



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE ARAÇATUBA

DANIELA COELHO DE LIMA

Comparação entre os métodos químico-mecânicos,
Carisolv™ e Papacárie®, com método mecânico manual
na remoção de dentina cariada

Araçatuba/SP

2006



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE ARAÇATUBA

DANIELA COELHO DE LIMA

Comparação entre os métodos químico-mecânicos,
Carisolv™ e Papacárie®, com método mecânico manual
na remoção de dentina cariada

Dissertação apresentada à Faculdade de
Odontologia da Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho", Câmpus de
Araçatuba, para obtenção do título de
"Mestre em Odontologia Preventiva e Social"

Orientadora: Profa. Dra. Nemre Adas Saliba

Araçatuba/SP

2006

Catálogo-na-Publicação

Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

L732c Lima, Daniela Coelho de
Comparação entre os métodos químicos-mecânicos, Carisolv™
Papacárie®, com método mecânico manual na remoção de
dentina cariada / Daniela Coelho de Lima. - Araçatuba : [s.n.],
2006
135 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista,
Faculdade de Odontologia, Araçatuba, 2006
Orientadora: Profa. Dra. Nemre Adas Saliba

1. Cárie dentária 2. Odontologia em saúde pública 3. Papaína
4. Hipoclorito de sódio 5. *Streptococcus mutans* 6. *Lactobacillus*

Black D5
CDD 617.601

Dados Curriculares

Nascimento: 30.12.1979 - Alfenas/MG.

Filiação: Hélio José de Lima

Elza Coelho de Lima

2001/2004: Curso de Graduação em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP

2005/2006: Curso de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social, nível de Mestrado, na Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP

Dedicatória

Dedico este trabalho:

A **Deus** que esteve sempre presente em todos os momentos de minha vida mostrando e guiando-me em todos os meus caminhos.

Aos meus queridos pais, **Elza Coelho de Lima e Hélio José de Lima**, exemplos de humildade e superação, pelo amor, carinho, dedicação, incentivo, constante apoio, aprendizado de vida e esforço realizado para a minha educação.

Aos meus irmãos **Juliana Coelho de Lima e Hélio José de Lima Júnior** pelo imenso amor, companheirismo, incentivo e carinho.

Ao meu querido namorado, **Leandro**, por estar sempre presente em minha vida e em especial neste trabalho, pelo seu amor, carinho, cumplicidade, paciência e apoio em todos os momentos.

À minha querida avó, **Crispina Maria de Jesus** pela sua serenidade e seu exemplo de religiosidade que sempre fizeram-me andar no caminho do bem.

Aos meus **grandes e verdadeiros amigos** pela grande demonstração de amizade, durante os momentos mais difíceis na realização deste estudo.

Dedicatória Especial

*Quem me dera, ao menos uma vez,
Explicar o que ninguém consegue entender:
Que o que aconteceu ainda está por vir
E o futuro não é mais como era antigamente
(Renato Russo - Índios)*

Às crianças do Bairro São José, sujeitos deste estudo, por terem contribuído com suas experiências vividas - os seus problemas de saúde bucal - em prol do progresso da ciência, que é o papel da universidade, a qual tem o compromisso social em devolver este conhecimento à comunidade e proporcionar a construção de um futuro melhor.

Agradecimentos Especiais

*"Há homens que lutam um dia e são bons,
Há outros que lutam um ano e são melhores.
Há os que lutam muitos anos e são muito bons.
Porém, há os que lutam toda a vida.
Esses são os imprescindíveis"*

(Bertolt Brecht)

À minha querida orientadora **Dr^a Nemre Adas Saliba**,
pela sua orientação, ensinamentos transmitidos, competência e confiança a mim
depositada. Minha eterna gratidão pelo carinho e oportunidade que a mim foi
dado de poder mostrar de que sou capaz de lutar pelos meus objetivos.

À Profa. Adj. **Cléa Adas Saliba Garbin**, por um dia ter
acreditado em mim e ter me mostrado o caminho acadêmico, confiança, pela
disposição em sempre ajudar, estímulos renovadores, dedicação e oportunidades
oferecidas, minha eterna gratidão.

Aos queridos **João Batista Fernandes e Maria
Aparecida Fernandes** pelo apoio constante e carinho.

Daniela Coelho de Lima

À Prof^a. Adj. **Suzely Adas Saliba Moimaz**, por ter-me proporcionado aprendizado, aprimoramento e capacitação de ser mestre.

Ao Prof. Dr. **Orlando Saliba**, pela atenção e carinho dados, e por demonstrar com simplicidade seu conhecimento de professor.

A todos os meus amigos pois, parte da minha história
deve-se a todos vocês.

Agradecimentos

À Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, nas pessoas do seu Diretor **Prof. Dr. Paulo Roberto Botacin** e Vice-Diretor **Prof. Dr. Célio Percinoto**, por proporcionar a realização desta pesquisa e pelos anos de graduação, pós-graduação e crescimento profissional.

À coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, **Cléa Adas Saliba Garbin** e à vice-coordenadora, **Suzely Adas Saliba Moimaz**, pelo trabalho, amor e dedicação constantes ao referido programa.

À Profa. **Nemre Adas Saliba** pela iniciativa, coragem e espírito empreendedor ao constituir o Programa de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, o que possibilitou a minha formação e participação em importantes projetos na área de Saúde Pública.

Aos professores do Departamento de Odontologia Infantil e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, **Profa. Titular Nemre Adas Saliba**, **Prof. Titular Orlando Saliba**, **Profa. Adjunto Cléa Adas Saliba Garbin**, **Profa.**

Adjunto **Suzely Adas Saliba Moimaz**, Prof. Dr. **Artênio José Ispér Garbin**, Prof. Dr. **Renato Moreira Arcieri**, Prof. Dr. **Eliel Soares Orenha**, , Profa. Dra. **Maria Lúcia Marçal Mazza Sundefeld**, pela orientação, confiança, incentivo, convivência e amizade.

A professora **Ana Cláudia Okamoto** pela atenção, orientação, apoio e incentivo na realização deste trabalho e pelos momentos de alegria que pudemos compartilhar.

A todos os professores do Curso de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, por todos os ensinamentos ministrados e ótima convivência.

Aos alunos da minha turma do Curso de Mestrado em Odontologia Preventiva e Social, **Ana Paula**, **Karina** e **Ricardo (Richard)** pelo companheirismo, carinho e cumplicidade, minha eterna amizade.

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social que juntos caminhamos: **Maria de Lourdes**, **Jeidson**, **Joildo**, **Ana Valéria**, **Lívia Zina**, **Patrícia**, **Cristina**, **Nelly**, **Lívia Bino**, **Fabiano**, **Luciana**, **Rosana**, **Bruno**,

Keila, Cláudio, Alessandra, Wanilda, Natanel, César, Alessandro, Ronald e Andréia. Principalmente àqueles que estiveram mais próximos, tornando-se verdadeiros amigos e companheiros de todas as horas.

