

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PERNAMBUCO

PATRÍCIA MARIA MELO DA SILVA ANDRADE

**MÉTODOS ATRAUMÁTICO E QUÍMICO-MECÂNICO: UM ENSAIO
CLÍNICO CONTROLADO DE PROGRESSÃO DE CÁRIE**

CAMARAGIBE - PE

2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

PATRÍCIA MARIA MELO DA SILVA ANDRADE

**MÉTODOS ATRAUMÁTICO E QUÍMICO-MECÂNICO: UM ENSAIO
CLÍNICO CONTROLADO DE PROGRESSÃO DE CÁRIE**

Dissertação para a obtenção do título de Mestrado em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Pernambuco, UPE, na área de concentração em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof. Dr. Arnaldo de França Caldas Jr.

Co-orientadora: Profa. Dra. Verônica Maria de Sá Rodrigues

CAMARAGIBE- PE

2010

PATRÍCIA MARIA MELO DA SILVA ANDRADE

**MÉTODOS ATRAUMÁTICO E QUÍMICO-MECÂNICO: UM ENSAIO CLÍNICO
CONTROLADO DE PROGRESSÃO DE CÁRIE**

Dissertação para a obtenção do título de Mestrado em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Pernambuco, UPE, na área de concentração em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof. Dr. Arnaldo de França Caldas Jr.

Co-orientadora: Profa. Dra. Verônica Maria de Sá Rodrigues

Aprovado em 16 de fevereiro de 2007.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. ADRIANE TENÓRIO DOURADO CHAVES
Universidade de Pernambuco – Faculdade de Odontologia de Pernambuco.

Prof^a. Dr^a. ARINE MARIA VÍVEROS CASTRO LYRA
Universidade de Pernambuco - Faculdade de Odontologia de Pernambuco.

Prof^a. Dr^a. EVELYNE PESSOA SORIANO - Faculdade de Odontologia do Recife.

Dedico este trabalho...

A Marco Aurélio meu incentivador e companheiro,

a quem reafirmo meu amor,

e admiração;

À Marcela e a Leonardo pela paciência,

compreensão e amor demonstrados;

vocês são tudo para mim;

Aos meus queridos pais Sílvia e Nericinor pelo

exemplo de grande perseverança e de

amor incondicional;

À melhor amiga e irmã Ana Cecília,

a Prosperino e a Guilherme pelo

carinho, zelo e incentivo.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus por permitir que eu passasse por tudo isso, forte.

A Universidade de Pernambuco representada pela Faculdade de Odontologia de Pernambuco.

Ao Dr. Arnaldo de França Caldas Jr. que como orientador me ensinou a dar os primeiros passos na pesquisa odontológica, e como professor continua desde a graduação me surpreendendo com o seu exemplo de coerência, ética e respeito.

À Dra. Verônica de Sá Rodrigues pela grande atenção, relevante ajuda técnica e pelos ânimos e incentivo dados nos momentos mais delicados.

À Dra. Eliane Alvim pela relevância de uma idéia dada no início deste trabalho.

Ao meu tio Dr. Breno de Albuquerque e Mello, pelo grande apoio e exemplo de dedicação e otimismo à Odontologia.

À Dra. Suely Baptista Oliveira, pelo incentivo e apoio através de sua grande competência, durante todas as etapas deste trabalho.

À Dra. Arine Maria de Viveros Castro Lyra pela colaboração e disposição nos dias e nas horas incertas das avaliações.

À Dra. Sônia Maria de Souza Fonteles pelo suporte dado durante este trabalho.

À Secretaria Municipal de Saúde de Jaboatão, na pessoa muito especial e sensível às minhas dificuldades, Dr. Sidney Eloy da Hora, meu coordenador do PROSAD.

À Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco, na pessoa do coordenador dos Cirurgiões-Dentistas, Dr. Bartolomeu da Costa Gomes, pela grande compreensão e decisivo apoio.

À Dra. Márcia Maria Fonseca da Silveira, pela disponibilidade de seus tão relevantes conhecimentos.

À da. Neuza Maria Sena e da. Lúcia Maria Tavares da Silva pela grande ajuda e apoio emocional nos piores momentos deste trabalho.

Aos meus caros pacientes que sem queixas se dispuseram a me ajudar durante as intermináveis avaliações.

À Bernadete, secretária da diretoria da FOP, que sempre me atendeu com atenção e presteza.

A todos que me ajudaram para a conclusão deste trabalho.

RESUMO⁷

O estudo comparou duas técnicas atraumáticas de remoção de cárie: o tratamento restaurador atraumático, o ART “**A**” e o método Químico-mecânico com o gel papacarie® “**B**”, através da utilização de molares permanentes, em adolescentes. Um ensaio clínico controlado randomizado de boca-dividida foi realizado com 49 participantes. Foi anotado o tempo para a conclusão dos métodos, a sensibilidade nos períodos trans e pós operatórios, a vitalidade dos elementos dentários, a longevidade das restaurações e a progressão da doença cárie. Cada participante apresentou duas lesões de cárie classe I, nas quais receberam de forma aleatória, os métodos **A** e **B**, concomitantemente. Ambos os elementos dentários foram restaurados com o Cimento de Ionômero de Vidro, (CIV), ketac™ Molar Easy Mix. Foram realizadas as radiografias interproximais do *baseline* logo após as intervenções. Após seis meses, as segundas radiografias foram obtidas, para a comparação quantitativa dos perímetros dos tecidos remanescentes aos métodos, os quais foram calculados pelo Software AutoCAD. A avaliação clínica das restaurações, proposta por Frencken et al. em 1996, foi realizada após esse período, por três professores da Faculdade de Odontologia de Pernambuco. Os resultados demonstraram que o tempo médio para o tratamento **A** foi de 16, 73 minutos, enquanto para o tratamento **B** foi de 17, 16 minutos. A sensibilidade durante as intervenções foi observada em 38,6% **A** e em 18,5% **B**. Na análise qualitativa apenas 88 restaurações foram avaliadas e 92,9% da intervenção **A** e 90,9% da **B** obtiveram sucesso. Através do teste de Stuart-Maxwell não se comprovou diferença significativa entre os dois tipos de intervenção em relação ao progresso da cárie. Concluiu-se que ambos os métodos foram semelhantes e efetivos na paralisação da progressão da doença cárie.

Palavras chave: Cárie Dentária. Preparo da Cavidade Dentária. Restauração Dentária Permanente. Cimento de Ionômero de Vidro. Progressão da doença. Falha de Restauração Dentária.

⁷ NBR: 6028:2003-Resumos – Procedimento.

ABSTRACT

The study compared two techniques of caries removal; the Atraumatic Restorative Treatment (ART) **A** and the method Chemo-mechanical with the papacarie® gel **B**, through the use of two molar permanent in teenagers. A Mouth-divided randomized controlled clinical trial was carried through with 49 participants. Was evaluated the average time for the accomplishment of the methods, the presence of sensitivity in the periods trans and after operatories, the vitality of the elements, the longevity of the restorations and the progression of the dental caries. Each participant presented two injuries of dental caries, in which they had received, of random form, these methods **A** and **B**, concomitantly. Both the dental elements had been restored with the glass ionomer cement, (GIC), ketac™ Molar Easy Mix. The interproximal x-ray of baseline was carried through soon after the interventions. After six months, the second x-rays had been gotten, for the quantitative comparison of his perimeters of remaining's tissues to the methods, which had been calculated by AutoCAD Software. The clinical evaluation, proposal for Frencken et al. in 1996, was carried for three teachers of the Faculdade de Odontologia de Pernambuco. The results had demonstrated that the average time for the method **A** was of 16, 73 minutes, while for **B** were of 17, 16 minutes. Sensitivity during the interventions was observed in 38,6% (**A**) and 18,5% (**B**). In the qualitative analysis only 88 restorations had been evaluated and 92.9% (**A**) of the intervention and 90.9% of the (**B**) had gotten success. Through the test of Stuart-Maxwell it did not prove significant difference between the two types of methods in relation to the progress of the caries. One concluded that both the methods had been similar and effective in the stoppage of the progression of the dental caries.

Key words: Dental Caries. Dental Cavity Preparation. Dental Restoration Permanent. Glass Ionomer Cements. Disease Progression. Dental Restoration Failure.

LISTA DE ABREVIATURAS⁸

- AMUPE:** Associação municipalista de Pernambuco
- ANVISA:** Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- ART:** Tratamento Restaurador Atraumático
- Ca:** Cálcio
- CDFE:** Constant Deep Film Fermentador
- CIV:** Cimento Ionômero de Vidro
- CPO-D:** Média de dentes cariados, perdidos e obturados
- EPMA:** Sonda eletrônica de micro análise
- ERR:** Excesso do Risco Relativo
- F:** Flúor
- FDA:** Food Drug Administration
- IBGE:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- INEP:** Instituto Nacional de ensino e pesquisas educacionais Anísio Teixeira
- KHN:** Knoop Hardness
- NAF:** Fluoreto de Sódio
- NMG:** N-monocloroaminoglicina
- NNT:** Número necessário para tratar
- OMS:** Organização Mundial da Saúde
- P:** Fósforo
- PH:** Grau de acidez ou alcalinidade de uma solução
- PROSAD:** Programa de Saúde ao Adolescente
- RAR:** Redução de Risco absoluto

⁸ NBR 6024:1989 - Numeração progressiva das seções de um documento – Procedimento.
NBR 14724:2005 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação.

RR: Risco Relativo

SEM: Microscópio eletrônico

SIC: Significant Index Caries

SUS: Serviço Único de Saúde

UFPE: Universidade Federal de Pernambuco

UPE: Universidade de Pernambuco

WHO: World Health Organization

LISTA DE ILUSTRAÇÕES⁹

Figura 1 Região metropolitana do Recife (Camaragibe e Jaboatão dos Guararapes)	42
Figura 2 Escovação supervisionada	43
Figura 3 Exame físico intra-bucal realizado.	44
Figura 4 Posicionador FPX® (FABINJET, São Paulo).	50
Figura 5 Asa de mordida alterada	50
Figura 6 Posicionador FPX® em posição	51
Figura 7 Medidas de proteção radiográfica estabelecidas pela Portaria 453/1998	51
Figura 8 CIV Ketac™ Molar Easymix (3M ESPE).....	54
Figura 9 Elemento 36 sem defeito marginal clinicamente, após 6 meses	59
Figura 10 Elemento 47 com defeito clinicamente detectável, após 6 meses	59
Figura 11 Elemento 46 sem defeito marginal detectável clinicamente, após 6 meses.	60
Figura 12 Radiografias interproximais do elemento 37	62
Figura 13 Radiografias interproximais do elemento 36	62
Figura 14 Radiografias interproximais do elemento 36	62

⁹ NBR 6024:1989 - Informação e documentação - Numeração Progressiva das seções de um documento escrito- Apresentação.

NBR 14724:2005 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação.

LISTA DE TABELAS¹⁰

Tabela 1	Estatísticas de idade, CPO-D e tempo de intervenção nos métodos A e B, de acordo com o local da amostra.....	65
Tabela 2	Média e desvio padrão dos valores dos perímetros das dentinas cariadas remanescentes, segundo a intervenção e o período de avaliação.	66
Tabela 3	Avaliação do comportamento da imagem radiolúcida, segundo o tipo de intervenção.....	67
Tabela 4	Resultado da dor segundo a intervenção para cada avaliação.....	68
Tabela 5	Avaliação das restaurações atraumáticas segundo o tipo de intervenção para todas as análises realizadas pelos três examinadores.....	69
Tabela 6	Avaliação das medianas das restaurações atraumáticas segundo o tipo de intervenção.....	70
Tabela 7	Avaliação clínica das restaurações segundo o tipo de intervenção com base nas medianas dos três examinadores.....	70
Tabela 8	Avaliação das restaurações segundo os avaliadores 1 e 2.....	71
Tabela 9	Avaliação das restaurações segundo os avaliadores 1 e 3.....	71
Tabela 10	Avaliação das restaurações segundo os avaliadores 2 e 3.....	72

¹⁰ NBR 6024:1989 - Informação e documentação - Numeração Progressiva das seções de um documento escrito- Apresentação.

NBR 14724:2005 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação.

LISTA DE QUADROS¹¹

Quadro 1	Variáveis: Dependentes e independentes.....	57
Quadro 2	Critério de Diagnóstico de cárie (WHO).....	109
Quadro 3	Ficha Clínica (WHO, 1997).....	110
Quadro 4	Processamento manual para os filmes Radiográficos Intra-bucais.....	111
Quadro 5	Critério para avaliar as restaurações atraumáticas (Frencken, et al., 1996).....	112
Quadro 6	Manual de utilização do Auto CAD®.....	113/14

¹¹ NBR 6024:2003: Informação e documentação - Numeração Progressiva das seções de um documento escrito- Apresentação.
NBR 14724:2005 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação

SUMÁRIO¹²

1	INTRODUÇÃO	15
2	REVISTA DA LITERATURA	19
2.1	Cárie Dentária	19
2.1.1	<u>Etiologia</u>	19
2.1.2	<u>Progressão</u>	20
2.1.2.1	<i>Dentina Infectada</i>	26
2.1.2.2	<i>Dentina Afetada</i>	26
2.1.3	<u>Tratamento</u>	28
2.1.3.1	<i>ART</i>	30
2.1.3.2	<i>Químico-Mecânico</i>	32
3	PROPOSIÇÃO	39
3.1	Objetivo Geral	39
3.2	Objetivos Específicos	39
3.3	Hipótese Nula	40
4	METODOLOGIA	41
4.1	Localização do estudo	41
4.2	População Alvo	42
4.3	Levantamento Situacional Inicial	42
4.3.1	<u>Metodologia</u>	43
4.3.2	<u>Resultados</u>	44
4.4	Desenho do Estudo	44

¹² NBR 6024:2003: Informação e documentação - Numeração Progressiva das seções de um documento escrito- Apresentação.

NBR 6027:2003: Informação e documentação - Sumário – Apresentação

NBR 14724:2005 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação

4.5	Tamanho da Amostra	46
4.6	Seleção da amostra	46
4.6.1	<u>Critérios de inclusão e exclusão da pesquisa</u>	46
4.7	Coleta de dados	47
4.7.1	<u>Exame Físico</u>	47
4.7.2	<u>Exame radiográfico</u>	48
4.8	Intervenções	52
4.8.1	<u>Localização das intervenções</u>	52
4.8.2	<u>Técnica de randomização</u>	52
4.8.3	<u>Técnica de cegamento</u>	53
4.8.4	<u>Condutas pré-operatórias</u>	54
4.8.5	<u>Intervenção A</u>	55
4.8.6	<u>Intervenção B</u>	55
4.8.7	<u>Condutas pós-operatórias</u>	56
4.9	Elenco de Variáveis	57
4.10	Monitoramento Periódico	58
4.10.1	<u>Avaliação Clínica</u>	58
4.10.2	<u>Avaliação Radiográfica</u>	60
4.11	Considerações éticas	62
4.12	Métodos Estatísticos	63
5	RESULTADOS	65
6	DISCUSSÃO	73
7	CONCLUSÃO	79
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
	APÊNDICE A	104

APÉNDICE B.....	105/106
ANEXO A.....	107
ANEXO B.....	108
ANEXO C.....	109
ANEXO D.....	110
ANEXO E.....	111
ANEXO F.....	112
ANEXO G.....	113/114

1 INTRODUÇÃO¹³

A tendência da cárie dentária no mundo se modificou, pois, nos anos 70 foi considerada socialmente democrática por Barnes, (1976), ou seja, independente da classe social, o índice CPO-D era alto, embora os componentes do índice fossem outros: nos menos favorecidos os mais comuns eram o cariado e o perdido enquanto o restaurado aparecia na população de renda mais elevada (MALTZ; SILVA, 2001).

Atualmente, alguns estudos mostram outro perfil da doença, delimitando a situação brasileira e demonstrando que o sexo feminino, pessoas negras, alunos de escolas públicas, vivendo em cidades de baixo Índice de Desenvolvimento Humano, e/ou em áreas rurais, apresentam um alto nível de cárie dentária (ANTUNES, *et al.*, 2003; BRASIL, 2004; FREIRE; MELO; SILVA, 1996; MELLO; ANTUNES, 2004; PERES, *et al.*, 2003; PERES; ANTUNES; PERES, 2006). O risco de cárie é maior durante a adolescência, devido à alta ingestão de açúcares, além de estar especialmente associado a uma condição social restrita, o que contribui diretamente para o início e a progressão da lesão (GUSHI, *et al.*, 2005; MAJEWSKI, 2001). A condição social se refere ao acesso aos serviços de saúde, o estilo de vida, as condições de higiene, o nível educacional e a moradia, entre outros (MALTZ; SILVA, 2001).

Diante da realidade descrita, pesquisadores internacionais e nacionais, além de órgãos públicos ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS) investigaram métodos preventivos e restauradores mais abrangentes, com viabilidade econômica e de acesso, ou seja, tratamentos alternativos da cárie dentária (BRESCIANI, *et al.*, 2005; BUSSADORI, *et al.*, 2004b; FIGUEIREDO; LIMA; MOURA, 2004; FRENCKEN; MAKONI; SITHOLE, 1996; ZUANON; CAMPOS; SILVA, 2005).

¹³ NBR 6024:1989 - Numeração progressiva das seções de um documento – Procedimento.
NBR 10520:2002 - Informação e documentação – Citações em documentos - Apresentação
NBR 10522:1988 - Abreviação na descrição bibliográfica – Procedimento.
NBR 14724:2005 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação.

Tradicionalmente, segundo Mendonça, Moreira e Magalhães em 2002, o principal objetivo do profissional da Odontologia era remover toda a dentina cariada, antes de restaurar definitivamente o dente (STARR; LANGENDERFER, 1993; OLIVEIRA, *et al.*, 2006; WEERHEIJM *et al.*, 1992; YIP *et al.*, 1994). Os mesmos autores, entretanto, relataram uma mudança de atitude deste profissional, pois hoje se conhece muito bem os estágios da doença cárie e é bem compreendida a sua etiologia multifatorial (BRETZ, *et al.*, 2005; FEATHERSTONE, 2004a; MORENO; GUTIÉRREZ, 2005) além da possibilidade de se criar um ambiente favorável para a paralisação do processo, através da mínima intervenção possível (ERICSON, 2004; FEATHERSTONE, 2004b; NADANOVSKY; CARNEIRO; MELLO, 2001; SATTABANASUK, *et al.*, 2006; WEERHEIJM, *et al.*, 1999).

O paradigma da Dentística é a remoção da dentina infectada antes do selamento da cavidade (SATTABANASUK, *et al.*, 2006). Neste sentido se reconhece que as bactérias na dentina são tão relevantes quanto às do biofilme. Desta forma, sabe-se que a progressão da lesão da cárie pode ser paralisada pela simples remoção do biofilme ou pelo selamento de bactérias com a restauração da cavidade do dente, pois estas ações contribuem na redução substancial dos microorganismos e na inviabilização dos poucos que permanecem no sítio da doença (BARATA, *et al.*, 2003; BRATTHALL, 1996; KIDD; FEJERSKOV, 2004; OLIVEIRA, 1999; SANTOS, 2000).

A remoção do tecido infectado e um bom selamento cavitário são necessários para a paralisação do processo cariioso. Desta maneira, o emprego de uma substância ou técnica que fosse capaz de paralisar o processo de cárie e que possibilitasse o restabelecimento da função, sob custos acessíveis, seria o ideal para o tratamento de uma doença que, epidemiologicamente, é considerada exclusiva de comunidades de baixa classe socioeconômica.

Diante do acima exposto, em 1980, Frencken *et al.*, desenvolveram o Tratamento Restaurador Atraumático (ART), o qual consiste na remoção do tecido cariado utilizando instrumentos manuais, tais como curetas, entre outros, sem necessidade de eletricidade e equipamentos especiais, onde após a limpeza a cavidade era então restaurada com um material caracteristicamente bioativo e

adesivo, no caso o cimento de Ionômero de Vidro (FRENCKEN; MAKONI; SITHOLE, 1996).

O ART surgiu como resposta à necessidade da preservação dos elementos dentais que estivessem cariados em populações de todas as faixas etárias, nas quais sem esta intervenção provavelmente perderiam seus dentes pela própria progressão da doença. (DULGERGIL; ERCAN; YILDRIM, 2005; FRENCKEN, *et al.*, 1996; RAGGIO, *et al.*, 2004). Esses métodos não convencionais pretendem ser conservativos removendo tão pouco tecido dentinário quanto for possível (ERICSON, 2004) contam, portanto com as propriedades antimicrobianas dos materiais e com o potencial remineralizador do complexo dentino - pulpar (REIS; MEDEIROS, 2001).

Em 1979, Kronman *et al.*, demonstraram que a cárie poderia ser removida *in vitro* ou *in vivo*, através do emprego de um agente químico do sistema N-monocloroglicina (NMG), conhecido como GK-101, pela degradação parcial do colágeno presente na lesão, através da sua cloração pela solução de NMG. Isto afetava a estrutura secundária e quaternária do colágeno. O estudo comparou o GK-101 com o GK-101 E, e este último apresentou uma ação mais rápida, além de boa eficácia clínica em remover tecido cariado, corroborado em relato de estudo anterior (KRONMAN, *et al.*, 1979; SCHUTZBANK, *et al.*, 1975).

A partir de 1985 foi desenvolvido outro sistema de remoção química de cárie. Conhecido inicialmente como Caridex™ (ANUSAVICE; KINCHELOE, 1987; SCHUTZBANK, *et al.*, 1975; YIP, *et al.*, 1994) continha em sua fórmula glicina, cloreto de sódio, hidróxido de sódio, solução de aminobutírico e hipoclorito de sódio, porém apresentava alguns inconvenientes, como a necessidade de um reservatório para o seu transporte e de aquecimento, dificultando a sua aplicação. Devido a isso modificações na sua fórmula foram necessárias, na qual se manteve apenas o hipoclorito de sódio, associado aos aminoácidos lisina, leucina e ácido glutâmicos (BUSSADORI, *et al.*, 2004b; CHAUSSAIN-MILLER, *et al.*, 2003; DAMMASCHKE, *et al.*, 2006), sendo lançado no mercado internacional, com o nome fantasia de Carisolv™, o qual promove o amolecimento do tecido cariado, favorecendo assim a sua remoção de forma manual e simplificada, segundo relato de Solveig e Lingström, em 2004. Este material está na forma de gel apresentados em duas

seringas, que precisam ser misturados, e uma das maiores vantagens é o aumento da colaboração do paciente, comparado à técnica rotatória, pois a necessidade de aplicação de anestesia, conforme estudos é pequena (CHAUSSAIN-MILLER, *et al.*, 2003; ERICSON, *et al.*, 1999; FURE; LINGSTROM; BIRKHED, 2000), trazendo a possibilidade de resultados promissores tanto em pacientes com necessidades especiais quanto em gestantes (NAVARRO *et al.*, 2004), apesar do maior tempo do procedimento e gosto ruim quando comparado à utilização das brocas (ERICSON, *et al.*, 1999; MARAGAKIS; HAHN; HELLWIG, 2001)

Baseado no tratamento de mínima intervenção, no qual a anestesia e o uso das brocas são praticamente substituídos pela remoção química e mecânica do tecido cariado, eliminando a sensibilidade dolorosa deste procedimento e evitando a infiltração anestésica, foi criado no Brasil, em 2003, um gel à base da endoproteína Papaína, conhecido por Papacárie® (BUSSADORI *et al.*, 2004b), o qual possui características semelhantes ao Carisolv™ embora tenham em suas fórmulas, grandes diferenças. Patenteado, registrado e aprovado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, a ANVISA, o Papacárie® apresenta em sua fórmula basicamente a cloramina, azul de toluidina e papaína, e esta, em especial, age sobre as moléculas de colágeno, parcialmente degradadas, fazendo com que haja uma formação de oxigênio em sua superfície e uma turvação do gel, demonstrando desta forma que pode se realizar a remoção do tecido cariado após o seu amolecimento por meio de instrumentos sem corte e sem pressão (BUSSADORI *et al.*, 2004a; NAVARRO *et al.*, 2004).

