÉCNICA DO ART**

### **Cavidade de uma face**

A - Isolar o campo operatório com rolos de algodão

Somente a área a ser tratada deve ser isolada, com esse procedimento a visualização do campo operatório fica facilitada.

B - Limpeza com bolinha de algodão úmido da superfície a ser tratada

Inicialmente a superfície do dente a ser tratada deve ser limpa com bolinha de algodão umedecido em água, a fim de remover a placa dental, e assim facilitar a visualização do campo operatório. Com auxílio da sonda exploradora as superfícies de cicatrículas e fissuras relacionadas à cavidade devem ser limpas. Com bolinhas de algodão secas, remover o excesso de umidade da superfície do dente .

C - Ampliação do acesso a lesão

Caso a cavidade for muito pequena essa etapa deve ser realizada. O machado deve ser colocado na embocadura da cavidade e realizado um movimento de rotação. Os prismas de esmalte sem suporte se deslocarão.

D - Remoção da cárie

Usar a colher de dentina com o tamanho compatível com a lesão e remover a cárie inicialmente da junção amelo-dentinária, paredes laterais e depois do fundo cavitário. Com essa estratégia uma eventual sensibilidade será mínima ao final do procedimento de remoção da cárie. É importante que todo o tecido cariado e irreversivelmente desorganizado seja removido, principalmente da junção amelo-dentinária. O esmalte cariado também deverá ser removido para possibilitar um melhor vedamento marginal e assim prevenir a recidiva de cárie.

#### I - Pressão digital sobre o CIV

Após lubrificar as luvas com vaselina, pressionar por 2 minutos a superfície que está sendo restaurada. Esse procedimento irá comprimir o material, diminuindo a formação bolhas e melhorando a adaptação do CIV às paredes cavitárias e à superfície oclusal, principalmente nas regiões de cicatrículas e fissuras.

#### J - Ajuste oclusal

Limpar os excessos de vaselina e colocar papel de articulação sobre a restauração e solicitar ao paciente para ocluir. Caso haja alguma superfície de contato exagerada, remover com uma colher de dentina ou com o esculpador de hollenbach, até que se restabeleça uma relação normal com os dentes antagonistas.

#### K - Proteção da restauração com verniz cavitário ou esmalte incolor

Remover os excessos da vaselina e fazer a proteção da superfície da restauração com verniz cavitário ou esmalte de unha incolor.

#### L - Recomendar ao paciente não se alimentar na primeira hora

Essa recomendação é para evitar esforços exagerados sobre a restauração nos primeiros momentos, quando a resistência e a adesividade do material ainda são insuficientes para resistir aos esforços mastigatórios (NAVARRO & PASCOTTO, 1998).

#### **Selante de CIV**

Este procedimento é muito semelhante ao descrito para restaurar cavidades de uma face. É usado o mesmo CIV, só não é feito o preparo cavitário.

As técnicas para isolamento, limpeza, condicionamento e preenchimento das fósulas e fissuras permanecem idênticas de acordo com o que foi citado anteriormente (FRENCHEN & HOLMGREN, 2001).

### **Cavidades de mais de uma face**

Os procedimentos são os mesmos citados para restauração de uma face, apenas devendo observar alguns pontos como; usar tira de poliéster posicionada por cunhas interproximais no caso em que a cavidade do dente a ser restaurado esteja adjacente a outro dente, a fim de evitar que o material venha a aderir no dente vizinho, permitir dar forma à restauração e evitar a formação de excessos. A área correspondente a crista marginal deve ser esculpida para ficar fora do contato oclusal com o dente antagonista (FRENCHEN & HOLMGREN, 2001).

## 9. VANTAGENS E DESVANTAGENS DA TÉCNICA

### Vantagens

- Remoção apenas dos tecidos dentários amolecidos e desmineralizados, resultando em preparos cavitários pequenos e assim preservando tecidos dentários saudáveis;
- Além da cavidade, toda margem da restauração, fóssulas e fissuras também são preenchidas com o material; resultando em uma combinação de procedimento restaurador e preventivo;
- Minimiza o uso de anestésico local, por limitar o aparecimento da dor;
- A ansiedade, geralmente percebida com os procedimentos restauradores tradicionais, é minimizada;
- É uma técnica de baixo custo, que faz uso apenas de instrumentos facilmente disponíveis e baratos, sem o emprego de eletricidade e nem de equipamentos odontológicos caros;
- O controle da infecção é simples, pois são usados poucos instrumentos
- Sobrevida alta das restaurações ART de uma superfície após três anos;
- Possibilidade que os dentes com cáries profunda sejam reintegradas a sua função;
- O flúor liberado do CIV pode prevenir o aparecimento de cárie secundária;
- A restauração danificada é fácil de ser reparada;
- União de tratamento curativo e preventivo em um só procedimento;
- O ART pode auxiliar programas de promoção e educação para saúde;
- Pode ser aplicado por pessoal treinado da área da saúde, como enfermeiras e terapeutas dentais (FRENCHEN *et al.*,1996a; FRENCHEN & HOLMGREN, 2001).