Aos amigos **Ana íris Borges, Celina Kazue Morinishi, Cleide dos Anjos Santos, Elda Maiara Lopes Fernandes, Jéssica Lemos Gulinelli, Lídia Regina da Costa Hidalgo, Marco Aurélio Borella e Rodrigo Yuji Takano** , pela amizade e companheirismo.

Aos amigos **Bruna e Francisley** pela disponibilidade e atenção nos momentos necessários para a realização deste trabalho sempre cordiais e atenciosos.

Aos estagiários do Departamento Patologia e Propedêutica Clínica, **Marcelle, Natália e Márcio** pelo auxílio durante a etapa laboratorial e pelo agradável convívio.

Aos amigos-irmãos, **Anselmo, Fabiene, Fábio, Mara, Luciana Grisotto, Reinaldo e Renata de Saldanha**, que mesmo longe sempre estão sempre em meu coração.

A Diretora, **Tânia** e a Coordenadora, **Eleni** da Escola Prof. José Machado Neto que foram sempre solícitas e pela disponibilidade de ter desenvolvido o presente estudo por acreditarem na importância dessa pesquisa, permitindo a sua realização.

A todos os meus familiares, pelo apoio e incentivo constantes.

Aos funcionários do Departamento de Odontologia Infantil e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, **Neusa Martins Rovina Antunes, Nilton César Souza e Valdevez Freitas Rosa**, pela amizade e disposição com que sempre me auxiliaram.

À **Fundação Mirim de Araçatuba** e a Cirurgiã-dentista e amiga e **Neusa Keiko Minatogawa**, pelos momentos alegres e de aprendizado que compartilhamos durante o meu estágio docência.

A todos os funcionários e estimados amigos da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, **Ana Claudia Grieger Manzatti, Cláudio Hideo Matsumoto, Cláudio Marciel Júnior, Fernando Fukunishi, Ivone Rosa de**

Lima Munhoz, Izamar da Silva Freitas, Luzia Anderlini e Maria Cláudia de Castro Benez, pela atenção e eficiência com que sempre me atenderam.

Aos funcionários da Seção de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, **Diogo Reatto, Marina Midori Sakamoto Hawagoe e Valéria Queiroz Marcondes Zagatto**, pelo excelente trabalho, atenção dispensada, grande disposição em atender e ótimo relacionamento.

À todos os demais professores e funcionários da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, pela ajuda e atenção que me dispensaram desde a graduação.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de Bolsa de Estudo.

À **Capex** por ter financiado todo o material necessário à realização deste estudo.

E a todos aqueles que, de alguma forma, passaram em minha vida e colaboraram no desenvolvimento da pessoa que hoje sou.

Meu muito obrigada, hoje e sempre!

Epígrafe

Somente os fortes alcançam a vitória, porque os fracos logo se deixam vencer pelo desânimo ... Somente os fortes conquistam os altos cumes, porque sabem escalar a montanha passo a passo e lentamente vencer os percalços ... Toda subida exige esforços, perseverança e coragem. Aqueles que temem os desafios ou que já antecipam o fracasso são vencidos pelo descrédito em si mesmos e serão, na certa, derrotados ... Pois, antes de tudo, é a força interior que nos faz capazes de vencer!

(Autor desconhecido)

Prefácio

Pegadas na areia

Uma noite eu tive um sonho...

Sonhei que estava andando na praia, com o Senhor, e através do Céu passavam cenas da minha vida. Para cada cena que se passava, percebi que eram deixadas dois pares de pegadas na areia: uma era o meu e o outro do Senhor.

Quando a última cena da minha vida passou diante de nós, Olhei para trás, para as pegadas na areia e notei que muitas. Vezes no caminho da minha vida havia apenas um par de pegadas na areia.

Notei também, que isso aconteceu nos momentos mais difíceis e angustiosos do meu viver. Isso entristeceu-me deveras, e perguntei então ao Senhor ...

*S*enhor, tu me disseste que, uma vez eu resolvi Te seguir,
Tu andarias sempre comigo todo o caminho mas, notei que
Durante as maiores atribulações do meu viver havia na areia dos
caminhos da minha vida, apenas um par de pegadas. Não compreendo
por que nas horas que eu mais necessitava de Ti, tu me deixastes!

O Senhor me respondeu:

*M*eu precioso filho, Eu te amo e jamais te deixaria nas horas
Da tua prova e do teu sofrimento. Quando vistes na areia
apenas um par de pegadas, foi exatamente aí que Eu, nos braços te carreguei!

Lima DC. Comparação entre os métodos químico-mecânicos, Carisolv™ e Papa-cárie®, com método mecânico manual na remoção de dentina cariada. [Dissertação]. Araçatuba: UNESP - Universidade Estadual Paulista; 2006.

Resumo

Na Odontologia atualmente têm-se enfatizado a prática de técnicas menos invasivas para a remoção de tecido cariado, que preservem ao máximo as estruturas dentárias. O interesse clínico e laboratorial por essas técnicas tem aumentado em função da realização de estudos que comprovaram a eficácia da remoção manual de dentina infectada, bem como as vantagens da técnica conservadora e indolor. O objetivo desse estudo foi analisar e comparar os tratamentos mecânico manual (ART convencional) e químico-mecânicos (Carisolv™ e Papa-cárie®) na remoção de dentina cariada, por meio da contagem de *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* e avaliação clínica de sintomatologia dolorosa durante o procedimento restaurador. Para a realização do presente estudo foram selecionadas 32 crianças, de ambos os sexos, com idade entre 6 e 10 anos, que apresentavam no mínimo dois molares decíduos, com exposição de dentina cariada. As crianças foram divididas aleatoriamente em dois grupos homogêneos, totalizando 64 dentes. O grupo I foi submetido à remoção mecânica em um elemento dental e em outro dente a químico-mecânica com o uso de Carisolv™ e o grupo II, a remoção mecânica e a químico-mecânica com o uso do Papacárie®. Durante a realização dos tratamentos foram feitas coletas de dentina, antes e após a remoção de tecido cariado e aplicação de um

questionário para a avaliação clínica. Posteriormente, foram realizadas diluições seriadas e cultivo das amostras em meios específicos, Mitis salivarius bacitracina sacarose para a contagem de *Streptococcus mutans* e Rogosa, para contagem de *Lactobacillus ssp.* Após o período de incubação, a 37° C e 72 horas, foi realizada a contagem de Unidades Formadoras de Colônias (UFC) e obtidos os valores médios do número de bactérias. As análises estatísticas foram realizadas no programa GraphPad, InStat®, versão 3.0., utilizando os testes não paramétricos, Wilcoxon (W), para amostras pareadas e Mann-Witney (U), para não pareadas, ao nível de significância de 5%. Também foi utilizado o teste exato de Fischer para testar a associação da presença e intensidade da dor em relação aos tratamentos. Foram observadas diferenças estatisticamente significativas nas contagens de UFC, antes e após a realização de todos os tratamentos, mecânico e químico-mecânicos (Carisolv™ e Papacárie®), entretanto, ao se comparar os tratamentos não foram observadas diferenças significativas entre eles. Também não houve diferenças estatisticamente significante em relação à aceitabilidade dos tratamentos, uso de anestesia, presença e intensidade da dor, tempo de remoção da cárie e dor nas 24 horas após a realização dos tratamentos mecânico e químico-mecânicos. Dessa forma, conclui-se que todos os tratamentos foram efetivos na redução do número de UFC/mL de *Streptococcus* do grupo *mutans* e *Lactobacillus* ($P < 0,05$) não apresentando diferença estatística entre eles.