Desta maneira, o objetivo deste ensaio clínico foi comparar o tratamento restaurador atraumático de remoção de tecido cariado já testado, avaliado e aprovado (ART), com um novo tratamento químico-mecânico para remoção de cárie, Papacárie®, em relação ao tempo gasto durante as intervenções, à sensibilidade trans-operatória e pós-operatória, a longevidade das restaurações, e a progressão da lesão de cárie, através do acompanhamento clínico e radiográfico pelo período de seis meses, em uma população de adolescentes com grande experiência de cárie dentária.

2 REVISTA DA LITERATURA¹⁴

2.1 Cárie dentária

2.1.1 Etiologia

A cárie dentária é uma doença determinada através de um desequilíbrio dinâmico entre fatores que levam à desmineralização e outros de proteção que levam à remineralização do esmalte dentário (processo des-re) (FEATHERSTONE, 2004a; THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2005). Os fatores patológicos incluem as bactérias acidogênicas presentes na placa bacteriana, o *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) e o *Lactobacillus* principalmente, a inibição da função salivar e a dieta cariogênica (carboidratos fermentáveis) (KLOCK; KRASSE, 1979; TENUTA *et al.*, 2003; TUKIA-KULMALA; TENOVUO, 1993). Já os protetores são representados pelo fluxo salivar (capacidade tampão), seus componentes Cálcio (Ca), Fósforo(P), Flúor(F), entre outros, os agentes antibacterianos (naturais ou aplicáveis), as fontes extrínsecas de flúor e os componentes de uma dieta selecionada (FEATHERSTONE, 2004a; McINTRYRE, 1999; THYLSTHUP; FEJERSKOV, 1989). O conhecimento e a avaliação destes fatores representam um instrumento válido para se determinar o risco de cárie do indivíduo (TENUTA, *et al.*, 2003). Porém é necessária a inter-relação de alguns fatores, e a ausência de outros para a predisposição e o surgimento da cárie, denotando desta forma a sua conotação ecológica (SANT'ANNA, *et al.*, 2001).

Foram adicionados à tríade de Keyes (hospedeiro X microorganismo X dieta, 1960); o tempo, por Newbrun (1978), as condições comportamentais, sociais e culturais, em 1990, por Fejerskov e Manji (IMPARATO *et al.*, 2005). A

¹⁴ NBR 6024:1989 - Numeração progressiva das seções de um documento – Procedimento.
NBR 10520:2002 - Informação e documentação – Citações em documentos - Apresentação
NBR 10522:1988 - Abreviação na descrição bibliográfica – Procedimento.
NBR 14724:2005 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação.

hereditariedade, por sua vez, vem sendo considerada como um fator decisivo do hospedeiro, pois apenas a presença dos fatores etiológicos em indivíduos geneticamente não susceptíveis à doença cárie, não são suficientes para o seu surgimento (BEHNKE; HASSELL, 2004; MORENO; GUTIÉRREZ, 2005).

Dentre os fatores patogênicos, a dieta cariogênica é caracterizada pela alta ingestão de açúcar e presença deste no biofilme. Esta dieta foi considerada por Tenuta *et al.*, em 2003, como o fator mais relevante para o desenvolvimento da cárie, embora Moreno e Gutiérrez (2005), tenham acreditado que a frequência desta ingestão não interfere no aumento da prevalência da doença, na população peruana estudada.

2.1.2 Progressão

Segundo Riverón, Quiñonez e Fuentes (2006), para a determinação da progressão de cárie, se torna necessário conhecer as características estruturais, físico-químicas e biológicas do esmalte e da dentina hígidos (AMARISE, 2002). A resistência do esmalte à desmineralização está condicionada às velocidades de difusão dos ácidos e dissolução dos cristais que formam os prismas (O' HARRIS; CHRISTIAN, 1991; THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1994). A difusão e a dissolução citadas estão relacionadas ao tamanho e ao número de poros, como também à composição mineral e química do esmalte dentário (DE LA CRUZ CARDOSO *et al.*, 1991; MELO; CONSOLARO, 1998).

A superfície do esmalte dentário desempenha uma troca iônica constante com o meio bucal. A saliva fornece íons Ca e P aos dentes recém erupcionados e desta forma fortalecem lentamente a estrutura mineralizada do esmalte, protegendo-a contra a dissolução ácida. A susceptibilidade do esmalte dentário à doença cárie demonstra ser maior na dentição permanente, principalmente nos primeiros anos após a erupção (RODRÍGUEZ *et al.* 1989).

Como citado anteriormente, a saliva é uma solução supersaturada de cálcio e fosfato que, contém flúor, proteínas, imunoglobulinas e glicoproteínas, entre outros elementos. As macromoléculas salivares estão comprometidas com a formação da película adquirida e o biofilme, com a aderência e agregação das bactérias, além de controlar a microflora oral, a lubrificação, a hidratação, a mineralização e a digestão. A manutenção da integridade dentária, por meio de sua limpeza mecânica, e finalmente a manutenção da estabilidade das trocas iônicas, concorre para a limitação da difusão ácida (RIVERÓN; QUIÑONEZ; FUENTES, 2006).

A Curva de Stephan está envolvida na difusão ácida, pois representa a mudança de potencial hidrogeniônico (pH) relacionado ao tempo, ou seja, quando um carboidrato fermentável é ingerido, e conseqüentemente há a produção dos ácidos pelas bactérias, o pH diminui nos primeiros minutos para retornar aos níveis normais, gradualmente em 30 minutos. Para que isto aconteça é necessário que o sistema tampão da saliva esteja em pleno funcionamento, o qual está constituído por bicarbonatos, fosfatos e proteínas. Além disso, níveis muito baixos do fluxo salivar podem também fazer com que o pH diminua (5 para 3) sendo necessário o aumento deste nível para que gradualmente o mesmo retorne o seu valor anterior (7 para 8). A diminuição da quantidade e velocidade da saliva impede a proteção, além de aumentar o número de *S. mutans* e *Lactobacillus* presentes (BORDÓN, 1992; RIVERÓN; QUIÑONEZ; FUENTES, 2006; TAYBOS, 1998). Estas flutuações do nível do pH ocasionam a desmineralização e/ou a remineralização do conteúdo mineral do dente resultando na dissolução definitiva com a cavitação ou a reversão da mesma lesão (KIDD; FEJERSKOV, 2004; MANJI *et al.*, 1991).

A desmineralização e a remineralização ocorrem em vários momentos no dia, alternando-se com a progressão ou a reversão da cárie, como resultado final. Esta dinamicidade do “des-re” tem sido estudada nos últimos 20/30 anos, além de ter sido reconhecida a importância do fator microbiológico, sendo ambas as peças determinantes de um mesmo quebra-cabeça (BEHNKE; HASSELL, 2004; LOESCHE, 1986; TEN CATE; FEATHERSTONE, 1991). A desmineralização está relacionada à alta concentração de polissacarídeos insolúveis e a baixa concentração de conteúdo mineral inorgânico no biofilme (ASHLEY, 1975; CURY *et*

al., 2000; CURY; REBELLO; DEL BEL CURY, 1997; MATTOS-GRANER, 2000; NOBRE dos SANTOS *et al.*, 2002; TENUTA *et al.*, 2003).

A cárie se inicia a nível atômico, segundo Featherstone (1983), tão logo que haja a difusão molecular, pelos ácidos orgânicos sobre a superfície de cristal de hidroxiapatita carbonatada. Isto tem sido demonstrado através de experimentos laboratoriais, que causam preferencialmente a perda de cálcio, fosfato e carbonato de locais específicos dos cristais. O autor descreve a cárie dentária como sendo um processo simples no conceito, porém complicado nos detalhes:

- a) a placa bacteriana acidogênica fermenta carboidratos que estão na boca, desta forma produzindo ácido como o láctico, o fórmico, o acético e o propiônico;
- b) estes ácidos difundem-se no esmalte, na dentina, ou no cimento, dissolvendo parcialmente os cristais mineralizados compostos de hidroxiapatita carbonatada (LEGEROS, 1991);
- c) o conteúdo mineral; Ca e P se espalham para fora do dente, levando eventualmente à cavitação, caso o processo continue;
- d) a desmineralização poderá se reverter através do cálcio e do fósforo, sempre na presença do flúor, se difundindo no dente e se depositando em uma nova camada de cristais na remanescente lesão não cavitada (esta é a remineralização);
- e) a nova superfície de cristais mineralizados é mais resistente ao ácido, comparada com a original de hidroxiapatita carbonatada (b);
- f) o processo de desmineralização e de remineralização geralmente ocorre em vários momentos diários, podendo levar tanto à cavitação, quanto ao reparo e a reversão ou à manutenção do “*status quo*”.

Este processo descrito pode sofrer intervenção em seus vários estágios, seja naturalmente ou através de alguma intervenção ou produto. A cárie é reversível se detectada precocemente e a desmineralização poderá ser quantificada em estágios

precoces antes da cavitação e nestes casos, métodos de intervenção como a utilização de fluoretos os quais inibem a desmineralização e colabora com a remineralização, a clorexidina que reduz de forma eficaz o desafio cariogênico bacteriano e o xylitol que possui propriedades não cariogênicas e antibacterianas poderão ser instituídas com segurança (FEATHERSTONE, 2004, 2006; LEACH; GREEN, 1981).

Kandelman e Gagnon (1990) relataram os resultados de um estudo de reversão de cárie com grupos experimentais, em um período de vinte e quatro meses. Foi observado após um ano e confirmado no subgrupo de doentes após dois anos que, o uso regular de goma de mascar contendo xilitol ou uma mistura de xilitol e sorbitol pode ser associado à remineralização (SCHEININ *et al.*, 1975).

Poorterman *et al.* (2003) avaliaram a progressão de cárie durante seis anos, em uma pesquisa com 90 participantes. Foram examinadas 705 superfícies oclusais, de primeiro e segundo molares permanentes. Das 175 fissuras inicialmente hígidas, 22% desenvolveram lesão de dentina, outras 13% foram restauradas, e 2% foram seladas, porém desenvolveram cáries; das 118 fissuras cariadas, 38% foram restauradas, 25% mostraram progressão, 13% foram restauradas, mas apresentaram cárie nos seis anos, e 1% foi selado e progrediu. Das 77 fissuras hígidas e seladas, 12% foram restauradas, 3% foram encontradas com selamento, mas cariadas, e 9% foram seladas apesar de cariadas. Das 49 fissuras cariadas seladas, 35% tinham sido restauradas, 6% estavam seladas, mas com cárie e, 22% tinham progredido.

Holmen *et al.*, em 1985, conduziram um estudo no qual utilizaram dentes que seriam extraídos por razões ortodônticas. Fizeram um acompanhamento por três a quatro semanas, observaram que a partir da terceira semana, sem a remoção do biofilme, mudanças estruturais puderam ser vistas a olho nu, como a “mancha branca”, após a remoção do biofilme a mancha foi desaparecendo com o aparecimento do brilho e o retorno da dureza característica do esmalte. Sugeriram a partir de seus achados que há uma relação estreita da lesão com o biofilme, e se este for removido com regularidade a lesão poderá paralisar.

Vários estudos então relataram a reversão da desmineralização a qual ocorre a níveis ultra-estrutural e atômico, quando o cálcio, o fosfato e o fluoreto, juntos constroem uma nova superfície, onde existiam cristais remanescentes que sofreram a desmineralização (FEATHERSTONE *et al.*, 1983; TEN CATE; DUIJSTERS, 1983; TEN CATE; FEATHERSTONE, 1991; TEN CATE; MUNDORFF-SHERESTHA, 1995).

Quando a cárie se encontra em esmalte, estudos sugerem que ocorrem mudanças de origem morfológicas nos odontoblastos da polpa (BJORNDAL; DARVAN, 1999; LANGELAND, 1987; LEE *et al.*, 2006; MAGLOIRE; BOUVIER; JOFFRE, 1992). Os odontoblastos secretam glicoproteínas e o colágeno tipo I, porém já foi encontrado o do tipo V, ao microscópio eletrônico. Além disso, eles são capazes de secretar sialoproteínas, fosfatase alcalina e fosforinas, as quais estão envolvidas no processo de mineralização extracelular (SELTZER; BENDER, 1990; TROWBRIDGE; KIM, 1998).

O limite amelodentinário é observado microscopicamente como uma junção irregular para permitir a firme união de ambos os tecidos. A estrutura dentinária compreende o odontoblasto, os túbulos, a dentina intertubular, o espaço periodontoblastico e a dentina peritubular. A dentina primária compõe a maioria da espessura dentinária e é formada apenas até o término da formação da raiz, enquanto a secundária continua a ser formada e depositada após a formação da mesma. Esta dentina apresenta um padrão tubular menos regular, em menor quantidade, porém contínuos, além de continuar a deposição em ritmo muito mais lento. Já a terciária apenas se forma em resposta a um estímulo externo, de maneira localizada dentro das paredes da cavidade pulpar e, muitas vezes, é atubular, e mais rápida do que a secundária. Esta estrutura possui qualidades viscoelásticas importantes para as funções dos dentes, a flexibilidade necessária para a prevenção da fratura do esmalte friável que a recobre, além da resposta aos estímulos mecânicos, térmicos e elétricos, devido à presença da estrutura tubular e da água (TEN CATE, 1985).

Ratledge *et al.*, em 2001, descreveram que, enquanto ainda não há cavidade na lesão da superfície do esmalte, a dentina já poderá estar amolecida e infectada. Representa uma reação ao biofilme encontrado na superfície do esmalte, transmitida

através dos seus prismas (BJORNDAL; THYLSTRUP, 1995; BJORNDAL *et al.*, 1999), enfatizando a dependência das bactérias acidogênicas, presentes no biofilme, as quais são as principais responsáveis pela manutenção e evolução da cárie (KIDD; FEJERSKOV, 2004).

À medida que a cárie avança pelo esmalte em direção a junção amelo-dentinária, e antes mesmo da invasão bacteriana na estrutura dentinária, o complexo dentino-pulpar responde dinamicamente como uma unidade de proteção do tecido pulpar, através da calcificação da dentina intratubular, ou seja, a deposição de minerais dentro dos túbulos e/ou a formação da dentina reparativa ou reacional pela ação rápida dos odontoblastos no depósito de dentina (JOHNSON *et al.*, 1969; KIDD; FEJERSKOV, 2004; LEE *et al.*, 2006; MASSLER, 1967; SILVERSTONE, 1973; STANLEY *et al.*, 1983). Estas formas de dentina alteradas são os substratos adesivos mais importantes, além de menos receptivos aos tratamentos adesivos em relação à dentina normal (GARCIA, 2004).

Quando a lesão de esmalte entra em contato com a junção amelo-dentinária, uma descoloração amarronzada é vista e este é o primeiro sinal de desmineralização dentinária. Esta aparência se restringe aos limites da lesão do esmalte observada na junção e nunca lateralmente a esta (BJORNDAL; THYLSTRUP, 1995; BJORNDAL *et al.*, 1999).

A formação da cavidade representa um momento clínico muito importante, devido à proteção do biofilme pelas paredes cavitárias, dificultando sobremaneira a sua limpeza e conseqüente remoção (KIDD; FEJERSKOV, 2004).

Fusayama e colaboradores observaram a dentina cariada em vários experimentos (FUSAYAMA; OKUSE; HOSODA, 1966; KATO; FUSAYAMA, 1970; OHGUSHI; FUSAYAMA, 1975; SATO; FUSAYAMA, 1976) descrevendo-a como formada por duas camadas, uma superficial seriamente desmineralizada e sem possibilidade de se mineralizar fisiologicamente. Esta camada foi chamada de dentina infectada. Enquanto a camada mais profunda onde a desmineralização é mais moderada, é então reconhecida por ser afetada pela cárie. As duas camadas apresentam as suas características ultramicroscópicas, bioquímicas e fisiológicas diferentes (FUSAYAMA, 1979; GARCIA, 2004) e serão descritas a seguir.

2.1.2.1 *Dentina infectada*

Esta camada caracteriza-se pela perda da estrutura histológica. Os túbulos dentinários estão desorganizados e o seu interior está ocupado por bactérias que proliferam intensamente. Devido à desmineralização que a acompanha no processo cariioso a dentina peritubular desaparece e seu diâmetro tubular aumenta. As bactérias vão invadindo a dentina intertubular, facilitado pela ausência da dentina peritubular, e os túbulos vão coalescendo uns aos outros, dando lugar à formação de áreas necróticas e liquefeitas. Outra via de difusão bacteriana são as ramificações laterais dos túbulos dentários. Junto aos túbulos cheios de bactérias se observam túbulos vazios, e em seu interior há cristais soltos. A dentina intertubular sofre uma desmineralização severa, as fibras de colágeno estão total ou parcialmente desnaturadas. Estudos bioquímicos revelaram que os precursores do colágeno estão diminuídos. Além dos cristais liberados serem granulares e não guardarem relação com a estrutura orgânica. De fato, não há processos odontoblásticos vivos e as fibras colágenas estão irreversivelmente danificadas, a dentina não pode sofrer remineralização fisiológica, por isso deverá ser eliminada clinicamente (FUSAYAMA, 1979; GARCIA, 2004).

2.1.2.2 *Dentina afetada*

Esta camada se divide por sua vez em três áreas, tendo todas em comum a estrutura dentinária conservada;

- a) camada escura;
- b) camada transparente ou translúcida;
- c) camada sub-transparente.

Na camada escura os processos odontoblásticos estão presentes e vivos. A dentina peritubular existe e é evidente, pois a dentina intertubular está desmineralizada, as fibras colágenas não estão desnaturadas e apresentam boas características. Estudos bioquímicos mostram que os espaços intermoleculares estão reduzidos, pois há os precursores do colágeno. Outra característica é que os cristais de hidroxiapatita são mais curtos, devido à desmineralização afetar primeiramente os seus extremos. Alguns a consideram como livre de bactérias, porém outros autores acreditam na sua presença (BESIC, 1943; MERTZ-FAIRHUST *et al.*, 1998; OLIVEIRA *et al.*, 2006).

Na zona transparente ou translúcida, a dentina intertubular está também desmineralizada parcialmente. E uma característica importante é que os túbulos dentinários estão cheios de whitloquita. Estes cristais são de tamanhos grandes e também mais resistentes ao ataque ácido. Esta esclerose tubular é a responsável pelo seu aspecto transparente ou translúcido. Os depósitos intratubulares não se sabem com certeza se são mecanismos de defesa ativos ou resultam de um fenômeno cíclico de dissolução e precipitação de cristais. O que se tem demonstrado é que sua presença diminui a permeabilidade dentinária e, portanto servem de proteção para o tecido pulpar, contra os ácidos, bactérias e produtos bacterianos. Por estes motivos, é uma dentina que devemos respeitar durante a remoção das cáries (FUSAYAMA, 1979; GARCIA, 2004).

A dentina subtransparente, de acordo com os mesmos autores, representa uma zona de transição entre a zona transparente e a dentina sadia subjacente, pois são visualizadas poucas calcificações intratubulares e mais áreas de dentina não afetada.

Deng, Van Loveren e Ten Cate (2005) investigaram a remineralização da camada de dentina abaixo do biofilme, com um sistema Constant Deep Film Fermentator (CDFF), um fermentador de filme de profundidade constante, o qual foi modificado para que os dois tratamentos pudessem ser feitos simultaneamente em um mesmo experimento. Os 45 biofilmes com *S. mutans* cresceram em cortes de dentina. Foi administrado alternadamente a sucrose a 2%. O F a 13 ppm, como NAF (Fluoreto de Sódio) foi adicionado sozinho ou em uma mistura com clorexidina a 0,2% e foram aplicados duas vezes durante cinco minutos por dia. O tratamento foi

iniciado após cinco dias de inoculação e durou quinze dias. As cinco espécimes por grupo foram removidas em alguns pontos. Os biofilmes foram checados pela sua viabilidade e o seu conteúdo ácido. Os espécimes de dentina foram então analisados para a observação da perda mineral e da profundidade da lesão, através da microrradiografia transversal. O tratamento com flúor não apresentou efeito em relação à viabilidade, porém reduziu a produção de ácido láctico em 75%. Já a mistura reduziu a viabilidade em 80%, e a produção de ácido láctico em 93% no primeiro dia. Houve diferença estatisticamente significativa nas modificações da perda de mineral e na profundidade das lesões entre os tratamentos, pois remineralizações parciais foram observadas no grupo do flúor, enquanto no grupo da mistura observou-as completas.

Outro estudo realizou o selamento de cavidades por períodos de seis a dezenove meses, com a garantia do isolamento da área cariada da boca, o que determinou a redução dos microorganismos, representando assim uma microbiota diferente da cariogênica encontrada em lesões profundas, confirmando os achados clínicos de paralisação da progressão da cárie (BESIC, 1943; BJORN DAL; LARSEN; THYSTRUP, 1997; BJORN DAL; LARSEN, 2000). Mertz-Fairhurst *et al.*, em 1998, referiram que em seus estudos durante dez anos, com a amostra de dentes selados diretamente sobre cavidades cariadas, não houve nenhuma progressão de cárie.

A cárie dentária é diagnosticada de forma integral, considerando o risco e a atividade da doença, e posteriormente pelos sinais clínicos presentes. O tratamento incide sobre os fatores etiológicos, visando à redução da atividade da doença, e a prevenção se dá na diminuição possível da ação dos fatores etiológicos (IMPARATO *et al.*, 2005).

2.1.3 Tratamento

Ao longo da história foram testadas várias intervenções com o objetivo de diminuir a perda do elemento dental. Na Noruega, por exemplo, entre os anos 40 e 50, abrasões da estrutura dental com disco de carborundum eram realizadas

especialmente nas faces proximais, tratando as lesões remanescentes com nitrato de prata (TASCON, 2005).

Apesar dos instrumentos rotatórios terem melhorado em eficiência e qualidade no corte de esmalte e escariação do tecido dentinário (SIEGEL; FRAUNHOFER, 1999, 1998), percebe-se que há certo desconforto na maioria dos pacientes, havendo a necessidade do uso de anestesia local, para controlar a dor (BUSSADORI *et al.*, 2004). Além disso, a rotação/perfuração pode causar efeitos adversos para o tecido pulpar (MJOR; GORDAN, 1999) envolvendo tecidos dentais hígidos, dificultando e diminuindo o potencial regenerativo do complexo dentino-pulpar (HEYERAAS; SVEEN; MJOR, 2001).

Mendonça, Moreira e Magalhães, em 2002, relataram que o procedimento cirúrgico-restaurador deixou de ser o único utilizado no tratamento da cárie, para se tornar parte de um conjunto de medidas que visa à promoção da saúde bucal, dependendo do estágio do comprometimento pulpar (MALTZ *et al.*, 1999). Quando ocorre a cavitação, o tratamento restaurador frequentemente faz-se necessário, a fim de tratar as seqüelas da doença e facilitar o controle do biofilme, através da remoção da dentina cariada (FRENCKEN; HOLMGREN, 2001). As razões para a remoção desta dentina seriam o grande amolecimento, incapaz de suportar a restauração e a infecção pelas bactérias, enquanto a camada mais profunda não necessitaria ser removida, desde que não se apresentasse amolecida a ponto de não suportar a restauração, porém Fusayama e Kurosaki (1972) ressaltaram que esta camada necessitaria de um exame bacteriológico, para ser confirmada a sua permanência. Não há critério clínico objetivo para mensurar e determinar a quantidade de dentina que poderá permanecer ou mesmo ser removida, porém há o critério físico da textura superficial, ou seja, a dureza do tecido dentinário cariado remanescente (BANERJEE *et al.*, 1998; BANERJEE *et al.*, 1999; BANERJEE; WATSON; KIDD, 2000; MALTZ, 1999; WEERHEIJM *et al.*, 1999).