### Desvantagens

- Dados não disponíveis sobre a durabilidade das restaurações ART a longo prazo;

- Atualmente, é recomendado que a técnica seja restrita a restaurações de uma face nos dentes permanentes, até que os estudos em lesões de duas faces e decíduos se completem;
- É requerido boa compreensão da filosofia do ART, do processo doença cárie, do material usado e da técnica atual para assegurar um trabalho satisfatório;
- O emprego de instrumentos manuais por longo período de tempo pode possibilitar cansaço manual;
- A manipulação do material sofre interferência tanto do operador quanto de situações climáticas;
- Há resistência em aceitar o ART como caráter permanente; (FRENCHEN *et al.*, 1996a; FRENCHEN & HOLMGREN, 2001).

## 10. DISCUSSÃO

A técnica do ART foi desenvolvida pela necessidade de preservar os dentes contra a cárie, onde o acesso ao tratamento dentário era dificultado, principalmente pelos fatores econômicos. Assim concordamos com os autores FRENCHEN *et al.* (1994a), PTIPHAT *et al.* (1994), OLIVEIRA *et al.* (1998), SOUZA *et al.* (1999), que recomendam o ART para o tratamento da cárie em locais de baixo nível socioeconômico. No entanto muitos colegas ainda não tem uma devida compreensão da técnica do ART, fazendo comentários de que nunca usariam essa técnica, outros argumentam que é antiética porque o ART aplica-se somente a comunidades menos privilegiadas. Mas não se trata de diferenciar os pacientes, pois, como relata PHANTUMVANIT *et al.* (1996), o ART deve ser usado como alternativa para toda a população, independente de sua condição socioeconômica.

De acordo com FRENCHEN & HOLMGREN (2001) para muitos profissionais, oferecer tratamento restaurador fora do consultório seria inimaginável. Este conceito se deve, em parte, pela necessidade de usar vários instrumentos que necessitam de eletricidade, água encanada e ar comprimido, no entanto o desenvolvimento do ART, significa que um tratamento restaurador efetivo pode ser aplicado em qualquer lugar e para todas as pessoas. Logo, podemos concordar com os autores, pois a técnica do ART é simples, eficaz e requer pouca tecnologia.

Segundo MENDES *et al.* (1984) os programas de promoção de saúde bucal realizados nas comunidades, se limitam as ações educativas e preventivas, não podendo ser praticado uma odontologia integral devido a dificuldade de recursos humanos e materiais. CHAVES (1986) relata que com a idade os índices de CPOD e ceo-d aumentam progressivamente, onde nas ultimas faixas etárias os índices atingem valores muito altos, caso não seja aplicado nenhuma intervenção de ordem educativa, preventiva e curativa. MOIMAZ *et al.* (1994) ressaltam a falta de orientação da população em relação a importância da saúde bucal e os meios de higienização, o analfabetismo, o consumo descontrolado de

carboidratos, a situação de baixo nível sócio-econômico e a ausência de assistência odontológica têm contribuído de forma considerável para o aumento do índice de CPOD em algumas comunidades. SOUZA (1991) relata que o profissional da área odontológica acaba se sentindo desestimulado pois, apesar de todo desenvolvimento tecnológico percebe que, muitas pessoas são excluídas dos programas oferecidas pela saúde pública, pois a oferta de serviços odontológicos é sempre inferior à demanda. Desse modo podemos observar que o ART é aconselhado para programas educativos e preventivos para população carente, pois envolve na diminuição do CPOD e ceo-d.

Vários estudos tem sido realizados para verificar a longevidade das restaurações feitas com a técnica do ART. Nos estudos com duração de até um ano o grau de sucesso foi bastante favorável, como os resultados obtidos por PITIPHAT *et al.* (1993), onde constatou-se que 87% das restaurações de uma face e 56% das restaurações compostas apresentavam boas condições. PHANTTUNVANIT *et al.* (1994) também encontraram índices de sucesso de 93% e 57% para a dentição permanente e de 79% e 55% para decidua , em uma ou mais superfícies, respectivamente. FIQUEIREDO *et al.* (1999) obtiveram um índice de sucesso de 84,6% em restaurações de crianças com menos de três anos no Brasil. Mais recentemente HONKALA & HOKALA (2002) obtiveram um índice de sucesso de 79% nas restaurações feitas em idosos.