Palavras-chave: Cárie Dentária. Odontologia em saúde pública. Papaína. Hipoclorito de sódio. *Streptococcus mutans*. *Lactobacillus*.

Abstract

Lima DC. Comparison between the chemical-mechanic methods, Carisolv™ or Papacárie®, and the manual mechanical method in the removal of decayed dentine.[Dissertation]. Araçatuba: UNESP - São Paulo State University; 2006.

Abstract

In Dentistry, nowadays, it has been emphasizing the practice of techniques less invasive for the removal of decayed tissue that preserve the maximum the dental structure. The clinical laboratorial interest for those techniques have been increasing due to studies that proved the effectiveness of the manual removal of infected dentine, as well as the advantages of the conservative and painless technique. The objective of this study was to analyze and to compare the manual mechanic (conventional ART) and chemical-mechanic (Carisolv™ and Papa-carie®) treatments in the removal of decayed dentine, through the score of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* and clinical evaluation of pain symptoms during the restorative procedure. For the performance of the present study 32 children were selected, of both genders, with age between 6 and 10 years that presented at least two deciduous molars, with exhibition of decayed dentine. The children were divided at random in two groups, summing 64 teeth. The group I was submitted to the mechanical and chemical-mechanical removal with the use of Carisolv™ and the group II, mechanical and chemical-mechanic removal with Papacárie®. During the performance of the treatments, dentine sample were collected,

before and after the removal of decayed tissue and application of a questionnaire for the clinical evaluation. Later, it was carried out serial dilutions and cultivation of the samples in Mitis- salivarius bacitracin sucrose for the score of *Streptococcus mutans* and Rogosa, for score of *Lactobacillus ssp.* After the incubation period, at 37° C and 72 hours, it was carried out the score of the Colony Forming Units (CFU) and obtained the mean values of the bacteria number. The statistical analyses were performed in the software GraphPad, InStat®, version 3.0., using the tests non parametric, Wilcoxon (W), for pair samples and Mann-Witney (U), for non pair, at the level of significance of 5%. Fischer's test was also used to test the association between the presence and intensity of the pain and the treatments. Differences statistically significant were observed in the CFU scores, before and after the performance of all treatments, mechanic and chemical-mechanic (Carisolv™ and Papacárie®), however, when comparing the treatments, significant differences were not observed among them. There were also no differences statistically significant in relation to the acceptability of the treatments, anesthesia use, presence and intensity of pain, time of caries removal and pain in the 24 hours after the mechanic and chemical-mechanical treatments. Therefore, it can be concluded that all treatments were effective in the reduction of the number of CFU/mL of *Streptococcus of mutans* group and *Lactobacillus* (P <0.05) not presenting statistic difference among them.

Key words: Dental caries. Public health dentistry. Papain. Sodium Hypochlorite.

Streptococcus mutans. Lactobacillus.

Lista de Tabelas

Capítulo 2

Tabela 1	Número de UFC de <i>Streptococcus</i> do grupo <i>mutans</i> antes e após os tratamentos mecânico e químicos-mecânicos (Carisolv™ e Papacárie®) nos grupos I e II.	70
Tabela 2	Número de UFC de <i>Lactobacillus</i> antes e após os tratamentos mecânicos e químicos-mecânicos (Carisolv™ e Papacárie®) nos grupos I e II.	71
Tabela 3	Valores da média, desvio padrão e mediana das UFC dos <i>Streptococcus Mutans</i> , nos grupos I e II.	72
Tabela 4	Valores da média, desvio padrão e mediana das UFC dos <i>Lactobaccillus</i> , nos grupos I e II.	72
Tabela 5	Comparações dos tratamentos avaliando a redução do número de UFC de <i>Streptococcus</i> do grupo <i>mutans</i> .	74
Tabela 6	Comparações dos tratamentos avaliando a redução do número de UFC de <i>Lactobacillus</i> .	75

Capítulo 3

Tabela 1	Presença de sintomatologia dolorosa durante a remoção mecânica e químico-mecânica do tecido cariado, quanto ao número de dentes tratados. Araçatuba/SP, Brasil, 2006.	96
Tabela 2	Freqüência dos relatos de intensidade de dor durante a remoção mecânica e químico-mecânica do tecido cariado, quanto ao número de dentes tratados. Araçatuba/SP, Brasil, 2006.	97

- Tabela 3** Tempo médio para remoção do tecido cariado utilizando-se os métodos mecânico e químicos mecânicos, quanto ao número de dentes tratados. Araçatuba/SP, Brasil, 2006. 97
- Tabela 4** Resultados dos testes estatísticos, quanto a presença e intensidade de dor e tempo de remoção mecânica e químico-mecânica do tecido cariado. Araçatuba/SP, Brasil, 2006. 98

Lista de Figuras

Capítulo 2

- Fig. 1.** Redução macroscópica de *Streptococcus* do grupo *mutans* pelo tratamento mecânico. 64
- Fig. 2.** Redução macroscópica de *Streptococcus* do grupo *mutans* pelo tratamento com Carisolv™. 65
- Fig. 3.** Redução macroscópica de *Streptococcus* do grupo *mutans* pelo tratamento com Papacárie®. 66
- Fig. 4.** Redução macroscópica de *Lactobacillus* pelo tratamento mecânico. 67
- Fig. 5.** Redução macroscópica de *Lactobacillus* pelo tratamento com Carisolv™. 68
- Fig. 6.** Redução macroscópica de *Lactobacillus* pelo tratamento com Papacárie®. 69
- Fig. 7.** Mediana das UFC de *Streptococcus* do grupo *mutans*, antes e após a realização da remoção de cárie, segundo o tipo de tratamento. Araçatuba/SP, Brasil, 2006. 73
- Fig. 8.** Mediana das UFC de *Lactobacillus*, antes e após a realização da remoção de cárie, segundo o tipo de tratamento. Araçatuba/SP, Brasil, 2006. 73

Lista de Abreviaturas

ART: Tratamento Restaurador Atraumático

CPOD: Dentes Cariados Perdidos e Obturados

FDI: Federação Dentária Internacional

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OMS: Organização Mundial de Saúde

UFC: Unidade Formadora de Colônia

Sumário

1 Introdução Geral	28
2 Proposição Geral	32
3 Capítulo 1 - "Tratamento Restaurador Atraumático e sua aplicabilidade em Saúde Pública"	33
3.1 Resumo	34
3.2 Abstract	35
3.3 Introdução	36
3.4 Revisão de Literatura	38
3.5 Discussão	42
3.6 Conclusão	46
3.7 Referências	47
4 Capítulo 2 - "Comparação da eficácia dos métodos químico-mecânicos e mecânico de remoção de cárie na redução de <i>Streptococcus mutans</i> e <i>Lactobacillus ssp</i> da dentina de dentes decíduos"	51
4.1 Resumo	52
4.2 Abstract	54
4.3 Introdução	56
4.4 Proposição	59
4.5 Materiais e Métodos	60

4.6 Resultados	65
4.7 Discussão e Conclusão	77
4.8 Agradecimentos	80
4.9 Referências	81
5 Capítulo 3 - "Avaliação clínica de três sistemas de remoção minimamente invasivos do tecido cariado"	84
5.1 Resumo	85
5.2 Abstract	87
5.3 Introdução	89
5.4 Proposição	92
5.5 Materiais e Métodos	93
5.6 Resultados	97
5.7 Discussão	100
5.8 Conclusão	103
5.9 Referências	104
Anexos	107

1 Introdução Geral

*"A mente que se abre a uma nova idéia,
jamais voltará ao seu tamanho original."*

(Albert Einstein)

A cárie dentária é uma afecção transmissível, multifatorial e que apesar de todos os esforços em sua prevenção e controle, ainda apresenta grande prevalência na população mundial.