Alguns autores como Oliveira *et al.*, (2006), Kidd, (2004) e King *et al.*, (1965) concordaram que existe pouca evidência quanto à necessidade da remoção completa da dentina infectada antes do selamento dos dentes e que a remoção parcial da dentina cariada sobre a parede pulpar e o vedamento da cavidade por

algum intervalo de tempo são recomendados para a paralisação da progressão da lesão.

Alguns métodos alternativos foram propostos como a inclusão de escavadores manuais, ultra-sônicos, abrasão, lasers e químicos mecânicos de remoção de cárie (CHAUSSAIN-MILLER *et al.*, 2003). Embora o tratamento químico-mecânico tenha sido o pioneiro entre os métodos atraumáticos, o ART apresenta maior respaldo internacional e nacional, contando com inúmeras pesquisas por todo o mundo.

2.1.3.1 ART

O ART que utilizava apenas escavadores de dentina foi introduzido em 1985 (VAN AMERONGEN; RAHIMTOOLA, 1999) e aceito pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em 1994, para tratamentos inicialmente em comunidades sem eletricidade, menos favorecidas, sem acesso ao atendimento odontológico, ou atendimentos apenas mutiladores (FRENCKEN, *et al.*, 1996). Podem ser utilizados em crianças, adultos, dentes decíduos e permanentes (FRENCKEN, *et al.*, 1996; MJOR; GORDAN, 1999; PHANTUMVANIT, *et al.*, 1996).

A anatomia da futura cavidade deve estar de acordo com a forma apresentada pela lesão cariosa e será determinada pela utilização de colher de dentina, machados ou brocas em baixa rotação, pois fornecem ao profissional maior sensibilidade tátil, permitindo a diferenciação entre o tecido que deve ser removido do que pode ser preservado. Além de ser menos invasivo, provoca pouca irritação pulpar, diminuindo a necessidade de anestesia local, a ansiedade e o estresse normal do método convencional (FRENCKEN; HOLMGREN, 2001; TASCAN, 2005).

Mjor e Gordon, 1999, revisaram os resultados de estudos envolvendo dentes decíduos e permanentes, utilizando amálgama e CIV. Ressaltaram que o ART oferece boa oportunidade de tratamento restaurador em condições onde não haja eletricidade. Determinaram então que havia a possibilidade de ser aplicado em

pacientes com baixo índice CPO-D, como também inicialmente em cáries rampantes, antes de um tratamento definitivo.

Dulgergil, Soyman e Civelek, em 2005, compararam o comportamento de restaurações atraumáticas (ART) com dois materiais, o CIV modificado por resina e o CIV tradicional. Utilizaram 37 crianças com molares decíduos e permanentes (n=91), os quais foram restaurados. No baseline e após seis meses as restaurações foram examinadas por três critérios; o ART clássico¹⁵, o Modificado de RYGE¹⁶ e USPHS¹⁷. Baseados no critério clássico do ART, 100% das restaurações obtiveram sucesso com o CIV modificado, enquanto com o CIV convencional 92% apresentaram sucesso após seis meses ($p=0,009$).

Em estudos realizados por Ngo *et al.* (2006) foi avaliada a remineralização da dentina cariada seguinte à restauração de uma lesão extensa em primeiro molar permanente, restaurado com cimento de ionômero de vidro. Primeiramente foram restaurados através do ART, utilizando o cimento Fuji IX (GP), o qual contém vidro de estrôncio tanto quanto o tradicional vidro de cálcio. As cavidades foram preparadas em margem íntegra de esmalte, e com a mínima remoção da dentina cariada nas suas paredes. Após o período de um a três meses eles foram seccionados e examinados utilizando a sonda eletrônica de micro análise (EPMA¹⁸) e escaneados através do microscópio eletrônico (SEM). A sonda eletrônica demonstrou que ambos os íons de flúor e estrôncio tinham penetrado na dentina desmineralizada, sugerindo que estes materiais realmente penetram na camada de dentina desmineralizada adjacente, possibilitando o processo de remineralização.

A etapa restauradora surge para conter o avanço da cárie, e vem juntar-se aos esforços dos demais métodos de controle e prevenção (OLIVEIRA; NEVES; NEVES, 1998). A simplicidade do equipamento e da técnica, logo se mostrou útil, em instituições, favelas, aldeia indígena, e muitos outros locais nos quais havia necessidade (IMPARATO *et al.*, 2005). A remoção de toda a dentina

¹⁵ Critério de avaliação de restauração – Frencken *et al.*, 1998.

¹⁶ Critério de avaliação de restauração – Ryge G. 1980.

¹⁷ Critério de avaliação de restauração: United States Public Health Service, 1971.

¹⁸ EPMA - Sonda eletrônica de microanálise – são capazes de determinar a composição elementar de micro-áreas além da distribuição das concentrações elementares em superfícies de amostras por irradiação com um feixe de elétrons altamente concentrado e em seguida, medir a intensidade do espectro de raios-X que é gerado.

irreversivelmente afetada e altamente contaminada por microorganismos será concluída sem necessidade, na maioria das vezes, do uso da anestesia, pois se torna insensível, devido à ausência da vitalidade, enquanto se preserva a porção mais profunda e passível de remineralização (FIGUEIREDO; LIMA; MOURA, 2004; IMPARATO *et al.*, 2005; WEERHEIJM, *et al.*, 1992).

A viabilidade desse tratamento depende da permanência ativa em um programa de promoção de saúde (IMPARATO *et al.*, 2005), o qual proporciona um conhecimento maior sobre os fatores de risco, responsabilização e autonomia de seus cuidados.

2.1.3.2 Químico-mecânico

Em 1972, Habib descreveu uma solução química de hipoclorito de sódio a 5%, que pretendia remover matéria orgânica da dentina. Devido à agressividade e toxicidade aos tecidos sadios adjacentes, foi incorporado à mistura hidróxido de sódio, cloreto de sódio e glicina. A esta nova formulação foi dado o nome de GK-101, porém apesar da melhor tolerância e menor toxicidade aos tecidos, demonstrou lentidão na remoção da cárie (BUSSADORI *et al.*, 2004; CHAUSSAIN-MILLER *et al.*, 2003).

Em pesquisa realizada por Schutzbank *et al.*, (1975), o GK-101 foi comparado com as soluções salina e tampão, para a verificação da eficácia clínica em remover tecido cariado. Neste estudo o GK-101 foi significativamente melhor do que as duas, com intervalo de confiança de 99,9%. Foi observado o aparecimento do composto N-monocloroaminoglicina (NMG), o qual se formava no local, quando a solução de hipoclorito de sódio se misturava a de glicina.

Alguns materiais foram pesquisados com a manutenção do princípio de amolecimento químico da dentina cariada para facilitar a sua remoção. E em 1984, a *Food and Drug Administration* (FDA) aceitou comercialmente o Caridex™, que promovia o rompimento do colágeno da dentina cariada, facilitando a sua remoção.

Apesar de eficaz, este produto nunca alcançou sucesso comercial devido ao difícil manuseio, armazenagem e alto custo.

Proposto e idealizado na Suécia, o Carisolv™ (1990), de acordo com ensaios clínicos iniciais, demonstrou superioridade ao sistema anterior (CARIDEX™) e maior facilidade de aplicação (CHAUSSAIN-MILLER, *et al.*, 2003; ERICSON *et al.*, 1999; FURE; LINGSTRÖM; BIRKHED, 2000; HOSOYA *et al.*, 2001).

Naressi, em 1999, avaliou o Carisolv™ em comparação ao uso do método tradicional quanto ao selamento de restaurações adesivas, após a remoção de tecido cariado. Utilizaram 60 molares cariados, que após a remoção de cárie pelas duas técnicas, foram submetidos à metodologia para microinfiltração com o corante rodamina B a 0,2% e foram avaliados através do estereomicroscópio óptico. A infiltração ocorreu na maioria das amostras avaliadas, porém na utilização do produto Carisolv™ foi estatisticamente significativo em relação ao material restaurador, embora com o método tradicional tenha havido diferença. E, além disso, detectaram através deste estudo que a remoção através dos dois métodos não influenciou o desempenho selador dos materiais empregados.

Splieth, Rosin e Gellissen (2001) avaliaram a eficácia da remoção de dentina cariada através do Carisolv™ e brocas. Em 24 dentes permanentes extraídos, a dentina foi removida pelos dois métodos, e foram monitorados através da checagem de dureza da dentina com o explorador e interrompido nos 12 dentes de cada grupo quando, tanto a textura de couro rígido foi alcançada, quanto ao grito afiado da dentina foi escutada. Dessa forma, a remoção com Carisolv™ deixa uma média de 50 microns a mais de dentina cariada que a remoção com brocas.

Beeley, Yip e Stevenson (2001) relataram que os reagentes envolvidos no amolecimento da dentina são geralmente os aminoácidos e o hipoclorito de sódio. O N-monocloroamino glicina (NMG) ácido é formado, através da reação entre a glicina e o hipoclorito de sódio, e este seletivamente degrada o colágeno desmineralizado na dentina cariada. O procedimento requer de cinco a quinze minutos e evita a remoção dolorida da dentina saudável reduzindo, portanto, a necessidade do uso da anestesia local. Isto está sendo bem aceito no trato com a dentição decídua (MUNSHI; HEDGE; SHETTY, 2001; SILVA *et al.*, 2003), pacientes que temem os

procedimentos odontológicos e medicamente comprometidos. A superfície formada após o uso do sistema é extremamente irregular e aceita bem o adesivo do sistema restaurador em resina ou cimento de ionômero de vidro. O remanescente da dentina quando se completa o uso do Carisolv™ é hígido e mineralizado.

Tonami *et al.*, em 2003, estudaram os efeitos da cloramina e do hipoclorito de sódio na dentina cariada. No sistema Carisolv™, as cloraminas são tipicamente úteis para o amolecimento da dentina cariada e as suas propriedades mecânicas e morfológicas foram testadas utilizando o teste *Vickers*¹⁹ de dureza e o microscópio eletrônico (SEM). O hipoclorito de sódio age sobre a dentina hígida apresentando uma tendência a amolecê-la mais do que a apresentada pela cloramina. E esta resultou na abertura dos túbulos dentinários nas camadas de dentina cariada, enquanto a oclusão dos túbulos dentinários foi vista após a utilização de hipoclorito de sódio (TONAMI *et al.*, 2003). Há a possibilidade, através dos resultados deste estudo, que os aminoácidos do sistema diminuam o efeito agressivo do hipoclorito de sódio em dentina sadia nas camadas internas de dentina cariada e também melhoraria o efeito desagregador do colágeno degenerado na camada externa de dentina cariada.

Chaussain-Miller *et al.*, em 2003, avaliaram a eficiência e o benefício do sistema químico-mecânico para a remoção de cárie na prática geral. Foram tratadas 120 lesões de cárie com o auxílio do Carisolv™, 60% dos casos trataram sem anestesia, em 78,3% a dentina cariada foi removida pelo Carisolv™ e em 21% o tratamento da dentina foi completado com os instrumentos rotatórios. Nos casos que apenas foi utilizado o Carisolv™, o tempo foi de 11,1+/- 9.51 min. O tempo do tratamento foi equivalente para todos os locais e aumentou significativamente com cada estágio sucessivo de progressão da lesão ($p=0,001$). Em 82,5% dos casos os profissionais clínicos e 99,2% dos pacientes ficaram satisfeitos com o produto. Os autores concluíram que o Carisolv™ remove a dentina cariada de todos os locais e estágios de lesão.

¹⁹ O teste de dureza *Vickers* consiste em endentar o material sob teste com um endentador de diamante, na forma de uma pirâmide reta de base quadrada e um ângulo de 136° entre as faces opostas, utilizando uma carga de 1 a 100 kgf.

Azrak *et al.*, em 2004, usando a mínima intervenção através do Carisolv™, comparou a eficácia deste sistema com a escavação convencional na redução da flora bacteriana cariogênica. Foram incluídas 21 crianças com lesões de cáries precoces neste estudo, sendo dois dentes decíduos com níveis comparáveis de destruição escolhidos (n=42) para a remoção com ambas as técnicas. Toda a dentina amolecida foi removida e amostras foram retiradas com instrumental estéril. Depois de vinte e quatro horas de incubação, observaram que 12% das amostras de dentina cariada continham mais que 10 bactérias, 23,8% continham mais que 10 *lactobacillus*. Ambos os métodos de remoção de cárie produziram uma redução estatisticamente significativa da contagem das bactérias ($p=0,0001$). No final, 90,5% da amostra feitas após a remoção da lesão cariosa apresentaram a contagem de bactérias menor que 10 e de *lactobacillus* também menor que 10 (95,2%). Os resultados demonstraram a possibilidade do sistema químico-mecânico de remoção de cárie ser comparável com os métodos convencionais.

Lima *et al.*, 2005, estudaram a estrutura dentinária antes e após a remoção do tecido cariado pelo Carisolv™ e pelo método mecânico (brocas de baixa rotação e curetas dentinárias convencionais), através de exame microbiológico quantitativo, sendo utilizados 60 molares decíduos com cárie oclusal ativa em dentina. Não houve diferença significativa em relação aos dois métodos de remoção de tecido cariado, porém verificou-se que o químico-mecânico foi mais eficiente na eliminação total de *S. mutans* ($p= 0,02$).

Alguns autores estudaram a força de união de três diferentes sistemas adesivos após a utilização do Carisolv™ e dois métodos de limpeza cavitária. Utilizaram 42 molares com cáries oclusais amplas, divididos em seis grupos (n=7). Os resultados revelaram que os sistemas adesivos demonstraram a resistência de união semelhante à dentina, indiferente ao método utilizado (ANDRADE *et al.*, 2005).

Reis, Bauer e Loguércio, em 2003, realizaram a avaliação da dureza da dentina remanescente em dentes decíduos, após o uso de três métodos: mecânico (broca em baixa rotação), mecânico (evidenciador de placa) e químico mecânico (Carisolv™). Trinta hemidentes decíduos foram investigados e testados em relação à dureza *Knoop*, medida a 150 e 300 mm da junção amelodentinária em três locais

distintos (100 em 100 mm...). Foi verificado que a dureza média (KHN) da dentina nos grupos 1 e 2 foi semelhante ($p > 0,05$), e ambas estatisticamente maiores que o grupo 3 (Carisolv™). Segundo conclusão dos autores, este método preservou maior quantidade de estrutura dentinária do que os métodos puramente mecânicos.

Com o intuito de oferecer um método mais simples, de fácil manipulação, com efetividade na remoção de tecido cariado e preservação de tecido dentinário, foi elaborado um gel à base da enzima papaína a fim de disponibilizar para a população um tratamento basicamente atraumático, indolor e acessível, conhecido pelo nome comercial de Papacárie® (BUSSADORI *et al.* 2004b, BUSSADORI; CASTRO; GALVÃO, 2005; PEREIRA *et al.*, 2004).

A utilização desta enzima papaína, derivada do látex do *carica papaya*, surgiu como alternativa no tratamento de pessoas queimadas entre outras lesões necróticas, a partir da necessidade de obter-se acesso mais viável financeiramente às enzimas fibrinolíticas, como a Estreptokinase e Estreptodornase antes utilizadas, pois estas representavam uma barreira a sua aplicação devido aos altos custos.

A papaína é uma enzima obtida através do líquido leitoso do fruto verde ou do caule e das folhas, solúvel em água e glicerina e insolúvel em álcool, éter e clorofórmio, e não possui nenhum efeito deletério em tecidos sadios, e não há reação sistêmica durante a sua aplicação (GUZMAN; GUZMAN, 1953). Age apenas sobre o tecido lesado, devido à ausência de uma antiprotease plasmática, a α_1 -antitripsina, a qual impede sua ação proteolítica em tecidos considerados normais. Esta antitripsina inibe a digestão de proteínas, porém como o tecido infectado não a apresenta, a papaína age quebrando as moléculas de colágeno, parcialmente degradadas (BANERJEE *et al.*, 1999; BUSSADORI *et al.*, 2004b; FLINDT, 1979). Esta enzima age como um potente desbridante químico (CÂNDIDO, 2001; GUZMAN; GUZMAN, 1953) e antiinflamatório (BUSSADORI *et al.*, 2004b), pois ao iniciar a sua aplicação, há um aumento da secreção local, amolecimento do tecido necrosado, afrouxamento dos bordos da lesão, além de um pequeno aumento de diâmetro (halo de hiperemia). Após certo tempo, o tecido necrosado se desprende e ocorre uma diminuição rápida e gradativa deste halo, acelerando o processo cicatricial (BUSSADORI *et al.*, 2004b; VELASCO, 1993). Segundo relato destes autores, as enzimas fibrinolíticas possuem uma característica especial, pois têm a

sua ação intensificada em áreas úmidas que possuam um “*serum factor*”, como uma área purulenta ou algum exsudato (ADIE; CHILDRESS, 1951; GUZMAN; GUZMAN, 1953; TEITELMAN; MOVITZ; ZIMMERMAN, 1952).

Associados à papaína estão a cloramina e o azul de toluidina. As cloraminas amolecem quimicamente a dentina cariada, promovendo a abertura dos túbulos dentinários da camada externa da dentina cariada, segundo estudos de Tonami *et al.*, em 2003, e está também presente no sistema Carisolv™. O corante azul de toluidina possui propriedades antimicrobianas, quando foto ativado (BUSSADORI *et al.*, 2004b).

Após a remoção do tecido cariado infectado, a escolha do material restaurador é crucial para a ocorrência de desmineralização ou remineralização da dentina subjacente à restauração (TEN CATE; VAN DUINEN, 1995).

A cárie secundária ou cárie recorrente é uma cárie primária nas margens das restaurações segundo Mjor e Toffenetti, (2000) e pode ser consequência da microinfiltração da restauração (KIDD; FEJERSKOV, 2004).

O Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) pode ser utilizado como material restaurador em ambas as dentições. Particularmente onde as paredes da cavidade estejam em esmalte e dentina (MOUNT, 1991; TEN CATE; VAN DUINEN, 1995). A utilização do CIV, como um material bioativo, é justificada pela ausência de cáries secundárias nas suas bordas. O efeito cariostático é atribuído pela liberação gradual de fluoretos, resultando no aumento dos níveis destes íons no biofilme e ao redor das margens da restauração. Este nível elevado dos íons irá permanecer no biofilme após vários meses (HATIBOVIC-KOFMAN; KOCH, 1991; TEN CATE; VAN DUINEN, 1995), além de existir a possibilidade de recarregamento quando há o contato com meios externos fluoretados.

A zona de dentina em contato com o CIV se apresenta hipermineralizada, devido à adesão química, uma troca de íons ocorre entre a dentina e o CIV, formando uma camada rica em íons firmemente aderidos à porção mineral da dentina e do esmalte, esta camada mineralizada de aproximadamente 2,5 mm de espessura e pode prover uma maior resistência à recorrência de cárie. (REIS;

MEDEIROS, 2001; WESENBERG; HALS, 1980). Os CIV apresentam ainda, segundo os autores, um potencial paralisador e remineralizador da dentina mesmo que esta esteja cariada, reduzindo o número de microorganismos presentes, além de diminuir o seu transporte em direção à profundidade da lesão, devido à obliteração dos túbulos dentinários.

3 PROPOSIÇÃO²⁰

3.1 Objetivo geral

Analisar a efetividade dos Métodos de remoção atraumática de cárie, ART e Químico-mecânico associado ao gel Papacárie®.

3.2 Objetivos específicos

Mensurar os perímetros das dentinas remanescentes nos momentos imediatamente após as intervenções e seis meses após as mesmas, através da avaliação radiográfica, comparando-os nos dois métodos;

Conhecer o tempo gasto para a realização das intervenções, além da sensibilidade trans e pós operatória em ambas as intervenções;

Acompanhar a vitalidade dos elementos dentários submetidos aos métodos no momento da avaliação clínica, após seis meses das intervenções;

Observar e comparar a viabilidade clinica das restaurações após o período de seis meses, nos dois métodos;

Verificar se houve progressão da cárie e se esta tem relação com o método utilizado.

²⁰ NBR 6024:1989 - Numeração progressiva das seções de um documento – Procedimento.
NBR 10520:2002 - Informação e documentação – Citações em documentos - Apresentação
NBR 14724:2005 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação.

3.3 Hipótese nula

Não há diferença na progressão de cárie em função dos métodos atraumáticos utilizados na sua remoção.

4 METODOLOGIA²¹

4.1 Localização do estudo

A pesquisa foi realizada em dois dos catorze municípios que formam a região metropolitana de Recife, Pernambuco, os quais não disponibilizam de água fluoretada para consumo (FIGURA 1, pág.41). Em Camaragibe (INEP/Mec, 2003), a Escola Estadual Santa Apolônia, uma das 21 estaduais do município, foi escolhida devido a sua proximidade à Faculdade de Odontologia de Pernambuco. Camaragibe se localiza na zona fisiográfica da Mata Norte. Possui uma área de 55,08 Km² e 147.056 habitantes. A população masculina é representada por 51,4% enquanto a feminina é de 48,6% (IBGE, 2000). Além do comércio (69%), ser a sua principal atividade econômica, grande parte dele é informal, enquanto o turismo representa uma proposta crescente na cidade.

O outro município pesquisado foi o de Jaboatão dos Guararapes, onde se utilizou um ambulatório da rede municipal de saúde. No Programa de Saúde ao Adolescente (PROSAD) são atendidos diariamente e exclusivamente, adolescentes na faixa de 10 a 20 anos. Este município tem aproximadamente 256.07 km² de área (AMUPE, 2005). A população é de aproximadamente, 581.556,00 habitantes, dividida por 53% mulheres, 47% homens (IBGE, 2000). Apresenta uma população economicamente ativa formada por assalariados com carteira assinada (18%) e por profissionais que trabalham por conta própria (13%). Do ponto de vista salarial, 52% da população recebem até dois salários mínimos e 34% recebem mais de dois salários. A escolaridade é representada por 42% que possuem o 2º grau completo e incompleto; 22% estudaram até a 4ª série e 27% estudaram da 5ª a 8ª série (AMUPE, 2005).

²¹ NBR 6024:1989 - Numeração progressiva das seções de um documento – Procedimento.
NBR 10520:2002 - Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação.
NBR 14724:2005 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação.