Nos estudos de maior duração os índices de sucesso encontrados por FRENCHEN *et al.* (1998) foram bastante favorável, onde após três anos, o índice de sucesso foi de 88,3% das restaurações de uma face. Porém, MALLOW *et al.* (1998) após três anos de estudo encontraram índices de sucesso moderado. De 79,5% das restaurações presentes, apenas 59,0% foram consideradas como bem sucedidas. HO *et al.* (1999), após dois anos de estudo, verificaram resultados desfavoráveis, pois constataram que somente 23% dos selamentos de CIV realizados com a técnica ART ainda permaneciam completamente retidos, e 34% apresentavam-se totalmente perdidos.

Contudo em comparação ao índice de sucesso das restaurações ART e das restaurações de amálgama em uma face, alguns autores encontraram resultados compatíveis como o estudo de PHANTUMVANIT *et al.* (1996), que obtiveram um índice de sucesso das restaurações ART de 71% em comparação com o sucesso de 85% das restaurações de amálgama, numa análise de três anos. TAIFOUR *et al.* (2002) também obtiveram um índice de sucesso de 86% para a restauração ART e 80% para restauração tradicionais com amálgama em lesões de única face após três anos de estudo.

Os autores WEERHEIJM & GROEM (1999); SMALES & FANG (1999) discutem sobre a permanência de tecido cariado na cavidade do dente. Ambos são unânimes em afirmar que, para justificar a remoção incompleta do tecido cariado do dente, recomendam um material cariostático para restaurar a cavidade, sendo que o mesmo deverá estar bem adaptado e selado na cavidade do dente.

Os efeitos da redução dos níveis de *S. mutans* na técnica do ART foram apresentados por FIQUEIREDO *et al.* (1997); SOUZA *et al.* (1999). Isto demonstra a eficácia da técnica do ART, não somente como um tratamento curativo mas também preventivo.

Em relação à aceitação da técnica por parte dos pacientes, os resultados da pesquisa dos autores FRENCHEN *et al.* (1996b); indicaram uma aceitação de 95%. No Brasil, BAIA & SALQUEIRO (2000) o índice de aceitação foi de 98%. Portanto, podemos constatar que a utilização da técnica do ART proporciona menor desconforto ao paciente, em comparação às técnicas convencionais. A mesma observação se faz aos estudos sobre a sensibilidade pós-operatória realizado pelos autores FRENCHEN *et al.* (1994b); FRENCHEN *et al.* (1996b); FRENCHEN *et al.* (1998).

Os autores CHAVES (1986), FRENCHEN *et al.* (1996b), WALTER (1996), são unânimes ao admitir que a técnica do ART não deve ser usado

isoladamente, mas acompanhado de medidas que inclua atividade de educação e prevenção.

Após análise dos estudos encontrados, no que se refere à aplicação do ART em períodos superiores a três anos, restauração em cavidades de mais de uma face e restauração em dentição decídua, podemos verificar que desenvolvimento e pesquisa futuros devem ser realizados para evidenciar a efetividade da técnica do ART. Quanto ao tratamento ser considerado definitivo, parece não haver nenhum problema em se aplicar o ART e, posteriormente, após todos os pacientes terem recebido atendimento, realizarmos outra restauração, caso haja necessidade.

## 11. CONCLUSÃO

Grande parte da população mundial não tem acesso a assistência odontológica. No Brasil mais de 80% da população não freqüentam consultórios dentários particulares, acarretando uma demanda muito grande em saúde pública para o tratamento dentário, e com isso sobrecarregando o setor. Não adianta continuarmos criando novos e maravilhosos materiais, instrumentais e técnicas, se somos considerado um país pobre. Logo, a técnica do ART vem beneficiar principalmente as pessoas que não estão recebendo atendimento dentário, mas estão doentes. Nossos sistemas de saúde não conseguem proporcionar atendimento a todos, e com raras exceções, estão falidos e desmotivados, vivendo à custa de índices e produtividade. Diante desse quadro seria o momento de pensarmos em aplicar a técnica do ART como uma alternativa em saúde pública.