Em meados da década de 80, surgiu na África, o Tratamento Restaurador Atraumático (ART), com o intuito de oferecer um tratamento odontológico em locais de difícil acesso, por razões geográficas ou econômicas, em que a única solução era a extração dos elementos dentários e diminuir o elevado CPOD nessas regiões.

Após vários estudos realizados, em 7 de abril de 1994 a Organização Mundial de Saúde (OMS), reconheceu e divulgou o uso do ART. A partir disso, as técnicas de restauração atraumática passaram a ser utilizadas particularmente em comunidades de baixos níveis sócio-econômicos, grupos especiais com incapacidade física e mental, escolas, centros de saúde com carência de equipo odontológico e populações assentadas em regiões remotas.

Com base na visão atual de mínima intervenção e máxima preservação da estrutura dentária sadia a remoção do tecido cariado é realizada somente com instrumentos manuais.

Dessa forma, os métodos químicos-mecânicos surgiram a fim de facilitar a remoção e minimizar a sintomatologia dolorosa frente a remoção da dentina infectada. Eles são caracterizados pela aplicação de agentes químicos capazes de atuar apenas na dentina comprometida pelo processo carioso e facilitar sua remoção com curetas sem corte, reduzindo assim estímulos dolorosos. Sendo assim, surgiram no mercado diversos produtos a fim de auxiliar na remoção mecânica. Após várias tentativas foi fabricado na Suécia, em 1998, o Carisolv™ (Medi Team), composto por três aminoácidos (leucina, lisina e ácido glutâmico) e hipoclorito de sódio. Embora inúmeros estudos tenham demonstrado sua efetividade e biocompatibilidade com os tecidos bucais, o fato deste ser um produto importado, de difícil acesso e alto custo, tornou-se inviável a sua utilização, principalmente devido as condições sócio-econômicas do nosso país, restringindo seu uso a uma pequena parcela da população.

A fim de criar um produto baseado nos princípios da remoção química e mecânica do tecido cariado, que tornasse seu uso em larga escala, principalmente no âmbito da saúde pública, em 2003 foi desenvolvido, no Brasil, um novo material

à base de papaína, cloramina, sais e espessantes, denominado Papacárie® (Fórmula & Ação).

Dessa forma, embora haja diferentes métodos convencionais, a técnica restauradora atraumática é indolor na maioria dos casos, não requerendo o uso de equipamento odontológico elétrico e oferecendo eficácia a baixo custo.

Entretanto, o ART deve ser considerado uma medida de Saúde Pública, devendo, também, ser visto como um programa de controle de cáries de caráter permanente, ou seja, uma filosofia de promoção de saúde.

Além disso, é preciso enfatizar que o ART visa proporcionar uma melhora na qualidade de vida da população, independente do nível socioeconômico.

Diante do exposto, este estudo foi realizado com o objetivo de comparar as formas de remoções mecânica e químico-mecânica, com o uso do Carisolv™ e Papacárie®, quanto a sua eficácia na remoção do tecido cariado através da contagem de *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus*. Buscou-se também avaliar a presença de sintomatologia dolorosa durante a realização desses tratamentos. Com isso, espera-se poder contribuir para a discussão dos mecanismos necessários ao aperfeiçoamento dos procedimentos minimamente invasivos no âmbito da Saúde Pública.

Este trabalho foi dividido em três capítulos, abordando no primeiro capítulo os aspectos relevantes sobre o Tratamento Restaurador Atraumático, por meio de uma revisão da literatura. No segundo capítulo foram apresentados os dados sobre a comparação entre as remoções mecânica e químico-mecânicas utilizando o Carisolv™ e Papacárie®. Por fim, no terceiro capítulo buscou-se avaliar a aceitabilidade do paciente em relação aos tratamentos, presença e intensidade de sintomatologia dolorosa, uso de anestesia e presença de dor nas 24 horas após a realização do tratamento.

2 Proposição Geral

A presente pesquisa teve como objetivo analisar e comparar a eficácia da remoção mecânica da dentina cariada (ART convencional) com o tratamento químico-mecânico (Carisolv™ ou Papacárie®), por meio da contagem de bactérias e avaliação dos sinais e sintomas durante o procedimento restaurador.



Capítulo 1

Tratamento Restaurador Atraumático e sua aplicabilidade em Saúde Pública

3.1 Resumo

Em muitos países, inclusive no Brasil, a Odontologia tradicional estritamente curativista não consegue estabelecer melhores índices de Saúde Bucal, pois além da prevalência elevada de cárie dentária destacam-se as barreiras econômicas por parte do paciente e do profissional, o qual muitas vezes não consegue obter equipamentos necessários para a realização de assistência odontológica. O Tratamento Restaurador Atraumático (ART) foi proposto como uma nova abordagem para o tratamento da cárie, pois visou atender as populações carentes e desprovidas de energia elétrica e reduzir custo. Busca também respeitar um dos principais conceitos atuais da prática odontológica que é criar um ambiente favorável que detenha o processo da doença cárie através da mínima intervenção e máxima preservação das estruturas dentárias. Além do aspecto curativista dos preparos cavitários e restaurações, somam-se as vantagens da preocupação voltada para a promoção de saúde, educação e motivação dos pacientes. Frente ao exposto, este artigo tem a finalidade, por meio de uma revisão de literatura, expor e discutir os principais aspectos relacionados com esse tipo de tratamento restaurador vinculado à Saúde Pública.

Palavras-chaves: Cárie dentária. Odontologia em saúde pública. Saúde bucal.

3.2 Abstract

In many countries, besides in Brazil, the traditional dentistry strictly curative doesn't get to establish better indexes of oral health, because besides the high prevalence of dental caries there are the economical barriers from the patient and the professional, who many times don't get to obtain necessary equipments for the achievement of dental assistance. The Atraumatic Restorative Treatment (ART) was proposed as a new approach for caries treatment, therefore it sought to assist the poor populations and without electric energy and to reduce cost. It also looks for to respect one of the principal current concepts of the dentistry practice that is to create a favorable environment that stops the process of dental carie disease through the minimum intervention and maxim preservation of the dental structures. Besides the curative aspect of the cavity preparation and restorations, the advantages of the concern about the health promotion, education and patients' motivation are added. This article has the purpose, through a literature revision, to expose and to discuss the main aspects related to this kind of restorative treatment linked to the Public Health.