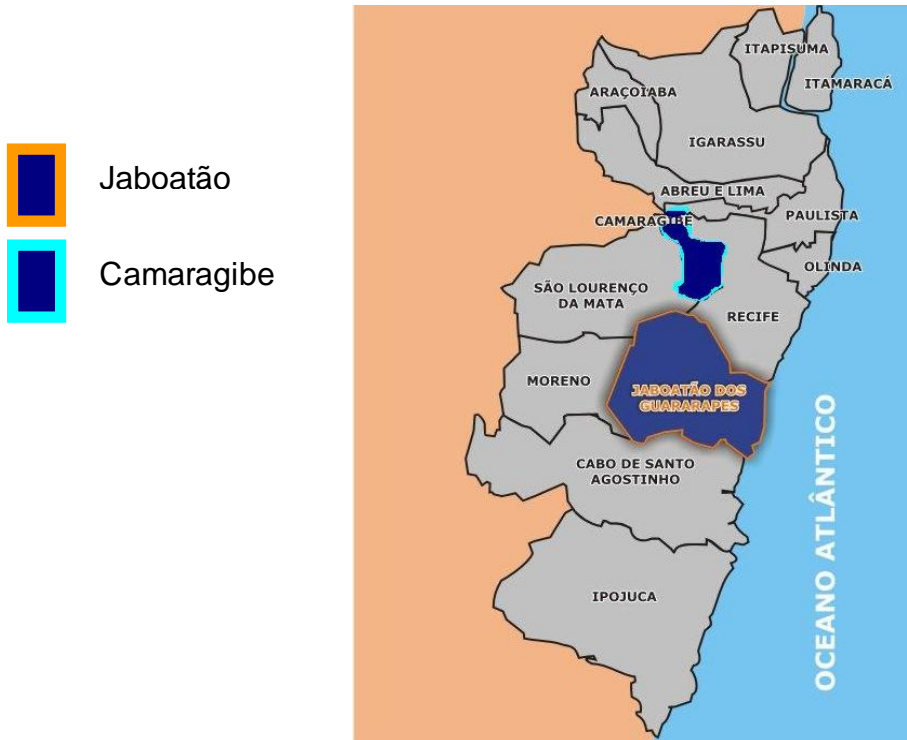


Figura 1 Região metropolitana do Recife; (Camaragibe e Jaboatão dos Guararapes)

4.2 População alvo

Fizeram parte deste estudo, alunos da Escola Estadual Santa Apolônia com idade variando de 10 a 19 anos ($n= 29$) de Camaragibe, e participantes do Programa de Saúde ao Adolescente (PROSAD), com 12 a 19 anos de idade ($n=20$), de ambos os sexos, em Jaboatão dos Guararapes.

4.3 Levantamento situacional inicial de cárie

Este levantamento teve como objetivos, conhecer a experiência de cárie dos adolescentes, orientar sobre a escovação e os hábitos dietéticos saudáveis, além de selecionar a amostra que participaria da pesquisa. Os dados coletados dos exames

clínicos foram submetidos aos critérios de seleção estabelecidos, gerando uma amostra ideal nos dois centros, separadamente.

4.3.1 Metodologia

Com os Termos de consentimento livre e assistido (APÊNDICE A) assinados pelos responsáveis dos adolescentes, uma amostra aleatória foi examinada. Este exame clínico intra-bucal, aconteceu logo após a escovação dental supervisionada por duas alunas da graduação de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco (FIGURA 2). A escovação foi auxiliada por um gel de flúor, o que facilitou sobremaneira a remoção de detritos alimentares. O exame bucal visual foi executado pela pesquisadora (PMMSA), como demonstrado na figura 3, com o auxílio de espelhos bucais planos (ISMAIL, 2004; OMS, 1997), em ambiente escolar e luz natural, sem o uso de exploradores, segundo o critério de Diagnóstico de cárie do World Health Organization (WHO) (ANEXO C), e os dados colhidos (0-hígido; 1-cariado; 2-restaurado com cárie; 3-restaurado sem cárie; 4- ausente por cárie), foram transferidos para a ficha clínica (ANEXO D), pelas anotadoras treinadas e calibradas, sendo ambas estudantes de graduação do curso de Odontologia.



Figura 2 Escovação supervisionada



Figura 3 Exame físico intra-bucal realizado. (P.M.M.S.A.)

4.3.2 Resultados

Os dados do exame bucal de 136 alunos da Escola Santa Apolônia, relativos aos componentes cariados, perdidos e obturados se submeteram às técnicas de estatísticas descritivas e inferencial, para a determinação dos índices CPO-D/ceo-d, além da determinação do Significant Caries Index, o SiC (11,8). Os resultados constataram que o componente cariado obteve o valor mais relevante (5,00) dentro da média total do índice CPO-D (5,70). Observou-se que mais da metade dos molares permanentes presentes (7,14) estavam cariados (4,01), e que o sexo feminino possuiu o maior valor estatisticamente significante deste índice, para a mesma faixa etária.

4.4 **Desenho do estudo**

Este foi um ensaio clínico, definido como estudo formalmente planejado e prospectivo em seres humanos, que compara o efeito e a validade de certa intervenção com outra já estabelecida, a qual é representada pelo tratamento controle (FRIEDMAN; FURBERG; DEMETS, 1996; STAMM, 2004). O estudo se move através do tempo e, a partir de medidas obtidas na linha de base (baseline), são oferecidas condições para serem avaliadas e comparadas (STAMM, 2004). Com a duração de seis meses este ensaio se caracterizou como de fase III por incorporar a randomização e o mascaramento (duplo cego), além de ser indicado para avaliar a efetividade de intervenções clínicas em populações humanas.

O desenho *split-mouth* ou “Boca Dividida” envolve duas subdivisões da boca ou em mais sub-unidades (metades, quadrantes ou sextantes), além de serem aplicados no mesmo ou no lado oposto da boca. O desenho descrito apresenta a vantagem de poder conduzir um ensaio clínico em menor tempo e com menos pacientes.

As desvantagens seriam então as correlações de dados, o aumento da complexidade da análise e a maior repercussão das perdas. Os tratamentos foram aplicados nestas subunidades no mesmo paciente, os quais foram comparados entre si, permitindo que o participante fosse o seu próprio controle, evitando assim a variabilidade de paciente para paciente (BROWN Jr., 1980; JAMES; FORREST; ROSE 1985; KOCH, *et al.*, 1989; LOUIS, *et al.*, 1984; STAMM, 2004). Os participantes se submeteram às duas intervenções simultaneamente, não sendo necessário aguardar o “período de espera” entre as intervenções, o *wash-out*, preconizado por Stamm (2004), devido a não interferência de uma intervenção sobre a outra. Foi duplo cego para os pacientes e avaliadores por não conhecerem as intervenções realizadas nos respectivos elementos dentais, além de terapêutico, pois pretendeu investigar a efetividade das mesmas (RIORDAN; FITZGERALD, 1994; STAMM, 2004).

4.5 Tamanho da amostra

A amostra inicial foi de 29 adolescentes entre 10 e 20 anos de idade, da Escola Santa Apolônia, enquanto no PROSAD foram selecionados 20 adolescentes entre 12 e 19 anos, porém após o período de seis meses cinco participantes do PROSAD deixaram a pesquisa.

4.6 Seleção da amostra

Com o levantamento de experiência de cárie dos escolares concluído, foram selecionados 29 pacientes, da Escola Santa Apolônia e 20 pacientes do ambulatório Municipal do PROSAD. As seleções se basearam nos critérios da pesquisa.

4.6.1 Critérios de inclusão e exclusão da pesquisa

Foram incluídos adolescentes na faixa de 10 a 20 anos, de ambos os sexos, que possuíssem em dois molares permanentes, superiores ou inferiores, lesões de cárie primária em dentina (BROWN, 1980) na face oclusal (CLASSE I), sem história de dor espontânea, nem sensibilidade térmica acentuada, ou seja, que necessitasse do uso de analgésicos (SOLVEIG; LINGSTROM, 2004). Os elementos dentais da pesquisa foram submetidos ao teste de vitalidade com o auxílio do Endo-Ice® (MAQUIRA), demonstrando positividade ao mesmo e declínio rápido da dor (BROWN, 1980, PETO; COLLINS; GRAY, 1995). Não poderia haver presença de fístula, devido ao comprometimento pulpar evidente. A pesquisadora colocou em prática o protocolo de tratamento após reconhecer a amostra ideal, segundo os critérios estabelecidos. Devido à grande dificuldade de permanência no estudo, não foram incluídos pacientes com necessidade especiais.

4.7 Coleta de dados

Com os termos de Consentimento Livre e Assistido assinados, os participantes puderam iniciar as intervenções de abril/2006 a junho/2006 (BRASIL, 1996; APÊNDICE A).

4.7.1 Exame Físico

Foram realizados anamnese e, simultaneamente, o preenchimento de um formulário (APÊNDICE B) com dados de natureza pessoal, características da ingestão diária de açúcar, escolaridade, quantidade de irmãos, além da história dental. Foram coletados os dados referentes às respostas dos testes de vitalidades realizados imediatamente antes das intervenções e após 6 meses das mesmas. O diagnóstico de cárie foi obtido segundo o critério puramente visual da WHO, em 1997 (ANEXO C), ou seja, sem o auxílio da sonda exploradora (STAMM, 2004), descrito anteriormente no Levantamento situacional de cárie (seção 4.3, pág.41). Este critério de detecção de lesão de cárie se caracteriza pela marcação de cárie quando estiver presente uma lesão no Sistema Fossa-Sulco, ou superfície dentária e esta estiver com cavidade inegável, esmalte enfraquecido ou paredes/pisos amolecidos. Além disso, o dente com selamento provisório ou no qual houvesse além do selamento, tecido cariado, foi incluído como cariado. Nos casos onde a coroa estivesse sido destruída pela cárie registrou-se como dente cariado (ISMAIL, 2004). Ainda o mesmo autor, relatou que esforços estão sendo feitos para reduzir a utilização da sondagem de superfícies desmineralizadas com os exploradores. No contexto de um ensaio clínico, há iniciativas que demonstram que a avaliação tátil (com exploradores), pode ser substituída por método apenas visual (STAMM, 2004).

4.7.2 Exame radiográfico

Carmona, et al., em 2006, identificaram radiograficamente a cárie dentária pela imagem com característica radiolúcida, porém diferente das estruturas híginas presentes dos dentes. Esta imagem radiolúcida resulta da interação entre os fótons de raios X de diferentes energias e o teor mineral presente nas estruturas irradiadas.

Alguns estudos relatam que é necessária a perda de 30% a 40% da estrutura de um tecido duro, para que possa ter uma visualização na imagem radiográfica, sendo determinada que a lesão de cárie que se consegue detectar radiograficamente sempre será verdadeiramente maior (CONSOLARO, 1996; WENZEL, *et al.*, 1993). Em contrapartida, a prevalência de cáries oclusais geralmente é subestimada quando observada apenas clinicamente, colaborando com a indicação e a sensibilidade das radiografias na detecção e acompanhamento da lesão (HOPCRAFT; MORGAN, 2005; WENZEL, 2004).

No planejamento de um ensaio clínico de cárie, a análise radiográfica está recebendo muita atenção, não devido ao aumento da sensibilidade na detecção de lesões de cárie, mas sim pelo impacto da utilização de radiografias em ensaios clínicos eficientes (CLARK; MECHANIC; BANTING, *et al.*, 1982; DOWNER; WORTHINGTON, 1992; KLEIN, *et al.*, 1984; WILLIAMS; DONNELLY; FULTON, *et al.*, 1967). Há uma grande preocupação com a utilização da radiação ionizante, a qual deve ser empregada quando houver um benefício bastante claro e definido ao participante (LESKE; RIPA, 1980; STAMM, 2004).

Para a realização das radiografias foi utilizado um aparelho de raios X, modelo SPECTRO® 70X (DABI ATLANTE, BRASIL), que possui filtração equivalente a 2 mm de alumínio e opera a 70Kvp e 10 mA. A distância foco-filme foi padronizada em 40 cm devido ao uso dos posicionadores. Os filmes radiográficos utilizados foram os E-Speed Intraoral (Kodak Eastman Co., USA), tamanho 2, fabricado em 11/2005; 03/2006, de lotes: 3104463; 3104906, respectivamente. O tempo de exposição foi padronizado em 0,6 (seis) décimos de segundo.

O processamento foi realizado manualmente pela pesquisadora através de uma câmara escura portátil, utilizando o método temperatura/ tempo (ANEXO E), com soluções Kodak GBX (KODAK EASTMAN CO., EUA).

A secagem se deu de forma natural. As tomadas interproximais foram obtidas com o auxílio do posicionador para radiografia interproximal tipo *FPX®* (FABINJECT, BRASIL) demonstrado na figura 4, sugerido por Potter, ShROUT e Harrell em 1995, no qual foi colado em sua asa de mordida um adesivo que aumentou a plataforma de mordida (FIGURA 5, pág.49), representando assim uma maior estabilidade na mesma, pois neste modelo não há bloco de mordida. Os posicionadores foram colocados dentro de um invólucro plástico individual, impedindo o contato do mesmo e o filme com as estruturas bucais dos participantes (FIGURA 6, pág.49).

Esta tomada foi obtida imediatamente ao término das intervenções, representando o exame utilizado (baseline) para ser comparado com o realizado após 6 meses das intervenções. A escolha do momento do baseline aconteceu devido representar à melhor tomada para se comparar após certo tempo, pois na tomada após as intervenções, o cimento de ionômero utilizado nas restaurações, contribuiu com a sua radiopacidade específica maior que a radiopacidade da dentina sã, colaborando sobremaneira na visualização da dentina cariada afetada remanescente, nos períodos examinados (baseline, após 6 meses). O período de 6 meses para o acompanhamento do comportamento radiográfico das lesões tratadas foi sugerido pela Federação de Alimentos e Drogas (F.D.A., 2006) através de seu guia de prescrição de radiografias dentais (AMERICAN DENTAL ASSOCIATION COUNCIL ON SCIENTIFIC AFFAIRS, 2006).

Foi considerada em todas as tomadas radiográficas realizadas, a diretrizes básicas de Proteção Radiológica em radiodiagnóstico (nº453/98), na qual declina pelo uso de posicionadores radiográficos, filmes mais rápidos, aventais de chumbo e protetores de tireóide (FIGURA 7, pág.50), além de colimação adequada, diminuição do tempo de exposição e zeloso cuidado no processamento dos filmes, seguindo-se critérios pré-estabelecidos para um melhor aproveitamento dos exames, evitando-se, desta forma, a repetição indesejada (AMERICAN DENTAL ASSOCIATION COUNCIL SCIENTIFIC AFFAIRS, 2006; BRASIL, 1998).



Figura 4 O Posicionador FPX® (FABINJET, São Paulo)



Figura 5 A asa de mordida alterada

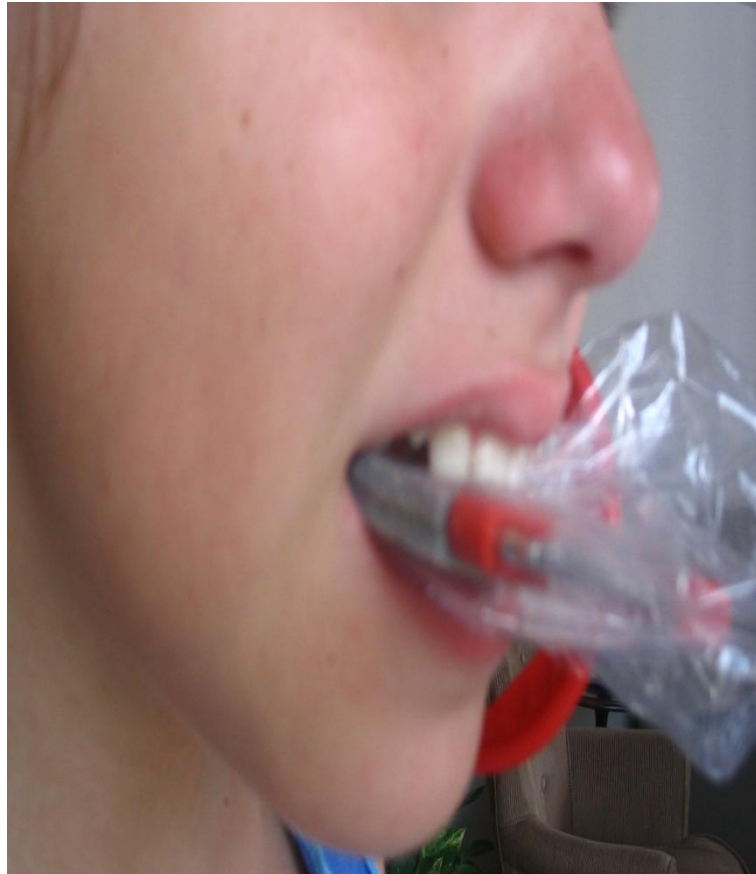


Figura 6 O posicionador *FPX*® em posição



Figura 7 Medidas de proteção radiográfica (Portaria 453/1998)

4.8 Intervenções

A amostra foi submetida a dois métodos de remoção de cárie; **A** e **B** sendo respectivamente, o Atraumático e Químico-Mecânico com a utilização do gel Papacárie®.

4.8.1 Localização da intervenção

A Clínica Integrada da Faculdade de Odontologia de Pernambuco foi um dos locais da pesquisa, devido à facilidade de locomoção dos pacientes e uma boa estrutura. Localizada no mesmo prédio da Escola Estadual Santa Apolônia, a clínica possui um aparelho de Raios X, Dabi Atlante, 70 Kvp, 10 mA., e funciona de segunda a sexta nos turnos da manhã e da tarde.

O outro local da pesquisa foi em Jaboatão dos Guararapes, no ambulatório do PROSAD, onde não há aparelho de raios X.

4.8.2 Técnica de randomização

O princípio de randomização se baseia no fato de que os participantes de um estudo tenham a mesma probabilidade de receber tanto intervenção a ser testada quanto o seu controle (YUSUF; COLLINS; PETO, 1984). E, enquanto este princípio é respeitado e realizado, há uma redução do risco de erros sistemáticos, produzindo um equilíbrio entre diversos fatores de risco que poderiam influenciar no desfecho clínico a ser medido (PETO; COLLINS; GRAY, 1995).

Abordada no início de um ensaio clínico, a randomização neste caso realizou-se em relação às intervenções, pois não houve a necessidade de randomizar os

pacientes devido ao fato que todos eles receberam ambas as intervenções (STAMM, 2004). Após a aprovação do projeto do estudo pelo Comitê de Ética da UPE, foram realizados os exames iniciais, nos quais os participantes se informaram que se submeteriam aos dois tipos de tratamentos de remoção de tecido cariado, porém não souberam quais foram os tratamentos executados em cada lesão. A escolha e a definição da primeira intervenção aconteceram de forma aleatória pela pesquisadora e foi imediatamente anotado na ficha do participante, no momento anterior à realização de cada procedimento. Nesta ficha a letra **A** representou técnica de remoção de tecido cariado Atraumática (controle) enquanto a letra **B** representa o tratamento de remoção de cárie Químico-Mecânico, com a utilização do Gel Papacárie® (Experimental-Caso). Portanto, devido ao estudo “boca-dividida”, todos os pacientes selecionados receberam ambas as intervenções ao mesmo tempo, diminuindo assim o risco de vieses de aferição e de seleção.

4.8.3 Técnica de cegamento

A utilização da técnica de mascaramento/ cegamento visou deixar os procedimentos e as avaliações livres de vieses, durante o período do ensaio, e foi cuidadosamente planejada e monitorada (STAMM, 2004). O planejamento ocorreu de forma que o participante não tivesse conhecimento a respeito das técnicas utilizadas (**A** e **B**) e nem em qual elemento foram realizadas.

As intervenções sempre foram citadas como intervenções **A** e **B**, e estas não foram após o início do ensaio, descritas para os participantes nem mesmo especificadas. Por ser duplo cego, o avaliador também não conheceu o tratamento o qual o dente se submeteu (BROWN, 1980), pois nas fichas de avaliações (azul e verde), apenas constavam o nome/ número do participante e o número referente ao elemento dentário no qual se realizou. A ficha azul representou o tratamento **A** (controle), enquanto a verde o tratamento **B** (caso). As características físicas das intervenções, incluindo cor, viscosidade, aparência clínica, entre outras, foram similarmente indistinguíveis (STAMM, 2004).

O objetivo de proteger as intervenções de Caso e a de Controle, para cada um dos participantes e avaliadores, se concretizou da melhor forma, pois as restaurações definitivas sobre as intervenções foram realizadas exatamente com o mesmo material restaurador, o CIV Ketac™ Molar Easymix (3M ESPE), abaixo demonstrado, além de ter sido utilizado a mesma técnica restauradora.



Figura 8 CIV Ketac™ Molar Easymix (3M ESPE)

4.8.4 Condutas pré-operatórias (BUSSADORI, *et al.*, 2004b; NAVARRO, *et al.*, 2004; RAGGIO, *et al.*, 2005):

- a) exame clínico (anamnese + exame físico);
- b) exame radiográfico: Interproximal (padronizado);
- c) o paciente não foi anestesiado previamente à intervenção. No entanto, informou-se que o mesmo poderia requisitá-la a qualquer momento;
- d) profilaxia da região (pedra pomes + água + escova de Robinson);

- e) lavagem com spray de água/ar;
- f) isolamento relativo do campo operatório;
- g) anotação do tempo inicial da intervenção;
- h) remoção das margens de esmalte com brocas diamantadas para a obtenção do acesso à lesão (ART modificado).

4.8.5 Intervenção A (NAVARRO, *et al.*, 2004):

- i) com o auxílio da cureta de dentina realizou-se a remoção da dentina amolecida (infectada) presente a partir do limite amelo-dentinário e nas paredes circundantes, enquanto na parede pulpar esta remoção ocorreu de forma criteriosa, evitando possível exposição do tecido pulpar (RAGGIO, *et al.*, 2005);
- j) acentuação da limpeza da junção amelo-dentinária, com o auxílio da ponta aguda da sonda exploradora, para permitir uma melhor retenção da restauração com o CIV;
- k) limpeza dos sulcos adjacentes com a sonda exploradora;
- l) limpeza da cavidade com bolinhas de algodão embebidas em água para a remoção de debris e melhor visualização da dentina escavada. Secagem com bolinhas de algodão, mantendo a dentina umedecida (BUSSADORI; SILVA; GUEDES, 2005; RAGGIO, *et al.*, 2005).

4.8.6 Intervenção B (BUSSADORI, *et al.*, 2004/2005; NAVARRO, *et al.*, 2004):

- i) aplicação do gel Papacárie®, deixando agir por 40 segundos;
- j) remoção do tecido cariado com o auxílio da parte contrária da cureta (porção sem corte) promovendo um movimento de pêndulo, raspando o tecido amolecido, suavemente;
- k) caso fosse necessário, reaplicava-se o produto, não sendo preciso para isto, lavar a cavidade entre uma aplicação e outra;
- l) quando todo tecido amolecido tinha sido removido, observava-se um aspecto vítreo na cavidade;
- m) observou-se a junção amelo-dentinária, e caso fosse necessário, removia-se com a ponta aguda de uma sonda exploradora todo o tecido amolecido remanescente, promovendo uma retenção adicional ao CIV;
- n) lavagem da região com água e secagem com bolinhas de algodão secas.

4.8.7 Condutas pós-operatórias (BUSSADORI, *et al.*, 2004; NAVARRO, 2004):

- a) condicionamento da cavidade com uma gota do líquido do CIV, friccionando por 10 segundos em todas as paredes da cavidade (segundo instruções do fabricante);
- b) lavagem com bolinhas de algodão umedecidas com água e secagem com bolinhas de algodão secas, mantendo a dentina umedecida;
- c) proporcionamento e manipulação do CIV Ketac™ Molar Easymix, conforme instruções do fabricante;
- d) inserção do cimento com um ligeiro excesso, auxiliado com a espátula de inserção, enquanto este ainda apresentasse brilho;
- e) pressão digital por 20 segundos com a luva vaselinada;

- f) remoção grosseira dos excessos (holleback afiado), no sentido da restauração para o dente;
- g) verificação da oclusão (papel carbono) + remoção fina de excessos;
- h) proteção superficial do CIV (RAGGIO, *et al.*, 2005), com verniz cavitário;
- i) interrupção da contagem do cronômetro após a proteção superficial;
- j) instrução ao paciente para não se alimentar por uma hora.