O ART vem de encontro às necessidades de saúde bucal coletiva por ser uma técnica restauradora e preventiva simples, fácil de ser executada, possibilitando baixo custo e que não necessita de equipamento sofisticado. Fundamentando-se nos princípios do SUS, da universalidade, eqüidade, integralidade da atenção e da regionalização, a técnica do ART pode ser incluído no programa de saúde da família, pois o tratamento dentário restaurador e preventivo pode ser realizado fora do consultório odontológico, como por exemplo em visitas domiciliares (pacientes institucionalizados), em vilas, áreas rurais, escolas e creches; criando dessa forma, uma nova possibilidade para que comunidades carentes de todas as faixas etárias que estejam necessitando de cuidados orais possam receber o tratamento dentário restaurador e preventivo, e dessa forma ampliar o atendimento odontológico em saúde pública.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS\*

BAÍA, K.L.R.; SALGUEIRO, M.C.C. Promoção de saúde bucal através de um Programa Educativo-preventivo-curativo utilizando a Técnica Restauradora Atraumática (ART). **Rev ABO Nac**, v.8, n.2, p.98-107, 2000.

BUSSADORI, S.K.; IMPARATO, J.C.P.; PINTO, A.C.G. **Dentística Odontopediátrica**. Técnicas de trabalho e uso de materiais dentários. São Paulo: Santos, 2000, p.11-13.

CHAVES, M. **Odontologia Social**. São Paulo: Artes Médicas, 1986, p.47.

Federação Dentária Internacional. Oral health care project for refugees set up. **Dental World**, v.2. p.20-21, 1992.

FIQUEIREDO, M.C.; NÖR, J.E.; GRANVILLE-GARCIA, A.F. **Técnica de restauração atraumática (ART): uma análise crítica**. Livro anual. Rio de Janeiro, Angra dos Reis: Grupo de Professores de Ortodontia e Odontopediatria (GRUPO), p.65, 1997.

FIQUEIREDO, M.C. *et al.* A utilização da técnica do Tratamento Restaurador Atraumático (ART) em bebês – avaliação clínica de um ano. **JBP J Brasileiro de Odontopediatria e Odontologia do Bebê**, v.2, n.9, p.362-368, 1999.

FRENCHEN, J.E. *et al.* Guia para la tecnica del tratamiento restaurativo atraumatico. **Who Oral Health Programme**. Khon kaen University Faculty of Dentistry, Thailand. March, p.9-15, 1993.

---

\* Baseada na NBR 6023, de 2000, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Abreviatura dos periódicos de conformidade com o Medline.

FRENCHEN, J.E. *et al.* Manual. **Atraumatic Restorative Treatment: Technique of dental caries.** Groningen: WHO Collaborating Centre, 1994a, p.51.

FRENCHEN, J.E. *et al.* An atraumatic restorative treatment (ART) technique: Evaluation after one year. **Int Dent J**, v.44, p.460-464, 1994b.

FRENCHEN, J.E. *et al.* Atraumatic restorative treatment (ART): rationale, technique and development. **J. Public Health Dent**, v.56, n.3, p.135-140, 1996a.

FRENCHEN, J.E. *et al.* Atraumatic restorative treatment and glass-ionomer sealants in a school oral health programme in Zimbabwe: evaluation after 1 year. **Caries Res.** V.30, n.6, p.428-433, 1996b.

FRENCHEN, J.E. *et al.* **Manual for the Atraumatic Restorative Treatment Approach to Control Dental Caries.** 3. ed. The Netherlands: WHO Collaborating Centre for Oral Health Services Research, 1997.

FRENCHEN, J.E. *et al.* ART restorations and glass ionomer sealants in Zimbabwe: survival after 3 years. **Community Dent. Oral. Epidemiol**, v.26, n.6: p.372-381, 1998.

FRENCHEN, J.E.; HOLMGREN, C.J. **Atraumatic restorative treatment (ART) for dental caries.** Nymegen: STI Book b.v., 1999, p.32-33.

FRENCHEN, J.E.; HOLMGREN, C.J. **Tratamento Restaurador Atraumático (ART) para a cárie dentária.** São Paulo: Santos, 2001.

GAO, W.; PENG, D.; SMALES, R.J. *et al.* Clinical trial of ART technique restorative GL cements: initial filings. **J Dent Res**, Alexandria, v.77, special issue, p.636, abstract 40, June, 1998.

HO, T.F.T.*et al.* A 2-year clinical study of two glass ionomer cements used in the atraumatic restorative treatment (ART) technique. **Community Dent Oral Epidemiol**, v.27, n.3, p.195-201, June, 1999.