Keywords: Dental caries. Public health dentistry. Oral health

3.3 Introdução*

Mais de dois terços da população mundial ainda são portadores da doença cárie, o que a caracteriza como um problema de saúde pública principalmente nos países em desenvolvimento. No Brasil, de acordo com o INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), no ano de 2000, cerca de 15% da população urbana e 32% da população rural, nunca foram ao cirurgião- dentista. Isto ocorre não somente pela desinformação da população em relação aos cuidados de higiene bucal, como também pela dificuldade de acesso à assistência odontológica, má distribuição dos profissionais da área, barreiras financeiras, dor, medo e a dependência dos modelos de atenção à saúde bucal convencional que requerem clínicas dentárias ou equipamentos portáteis caros que utilizem eletricidade (PHANTUMVANIT et al., 1996, SAKAMOTO & MOIMAZ, 2001).

O Tratamento Restaurador Atraumático (ART) foi desenvolvido com o intuito de minimizar o número de extrações dentárias realizadas nos países subdesenvolvidos. Essa técnica é simples, pois utiliza somente instrumentos manuais na remoção dos tecidos cariados e requer restauração imediata da cavidade com um material restaurador adesivo, o ionômero de vidro (FRENCKEN et al., 1994). É considerado um tratamento definitivo, o que o diferencia da adequação do meio bucal, que consiste numa etapa de transição utilizando materiais temporários (OLIVEIRA et al., 1998).

*Normalização segundo a Revista Gaúcha de Odontologia - ANEXO G

Trata-se de uma técnica pouco invasiva, pois preconiza somente a remoção da dentina infectada por microorganismos cariogênicos, responsáveis pela progressão da lesão, devido a esta ser necrosada e insensível e preserva-se a dentina afetada, parte mais profunda, e passível de remineralização (VAN AMEROGEN et al, 1999).

Contrário ao tratamento restaurador convencional, o ART dispensa o uso de equipamentos odontológicos tradicionais e de eletricidade, conta com a facilidade de acondicionar e transportar os instrumentos, minimiza o uso de anestesia local, reduz o grau de desconforto, aumenta as chances de intervenção precoce e de preservação das estruturas dentárias afetadas, levando dessa maneira ao aumento da sobrevida dos dentes cariados (RABELLO, 2006).

O baixo custo é um dos fatores que faz com que esse tratamento seja uma alternativa viável na promoção da saúde quando comparado a qualquer técnica restauradora convencional. Além disso, deve-se entender que o ART é um tratamento preventivo restaurador, fazendo necessários programas preventivos e de educação em saúde bucal, para que os fatores etiológicos da doença cárie sejam verdadeiramente controlados.

3.4 Revisão de Literatura

O ART surgiu em meados da década de 80, no oeste da África, como uma alternativa para as numerosas populações impossibilitadas de obter cuidados restauradores convencionais, por falta de energia elétrica e/ou equipamentos odontológicos sofisticados, como grupos de refugiados e crianças em países subdesenvolvidos (FRENCKEN et al., 1997). Desde 1994, o ART tem sido recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pela Federação Dentária Internacional (FDI) como parte de programas de saúde bucal em países em desenvolvimento (FRENCKEN et al., 1996). Com o aumento do uso dessa técnica, Frencken & Holmgren, 1999, também a recomendaram para serem utilizadas em países desenvolvidos (FRENCKEN et al., 2004).

A partir da aprovação do ART pela OMS inúmeros estudos clínicos, laboratoriais e pesquisas de campo têm sido realizados em diversos países, demonstrando a boa aceitação e a eficácia da técnica (FRENCKEN et al., 2004). Além disso, ela está centrada na redução do número de bactérias e do aporte de nutrientes (VAN AMERONGEN & RAHIMTOOLA, 1999).

Dessa forma, inúmeros estudos têm sido realizados a fim de avaliar a durabilidade das restaurações. Frencken et al, 1994, constataram, na Tailândia, após 1 ano, que a taxa de sucesso de ART na dentição permanente foi de 93% em

restaurações de classe I e 67% em classe II e em dentes decíduos foi de 79% para restaurações de uma face e 55% para duas ou mais faces.

Após dois anos de acompanhamento, Pitiphat et al., 1994, observaram, na dentição permanente, um sucesso de 86% e 45% em uma ou mais superfícies, respectivamente.

No Zimbábue em 1995, após 3 anos de realização das restaurações, estudos mostraram através de cuidadosa aplicação do ART, que 85% das superfícies restauradas na dentição permanente apresentaram boas condições (Frencken & Holmgren, 1999). Esse resultado representou um grande avanço odontológico preventivo restaurador, já que, nessa região, o tratamento odontológico antecedente ao ART consistia em múltiplas extrações dos dentes destruídos pela cárie dentária.

Phantumvanit et al. (1996) ao compararem o ART à técnica tradicional com instrumentos rotatórios, usando o amálgama como material restaurador, observaram um índice de sucesso de 71% após três anos de observação em comparação com o sucesso de 85% das restaurações de amálgama.

Através de estudos longitudinais, Frencken et al. (1997), relataram que a maioria das restaurações foram realizadas sem anestesia sendo observada sensibilidade pós-operatória somente em 6% dos dentes restaurados. Por isso, os autores averiguaram que o ART é aplicável a todas as comunidades e bem recebido pela maioria dos pacientes.

Mallow et al. (1998) obtiveram sucesso em 76,3% das restaurações feitas com ART, após 1 ano, numa escola rural no Camboja, e, após 3 anos, o índice baixou para 57,9%. A diminuição da efetividade das restaurações foi atribuída à falta de condicionamento dentário e à inexperiência dos operadores em relação à técnica. Por isso, o cirurgião-dentista deve estar sempre atento à realização da técnica desde o isolamento relativo do campo operatório até a espatulação e inserção do material na cavidade (OLIVEIRA et al., 1998).

Smales & Fang (1999) avaliaram em um estudo, *in vitro*, a efetividade da escavação manual da cárie e a remoção com brocas, e observaram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois métodos, concluindo que a escavação com instrumentos manuais é clinicamente aceitável.

Até o momento, o período máximo de avaliação foi de seis anos, Mandari et al. (2003) apresentando uma taxa de sucesso de 67,1% na superfície oclusal de molares permanentes, comparável ao desempenho de restaurações convencionais utilizando energia elétrica e amálgama (74%).

A utilização do cimento de ionômero de vidro como material restaurador é um dos fatores responsáveis pelo sucesso dessa técnica, devido as suas inúmeras vantagens: constante liberação de fluoretos (FORSTEN, 1990), biocompatibilidade pulpar (HUME, 1994) e adesão química ao tecido dentário (BEECH, 1972). A liberação

de fluoreto contribui para diminuir o número de *Streptococcus mutans* e as bactérias da placa sob as restaurações (MERTZ-FAIRHURST et al., 1998).