Neste momento realizou-se o exame radiográfico interproximal, além de ter sido solicitado ao participante a sua impressão e a sintomatologia a respeito de cada intervenção.

4.9 Elenco de variáveis

	Definição	Operacionalização
Desmineralização da dentina	Perda de minerais na estrutura da dentina	Cárie secundária: 1- Presente 2- Ausente Radiolucidez: 1- Progrediu 2- Paralisou 3- Não progrediu
Variáveis Independentes		
Técnicas de remoção de cárie	Técnicas utilizadas para remover o Tecido cariado	A - ART B - Químico-mecânica
Sensibilidade	Dor referida	1 - Trans-operatória 2 - Após 6 meses
Tempo de Intervenção	Tempo necessário para a realização dos métodos A e B .	Minutos

Quadro 1 Quadro de variáveis: Dependentes e independentes

4.10 Monitoramento periódico (após seis meses):

O acompanhamento após seis meses foi realizado através das avaliações clínicas (BRESCIANI, 2005) e radiográficas, os quais representaram um componente qualitativo relacionado à condição da restauração com o CIV e um quantitativo radiográfico, no qual foi baseado no perímetro das lesões de cárie remanescentes, em dois momentos distintos.

4.10.1 Avaliação clínica

A avaliação qualitativa foi realizada através de uma escala nominal. As restaurações foram investigadas por três professores que utilizaram sondas milimetradas da OMS, com uma pequena esfera no seu final de 0,5 mm, bastante apropriada para este exame de defeitos de profundidade de margens e de desgaste gradual (Frencken, *et al.*, 1996). O critério de avaliação das restaurações atraumáticas, também proposto por Frencken, *et al.*, em 1996 (ANEXO F), foi caracterizado pela determinação de códigos de 0 a 9; considerando como sucesso: as restaurações avaliadas nos códigos: 0, 1, 7; e como insucesso: 2, 3, 4, 8. O código 9 é indisponível para diagnóstico. Alguns autores acreditam que o principal fator para o insucesso das restaurações seria a presença de cárie sob as mesmas (OLIVEIRA, *et al.*, 2006; WEERHEIJM, *et al.*, 1992). Foram avaliadas 88 restaurações em 44 participantes, algumas avaliações poderão ser vistas nas figuras a seguir;



Figura 9 Elemento 36 sem defeito clinicamente detectável, após seis meses



Figura 10 Elemento 47 com defeito clinicamente detectável, após seis meses



Figura 11 - Elemento 46 sem defeito marginal detectável clinicamente, após seis meses.

4.10.2 Avaliação radiográfica

As radiografias convencionais interproximais foram avaliadas por escala numérica, porém primeiramente foram transformadas em radiografias digitais indiretas, através do processo de escaneamento, com o scanner Hewlett-Packard (OR, USA), ScanJet 3800. Foram arquivadas em formato de máxima qualidade JPG, com 300 dpi de definição, utilizando 256 tons de cinza, segundo recomendação de Maltz et al., (2002). Após serem digitalizadas com o nome do paciente e o tratamento referente ao elemento dentário abordado (A/B), foram submetidas ao software AutoCAD® (Computer Aided Design) na versão 2003 (ANEXO G). Criado pela empresa Autodesk – www.autodesk.com – esse software se destaca pela grande capacidade de representação e mensuração. Utilizado hoje nas áreas de

arquitetura, engenharia, geografia, design e áreas correlatas, permite aos profissionais uma representação do micro ao macro dos desenhos com dimensões exatas no qual possui instrumentos capazes de efetuar mensurações de área e de perímetro.

Com essa característica, o AutoCAD® torna-se ideal na realização de parte dessa pesquisa odontológica. Utilizando as ferramentas inteligentes desse software, foram encontrados os valores dos perímetros dos tecidos cariados remanescentes e esses valores comparados identificam como a lesão radiograficamente se comportou.

Foi escolhida a medida do perímetro pelo valor ser mais viável para se trabalhar, do que o referente ao da área, que possuía muitos números decimais, dificultando o cálculo. As avaliações foram realizadas por um profissional treinado na área de Informática, o qual apresentava experiência reconhecida no manuseio do software AutoCAD®. Para a adequação da medida foi necessário informar as medidas do elemento em questão, no sentido mesio-distal, antes de todos os cálculos. A visualização da área radiolúcida foi determinada pelo profissional, e por ele foi marcada ao seu redor para a determinação do perímetro, calculado automaticamente pelo programa. Em alguns casos não foi fácil a marcação do perímetro, pois o tecido dentinário estava apresentando uma regularidade da densidade ótica, e nesses casos considerou-se que não houve resultado, ou seja, foi nulo. A imagem radiolúcida observada demonstrou em sua maioria uma forma semilunar com a porção côncava voltada para a restauração de Ionômero, a qual representa, segundo estudos, a dentina cariada afetada, ou seja, a que não necessita ser removida devido à possibilidade de remineralização (FUSAYAMA, 1979; MASSLER, 1967a; NADANOVSKY; CARNEIRO; MELLO, 2001; SATTABANASUK, *et al.*, 2006).

No anexo G encontra-se o manual de utilização do AutoCAD® 2003, para avaliação radiográfica com a descrição exata e com detalhes da técnica utilizada na identificação do perímetro dos tecidos cariados e o seu respectivo valor perimetral.

Os 29 participantes da Escola Santa Apolônia realizaram as radiografias interproximais e tiveram sua avaliação concluída. Os participantes do PROSAD, não

realizaram as radiografias imediatamente após as intervenções devido ao fato do ambulatório não possuir aparelho de Raios X.



Figura 12 Radiografias interproximais do elemento 37: paciente número 51 nos momentos avaliados; a) imediatamente após as intervenções e em b) após seis meses

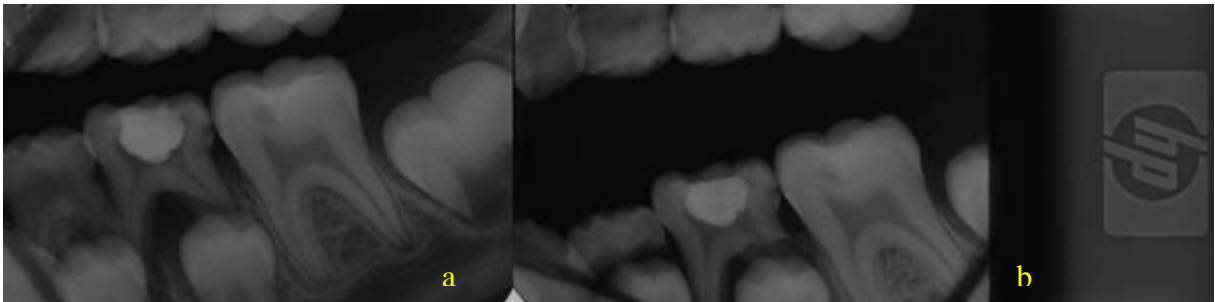


Figura 13 Radiografias interproximais do elemento 36: paciente número 135 nos momentos avaliados; a) imediatamente após as intervenções e em b) após seis meses

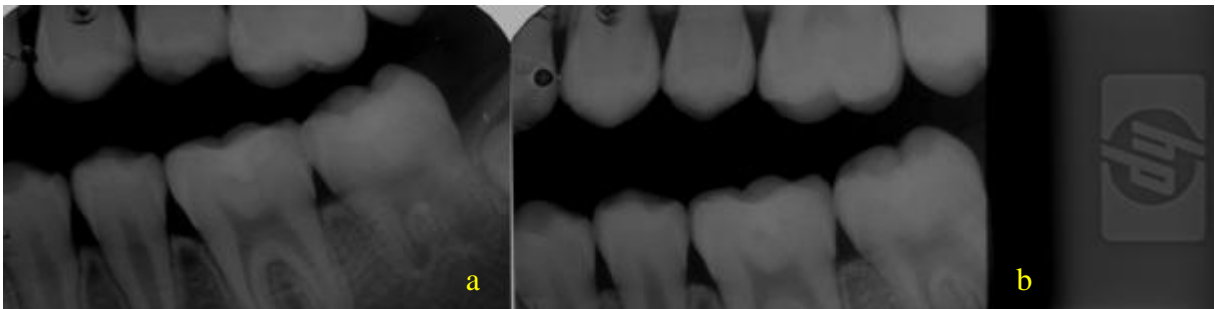


Figura 14 Radiografias interproximais do elemento 36: paciente número 139 nos momentos avaliados; a) imediatamente após as intervenções e em b) após seis meses

4.11 Considerações éticas (APÊNDICE A)

Foi elaborado com base na resolução 196 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, publicada no Diário Oficial. Nº 201, (1996), o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido informa que a Cirurgiã-Dentista, Patrícia Maria

Melo da Silva Andrade, aluna do curso de Mestrado em Saúde Coletiva oferecido pela Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco, objetiva firmar acordo por escrito no quais os pais ou responsáveis pelo paciente, objeto de estudo, autorizam a sua participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos aos qual o menor será submetido, com livre arbítrio e sem coação.

O texto descreve o Objetivo principal que seria a comparação da efetividade dos métodos Atraumático e Químico Mecânico, no tratamento das lesões de cárie em pacientes que serão examinados e atendidos na Faculdade de Odontologia \ UPE.

A Metodologia está representada pelas Intervenções Atraumáticas de remoção de cárie, além dos exames clínicos e radiográficos nos pacientes. Os Benefícios seriam proporcionar através das intervenções, o tratamento e o controle das lesões de cárie de forma atraumática. Caso o paciente concorde em participar, o risco seria o surgimento de algum sintoma doloroso, o que a pesquisadora se disponibilizaria em atendê-lo nos horários de clínica integrada. Além disso, vale à pena ressaltar que os dados obtidos são sigilosos e sua identificação não será revelada. Em qualquer momento, o paciente pode deixar de participar da pesquisa. É solicitado então que os responsáveis assinem, e fiquem à vontade quanto a qualquer esclarecimento, junto ao orientador responsável e a pesquisadora.

4.12 Método estatístico:

Os dados foram analisados através de distribuições absolutas, percentuais e de medidas estatísticas (estatística descritiva) e através dos testes: t-Student com variâncias iguais, t-Student com variâncias desiguais, t-Student pareado e McNemar e teste de Wilcoxon de Postos Sinalizados.

Destaca-se que na utilização dos testes estatísticos da análise clínica foram consideradas as medianas das avaliações entre os três examinadores para cada intervenção, pois deste modo obteve-se completa independência entre as

observações (valores medianos) além de reduzir as dispersões das avaliações entre os examinadores e os cálculos estatísticos são baseados no tamanho da amostra real.

Os dados foram digitados na planilha EXCEL e o programa utilizado para a obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 13. A variável Desmineralização foi avaliada em dois momentos distintos e em três categorias: Aumentou, diminuiu e permaneceu igual (dados emparelhados). O Risco Relativo (RR), a Redução Relativa do Risco (RRR), Redução Absoluta do Risco (RAR) e Número de Indivíduos que necessitam serem tratados (NNT), foram obtidos.

Foram obtidos os escores de coincidência de Kappa e um intervalo para este parâmetro com confiabilidade de 95,0% para o Kappa populacional. Este teste equivale a verificar se as avaliações entre dois examinadores são independentes ou não. O Escore de Kappa é uma medida que varia entre -1 e + 1 e quando igual a unidade indica perfeita concordância entre os examinadores; um índice igual a zero equivale a classificação aleatória ou independência entre os examinadores; quanto mais próximo de 1 mais coincidente são as avaliações e quanto mais próximo de -1, menos coincidente, sendo que este índice é igual a -1,00 se nenhuma avaliação for coincidente. E para a avaliação do grau de coincidência entre os examinadores foram utilizadas as observações de sucesso ou fracasso.

5 RESULTADOS²²

Na tabela 1 foram apresentadas as estatísticas de idade, CPO-D e dos tempos de intervenção dos métodos **A** e **B**, segundo o local da pesquisa. Foi verificado que a única variável com uma diferença ao nível de significância ($p=0,006$) considerada foi variável da idade, que demonstrou uma média de 2,20 anos mais elevada entre os pacientes do PROSAD do que os pesquisados da Escola.

Variável	Estatística	Escola n=29	PROSAD n=15	Grupo total	Valor de p
Idade	Média	12,93	15,13	13,68	$p^{(2)} = 0,006^*$
	Desvio Padrão	1,65	2,53	2,23	
	Coefficiente Variação (%)	12,76	16,72	16,30	
	Mínimo	10	12	10	
	Máximo	17	19	19	
CPOD	Média	7,97	8,43	8,12	$p^{(3)} = 0,694$
	Desvio Padrão	3,53	3,74	3,56	
	Coefficiente Variação (%)	44,29	44,37	43,84	
	Mínimo	2	4	2	
	Máximo	17	17	17	
Tempo gasto: no tratamento A	Média ⁽¹⁾	17,38	15,47	16,73	$p^{(3)} = 0,189$
	Desvio Padrão ⁽¹⁾	4,66	4,19	4,55	
	Coefficiente Variação (%)	26,81	27,08	27,20	
	Mínimo ⁽¹⁾	9	10	9	
	Máximo ⁽¹⁾	27	26	26	
Tempo gasto: no tratamento B	Média ⁽¹⁾	17,62	16,27	17,16	$p^{(3)} = 0,511$
	Desvio Padrão ⁽¹⁾	5,99	7,21	6,38	
	Coefficiente Variação (%)	34,00	44,31	37,18	
	Mínimo ⁽¹⁾	8	9	8	
	Máximo ⁽¹⁾	35	39	39	

Tabela 1 Estatísticas de idade, CPO-D e tempo de intervenção nos métodos A e B, de acordo com o local da amostra

* Diferença significativa a 5,0%.

(1) Medidas em minutos

(2) Através do teste t-Student com variâncias desiguais

(3) Através do teste t-Student com variâncias iguais

Foram demonstrados na tabela 2 os valores dos perímetros obtidos através das imagens radiográficas das dentinas cariadas remanescentes às intervenções, após os dois métodos utilizados, nos dois momentos avaliados em 29 pacientes. Observou-se que a média dos valores da intervenção **A** foi 0,0010 mais elevada na

²² NBR 6024: Numeração progressiva das seções

avaliação após os seis meses do que na avaliação realizada imediatamente após a intervenção, entretanto não se comprovou diferença significativa entre os dois momentos das avaliações para o nível de significância adotado ($p > 0,05$). As médias dos valores de **B** foram apenas 0,0005 mais elevada na avaliação imediatamente após a intervenção do que na avaliação após os seis meses e não se comprovou diferença estatística significativa entre os dois momentos.

Avaliação Radiográfica					
Intervenção	Estatística	Imediatamente após	Após 6 meses	Diferença	Valor de p
Tratamento A	Média	0,0103	0,0113	0,0010	$p^{(1)} = 0,194$
	Desvio Padrão	0,0064	0,0060	0,0040	
	Coefficiente Variação	62,13	53,10		
Tratamento B	Média	0,0093	0,0088	-0,0005	$p^{(1)} = 0,410$
	Desvio Padrão	0,0049	0,0050	0,0033	
	Coefficiente Variação	52,69	56,81		
Valor de p		$p^{(1)} = 0,361$	$p^{(1)} = 0,057$		

Tabela 2 Média e desvio padrão dos valores dos perímetros das dentinas cariadas remanescentes, segundo a intervenção e o período de avaliação

(1) Através do teste t-Student pareado

A média dos valores dos perímetros das dentinas remanescentes após a intervenção **A** foi mais elevada do que a encontrada na intervenção **B**, entretanto não se comprovou diferença significativa entre os dois métodos, nas duas avaliações realizadas.

Os valores da avaliação radiográfica das imagens dentinárias radiolúcidas remanescentes, segundo a intervenção foram demonstrados através da tabela 3. Houve um aumento aparente da imagem na intervenção **A** em aproximadamente metade dos casos (48,3%), e uma diminuição aparente em 44,8%. Em dois casos (6,9%) a imagem permaneceu igual. Enquanto na intervenção **B** observou-se o aumento e a diminuição da imagem (51,7% - 44,8%), respectivamente, além de ter ocorrido apenas um caso de permanência da mesma imagem.

Na análise conjunta foi observada grande semelhança, tanto para a diminuição na intervenção **A** (51,7%) quanto para o aumento na intervenção **B** (51,7%). Através do teste de Stuart-Maxwell não se comprovou diferença estatística significativa entre os dois tipos de intervenção em relação à imagem radiolúcida remanescente, para $p > 0,05$.

Intervenção A	Intervenção B						TOTAL ⁽¹⁾		Valor de p	RR (IC 95,0%) ⁽²⁾
	Aumentou		Diminuiu		Igual					
	n	%	N	%	N	%	N	%		
Aumentou	7	24,1	6	20,7	1	3,4	14	48,3	$p^{(1)}$ =0,5465	1,00
Diminuiu	8	27,6	5	17,2	-	-	13	44,8		1,07 (0,64 a 1,79)
Igual	-	-	2	6,9	-	-	2	6,9		
TOTAL	15	51,7	13	44,8	1	3,4	29	100,0		

Tabela 3 Avaliação do comportamento da imagem radiolúcida, segundo o tipo de intervenção

(1) Através do teste de Stuart-Maxwell

(2) O RR foi calculado considerando-se apenas os casos de aumento e diminuição da imagem radiolúcida remanescente após 6 meses

O risco relativo (RR) do aumento da imagem foi de 1,07 para a intervenção **B** em relação a **A**. Destacou-se que na obtenção do RR foram consideradas as categorias de redução e de permanência da imagem radiolúcida remanescente. A diferença dos riscos, ou seja, a redução do risco relativo (RAR) do aumento de imagem foi representada pelo valor de 3,4%, na intervenção **B** em relação a **A** (51,7% - 48,3%).

O número necessário para tratar (NNT) demonstra o número de alunos a mais no grupo experimental que seria necessário para alcançar a redução ou a permanência da imagem em um participante do grupo controle. A fórmula para obtenção do NNT é dada por ($NNT = 1/\text{Diferença da frequência de sucesso}$). Onde a diferença da frequência de sucesso = frequência de sucesso no grupo experimental diminuído pela frequência de sucesso no grupo controle (RAR). A diferença de sucesso nos dois tratamentos foi exatamente igual, devido ao fato de não ter

inicialmente contado com a permanência da mesma imagem, portanto o NNT não pode ser determinado. Considerando que a frequência dos que reduziram ou permaneceram com a imagem igual, foi mais elevada no grupo controle do que no grupo experimental, determinou-se o NNT para estas condições do grupo **A** em relação ao grupo **B**. A diferença na frequência foi de: $0,517 - 0,483 = 0,034$. Então, $NNT = 1/0,034 = 29,41$. Este valor deve ser arredondado para o inteiro mais próximo, então temos $NNT = 30$, ou seja, é preciso a intervenção em 30 pesquisados a mais no grupo controle do que no experimental para que se tenha um caso a mais de redução ou mesmo permanência da mesma imagem.

Em relação à ocorrência de dor durante as intervenções deve-se analisar a tabela 4 abaixo. Foi observado que na intervenção **A**, 38,6% apresentaram dor, enquanto durante a **B** o percentual foi de apenas 18,1%. Na avaliação após seis meses foi observada a presença de dor em cada tipo de intervenção em 11,4% após a intervenção **A** e 15,9% após a intervenção **B**. A maioria dos pacientes (77,3%) não relatou dor em nenhuma das de intervenções. Uma diferença estatística significativa foi registrada na avaliação realizada durante as intervenções ($p < 0,05$).

Avaliação	Intervenção A	Intervenção B				TOTAL		Valor de p
		Sim		Não		N	%	
		N	%	n	%			
Durante	Sim	6	13,6	11	25,0	17	38,6	$p^{(1)} = 0,022^*$
	Não	2	4,5	25	56,8	27	61,4	
TOTAL		8	18,1	36	81,8	44	100,0	
Após 6 meses	Sim	2	4,5	3	6,8	5	11,4	$p^{(1)} = 0,727$
	Não	5	11,4	34	77,3	39	88,6	

Tabela 4 Resultado da dor segundo a intervenção para cada avaliação

* Diferença significativa a 5,0%

(1) Através do teste McNemar

A avaliação clínica, por intervenção e pelos escores dos três examinadores, foi demonstrado através da tabela 5. A maioria estava em boa condição, sendo a diferença de 3,0% mais elevada entre as intervenções **B** (75,0%). Além disso as restaurações apresentaram-se com leve defeito marginal por qualquer motivo e este defeito estava com menos de 0,5 mm de profundidade em 12,1% nas do tipo **A** e 13,6% nas do tipo **B**. As demais categorias foram citadas com percentuais de no máximo 6,1% no **A** e 3,0% no **B**.

Condição das Restaurações atraumáticas	Intervenções					
	A Controle		B Caso		Grupo Total	
	N	%	n	%	n	%
0 Apresenta boa condição.	95	72,0	99	75,0	194	73,5
1 Apresenta leve defeito marginal por qualquer motivo e todo o defeito está com menos de 0,5mm de profundidade.	16	12,1	18	13,6	34	12,9
2 Apresenta um defeito marginal por qualquer razão, e todo ele está entre a profundidade de 0,5mm e 1,0mm.	7	5,3	4	3,0	11	4,2
3 Apresenta um defeito grosseiro maior que 1,0mm de profundidade.	-	-	3	2,3	3	1,1
4 A restauração está completamente ausente. *	1	0,8	-	-	1	0,4
7 O uso e o desgaste gradual danificou parte da restauração, porém em tamanho menor que 0,5mm de profundidade.	5	3,8	3	2,3	8	3,0
8 O uso e o desgaste gradual danificou parte da restauração, porém em profundidade maior que 0,5mm.	8	6,1	4	3,0	12	4,6
9 Diagnóstico incerto.	-	-	1	0,8	1	0,4
TOTAL	132	100,0	132	100,0	264	100,0

Tabela 5 Avaliação das restaurações atraumáticas segundo o tipo de intervenção para todas as avaliações realizadas pelos três examinadores

* Avaliações de nº 5 (restauração foi substituída por outra) e nº 6 (elemento dental precisou ser extraído) não constaram da tabela, devido ao fato de não ter ocorrido em nenhum caso

Na tabela 6, a seguir, a maioria das medianas das avaliações apresentaram uma boa condição, sendo o percentual mais elevado encontrado nas restaurações do tipo **B** que nas do tipo **A** (81,8% x 75,0%). Além disso foram registradas as restaurações que apresentavam leve defeito marginal por qualquer motivo e todo

este defeito representou menos de 0,5 mm de profundidade, 11,4% no tipo **A** e 6,8% na intervenção **B**.