HONKALA S.; HONKALA E. Atraumatic dental treatment among Finnish elderly persons. **J Oral Rehabil**, v.35, n.5, p.435-440, 2002.

LO, E.C.M. *et al.* Provision of atraumatic restorative treatment (ART) in Western China – one year results. **J Dent Res**, Alexandria, v.77, special issue, p.636, abstract 37, June, 1998.

MALLOW. P.K. *et al.* Restoration of permanent teeth in young rural children in Cambodia using the atraumatic restorative treatment (ART) technique and Fuji II glass ionomer cement. **Int J Paediatr Dent**, v.8, n.1, p.35-40, Mar. 1998.

MEDEIROS, V.; SOUZA, M.I. Ações concretas para o declínio da doença cárie. **Jornal da ABOPREV**, ano VII, p.8-9. maio/jun. 1996.

MENDES, E.V. *et al.* **Odontologia Integral**: bases teóricas e suas indicações no ensino, no serviço e na pesquisa odontológicas. Belo Horizonte: PUC-MG, FINEP. 1984.

MICHENAUTSCH, S. *et al.* The impact of the Art approach on the treatment profile in a mobile dental system (MDS) in South Africa. **Int Dent J**, v.49, n.3, p.132-138, 1999.

MOIMAZ, S.A.S. *et al.* Educação para saúde bucal e prevenção. **RGO**, v42, n.2, p.71-74, mar./abr. 1994.

MOUNT, G.L. Glass ionomer cements. Past, present and future. **Oper Dent**, v.19, p.82-90, 1994.

NAVARRO. M.F.L.; PASCOTTO, R.C. **Cimentos de ionômero de vidro**. São Paulo: Artes Médicas, 1998, v.2, p.12-18, 20, 52,53,54 Série EAP-APCD.

OLIVEIRA, L.M.C. *et al.* Tratamento restaurador atraumático e adequação do meio bucal. **Rev Bras Odontol**, v.55, n.2, p.94-99, 1998.

PHANTUMVANIT, P. *et al.* Atraumatic restorative treatment technique. Evaluation after one year. **J Dent Res**, Alexandria, v.73, n.4, Apr, 1994.

PHANTUMVANIT, P. *et al.* Atraumatic restorative treatment (ART): a three-year community field trial in Thailand-survival of one-surface restorations in the permanent dentition. **J Public Health Dent**, v.56, n.3, Special Issue, p.141-5, June, 1996.

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

PITIPHAT, W. *et al.* Atraumatic treatment of dental caries in Rural Thailand: 6 month evaluation. **J Dent Res Alexandria**, v.72, p.838, 1993.

PITIPHAT, W. *et al.* Atraumatic restorative treatment technique (ART): Evaluation after two year. **J Dent Res. Alexandria**, v.73, p.1014, 1994.

RAHIMTOOLA, S. *et al.* Pain related to different ways of minimal intervention in the treatment of small caries lesions. **ASDC J Dent Child**, v.67, n.2, p.123-127, 2000.

SERRA. M.C., CURY, J.A. The *in vitro* effect of glass-ionomer cement restoration on enamel subjected to a desmineralization and remineralization model. **Quintessence Int**, v.23, n.2, p.143-147, Feb. 1992.

SMALES, R.J.; FANG, D.T.S. In vitro effectiveness of hand excavation of caries with the ART technique. **Caries Res**, v.33, p.437-440, 1999.

SOUZA, B.S. A Saúde Bucal no Sistema Único de Saúde. **Divulgação**, Londrina, n.6, p.6-9, out. 1991.

SOUZA, M.I.C. *et al.* Avaliação clínica da alteração da microflora oral por meio da utilização do tratamento restaurador atraumático. **Rev Bras Odontol**, v.56, n.1, p.34-37, 1999.

TAIFOUR, D. *et al.* effectiveness of glass-ionomer (ART) and amalgam restorations in the deciduous dentition: Results after 3 years. **Caries Res**, v.36, n.6, p.437-444, 2002.

VAN AMERONGEN, W.E.; RAHIMTOOLA, S. Is ART really atraumatic? **Community Dent. Oral Epidemiol.**, v.27, n.6. p. 431-435, 1999.

WALTER, L.R.F. *et al.* **Tratamento curativo. Odontologia para bebê.** Artes Médicas, 1996, p.197-206.

WEERHEIJM, K.L.; GROEN, H.J. The residual caries dilemma. **Community Dent Oral Epidemiol**, v.27, p.436-441, 1999.