Estudos investigando o sucesso do ART na dentição decídua mostraram que após um ano, o sucesso de restaurações de classe I foi de aproximadamente 92% para a técnica convencional com instrumentos rotatórios e 79% para a técnica do ART (YIP et al., 2002). Os insucessos mencionados podem ser atribuídos provavelmente às propriedades físicas deficientes dos cimentos de ionômero de vidro e a perda parcial ou total do material (LO & HOLMGREN, 2001).

Entretanto, mesmo com os inconvenientes do ART ele ainda deve ser considerado como uma medida de Saúde Pública e também reconhecido como um programa de controle de cárie de caráter permanente (CRISTOPHER, 1996).

3.5 Discussão

No Brasil, assim como em outros países em que a desigualdade social é uma realidade, a falta de acesso de grande parte da população à assistência odontológica, ainda têm a extração do elemento dentário como única opção (OLIVEIRA et al., 1998).

Embora a Odontologia apresente uma notória evolução tecnológica infelizmente seus avanços não estão disponíveis a toda população (PINTO, 2003). Outros fatores negativos são a desarticulação dos profissionais de saúde em relação aos demais, falta de vínculo comunitário e de integralidade das ações (FIGUEIREDO et al., 2004).

Avanços no planejamento e na cobertura de procedimentos coletivos podem ser identificados nos atuais programas de saúde bucal, mas o mesmo não vem ocorrendo com as atividades de cunho curativo/reabilitador, voltadas para o controle individual de lesões de cárie. Estas continuam sendo implementadas de forma convencional, restritas às unidades de saúde com consultório e equipamentos odontológicos. Dessa forma, os cirurgiões-dentistas inseridos no serviço público não contam com uma estratégia capaz de integrar plenamente promoção, prevenção e cura. A ausência de ações de maior impacto, no controle da progressão da cárie contribui para o acúmulo de necessidades ao longo do tempo e termina por dificultar o acesso da população ao atendimento clínico individual (FIGUEIREDO et al., 2004).

Com o advento do Tratamento Restaurador Atraumático (ART) as avarias em equipamentos odontológicos não constituem mais um argumento, motivo ou justificativa para a interrupção da cobertura à população, pois esta técnica não requer o uso de equipamentos e materiais especializados nem de eletricidade (SOUZA et al., 1999).

Outro ponto positivo ao se optar por esse tratamento é a socialização do espaço clínico, liberando os recursos tecnológicos presentes nos postos de saúde para a demanda de serviços odontológicos mais especializados que não possam ser dispensados. Essa estratégia deve considerar fatores demográficos, presença de recursos humanos e materiais além dos indicadores epidemiológicos, devido ao grande número de pessoas acometidas pela doença cárie. Deve-se também ponderar a representação dos diversos grupos etários garantindo dessa maneira assistência a todos os ciclos de vida (SÃO PAULO, 2006).

Dessa forma, o atendimento odontológico passará a ser realizado através de visitas as pessoas em seus próprios ambientes, como por exemplo, em instituições para deficientes mentais, áreas rurais, pacientes hospitalizados ou institucionalizados e outros que não tenham acesso a tratamento dentário (FRENCKEN et al., 2004).

Pilot (1999), considera que apesar do ART ter sido desenvolvido para populações carentes, ele tem várias aplicações em países desenvolvidos, tais como: introdução de tratamento odontológico precoce em bebês, pacientes ansiosos e

medrosos, pacientes especiais ou que vivem de repouso e crianças com alta atividade de cárie.

Embora, Frencken & Holmgren (1999), recomendem a técnica no combate à cárie de população de localidades de baixo nível sócio-econômico, Phantumvanit et al. (1996) acreditam que essa técnica seja indicada para toda a população, independente do nível sócio-econômico. Uma comprovação disso é a introdução do ART modificado, realizado no consultório particular, sendo preconizado por odontopediatras (PINTO & IMPARATO, 2000).

Essas modificações comprovam que esse tipo de tratamento não se resume apenas a comunidades desprovidas de recursos e nem ao menos é sinônimo de sucateamento da Odontologia, pelo contrário, constitui-se de um método muito bem fundamentado cientificamente e indicado para as mais diversas populações (PINTO & IMPARATO, 2000).

Além de apresentar boa eficácia, a técnica causa mínima sensibilidade operatória e pós-operatória (FRENCKEN et al., 2004), preserva mais estruturas sadias durante o preparo cavitário do que as técnicas convencionais (VAN AMERONGEN & RAHIMTOOLA, 1999) e apresenta um alto percentual de aceitação entre os usuários (LO & HOLMGREN, 2001).

Em um estudo comparativo avaliando o custo dos tratamentos restauradores atraumático e convencional através do uso da alta - rotação, sendo restauradas por

amálgama e/ou resina composta no Sul da África, verificou que as restaurações de ART são 50% mais baratas do que as restaurações convencionais e, além disso, é mais agradável ao paciente devido à ausência de ruído e vibração (MICKENAUTSCH et al., 2002).

Além disso, o ART não deve ser considerado somente uma técnica restauradora alternativa, mas sim ser avaliado dentro de sua complexidade como uma estratégia de promoção de saúde bucal que visa levar o tratamento odontológico à populações não assistidas adaptando-se, no entanto, à realidade destas. Por isso, esse tratamento associa as ações educativas e preventivas de saúde à população, fase preventiva, às ações curativistas através da remoção de tecido cariado com instrumentos manuais, e da restauração da cavidade (FRENCKEN & HOLMGREN, 1999).

As evidências científicas atuais mostram que o ART constitui uma alternativa viável de tratamento da cárie em saúde coletiva devido à sua comprovada eficácia, ao baixo custo e à melhoria no atendimento pela praticidade e agilidade dos procedimentos, o que pode contribuir para amenizar o problema referente à enorme demanda da população reprimida com necessidades de tratamento (RIOS et al., 2006).

3.6 Conclusão

O ART é uma opção de tratamento viável, pois está baseada na filosofia atual de mínima intervenção e máxima preservação do elemento dentário bem como por ser aplicado a toda população principalmente àqueles que não tem acesso ao serviço odontológico, mas estão doentes.

2.7 Referências Bibliográficas *

- 1- BEECH, D. R. A spectroscopic study of the interaction between human tooth enamel and polyacrylic acid (polycarboxylate cement). **Arch.Oral Biol.**, v. 17, n 5, p.907-911, 1972.
- 2- CRISTOPHER, JH. Introduction. **J.Public Health Dentistry**, v. 56, n 3, p.132, 1996.
- 3- FIGUEIREDO, C. H.; LIMA, F. A.; MOURA, K. S. Tratamento restaurador atraumático: avaliação de sua viabilidade como estratégia de controle da cárie dentária na saúde pública. **Rev. Bras.Promoção Saúde.**, v. 17, n. 3, p. 109-118, 2004.
- 4- FORSTEN, L. Short and long-term fluoride release from glass ionomers and other fluoride-containing filling materials in vitro. **Scand.J.Dent.Res.**, v.98, n. 2, p.179-185, 1990.
- 5- FRENCKEN, J. E.; HOLMGREN, C. J. How effective is ART in the management of dental caries? **Community Dent.Oral Epidemiol.**, v.27, n. 6, p.423-430, 1999.
- 6- FRENCKEN, J. E.; MAKONI, F.; SITHOLE, W. D. Atraumatic restorative treatment and glass-ionomer sealants in a school oral health program in Zimbabwe. **Caries Res**, v. 30, n. 6, p. 428-433, 1996.
- 7- FRENCKEN, J. E.; PHANTUMVANIT, P.; PILOT, T. **Atraumatic restorative treatment, technique of dental caries**. 2. ed. Groningen: WHO Collaborating Centre

*Normalização segundo a Revista Gaúcha de Odontologia - ANEXO G

Daniela Coelho de Lima

for Oral Health Services Research, 1994.