Condição das Restaurações atraumáticas	Intervenções				Grupo Total	
	A		B			
	Controle N	%	Caso n	%	N	%
Apresenta boa condição.	33	75,0	36	81,8	69	78,4
Apresenta leve defeito marginal por qualquer motivo e todo o defeito está com menos de 0,5mm de profundidade.	5	11,4	3	6,8	8	9,1
Apresenta um defeito marginal por qualquer razão, e todo ele está entre a profundidade de 0,5mm e 1,0mm.	2	4,5	-	2,3	3	3,4
Apresenta um defeito grosseiro maior que 1,0mm de profundidade.	-	-	2	4,5	2	2,3
O uso e o desgaste gradual danificou parte da restauração, porém em tamanho menor que 0,5mm de profundidade.	1	2,3	1	2,3	2	2,3
O uso e o desgaste gradual danificou parte da restauração, porém em profundidade maior que 0,5mm.	3	6,8	1	2,3	4	4,6
TOTAL	44	100,0	44	100,0	88	100,0

Tabela 6 Avaliação das medianas das restaurações atraumáticas segundo o tipo de intervenção

A frequência de sucesso ou fracasso nos dois tipos de intervenção, foi analisada na tabela 7 pela medianas obtidas dos três examinadores. Verificou-se que a maioria correspondeu ao sucesso em 88,6% na intervenção **A** e 90,9% na **B**,

Intervenção A	Intervenção B				TOTAL		Valor p
	Sucesso N	%	Fracasso n	%	n	%	
Sucesso	37	84,1	2	4,6	39	88,6	$p^{(1)} = 0,6547$
Fracasso	3	6,8	2	4,6	5	11,6	
TOTAL	40	90,9	4	9,1	44	100,0	

Tabela 7 Avaliação clínica das restaurações segundo o tipo de intervenção com base nas medianas dos três examinadores
(1) Através do teste de McNemar

porém não se comprovou diferença estatística significativa entre as mesmas.

A coincidência entre os três pares de examinadores, segundo os respectivos relatos de sucesso ou fracasso, foi descrita nas tabelas 8 a 10. Houve a ocorrência de 82 coincidências (93,2%), entre as 88 realizadas por cada examinador. Das 6 avaliações não coincidentes todas foram consideradas como sucesso pelo avaliador 1 e como fracasso pelo examinador 2. O Kappa indicou uma boa concordância e pelo intervalo para a referida medida rejeitou-se a hipótese de que o valor populacional fosse rejeitado ao nível de 5,0% ($p < 0,05$).

Avaliador 1	Avaliador 2				TOTAL		Kappa
	Sucesso n	Sucesso %	Fracasso n	Fracasso %	n	%	
Sucesso	75	85,2	6	6,8	81	92,1	0,66 (0,42 a 0,91)
Fracasso	-	-	7	7,9	7	7,9	
TOTAL	75	85,2	13	14,8	88	100,0	

Tabela 8 Avaliação das restaurações segundo os avaliadores 1 e 2

Já na tabela 9 verificou-se a ocorrência de 94,3% das avaliações coincidentes entre as 88 avaliações realizadas por cada examinador.

Avaliador 1	Avaliador 3				TOTAL		Kappa
	Sucesso n	Sucesso %	Fracasso n	Fracasso %	n	%	
Sucesso	78	88,6	3	3,4	81	92,1	0,64 (0,34 a 0,93)
Fracasso	2	2,3	5	5,7	7	7,9	
TOTAL	80	90,9	8	9,1	88	100,0	

Tabela 9 Avaliação das restaurações segundo os avaliadores 1 e 3

Das cinco avaliações não coincidentes, três foram citadas como sucesso pelo avaliador 1 e como fracasso pelo examinador 3 e em duas avaliações ocorreu o

contrário. O valor do kappa indicou uma boa concordância e pelo intervalo para a referida medida rejeitou-se a hipótese de que o valor populacional é rejeitado ao nível de 5,0% ($p < 0,05$).

Na tabela 10 observou-se a ocorrência de 81 (92,0%) avaliações coincidentes. Das sete avaliações não coincidentes uma foi considerada como sucesso pelo avaliador 2 e como fracasso pelo examinador 3, além de em seis avaliações ter sido encontrado o contrário. O valor do kappa indicou uma boa concordância e foi rejeitado a hipótese do valor populacional ter sido rejeitado ao nível de 5,0% ($p < 0,05$).

Avaliador 2	Avaliador 3				TOTAL		Kappa
	Sucesso n	%	Fracasso N	%			
Sucesso	74	84,1	1	1,1	75	85,2	0,62 (0,37 a 0,87)
Fracasso	6	6,8	7	7,9	13	14,8	
TOTAL	80	90,9	8	9,1	88	100,0	

Tabela 10 Avaliação das restaurações segundo os avaliadores 2 e 3

6 DISCUSSÃO²³

Há algum tempo, os dados quanto à progressão da cárie em dentina eram escassos, pois segundo alguns autores (EMSLIE, 1959; KOHLEMAINEN; RYTMÖMAA, 1977) a evolução se dava de forma lenta, porém, inespecífica. Atualmente, se conhece que existe uma velocidade maior desta progressão na dentina, em relação ao esmalte, quando a lesão atinge a junção amelodentinária, segundo achados de Mejäre, Stenlund e Zelezny-Holmlund (2004), e, além disso, o maior risco deste desenvolvimento acelerado se dá nos primeiros dois anos após a erupção do elemento dentário (MALTZ, *et al.*, 2003), provavelmente pela condição favorável de retenção do biofilme.

Por não existirem muitos dados na literatura publicada, que abordem a técnica Químico-mecânica com o Gel Papacárie®, nem mesmo aqueles que a comparem com a técnica já estabelecida do ART os resultados serão discutidos com base no comportamento do Carisolv™ devido à semelhança do método. Este impasse diminui um pouco diante do único estudo de Ammari e Moliterno (2005) que contribuiu para a apresentação dos dois produtos disponíveis atualmente no país, o Papacárie® e o Carisolv™, através da comparação técnica, das semelhanças quanto a não necessidade do uso de anestésicos locais e dos instrumentos rotatórios. Tendo sido concluído que a partir das evidências científicas atuais de efetividade, o produto Carisolv™ possui um resultado melhor e experiência internacional considerável, pelo fato de ser mais conhecido e pesquisado.

A técnica ART será pouco comentada devido à grande quantidade de pesquisas ao longo de aproximadamente 20 anos de utilização e aprovação (BRESCIANI, *et al.*, 2005; DULGERGIL; ERCAN; YILDIRIM, 2005; MJOR; GORDAN, 1999; TASCAN, 2005).

Frencken, Amerongen e Holmgren (2004), ao compararem a longevidade das restaurações com ART com cavidades restauradas com outros materiais dividiram a

²³ NBR 6024:1989 - Numeração progressiva das seções de um documento – Procedimento.
NBR 10520:2002 - Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação.
NBR 14724:2005 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação.

literatura em dois momentos entre 1987 a 1992 e 1995 em diante, pois, baseados em trabalhos publicados, neste primeiro período as restaurações de uma única superfície com amálgama apresentavam maior longevidade do que as com o ART. A partir de 1995, não foram encontradas na literatura mais diferenças estatísticas significativas entre os dois métodos.

Os tratamentos atraumáticos são, portanto, considerados métodos definitivos de restauração de cárie, segundo Imparato em 2005, desde que tenham sido seguidos critérios como ausência de lesões apicais radiograficamente observadas, ausência de mobilidade dental e dor espontânea e finalmente ausência de alterações periodontais. Após o selamento das cavidades, sepultando-se as bactérias remanescentes, estas contribuirão de forma bastante limitada para a destruição da estrutura dentária adjacente (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1994) e, além disso, adicionando a função bacteriostática do CIV à dificuldade das bactérias em obterem substrato no meio bucal, leva com o tempo à diminuição da possibilidade de sobrevivência (FIGUEIREDO *et al.*, 1999; RAGGIO, *et al.*, 2004). Após 24 horas de selamento com CIV, 85% das bactérias viáveis são reduzidas mesmo que não haja a remoção de dentina infectada, segundo Pinheiro, em 2004.

Neste ensaio clínico, o primeiro in vivo que compara estes métodos, procurou-se analisar a utilização das técnicas de mínima intervenção, principalmente associada a um agente químico de origem nacional, com viabilidade econômica e técnica facilitada.

A técnica do ART modificado foi o método preconizado e realizado em todas as intervenções, pois, utilizaram-se brocas esféricas para remoção do esmalte dentário sem apoio. Este procedimento melhorou a visibilidade e acesso dos instrumentos manuais à cavidade, além da limpeza nas paredes circunjacentes da cavidade. Durante os tratamentos tipo A, a dentina era removida em forma de pó inicialmente com certa facilidade, auxiliado por uma cureta de dentina de tamanho médio, porém quando a dentina se apresentava em lascas, o momento tornava-se bastante delicado, pois as lascas não se limitavam à porção ativa da cureta e sempre se retirava um pouco mais de profundidade de tecido do que era o desejado.

A queixa de dor momentânea estava presente em alguns participantes, durante este movimento (38,6%), quando realizado na parede pulpar. Imparato e

cols, 2005, relataram que é exatamente neste momento a hora certa de interromper a remoção da dentina, ou seja, quando ela sai em lascas. Estudos de Fusayama e Kurosaki (1972) esclarecem que o amolecimento da dentina ocorre, mesmo antes da penetração bacteriana e da mudança de coloração, indicando que a completa remoção da dentina amolecida não é sempre necessária, visto que há uma diferença apreciável entre a dentina amolecida (desmineralizada) e a dentina infectada.

O gel Papacárie® quando foi utilizado por 30 a 40 segundos, proporcionou um amolecimento da dentina e, desta forma, se tornou bem mais agradável e fácil para os pacientes e para a pesquisadora. Praticamente não houve queixa de dor durante este procedimento, como o relatado também no estudo de Anusavice e Kincheloe (1987). A anestesia local pouco requisitada em alguns estudos, neste ensaio não foi em nenhum momento solicitada, talvez pela faixa etária abordada apresentar um grande receio ao ato anestésico. Estudos de Nadanovsky, Carneiro e Mello (2001) demonstraram que apesar de apresentarem dor durante os procedimentos mecânico (65%) e o químico mecânico (32%), apenas 8% e 3% respectivamente solicitaram o anestésico local. Em relatos de Chaussain-Miller *et al.* (2003), o Carisolv foi avaliado e os resultados obtidos quanto à solicitação de anestesia foi na ordem de 40%.

Após o período de seis meses, entretanto, a situação sofreu uma mudança, pois os dentes com experiência de dor (sensibilidade a frio, calor ou ao doce) tratados com o Papacárie®, representaram um percentual de 2% a mais (7%) do que os submetidos ao ART.

Na avaliação radiográfica se observou o perímetro da dentina desmineralizada remanescente em dois momentos (MALTZ, *et al.*, 2002), imediatamente após o procedimento e seis meses depois. Através da metodologia descrita, foi encontrada uma média maior das imagens adquiridas após seis meses do tratamento **A** (0,0113). No grupo de dentes que receberam o tratamento **B**, as de maior média se encontraram nas imagens adquiridas imediatamente após o preparo (0,0093), embora, sem diferença significativa. A tendência demonstrada nestes resultados foi que no tratamento **B** o perímetro diminuiu, porém, estes dados não são suficientes para a comparação entre os tratamentos, pois não fez parte desta metodologia a padronização das cavidades previamente ao tratamento. Assim, pode-se afirmar, com base nesses achados, que não houve progressão de cárie em

ambos os grupos, apesar de no grupo **A**, a imagem após os seis meses de avaliação, ter sugerido um discreto aumento, sem, no entanto ter apresentado diferença significativa.

Pesquisas de Oliveira, Bengtson e Pinheiro, 2002, que em um estudo realizado *in vivo*, avaliaram a dentina remanescente após diferentes métodos de remoção de cárie, onde utilizaram a remoção químico-mecânica (Carisolv™) e a remoção atraumática (ART), observaram que no químico-mecânico a parte da dentina afetada (reversivelmente mineralizada) foi removida, enquanto na remoção atraumática (ART), houve a exclusão apenas da camada externa irreversivelmente desmineralizada (a dentina infectada) (IMPARATO *et al.*, 2005). Flückigera, *et al.*, em 2005, encontraram um resultado um pouco intrigante, pois apesar de não apresentarem diferenças estatísticas significantes, observaram que com o Carisolv® houve uma tendência de se deixar mais dentina remanescente do que com o método de escavação manual.

A técnica radiográfica interproximal é indicada para detecção de cáries, estimação de profundidade de lesão e monitoramento do comportamento das mesmas em estudos longitudinais (GRÖNDAHL, 1994). Para a realização da técnica é necessária a utilização de uma asa de mordida e (WENZEL, 2004) está sujeita, devido à sua sensibilidade geométrica, ou seja, suas angulações horizontal e vertical, à erros de interpretação, com as pequenas variações (PITTS, 1996). Diante disto, existe uma importante limitação neste procedimento radiográfico, pois desde que haja uma mudança no comportamento da lesão, segundo o mesmo autor, esta é de caráter individual. A modificação a qual estes autores tratam se reflete na permanência de uma cicatriz desmineralizada freqüentemente ser deixada nos tecidos duros após a progressão ter sido paralisada, devido à ação do fluoreto presente no cimento de ionômero de vidro, pois este se difunde no interior das lesões, concorrendo para uma manutenção das superfícies intactas (PEARCE; COOTE; LARSEN, 1995; WENZEL, 2004). De fato, os fluoretos obliteram os túbulos dentinários com uma barreira mecânica e adesiva e não através do aumento de teor mineral. Esse atua favorecendo a paralisação e/ou a remineralização através da interferência no crescimento ou metabolismo das bactérias cariogênicas remanescentes, reduzindo aos poucos sua viabilidade sem, no entanto, eliminar

completamente os mesmos (REIS; MEDEIROS, 2001; TEN CATE; VAN DUINEN, 1995).

Os dentes submetidos ao ART tiveram a média perimetral da imagem radiolúcida remanescente maior (0,0010) que os tratados com o Papacárie® (-0,0005). Estes aumentos do tamanho perimetral após o período estudado ou mesmo as diminuições, pelos seus valores insignificantes estatisticamente, corresponderam às variações geométricas da imagem cicatricial, não devendo ser consideradas como um resultado concreto nem mesmo substancial de um comportamento progressivo da cárie.

A subtração radiográfica demonstra ser bastante promissora para o desenvolvimento destes objetivos, ou seja, realizar a comparação da densidade de toda a dentina radiograficamente modificada, através das mudanças até mesmo sutis na matriz de pixels (radioluscência). Esta técnica promove uma total independência de avaliadores neste momento, devido a sua automação, porém, necessita de um extremo rigor metodológico para a sua execução, como a padronização dos fatores de exposição, inclusive a rígida manutenção da posição dos dentes na imagem radiográfica, possibilitando acompanhar o padrão remineralizador/desmineralizador das lesões cariosas (EBERHARD, *et al.*, 2000; MEJÀRE; KALLESTAL; STENLUND, 1999; MEJÀRE; STENLUND; ZELEZNY-HOLMLUND, 2004; OLIVEIRA, *et al.*, 2006). A subtração radiográfica não é indicada para uma população infantil ou mesmo adolescente, devido às mudanças cronológicas fisiológicas das dentições.

Embora com o ART (**A**) tenha sido removida em menor quantidade a dentina infectada, a média de tempo em que a pesquisadora levou para concluir o tratamento (16,73 m), foi pouco menor que o tratamento **B** (17,16 m). E esta remoção seletiva comparada ao método convencional com brocas de baixa rotação, pode necessitar de quase o dobro do tempo para a sua conclusão (YAZICI, *et al.*, 2003), porém, de forma mais cômoda e biologicamente conservadora.

Na avaliação clínica foi observada uma grande quantidade de dentes com acúmulo de placa bacteriana sobre o CIV. A colonização das restaurações e de suas margens por microorganismos cariogênicos poderia propiciar as condições ideais

para o estabelecimento de cárie secundária, condenando a restauração ao fracasso (BROWNE; TOBIAS, 1996). Entretanto, baseados nos resultados encontrados, foi demonstrado que em 88,1% dos participantes houve sucesso de ambas as restaurações após o período de seis meses, apesar delas terem representado um importante fator acumulativo de placa pela maior rugosidade superficial, tem-se que concordar com relatos de vários autores os quais afirmam que a placa presente e localizada apenas sobre o material restaurador é formada de muitas bactérias, porém de poucos *S. mutans* (FORSS; SEPPI; ALAKUJALA, 1991; GAETTI-JARDIM JÚNIOR, 1999; SMALES, 1981; SVANBERG; MJOR; ORSTAVIK, 1990). Todavia, se o acúmulo de biofilme estivesse sob a restauração, segundo Kneist, Heinrich-Weltzien e Stösser, em 2002, em pesquisa realizada com 32 molares decíduos, haveria uma permanência de *S. mutans* no piso cavitário, o que para eles representaria um potencial patogênico significativo, apesar da completa remoção do tecido cariado amolecido, através do Carisolv™. Já o gel Papacárie®, possui em sua fórmula um componente capaz de eliminar os *S. mutans* presentes na cavidade, o azul de toluidina, porém, segundo Silva *et al.*, (2005), esta ação bactericida será potencializada se estiver associada a um laser de baixa potência, devido a sua fotossensibilização.

7 CONCLUSÃO²⁴

Os benefícios das técnicas atraumáticas foram reconhecidos e semelhantes entre si;

Não houve mudança no perímetro da dentina remanescente nos dois métodos, nos dois momentos avaliados;

O tempo necessário para a realização dos dois métodos foi semelhante;

O tratamento **A** demonstrou uma maior freqüência de sensibilidade no trans operatório do que o tratamento químico-mecânico **B**;

O teste de sensibilidade térmica realizado após o período de seis meses demonstrou vitalidade em todos os elementos dentais dos grupos, com remissão rápida de sintomas;

A alta permanência e a boa integridade das restaurações foram encontradas nos dois métodos;

Não houve imagem radiográfica indicativa de progressão da cárie em nenhum dos dois métodos atraumáticos utilizados.

²⁴ NBR 6024:1989 - Numeração progressiva das seções de um documento – Procedimento.
NBR 14724:2005 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação.

REFERÊNCIAS²⁵

ADIE, G.C.; CHILDRESS, W.G. Experiences with Streptokinase - Streptodornase. *An. surg.*, p.134-659, 1951.

AMARISE, C. et al. Análisis morfoestructural con microscopia óptica y electrónica de transmisión del esmalte dentario humano en superficies oclusales. *Acta odontol. venez.*, v.40, n.1, p.4-8, 2002.

AMERICAN DENTAL ASSOCIATION COUNCIL ON SCIENTIFIC AFFAIRS. The use of dental radiographs: Update and recommendations. *J.a.d.a.*, v.137, p.1304 -1312, sept. 2006. Disponível em < <http://jada.ada.org>> acesso em 06/01/2007.

AMMARI, M.M.; MOLITERNO, L.F.M. Remoção químico-mecânica da cárie: evidências atuais. *R. bras.odontol.*, v. 62, n. ½, p.125-127, 2005.

AMUPE. Associação Municipalista de Pernambuco. Disponível em <<http://www.amupe.org.br/>> acesso em 01/12/2006.

ANDRADE, et al. Influência da limpeza cavitária na força de união de sistemas adesivos à dentina após remoção do tecido cariado com CarisolvTM. *Odont. clín. ci.*, v.4, n.1, p.29-34, jan.-abr. 2005.

ANTUNES, J.L.F. et al. Ethnic disparities in the prevalence of dental caries and restorative dental treatment in Brazilian children. *Int. dent. j.*, v.53, n.1, p.7-12, 2003.

ANUSAVICE, K.J.; KINCHELOE, J.E. Comparasion of pain associated with mechanical and chemomechanical removal of caries. *J. dent. res.*, v.66, n.11, p.1680-1683, nov., 1987.

²⁵ NBR 6023:2002 - Informação e documentação – Referências – Elaboração.
NBR 6032:1989 – Abreviação e títulos de periódicos e publicações seriadas – Procedimento.
NBR 10522:1988 - Abreviação na descrição bibliográfica – Procedimento.

ASHLEY, F.P. Calcium and phosphorus concentrations of dental plaque related to dental caries in 11 to 1-years –old male subjects. *Car. res.*, v.9, n.5, p.351-362, 1975.

AZRAK, B.et al. Comparison of the efficacy of chemomechanical caries removal (Carisolv™) with that of conventional excavation in reducing the cariogenic flora. *Int. j. paediatr. dent.*, v.14, n.3, p.182-91, may., 2004.

BANERJEE, A. et al. Relation between the autofluorescence and excavation of carious dentine. *J. dent. res.*, v.77 (spec. issue B), p.632, 1998.

_____. et al. A confocal microscopic study relating the autofluorescence of carious dentine to its microhardness. *Br. dent. j.*, v.187, n.4, p.206-210, 1999.

_____.; WATSON, T.F.; KIDD, E.A. Dentine caries excavation: a review of current clinical techniques. *Br. dent. j.*, v.188, n.9, p.476-482, 2000.

BARATA, J.; FREITAS, J.S.A.; CRUZ, M.R.S.; GROISMAN, S. Critérios clínicos e biológicos para a remoção de tecido cariado. *R.fac.odontol.univ.passo fundo*, v.8, n.2, jul./dez. 2003.

BARNES, D.E. Features of Oral Health care across cultures. *Int. dent.*, v.26, n.3, p.353-368, sep., 1976.

BEELEY, J.A.; YIP, H.K.; STEVENSON, A.G. Chemo-mechanical caries removal: a review of the techniques and latest developments. *Ned. Tijdschr. Tandheelkd*, v.108, n.7, p.277-81, jul., 2001.

BEHNKE, A.R.; HASSELL, T.M. Need for genetics education in U.S: dental and dental hygiene programs. *J. dent. educ.*, v.68, n.8, p.807-808, aug., 2004.

BESIC F.C. The fate of bacteria sealed in dental cavities. *J. dent. res.*, v.22, n.5, p.349-354, 1943.

BJORNDAL, L.; THYLSTRUP, A. A structure analysis of approximal enamel caries lesions and subjacent dentin reactions. *Eur. j. oral sci.*, v.103, p. 25-31, 1995.

_____; LARSEN, T; THYLSTRUP, A. A clinical and microbiological study of deep carious lesions during stepwise excavation using long treatment intervals. *Car. res.*, v.31, n.6, p.411-417, 1997.

_____; DARVANN, T. A light microscopic study of odontoblastic and non-odontoblastic cells involved in tertiary dentinogenesis in well-defined cavitated carious lesions. *Car. res.*, v.33, n.1, p. 50-60, 1999.

_____; DARVANN, T.;LUSSI, A. A computerized analysis of the relation between the occlusal enamel caries lesion and the demineralised dentine. *Eur. j.oral sci.* v.107, p.176-182, 1999.

_____; LARSEN, T. Changes in the Cultivable Flora in Deep Carious Lesions following a Stepwise Excavation Procedure. *Car. res.*, v.34, n.6, p.502-508, 2000.

BORDÓN, N.R. *Preconc.* Buenos Aires: Edit. Avellaneda; 1992.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. *Portaria 453.* Dispõe sobre Diretrizes de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico. Brasília, DF, 1 de junho de 1998.

_____. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. *Resolução 196.* Dispõe sobre Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos. Diário Oficial da União, n.201. Brasília, DF, 16 de outubro de 1996.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção básica. Coordenação Nacional de Saúde bucal. *Projeto SB BRASIL*. Condição de Saúde Bucal da população brasileira 2002-2003. Brasília, DF, 2004.

BRATTHALL, D. Dental caries: Intervened - Interrupted - Interpreted. Concluding remarks and cariography. *Eur.j.oral sci.*, v.104, n.4(pt 2), p.486-491. 1996.

BRESCIANI, E. et al. Avaliação de seis meses de restaurações ART classe I em uma comunidade de alta experiência de cárie no Brasil. *J. appl. oral Sci.*, Bauru, SP, v.13, n.2, p.180-186, 2005.

BRETZ, W.A. et al. Longitudinal analysis of heritability for dental caries traits. *J. dent. res.*, v.84, n.11, p.1047-1051, 2005.

BROWN, Jr.B. W. The crossover experiment for clinical trials. *Biometrics*, v.36, n.1, p.69-80, 1980.