8- FRENCKEN, J.E.et al. Effectiveness of single-surface ART restorations in the permanent dentition: a meta-analysis. **J Dent Res.**, v.83, n. 2, p. 120-123, 2004.

9- FRENCKEN, J. E. et al. **Manual for the atraumatic restorative treatment approach to control dental caries**. 3. ed. WHO Groningen: Collaborating Centre for Oral Health Services Research, 1997.

10- HUME, W. R. Pulpar response to glass-ionomer. In: HUNT, P.R. (Ed). **Glass ionomers: the next generation**. Proceedings of the Second International Symposium in Glass-Ionomers. Philadelphia; International Sympomposia in Dentistry, 1994. p.143-150.

11- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra domiciliar 1998**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad98/saude/sb11.shtm>>. Acesso em: 1 nov. 2006.

12- LO, E.C.; HOLMGREN, C.J. Provision of atraumatic restorative treatment (ART) restorations to Chinese pre-school children: a 30 month evaluation. **Int.J. Paediatr. Dent.**, v.11, n. 1, p.3-10, 2001.

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

- 14- MANDARI, G.J.; FRENCKEN, J.E.; VANTT HOF, M.A. Six years success rates of occlusal amalgam and glass-ionomer cements restorations placed using three minimal intervention approaches. **Caries Res.**, v. 37, n. 4, p. 246-253, 2003.
- 15- MERTZ-FAIRHURST, E. J. et al. Ultraconservative and cariostatic sealed restorations ; results at years10. **J.Am.Dent.Assoc.**, v.129, n. 1, p.55-56, 1998.
- 16- MICKENAUTSCH, S.; MUNSHI, I.; GROSSMAN, E.S. Comparative cost of ART and conventionl treatment within a dental school clinic. **SADJ**, v. 57, n.2, p. 52-58, 2002.
- 17- OLIVEIRA, L. M. C. et al. Tratamento restaurador atraumático e adequação do meio bucal. **Rev. Bras. Odontol.**, v. 55, n. 2, p.94-99, 1998.
- 18- PHANTUMVANIT, P. et al. Atraumatic restorative treatment (ART): a three-year community field trial in Thailand - survival of one-surface restorations in the permanent dentition. **J. Public Health Dent.**, v. 56, n. 3, p. 141-145, 1996.
- 19-PILOT, T. Introduction: ART from a global perspective. **Community Dent.Oral Epidemiol.**, v. 27, n. 6, p. 421-422, 1999.
- 20- PINTO, A. C.G.; IMPARATO, J. C. P. O tratamento restaurador atraumático. **J. Bras. Odontopediatr. Odontol. Bebê**, v. 3, n. 13, 2000.
- 21- PINTO, V. G. Epidemiologia das doenças bucais no Brasil. In: KRIGER, L. (Coord.). **ABROPEV: promoção de saúde bucal**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas; 2003. p. 25-41.
- 22- PITIPHAT, W et al. Atraumatic restorative treatment technique (ART): Evaluation after two year. **J.Dent.Res.**, v. 73, n. 4, p. 1014, 1994. (Abstract n.24)23- RABELLO, T.

Research proposal: evaluation of the ART approach in elderly patients. **J.Appl.Oral Sci.**, v.14, n.esp., p. 30-33, 2006.

24- RIOS, L.E.; ESSADO, R.E.P.; FREIRE, M.C.M. Tratamento restaurador atraumático: conhecimentos e atitudes de cirurgiões-dentistas do serviço público de Goiânia - GO. **Rev.Odontol.UNESP**, v. 35, n. 1, p. 75-80, 2006.

25- SAKAMOTO, C. M.; MOIMAZ, S. A. S. Tratamento restaurador atraumático. **Rev. Paul. Odontol.**, v. 23, n. 5, p.42-45, 2001.

26- SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Saúde. Diretrizes para a atenção em saúde bucal: crescendo e vivendo com saúde bucal. São Paulo: Secretaria Municipal de Saúde, 2006. 52 p.

27- SMALES, R. J.; FANG, D. T. S. In vitro effectiveness of hand excavation of caries with the ART technique. **Caries Res.**, v.33, n.6, p.437-440, 1999.

28- SOUZA, M. I. C.; MEDEIROS, U. V.; SANTOS, P. K. G. Avaliação clínica de alteração da microflora oral por meio da utilização do tratamento restaurador atraumático. **Rev. Bras. Odontol.**, v.56, n.1, p.34-37, 1999.

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

30- YIP, H.K, et al. The effects of two cavity preparation methods on the longevity of glass ionomer cement restorations: an evaluation after 12 months. **J.Am.Dent. Assoc.**, v. 133, n. 6, p. 744-751, 2002.



Capítulo 2

**Comparação da eficácia dos métodos
mecânico manual e químico-mecânicos de
remoção de cárie na redução de
Streptococcus mutans e *Lactobacillus* da
dentina de dentes decíduos**

4.1 Resumo

Avaliou-se a eficácia da remoção de tecido cariado pelos métodos mecânico manual e químico-mecânicos (Carisolv™ e Papacárie®) por meio da contagem de Unidades Formadoras de Colônias (UFC) de *Streptococcus* do grupo *mutans* e *Lactobacillus*. Participaram da pesquisa 32 escolares brasileiros, de ambos os sexos, entre 6 e 10 anos de idade. Os participantes foram distribuídos aleatoriamente e homogeneamente em dois grupos, sendo realizado no grupo I, os tratamentos mecânico com instrumentos manuais em um dente e o químico-mecânico com Carisolv™ em outro. No grupo II, foram realizados os tratamentos mecânico e químico-mecânico com Papacárie®. Foram coletadas amostras de dentina antes e após a remoção do tecido cariado. *Streptococcus* foram cultivados em ágar mitis salivarius bacitracina sacarose e os *Lactobacillus* em ágar rogosa. No grupo I, os valores das médias de UFC para os *Streptococcus mutans*, antes e após os tratamentos mecânico e Carisolv™ foram respectivamente: 10036,34; 299,34; 7160,16 e 104,22. Já no grupo II, os tratamentos mecânico e Papacárie® apresentaram médias antes e após os tratamentos de 3461,09; 149,24; 6701,87 e 200,08. Quanto ao número de *Lactobacillus*, no grupo I, as médias de UFC, antes e após os tratamentos mecânico e com Carisolv™ foram respectivamente: 1080,02; 76,05; 10811,63; 365,94 enquanto que no grupo II, os tratamentos mecânico e com Papacárie® apresentaram médias de tratamentos de 859,04; 37,83; 809,22 e 29,61, respectivamente. Dessa forma, pode-se concluir que todos os tratamentos

foram efetivos na redução do número dessas bactérias, antes e após a remoção do tecido cariado ($p < 0,05$), porém não foram observadas diferenças estatisticamente significativa ($p > 0,05$) ao se comparar os tratamentos.