BROWNE, R.M.; TOBIAS, R.S. Microbial Microleakage and Pulpal Inflammation: A Review. *Endod. dent.traumatol.*, v. 12, p. 177-83, 1996.

BUSSADORI, S.K.; SILVA, L.R.; GUEDES, C.C. Utilização do Papacárie para a remoção Química e Mecânica do tecido Dentário Cariado. In : IMPARATO, J.C, e cols. *ART, Tratamento Restaurador Atraumático: Técnicas de Mínima Intervenção para o tratamento da doença cárie Dentária*. Curitiba: Editora Maio. 2005, p.392-400.

_____; CASTRO, L.C.; GALVÃO, A.C. Papain gel: a new chemo-mechanical caries removal agent. *J clin pediatr. dent.*, v.30, n.2, p.115-119, 2005.

_____. et al. Papacárie: um novo sistema para a remoção química e mecânica do tecido cariado: relato de caso clínico. *R. paul.odontol.*, v.26, n.6, p.4-8, 2004 a.

_____. et al. Remoção Químico-Mecânica de Cárie por meio do Gel Papacárie. *R.g.o.*, Porto Alegre, v.52, n.5, p.385-388, 2004b.

CÂNDIDO, L.C. *Nova Abordagem no Tratamento de Feridas*. São Paulo: editora Senac-SP, 2001.

CARMONA, G.P. et al. Influência da experiência profissional no diagnóstico radiográfico de cáries. *Ci.. odontol. bras.*, v.9, n.1, p.87-92, jan.-mar., 2006.

CHAUSSAIN-MILLER, C. et al. Clinical evaluation of the Carisolv chemomechanical caries removal technique according to the site/stage concept, a revised caries classification system. *Clin. oral Investig.*, v.7, n.1, p.32-7, feb., 2003.

CLARK, D.C.; MECHANIC, M.; BANTING, D.W. A further look at the role of radiographs in trials of caries-prophylacticagents. *J. pub. health dent.*, v.42, p.237-250, 1982.

CONSOLARO, A. *Cárie Dentária: Histologia e correlações clínico-radiográficas*. Bauru: Consolaro, 1996.

CURY, J.A.; REBELLO, M.A.B.; DEL BEL CURY, A.A. In situ relationship between sucrose exposure and the composition of dental plaque. *Car. res.*, v.31, n.5 ,p.356-360, 1997.

_____. et al. Biochemical Composition and Cariogenicity of Dental Plaque Formed in The Presence of Sucrose or Glucose and Fructose. *Car. res.*, v.34, n.6, p.491-497, nov.-dec., 2000.

DAMMASCHKE, T. et al. Reaction of Rat Pulp Tissue to Carisolv "New Gel" – a Histocytological Evaluation. *Aus. dent. J.*, v. 51, n.1, p. 57-63, 2006.

DE LA CRUZ CARDOSO, D. et al. Concentración y distribución de magnesio en esmalte de dientes deciduos. Estudio in vivo. *R. adm.*, v.48, n.6, p.345-8, 1991.

DENG, D.M.; VAN LOVEREN, C.; TEN CATE, J.M. Caries-preventive agents induce remineralization of dentin in a biofilm model. *Car. res.*, v.39, n.3, p.216-23, may.-jun., 2005.

DOWNER, M.C.; WORTHINGTON, H.V. The status of bite-wings radiographs in enhancing discriminatory ability in prophylactic clinical trials. *Car. res.*, v.26, n.3, p. 195-200, 1992.

DULGERGIL, C.T.; SOYMAN, M.; CIVELEK, A. Atraumatic restorative treatment with resin-modified glass ionomer material: short-term results of a pilot study. *Med. princ. pract.*, v.14, n.4, p.277-80, jul.-aug., 2005.

_____; ERCAN, E.; YILDIRIM, I. A combined application of ART-fluoride varnish for immigrant junior field-workers: 12-months follow-up field in rural Anatolia. *Oral health prev. dent.*, v.3, n.2, p.97-104, 2005.

EBERHARD, J. et al. Digital subtraction radiography for monitoring dental demineralization. *Car. res.*, v.34, n.3, p.219-224, 2000.

EMSLIE, R.D. Radiographic assessment of approximal caries. *J. dent. res.*, v.38, n., p. 1225-1226, 1959.

ERICSON, D. et al. Clinical evaluation of efficacy and safety of a new method for chemo-mechanical removal of caries: a multi-centre study. *Car. res.*, v.33, n.3, p.171-177, may /jun., 1999.

_____. What is minimally invasive dentistry? *Oral health prev. dent.* v.2, n.1, p.287-292, 2004.

FEATHERSTONE, J.D.B. Diffusion phenomena and enamel caries development. In: *Cariology Today*. Int. Cong. Zurich: Karger.1983.

_____. The caries balance: the basis for caries management by risk assessment. *Oral health prev. dent.*, v.2, n.1, p. 259-264, 2004.

_____. The Continuum of Dental Caries - Evidence for a Dynamic Disease Process. *J. dent. res.*, v.83, n.C, p. C39-C42, 2004.

_____. Delivery challenges for fluoride, chlorhexidine and Xylitol. *BMC oral health.*, v.15, n.6, Suppl.1-8, jun., 2006.

FEJERSKOV, O; MANJI, F. Risk assesment in dental caries. In: BADER, J.D. *Risk assessment in dentistry*. Chapel Hill: University of North Carolina Dental Ecology, 1990, p.215-217.

FIGUEREIDO, C.H.; LIMA, F.A.; MOURA, K.S. Tratamento Restaurador Atraumático: Avaliação de sua viabilidade como estratégia de controle de cárie dentária na saúde pública. *R.b.p.s.*, v.17, n.3, p.109-118, 2004.

FIGUEIREDO, M.C. et al. A utilização da técnica de tratamento restaurador atraumático(ART) em bebês- Avaliação clínica de um ano. *J. bras. odontopediatr. Odontol. Bebê*, v.2, n.9, p.362-368, 1999.

FLINDT, M. Health and safety aspects of working with enzymes. *Process. biochem.*, v.13, n.8, p.3-7, 1979.

FLÜCKIGERA, L. et al. Comparison of chemomechanical caries removal using Carisolv™ or conventional hand excavation in deciduous teeth in vitro. *J. dent.*, v.33, p. 87–90, 2005.

FORSS, H.; SEPPI, L.; ALAKUJALA, P. Plaque accumulation on glass ionomer filling materials. *Proc. fn. dent. soc.*, v.87, n.3, p. 343-50, 1991.

FREIRE, M.D.C.; DE MELO, R.B.; SILVA, S.A.E. Dental caries prevalence in relation to sócio economic status of nursery school children in Goiânia-Go, Brazil. *Comm. dent. oral epidemiol.*, v.24, n.5, p.357-361, oct., 1996.

FRENCKEN, J.E. et al. Atraumatic restorative treatment (ART): rationale, technique and development. *J. public.health dent.*, v.56, n.3 spec., p.135-140, 1996.

_____.; MAKONI, F. ; SITHOLE, W.D. Atraumatic Restorative Treatment and Glass-Ionomer sealants in a School Oral Health Programme in Zimbabwe : Evaluation after 1 year. *Car. res.*, v.30, n.6 , p.428-433, 1996.

_____.; HOLMGREN, C.J. *Tratamento Restaurador atraumático (ART) para a Cárie Dentária*. São Paulo: Santos. 2001, 106p.

_____. et al. *Manual for the Atraumatic Restorative Treatment Approach to Control Dental Caries*. Disponível em <http://www.dhin.nl/art_manual___main.htm> acessado em 06/01/2007.

_____.; AMERONGEN, W.; HOLMGREN, C.J. Effectiveness of single surface ART restorations in the permanent dentition: a meta-analysis. *J. dent. res.*, v.83, p.120-123, 2004.

FRIEDMAN, L.M.; FURBERG, C.D.; DEMETS, D.L. Fundamental of clinical trials. New York. 3rd edition. 1998. 361 pp, ed. St.Louis: Mosby. In: STAM, J.W. The Classic Caries Clinical Trial: Constraints and Opportunities. *J. dent.res.*, v.83, n.Spec. C, p.C6-C14, 2004.

FURE, S.; LINGSTROM, P.; BIRKHED, D. Evaluation of Carisolv for chemo-mechanical removal of primary root caries in vivo. *Car. res.*, v.34, n.3, p.275-280, may/jun., 2000.

FUSAYAMA, T. ; OKUSE, K. ; HOSODA, H. Relationship between hardness, discoloration and microbial invasion in carious dentin. *J. dent. res.*, v.45, p.1033-1-46, 1966.

_____. ; KUROSAKI, N. Structure and removal of carious dentine. *Int. dent. j.* , v.3, p.400-411, 1972.

_____. Two layers of carious dentin : diagnosis and treatment. *Op. dent.*, v.4, n.2, p.63-70, 1979.

GAETTI-JARDIM JÚNIOR, E. Atividade inibitória de cimentos ionoméricos convencionais e fotopolimerizáveis sobre streptococcus mutans. *R. fac.ciênc. odontol.*, v.2, n.2, 1999.

GARCIA, L.C. Adhesión a dentina afectada por caries y dentina esclerótica. *Av. odontostom.*, v.20, n.2, p.71-78, mar.-abr., 2004.

GRÖNDAHL, H.G. The value of the radiologic examination in caries diagnosis. In: THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. *Cariology*. Copenhagen: Munksgaard, 1994, p.376-382.

GUSHI, L.L. et al. Cárie dentária em adolescentes de 15 a 19 anos de idade, no Estado de São Paulo, Brasil, 2002. *Cad. saúde pub.* Rio de Janeiro, v.21, n.5, p.1383-1391, set-out., 2005.

GUZMAN, A.V.; GUZMAN, M.G.S. The enzymatic D'ebriement of suppurations, necrotic lesions and burns with papain. *J. intern.coll.surg.*, v.XX, n.6, p.695-702, dec., 1953.

HABIB, C. M.; KRONMAN, J.; GOLDMAN, M A chemical evaluation of collagen and hydroxyproline after treatment with GK-101 (N-chloroglycine). *Pharmacol Ther Dent*, v. 2, n. 3-4, p. 209-215, 1975.

HATIBOVIC-KOFMAN, S.; KOCH, G. Fluoride release from glass ionômero cement in vivo and in vitro. *Swed. dent. J.*, v.15, p.253-258, 1991.

HEYERAAS, K.J.; SVEEN, O.B.; MJOR, I.A. Pulp- dentin biology in restorative dentistry. Part 3: Pulpal inflammation and its sequelae. *Quintess. int.*, v.32, n.8, p.611-625, sep., 2001.

HOLMEN, L. Scanning electron microscopy study of progressive stages of enamel caries in vivo. *Car. res.*, v.19, p.355-367, 1985.

HOSOYA, Y. et al. Influence of Carisolv for resin adhesion to sound human primary dentin and young permanent dentin. *J. dent.*, v.29, n.3, p.163-171, mar. 2001.

HOPCRAFT, M.S.; MORGAN, M.V. Comparison of radiographic and clinical diagnosis of approximal and occlusal dental caries in a young adult population. *Comm. dent. oral epidemiol.*, v.33, n.3, p.212-8, jun., 2005.

IMPARATO, J.C. e cols. *ART: Tratamento Restaurador Atraumático*, Técnicas de mínima Intervenção para o tratamento da doença cárie Dentária. Curitiba: Editora Maio. 2005, 400p.

ISMAIL, A.I. Visuo and Visuo-tactile detection of dental caries. *J. dent. res.*, v.83, n.spec.issue C, p. C56-C66, 2004.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em <http://www.inep.com.br> acesso em 10/01/2007.

JAMES, K.E.; FORREST, W.H.Jr; ROSE, R.L. Crossover and noncrossover designs in four-point parallel line analgesic assays. *Clin.pharmacol.ther.*, v.37, n.3, p.242–252., mar.,1985.

JOHNSON, N.W.;TAYLOR, B.R.; BERMAN,D.S. The response of deciduous dentine to caries studied by correlated light and electron microscopy. *Car. res.*, v.3, p.348-368, 1969.

KANDELMAN, D.; GAGNON, G. Estudo clínico de 24 meses da Incidência e Progressão da Cárie Dentária em relação com o Consumo de Goma de Mascar Contendo Xilitol integrado em Programas Escolares de Prevenção. *J. dent. res.*, v.69, n.11, p.1771-1775, 1990.

KATO, S.; FUSAYAMA, T. Recalcification of artificially decalcified dentin in vivo. *J. dent. res.*, v. 49, p.1060-1067, 1970.

KIDD, E.A.M. How “clean” must a cavity be before restoration? *Car. res.*, v.38, n.3, p.305-313, may-jun., 2004.

_____; FEJERSKOV, O. What Constitutes Dental Caries? Histopathology of Carious Enamel and dentin Related to the Action of Cariogenic Biofilms. *J. dent. res.*, v.83, Spec no C, p.C35-C38, 2004.

KING, J.B. et al. Indirect pulp capping: a bacteriologic study of deep carious dentine in human teeth. *Oral surg. oral med. oral pathol.*, v. 20, n.5, p.663-671, nov., 1965.

KLEIN, et al. *The reliability of clinical and radiographic examinations in the national preventive dentistry demonstration program*. Santa Mônica, CA: Rand Corp., jun 1984. 89p.

KLOCK, B.; KRASSE, B. A comparison between different methods for prediction of caries activity. *Scand. J. dent. r.*, v.87, n.2, p.129-139, apr., 1979.

KNEIST, S; HEINRICH-WELTZIEN, R.; STÖESSER, L. The Microflora on the cavity floor after Chemomechanical Caries Removal. *Car. res.* V.36, n.3, p.174-222, 2002.

KOCH, G.G. et al. A two-period crossover design for the comparison of two active treatments and placebo. *Stat. med.*, v.8, n.4, p.487–504, apr., 1989.

KOHLEMAINEN, L.; RYTMÖMAA, J. Increment of dental caries among Finnish dental students during a period of 2 years. *Comm. dent. oral epidem.*, v. 5, p.140-144, 1977.

KRONMAN, J.H. et al. Electron microscopic study of altered collagen structure after treatment with N-monochloro-DL-2-aminobutyrate (GK-101 E). *J. dent. res.*, v.58, n.9, p.1914, sep., 1979.

LANGELAND, K. Tissue response to dental caries. *Endod. dent. traumatol.*, v.3, n.4, p.149-171, 1987. 1987

LEACH, S.A.; GREEN, R.M. Reversal of fissure caries in the albino rat by sweetening agents. *Car. res.*, v.15, n.6, p.508-511, 1981.

LEE, Y.L. et al. Dentin-Pulp Complex Responses to Carious Lesions. *Car. res.*, v.40, n.3, p.256-264, 2006.

LEGEROS, R.Z. Calcium phosphates in oral biology and medicine. Monogr. *Oral sci.*, v.15, p.1-201. Basel: Karger. 1991.

LESKE, G.S.; RIPA, L.W. Ethical and legal considerations associated with clinical field trials. *J. dent. res.*, v.59, n. (Spec Issue C), p.1243-53, Jul., 1980.

LIMA, G.Q.T. et al., Comparison of the efficacy of chemomechanical and mechanical methods of caries removal in the reduction of streptococcus mutans and lactobacillus

spp in carious dentine of primary teeth. *J. appl. oral sci.*, v.13, n.4, p.399-405, Oct.-Dec. 2005.

LOESCHE, W.J. Role of *Streptococcus mutans* in human dental decay. *Microbiol. rev.*, v.50, n.4, p. 353-380, 1986.

LOUIS, T.A; et al. Crossover and self-controlled designs in clinical research. *N. engl. j.med.*, v.310, n.1, p.24–31, jan., 1984.

MAGLOIRE, H.; BOUVIER, M.; JOFFRE, A. Odontoblast response under carious lesions. *Proc. finn. dent.soc.* v.88, n.1, p.257-274, 1992.

MAJEWSKI, R.F. Dental caries in adolescents associated with caffeinated carbonated beverages. *Pediatr. dent.*, v.23, n.3, p.198-203, may-jun 2001.

MALTZ, M. et al. Bases biológicas para a remoção de dentina cariada. *R. aboprev*, v.2, n.1, p.11-19, 1999.

_____.; SILVA, B.B. Relação entre cárie, gengivite e fluorose e nível socio-econômico em escolares. *R. saúde públ.*, v.35, n.2, p.170-176, 2001.

_____. et al. A clinical, microbiologic, and radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries removal. *Quintess. int.*, v.33, n.2, p.151-9, feb., 2002.

_____. et al. Results after two years of non-operative Treatment of Occlusal Surface in Children with High Caries Prevalence. *Braz. dent.*, v.14, n.1, p.48-54, 2003.

MANJI, F. et al. A random effects model for some epidemiological features of dental caries. *Comm. dent. oral epidemiol.*, v.19, p.324-328, 1991.

MARAGAKIS, G.M.; HAHN, P.; HELLWIG, E. Clinical evaluation of chemomechanical caries removal in primary molars and its acceptance by patients. *Car. res.*, v.35, n.3, p.205-210, may.-jun., 2001.

MASSLER, M. Changing concepts in the treatment of carious lesions. *Br. dent. j.*, v.123, n.11, p.547-548, 1967a.

_____. Pulpal reactions to dental caries. *Int. dent. j.*, v. 17, p.441-460, 1967b.

MATTOS-GRANER, R.O. et al. Water-insoluble glucan synthesis by mutans streptococcal strains correlates with caries incidence in 12 to 30 month old children. *J. dent. res.*, v.79, n.6, p.1371-1377, jun., 2000.

McINTRYRE, J. Características y Progresión de la caries dental. In: MOUNT, G.J.; HUMU, W.R. *Conservación y restauración de la estructura dental*. Madrid: Harcourt Brace. 1999. p.10-17.

MEJÀRE, I.; KALLESTAL, C.; STENLUND, H. Incidence and Progression of Approximal aries from 11 to 22 years of Age in Sweden: A prospective Radiographic Study. *Car. res.*, v.33, p. 93-100, 1999.

_____.; STENLUND, H; ZELEZNY-HOLMLUND, C. Caries Incidence and Lesions Progreeion from Adolescence to Young Adulthood: A prospective 15- year Cohort Study in Sweden. *Car. res.*, v.38, p.130-141, 2004.

MELLO, T.R.; ANTUNES, J.L.F. Prevalence of dental caries in schoolchildren in the rural area of Itapetininga, São Paulo State, Brazil. *Cad. saúde pub.*, v.20, n.3, p.829-835, 2004.

MELO, N.S.de; CONSOLARO, A. Aspectos morfológicos da projeção cervical do esmalte e sua implicações clínicas e filogenéticas. *R. fac. odontol. bauru*, v.6, n.2, p.13-16, apr.-jun.,1998.

MENDONÇA, S.M.S.; MOREIRA, A.N.; MAGALHÃES, C.S. Dentina cariada: uma revisão dos métodos e critérios clínicos empregados em sua remoção. *J.b.d.*, v.1, n.2, p.166-174, abr.-jun., 2002.

MERTZ-FAIRHURST, E.J., et al. Ultraconservative and cariostatic sealed restorations: results at year 10. *J. am. dent. assoc.*, v.129, n.1, p.55-66, jan.- apr., 1998.

MJÖR, I.A; GORDAN, V.V. A review of atraumatic restorative treatment (ART). *Int. dent. j.*, v.49, n.3, p.127-31, jun. 1999.

_____; TOFFENETTI, F. Secondary caries: a literature review with case reports. *Quintess. int.*, v.31, p.165-179, 2000.

MORENO, M.F.; GUTIÉRREZ, B.S.M. Relación entre la frecuencia diaria de consumo de azúcares extrínsecos y la prevalência de caries dental. *R. estomatol. hered.*, v.15, n.1, p.36-39, 2005.

MOUNT, G.J. Adhesion of glass-ionomer cement in the clinical environment. *Oper. dent.*, v.16, p.141-148, 1991.

MUNSHI, A.K., HEGDE, A.M., SHETTY, P.K. Clinical evaluation of Carisolv in the chemico-mechanical removal of carious dentin. *J. Clin. Pediatr. dent.*, v.26, n.1, p.49-54, fall., 2001.

NADANOVSKY, P; CARNEIRO, F.C.; MELLO, F.S. Removal of caries only hand instruments: A comparison of Mechanical and Chemo-mechanical methods. *Car. res.*, v.35, n.5, p.384-389, sep.-oct., 2001.

NARESSI, S.C.M. *Comparação da infiltração marginal de restaurações adesivas empregando instrumento rotatório ou um sistema químico-mecânico na remoção do tecido cariado*, São José dos Campos; s.n; 1999. 136 p. ilus, tab. (BR).

NAVARRO, M.F.L. et al. Tratamento Restaurador Atraumático (ART) e o Programa de Saúde da Família. *R. biodonto*, Bauru, SP, v.2, n.4, p.1-111, 2004.

NEWBRUN, E. *Cariology*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1978. 289p.

NGO, H.C. et al. Chemical exchange between glass-ionomer restorations and residual carious dentine in permanent molars: an in vivo study. *J. dent.*, v.34, n.8, p.608-613, sep., 2006.

NOBRE dos SANTOS, M. et al. Relationship among dental plaque composition daily sugar exposure and caries in the primary dentition. *Car. res.*, v.36, n.5, p.347-352, sep.-oct., 2002.

OHGUSHI, K.; FUSAYAMA, T. Electron microscopic structure of the two layers of carious dentin. *J. dent. res.*, v.54, p.1019-1026, 1975.

O'HARRIS, N.; CHRISTIAN, A.C. *Primary preventive dentistry*. 3ed. Califórnia: Appleton & Lange. 1991.

OLIVEIRA, E.F. *Estudo clínico, microbiológico e radiográfico de lesões profundas de cárie após remoção incompleta de dentina cariada*. Tese apresentada a universidade Federal do Rio Grande do Sul, 95p. 1999.

_____. et al. The monitoring of deep caries lesions after incomplete dentine caries removal: results after 14-18 months. *Clin. oral invest.*, v.10, n.2, p.134-139, jun. 2006.

OLIVEIRA, G.P.; PINHEIRO, S.L.; BENGTON, A.L. Avaliação clínica e radiográfica da dentina remanescente após diferentes métodos de remoção do tecido cariado. In: IMPARATO, J.C. e cols. *ART: Tratamento Restaurador Atraumático: Técnicas de mínima Intervenção para o tratamento da doença cárie Dentária*. 1. ed. Curitiba: Editora Maio, 2005. 400 p.

OLIVEIRA, L.M.C.; NEVES, A.A.; NEVES, M.L.A. Tratamento restaurador Atraumático e adequação do meio bucal. *R. bras. odontol.*, Rio de Janeiro, v.55, n.2, p.94-99,1998.

OMS (1997) Formulário de exame em saúde bucal. In: PINTO, V.G. *Saúde Bucal Coletiva*, 4ª edição. São Paulo: editora Santos, 2000. p.158-194.

PEREIRA, S.A. et al. Remoção químico mecânica de cárie por meio do gel papacárie. *Rgo* (Porto Alegre), v.52, n.5, p.385-388, nov.-dez., 2004.

PERES, M.A. et al. The association between socioeconomic development at the town level and the distribution of dental caries in Brazilian children. *R. panam. salud publ.*, v.14, n.3, p.19-57, 2003.

PERES, M.A.; ANTUNES, J.L.; PERES, K.G. Is water fluoridation effective in reducing inequalities in dental caries distribution in developing countries? Recent findings from Brazil. *Soz. prev.med.*, v.51, p.302-310, 2006.

PEARCE, E.I.F.; COOTE, G.E.; LARSEN, M.J. The distribution of fluoride in carious human enamel. *J.dent.res.*, v. 74, p. 1775-1782, 1995.

PETO, R.; COLLINS, R.; GRAY, R. Large-scale randomized evidence: trials and overviews. *J. clin.epidemiol.*, v.48, n.1, p. 23-40, jan., 1995.

PHANTUMVANIT, P. Et al. Atraumatic restorative treatment (ART): a three-year field trial in Thailand-Survival of one restoration in permanent dentition. *Public health dent.*, v.56, n.3 spec., p.141-145, 1996.

PINHEIRO, S.L. *Análise microbiológica e em microscopia eletrônica de varredura da dentina infectada selada com cimento antibacteriano*. São Paulo, 146p. Tese (doutorado). 2004.

PITTS, N.B. The use of bitewing radiographs in the management of dental caries: scientific and practical considerations. *Dentomaxillo of. radiol.*, v.25, p. 5-16, 1996.

POORTERMAN, J.H.G. et al. Radiographic dentinal caries and its progression in occlusal surfaces in Dutch 17-year-olds: a 6-year longitudinal study. *Car. res.*, v.37, n.1, p.29-33, jan.-feb., 2003.

POTTER, B.J.; SHROUT, M.K.; HARRELL, J.C. Reproducibility of beam alignment using different bite-wing radiographic techniques. *Oral surg.oral med. oral pathol. oral radiol. endod.*, v.79, n.4, p.532-535, apr., 1995.

RAGGIO, D. P. et al. Tratamento Restaurador Atraumático. *R.g.o.*, v.52, n.5, p.355-358, 2004.

_____. et al. Programa de Tratamento Restaurador Atraumático da Disciplina de Odontopediatria da FOUSP. In: IMPARATO, J.C. e cols. *ART: Tratamento Restaurador Atraumático: Técnicas de mínima Intervenção para o tratamento da doença cárie Dentária*. Curitiba: Editora Maio. 2005, p.372-378.

RATLEDGE, D.K.; KIDD, E.A.M.; BEIGHTON, D. A clinical and microbiological study of approximal carious lesions. Part.2.Efficacy of caries removal following tunnel and classII cavity preparations. *Car. res.*, v.35, p.8-11, 2001.

REIS, A.; BAUER, J.R. de O.; LOGUERCIO, A.D. Dureza da dentina após remoção de cárie: avaliação de diferentes métodos. *R. fac. odontol. univ. passo fundo*, v.8, n.2, p.56-61, jul.-dez. 2003.

REIS, R.S.; MEDEIROS, U.V. Hipermíneralização da dentina a partir dos cimentos ionoméricos: aspectos de relevância clínica. *R.b.o.*, v.58, n.4, p.248-251, 2001.

RIORDAN, P.J., FITZGERALD, P.E. Outcome measures in split mouth caries trials and their statistical evaluation. *Comm. dent. oral epidemiol.*, v.22, n. 3, p. 192-197, jun., 1994.

RIVERÓN, J.D.E.; QUIÑONEZ, J.A.P.; FUENTES, I.H.G. Caries dental y ecología bucal, aspectos importantes a considerar. *R. cub. estomatol.*, v.43, n.1, p.0, jan.-apr., 2006

RODRÍGUEZ, M.M. et al. Comprobación clínica del efecto preventivo de caries de los enjuagues bucales con solución mineralizante sobre la dentición permanente recién brotada. *R. Cub. Estomatol.*, v.26, n.3, p.207-218, 1989.

SANT'ANNA, G.R. et al. Caderno de Odontopediatria - *Cariologia*: diagnóstico e controle. São Paulo: Santos. 2001.

SANTOS, S.P. *Avaliação in vivo, da retenção e do controle do biofilme sobre as superfícies oclusais. Um estudo em microscopia de luz polarizada*. Tese apresentada a Universidade Federal do Rio de Janeiro, 133p. 2000.

SATO, Y.; FUSAYAMA, T. Removal of dentin by fucsin staining. *J. dent. res.*, v.55, p.678-683, 1976.

SATTABANASUK, V. et al. Resin adhesion to caries-affected dentine after different removal methods. *Austral. dent. j.*, v.51, n.2, p.162-169, 2006.

SCHEININ, A. et al. Turku sugar studies XVIII. Incidence of dental caries in relation to 1-year consumption of Xylitol chewing gum. *Acta odontol.scand.*, v.33, n.5, p.269-78, 1975.

SCHUTZBANK, S.G. et al. In vitro study of effect of GK-101 on the removal of carious material. *J. dent. res.*, v.54, n.4, p.907, jul.-aug., 1975.

SELTZER, S.; BENDER, I.B. *The Dental Pulp: Biologic Considerations in Dental Procedures*. 3a.ed. Missouri: Ishiyaju Euroamericana Inc., 1990.

SIEGEL, S.C.; Von FRAUNHOFER, J.A. Dental cutting: The historical development of diamond burs. *J. am. dent. assoc.*, v.129, n.6, p.740-45, 1998.

_____; Von FRAUNHOFER J.A. Dental cutting with diamond burs: heavy-handed or light-touch? *J. prosthodont.*, v.8, n.1, p.3-9, 1999.

SILVA, J.J.S. et al. Tratamento Restaurador Atraumático (TRA) em escolares do Morro São Benedito, Município de Vitória, E.S. *J. bras. clin. int. & saúde bucal col.*, v.9, n.48, p.24-30, 2005.

SILVA, L.R. et al. Remoção da cárie com Carisolv™. *R.g.o.*, Porto Alegre, v.51, n.4, p.282-284, out., 2003.

_____. et al. Utilización del gel de la papaya para la remoción de la caries - reporte de un caso con seguimiento clínico de un año. *Acta odontol. venez.*, v.43, n.2, p.155-158, may., 2005.

SILVERSTONE, L.M. Structure of carious enamel including the early lesion. In: MELCHER, A.H.; ZARB, G.A. *Oral Sciences Reviews*.n.3, Dental Enamel. Copenhagen: Munksgaard, 1973. p-100-160.

SMALES, R.J. Plaque growth on dental restorative materials. *J. dent.*, v.9, n.2 p.133-40, jun., 1981.

SOLVEIG, F.; LINGSTRÖM, P. Evaluation of the chemomechanical removal of dentine caries in vivo with a new modified Carisolv gel. *Clin. oral invest.ig.*, v.8, n.3, p.139-144, 2004.

SPLIETH, C; ROSIN, M.; GELLISSEN, B. Determination of residual dentine caries after conventional mechanical and chemomechanical caries removal with Carisolv. *Clin. oral invest.ig.*, v.5, n.4, p.250-3, dec., 2001.

STAMM, J.W. The Classic Caries Clinical Trial: Constraints and Opportunities. *J. dent. res.*, v.83, n.Spec iss C, p.C6-C14, 2004.

STANLEY, H.R. et al. The detection and prevalence of reactive and physiologic sclerotic dentin, reparative dentin, and tracts beneath various types of dental lesions according to tooth surface and age. *J. oral pathol.*, v.12, n.257-289, 1983.

STARR, C.B.; LANGENDERFER, W.R. Use of caries-disclosing agent to improve dental resident's ability to dental to detect caries. *Oper. dent.*, v.18, n.3, p.110-114, 1993.

SVANBERG, M.; MJOR, I.A.; ORSTAVIK, D. Mutans streptococci in plaque from margins of amalgam, composite, and glass-ionomer restorations. *J. dent. res.*, v.69, n.3, p.861-64, 1990.

TASCON, J. Atraumatic restorative treatment to control dental caries: history, characteristics, and contributions of the technique. *R. panam. salud pub.*, v.17, n.2, p.110-115, feb., 2005.

TAYBOS, G.M. Xerostomia. Common patient complaint and challenging dental management problem. *Miss. dent. assoc.j.*, v.54, n.3, p.24-25, 1998.

TEITELMAN, S.L.; MOVITZ, D.; ZIMMERMAN, L. Enzymatic Debridement of necrotic surfaces, *An. surg.* v.136, n.2, 136-267, aug., 1952.

TEN CATE J.M.; DUJSTERS, S.A. Influence of fluoride in solution on tooth demineralization. *Car. res.*, v.17, n.6, p.513-519, 1983.

_____. *Histologia Bucal: Desenvolvimento, Estrutura e Função*. 2ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1985. p. 129-160.

_____.; VAN DUINEN, R.N.B. Hypermineralization of dentinal lesions adjacent to glass-ionomer cement restorations. *J. dent. res.*, v.74, n.6, p.1266-1271, 1995.

_____.; FEATHERSTONE, J.D. Mechanistic aspects of the interactions between fluoride and dental enamel. *Crc crit. r. oral biol. med.*, v.2, n.3, p.283-296, 1991.

_____.; MUNDORFF-SHERESTHA. Working Group Report 1: Laboratory models for caries (in vitro and animal models). *Adv. dent. res.*, v.9, n.3, p.332-334, nov., 1995.

TENUTA, L.M.A. et al. Effect of plaque accumulation and salivary factors on enamel demineralization and plaque composition in situ. *Pesqui. odontol. bras.*, v.17, n.4, p.326-331, 2003.

THYLSTHUP, A.; FEJERSKOV, O. *Caries*. Copenhagen: ed.Doyma, p.170-196, 1989.

_____.; FEJERSKOV, O. *Clinical and pathological features of caries dental*. 2ed. Copenhagen: ed. Munksgaard, 1994.

_____.; FEJERSKOV, O. Cariologia Clínica. 3ª edição. São Paulo: Santos, 2001. In: IMPARATO, J.C. e cols. *ART, Tratamento Restaurador Atraumático: Técnicas de mínima Intervenção para o tratamento da doença cárie Dentária*. Curitiba: Editora Maio, 2005. 400p.

TONAMI, K. et al. Effects of chloramines and sodium hypochlorite on carious dentin. *J. med. dent. sci.*, v.50, n.2, p.139-46, jun., 2003.

TROWBRIDGE, H.; KIM, S. Pulp development, structure and function. In: COHEN, S.; BURNS, R. *The Pathways of the Pulp*. 7ma ed. Missouri: Editorial Mosby, 1998, p.386-424.

TUKIA-KULMALA, H.; TENOVUO, J. Intra- and inter-individual variation in salivary flow rate, buffer effect, lactobacili, and mutans streptococci among 11- and 12-year-old school-children. *Acta odontol. scand.*, v.51, n.1, p. 31-37, feb., 1993.

VAN AMERONGEN, W.E.; RAHIMTOOLA, S. Is ART really atraumatic? *Comm. dent. oral epidemiol.*, v.27, n.6, p.431-5, dec. 1999.

VELASCO, M.V.R. *Desenvolvimento e padronização do gel contendo papaína para uso tópico*. São Paulo, 1993. Dissertação (mestrado)-Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP.

YAZICI, R. et al. In vitro comparison of the efficacy of Carisolv™ and conventional rotary instrument in caries removal. *J. oral rehab.*, v.30, n.12, p.1177, dec., 2003.

YIP, H.K. et al. The specificity of caries detector dyes in cavity preparation. *Br. dent. j.*, v.176, n.11, p. 417-421, 1994.

YUSUF, S; COLLINS R; PETO R. Why do we need some large, simple randomized trials? *Stat. med.*, v.3, n.4, p.409-420, oct/dec., 1984.

WEERHEIJM, K.L., et al. Clinically undetected occlusal dentine caries: a radiographic comparison. *Car. res.*, v.26, n.4, p.305–309, 1992.

_____, et al. Bacterial counts in carious dentine under restorations: 2-year in vivo effects. *Car. res.*, v.33, n.2 , p.130-134, 1999.

WENZEL, A. et al. Developments in radiographic caries diagnosis. *J.dent.*, v.21, n.3, p.131-140, 1993.

_____. et al., Bitewing and Digital Bitewing Radiography for Detection of Caries Lesions. *J. dent. res.*, v. 83, n. spec. iss. C, p. C72-C75, 2004.

WESENBERG, G.; HALS, E. The structure of experimental in vitro lesions around glass ionomer cement restorations in human teeth. *J oral rehabil.* Mar;7(2):175-84.1980.

WHO. Oral Health Country / Area Profile Programme. 1997.Disponível em <http://www.whocollab.od.mah.se/expl/artintrod.html>. acessado em 06/01/2007.

WILLIAMS, J.E.; DONNELLY, C.J.;FULTON, J.T. An appraisal of necessity for radiographs in clinical trials of caries-inhibitory agents. *J. pub. health dent.*, v.27, p.54-62, 1967.

ZUANON, A.C.C.; CAMPOS, J.A.D.B.; SILVA, R.C. Restaurações atraumáticas como alternativa de tratamento em Saúde Pública. *R. paul. odontol.*, v.27, n.1, p.21-23, 2005.

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

As informações aqui contidas foram fornecidas pela Cirurgia-Dentista, Patrícia M. M. Silva Andrade, aluna do curso de Mestrado em Saúde Coletiva oferecido pela Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco, objetivando firmar acordo por escrito no qual os pais ou responsáveis pelo paciente, objeto de estudo, autorizam a sua participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos aos quais o menor será submetido, com livre arbítrio e sem coação.

Nome da pesquisa: "**REMOÇÃO ATRAUMÁTICA E QUÍMICO MECÂNICA DA CÁRIE: UM ENSAIO CLÍNICO**".

Objetivo principal: Comparar a efetividade dos métodos Atraumático e Químico Mecânico, no tratamento das lesões de cárie em pacientes que serão examinados e atendidos na Faculdade de Odontologia \UPE.

Metodologia: Serão realizadas Intervenções Atraumáticas de remoção de cárie, além de exames clínico e radiográfico nos pacientes.

Benefícios: Proporcionar através das intervenções, o tratamento e o controle das lesões de cárie de forma atraumáticas.

Risco: O paciente que concordar em participar da pesquisa estará sujeito sentir dor durante as intervenções e imediatamente poderá solicitar o uso de anestésico local.

Informações adicionais: Os dados obtidos são sigilosos e os examinados não serão identificados em nenhuma hipótese.

Retirada do consentimento: Os participantes podem deixar de participar do estudo em questão, em qualquer ocasião.

Eu, _____, RG. N^o _____, certifico que, após a leitura deste documento e de outras explicações dadas pela pesquisadora responsável, sobre os itens acima, estou de acordo com a realização do estudo em meu filho (a) _____, aluno da _____ série, da Escola Estadual Santa Apolônia, autorizando-o a participar desta pesquisa. Em caso de dúvida, devo ligar para o Prof. Dr. Arnaldo de França Caldas Junior, orientador desta pesquisa no telefone: 34581186.

Camaragibe, _____ de _____ de 2005.

Assinatura do responsável _____

Nome legível do responsável _____

Assinatura do pesquisador: _____

Assinatura da testemunha: _____

APÊNDICE B— Formulário da pesquisa:

Nome: _____
 Ficha Clínica nº: _____ Data: ____|____|____|____
 Endereço: _____
 Telefones: _____ Data de nascimento: ____/____/____.
 Sexo: Feminino () Masculino()

1. Escolaridade: _____.

2. Refeições com alimentos açucarados: 3x(), 4x(), 5x (), ____x() ao dia.

3. Utiliza pastas de dentes: com flúor () sem flúor() não sabe().

4. Quantidade de irmãos: 1. (), 2.(), 3.(), 4. ou mais ().

5. Responsável: Mãe () pai() outros()_____.

6. Elementos dentários do estudo: **A**____ - **B**_____

7. Testes de vitalidade **positiva**:

Antes da intervenção:

Dente A____/ Data____/ ____/ ____ .Sim () Não ()

Dente B____/ Data____/ ____/ ____ .Sim () Não ()

6 meses após a intervenção:

Dente A____/ Data____/ ____/ ____ .Sim () Não ()

Dente B____/ Data____/ ____/ ____ .Sim() Não ()

8. Evolução da sintomatologia dolorosa:

Antes da intervenção:

Dente A____/ Data____/ ____/ ____ .Sim () Não ()

Dente B____/ Data____/ ____/ ____ .Sim () Não ()

Durante a intervenção:

Dente A____/ Data____/ ____/ ____ .Sim () Não ()

Dente B____/ Data____/ ____/ ____ .Sim () Não ()

Após a intervenção:

Dente A____/ Data____/ ____/ ____ .Sim () Não ()

Dente B____/ Data____/ ____/ ____ .Sim () Não ()

9. Exames radiográficos interproximais:

Baseline:

Intervenção A: ____/____/____ Intervenção B:____/____/____

6 meses após:


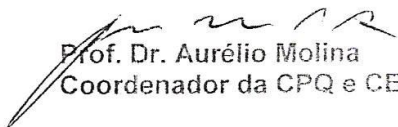
Intervenção A: ___/___/___ Intervenção B: ___/___/___

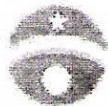
10. Índices **CPO-D**:

___/___/___: _____

___/___/___: _____

ANEXO A — Aprovação do Projeto de pesquisa pelo comitê de ética da UPE:

REITORIA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO	
Recife, 16 de fevereiro de 2006.	
PRÓ-REITORIA DE PÓS – GRADUAÇÃO E PESQUISA GERÊNCIA DE PROJETOS DE PESQUISA	
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UPE.	
O Comitê, em reunião do dia 16/02/06, considerou APROVADO o Projeto de pesquisa de nº 160/05, intitulado:	
MÉTODOS ATRAUMÁTICO E QUÍMICO MECÂNICO DE REMOÇÃO DE TECIDO CARIADO. UM ENSAIO CLÍNICO DE PROGRESSÃO DE CÁRIE. , que tem como pesquisador principal:	
Prof.: ARNALDO DE FRANÇA CALDAS JUNIOR	
RESUMO DO PARECER DO CEP	
Atendidas as exigências do CEP/UPE. O estudo não apresenta maiores riscos de agravos Éticos e está em consonância com as Resoluções do Conselho Nacional da Saúde, referentes às pesquisas que envolvem seres humanos, com a Declaração de Helsinque e com o Código de Nurenberg.	
Atenciosamente,	
 Prof. Dr. Aurélio Molina Coordenador da CPQ e CEP/UPE	

ANEXO B — Carta de Anuência da Escola Estadual Santa Apolônia:

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Escola Santa Apolônia
Av. Gal Newton Cavalcante, 1650 E. 102021
Tabatinga – Camaragibe – PE Telefone:3458-9631- 34846080
CEP 54.753 – 220

Carta de Anuência

Informamos a V. Sa.. que a aluna Patricia Maria Melo da Silva Andrade, matriculada no curso de Mestrado em Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Pernambuco (FOP), poderá realizar sua pesquisa, “Métodos Atraumático e Químico Mecânico de Remoção de Tecido Cariado: um ensaio de progressão de cárie” com nossos alunos, orientada pelo professor Dr. Arnaldo de França Caldas Junior.

Camaragibe, 12 de dezembro de 2005

Luciene Alves da S. Fonseca

Luciene Alves da Silva Fonseca

Diretora Adjunta

Luciene Alves da S. Fonseca

Diretora Adjunta

Mat. 146.964-9

ANEXO C — Critério de Diagnóstico de cárie

Processo da doença:	Medidas das presença/ausência da doença;
Exclusão de outras lesões:	Focaliza apenas os sinais relacionados ao processo cariioso em detrimento a outros processos; como defeitos de esmalte;
Subjetividade:	Definição clara dos termos utilizados para medir o processo da doença cárie;
Uso do explorador	Não utiliza o explorador, ou utiliza-o gentilmente, e/ou para limpar o dente;
Secagem do dente	Não seca o dente.

Quadro 2 - Critério de Diagnóstico de cárie de WHO, 1997

ANEXO E — Quadro de processamento radiográfico

Soluções Seqüência:	Temperatura	Kodak
Revelação	mais ou menos 30°C	1 a 2 minutos
Enxagüe (água limpa)	mais de 20° C	20 segundos
Fixação	mais de 25°C	2 a 3 minutos
Banho final (água limpa)	mais de 25°C	5 minutos

Quadro 4 Processamento manual para os filmes Radiográficos Intra-buciais

ANEXO F — Critério de avaliação das restaurações atraumáticas

Escore	Restaurações Atraumáticas	
0	Presente	Boa condição
1	Presente	Leve defeito marginal por qualquer motivo e todo o defeito está com menos de 0,5 mm de profundidade. Não há necessidade de reparo.
2	Presente	Defeito marginal por qualquer razão, e todo ele está entre a profundidade de 0,5 mm a 1,0 mm. Um reparo será necessário.
3	Presente	Defeito grosseiro maior que 1,0 mm de profundidade. Um reparo será necessário.
4	Ausente	A restauração está completamente ausente.
5	Ausente	A restauração foi substituída por outro tratamento.
6	Ausente	O dente foi extraído.
7	Presente	O uso e o desgaste gradual danificaram parte da restauração, porém em tamanho menor que 0,5 mm de profundidade. Não há necessidade de reparo.
8	Presente	O uso e o desgaste gradual danificaram parte da restauração, porém em profundidade maior que 0,5mm de profundidade. Haverá a necessidade de reparo.
9	Diagnóstico incerto	

Quadro 5 Critério para avaliar as restaurações atraumáticas (Frencken, et al., 1996)

ANEXO G – Manual para a utilização do AutoCAD®

Etapa 1
<p>Inserção da imagem escaneada na área de trabalho do AutoCAD</p> <ol style="list-style-type: none">1. Menu Insert – Raster Image2. Localizar a unidade de disco e a pasta onde estão armazenadas as imagens escaneadas dos slides.3. Clicar na imagem a ser trabalhada para selecionar4. Clicar no botão [Abrir]5. Na janela aparece confirme clicando no [OK]6. Para finalizar dar um clique na área de trabalho e um [Enter] para fixar a imagem na tela.
Etapa 2
<p>Escalonamento da Imagem para o tamanho real.</p> <p>A importância desta etapa é para garantir que a imagem do dente na tela tome a mesma proporção da imagem do dente na radiografia, considerando a radiografia interproximal uma aproximação máxima do real dente do paciente.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Com a régua medir a largura do dente na radiografia entre dois pontos distintos (mésio-distal);2. No CAD aplicar um zoom para aproximar do mesmo dente;3. Criar uma linha estendida entre os mesmos pontos distintos da medida tirada no passo 1;4. Aplicar um zoom para que possa ver toda a imagem e a respectiva linha criada;5. Digitar o comando – scale – e teclar <Enter>;6. Selecionar a imagem e a linha e teclar <Enter>;7. Especificar o ponto base clicando em algum endpoint da imagem;8. Digitar a letra R para chamar o subcomando – Reference – teclar <Enter>;9. Clicar nas duas extremidades da linha para informar ao sistema o valor atual de sua extensão;10. Digitar o verdadeiro valor identificado no passo 1 para dimensionar a imagem do dente ao seu verdadeiro tamanho;

Etapa 3
Desenhando o perímetro do Tecido Cariado Esta etapa identifica o perfil da área a qual será analisada. <ol style="list-style-type: none">1. Aplicar um zoom no dente para uma melhor visualização2. Digitar o comando – pline – teclar <Enter>3. Executar os pontos necessários para desenhar o perímetro da área do Tecido Cariado e, no final utilizar o Close para fechar o polígono. Lembrando que não será possível calcular o perímetro se o polígono ficar aberto.
Etapa 4
Identificação do valor do perímetro. <ol style="list-style-type: none">1. Digitar o comando – área – e teclar <Enter>2. Digitar a letra O para chamar o subcomando – Object – teclar <Enter>3. Clicar na linha do polígono criado para selecionar4. Observar na linha – Command: – o valor de – Perimeter – este valor é referente ao perímetro da área do Tecido Cariado.
Este procedimento se repete com todas as radiografias individualmente

Quadro 6 - Manual de utilização do Auto CAD®

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)