Palavras-chave: Cárie dentária. *Streptococcus mutans*. *Lactobacillus*. Tratamento. Papaína.

4.2 Abstract

The effectiveness of the carie tissue removal was evaluated by the manual mechanic and chemical-mechanic methods (Carisolv™ and Papacárie®) through the score of Colony Forming Units (CFU) of *Streptococcus* of *mutans* group and *Lactobacillus* ssp. 32 brazilian scholars aged 6-10 year-old of both gender participated in the study. The participants were distributed at random and in a homogenic way in two groups, being carried out in group I the mechanic treatment with manual instruments in a tooth and chemistry-mechanic treatment with Carisolv™ in another teeth. In the group II the mechanic and chemistry-mechanic treatment with Papacárie® were performed. Dentine samples were collected before and after the removal of the decayed tissue. *Streptococcus* of *mutans* group were cultivated in Mitis salivarius bacitracina sucrose agar and *Lactobacillus* in agar rogosa. In the group I, the values of the CFU means for the *Streptococcus mutans*, before and after the mechanic and Carisolv™ treatments were respectively: 10036.34; 299.34; 7160.16 and 104.22. In the group II, the mechanic and Papacárie® treatments presented mean values before and after the treatments as 3461.09; 149.24; 6701.87 and 200.08. With relationship to the number of *Lactobacillus*, in the group I, the CFU means, before and after the mechanic and Carisolv™ treatments were respectively: 1080.02; 76.05; 10811.63; 365.94 while in the group II, the mechanic and Papacárie® treatments presented mean values of treatments 859.04; 37.83; 809.22 and 29.61, respectively.

Therefore, it can be concluded that all treatments were effective in the reduction of the number of those bacteria, before and after the removal of the decayed tissue ($p < 0.05$), however differences statistically significant were not observed ($p > 0.05$) when the treatments were compared.

Key words: Dental caries. *Streptococcus mutans*. *Lactobacillus*. Treatment. Papain.

4.3 Introdução *

A cárie dentária é uma afecção bucal de alta prevalência mundial, de caráter transmissível e multifatorial, caracterizada pela presença de microrganismos acidogênicos, capazes de descalcificar as estruturas dentárias no desenvolvimento da doença [Palomer R, 2006].

Essa patologia envolve os microorganismos que compõem a microbiota bucal, sendo que *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* são os responsáveis pelo desenvolvimento e progressão da lesão de cárie [Van Houte, 1994, Palomer R, 2006].

Massler [1967] e Fusayma [1979] descreveram a divisão da dentina cariada em duas camadas, a externa ou infectada, que seria aquela irreversivelmente desnaturada, insensível, altamente infectada e não remineralizável e a interna ou contaminada, parcialmente desnaturada, pouco ou não infectada, remineralizável e sensível. Por isso, é importante que, durante o tratamento de cárie, seja eliminado um maior número de bactérias juntamente com o tecido dentário desestruturado.

Entre os diversos recursos utilizados no tratamento da cárie surgiu em meados dos anos 80, na África, o Tratamento Restaurador Atraumático (ART), a fim de reduzir o número de extrações dentais em indivíduos sem recursos financeiros. Entretanto, somente em 1994 esta técnica foi aprovada e reconhecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um método eficaz [Frencken et al., 1997].

Desta forma, vários foram os produtos químicos que surgiram no mercado a fim de facilitar a remoção de tecido cariado, visando auxiliar no tratamento mecânico convencional. O Carisolv™, em 1998, na Suécia (MediTeam Dentalutveckling AB, Svedelen Sweden) [Strid e Hedward, 1989; Ericson et al., 1999, Beeley et al., 2000, Maragakis et al., 2001] e o Papacárie® (Fórmula & Ação, São Paulo, Brasil), no Brasil, em 2003 [Silva et al., 2005], são os produtos utilizados e pesquisados atualmente como coadjuvantes nos métodos químico-mecânicos.

O Carisolv™ é um gel contendo 0,5% de hipoclorito de sódio e três ácidos aminoácidos (ácido glutâmico, leucina e lisina) misturados com eritrosina, carboximetilcelulose e água destilada. Esse produto amolece seletivamente a dentina cariada por dissolução ou ruptura do colágeno de dentina desnaturada [Hannig, 1999; Ericson et al. 1999]. O hipoclorito tem a capacidade de dissolução da matéria orgânica combinada à atividade antimicrobiana e à ausência de toxicidade clínica quando utilizado de maneira correta [Hand, et al. 1978]. Com a adição dos três aminoácidos há redução do potencial tóxico do hipoclorito de sódio, permitindo sua adição em maiores concentrações, o que resultaria em maior velocidade na dissolução do tecido caído [Ericson et al. 1999].

O Papacárie® apresenta-se também na forma de gel sendo composto por papaína, cloramina, azul de toluidina, sais e espessantes. A papaína é uma enzima proteolítica extraída da casca do mamão verde, com capacidade bacteriostática e bactericida, que age somente sobre o tecido necrótico [Flindt, 1978]. A cloramina

possui propriedades bactericidas e é capaz de degradar a dentina cariada por meio da cloração das estruturas secundárias e quaternárias de colágeno [Maragakis, 2001]. Além disso, ambos possuem atividade anti-inflamatória.

4.4 Proposição

O objetivo do presente estudo foi avaliar a eficácia da remoção de tecido cariado pelos métodos mecânico manual e químico-mecânicos com o uso de Carisolv™ e Papacárie®, através da contagem de Unidades Formadoras de Colônias de *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus*.

4.5 Materiais e Métodos

Procedimentos clínicos

Pacientes

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia do "Câmpus de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP, Brasil (ANEXO A) e realizado em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental da cidade de Araçatuba/SP, Brasil (ANEXO B).

Inicialmente foi realizado um estudo piloto para a calibração do operador e avaliador a fim de eliminar os possíveis erros intra-examinador e obter maior conhecimento dos materiais e técnicas utilizadas.

Como critérios de seleção das crianças para composição da amostra foram considerados: presença de no mínimo dois molares decíduos com lesões de cárie em dentina; ausência de destruição extensa da coroa; possibilidade de acesso direto a cavidade; dentes livres de restaurações prévias; sem exposição pulpar; ausência de sintomatologia dolorosa e abscesso ou fístula. Após essa seleção foi enviado um Termo de Consentimento Esclarecido aos pais ou responsáveis (ANEXO C).

Participaram da pesquisa 32 indivíduos sendo 14 do sexo masculino e 18 do sexo feminino, da faixa etária de 6 a 10 anos, totalizando 64 dentes a serem tratados.

As crianças foram distribuídas em dois grupos, I e II, com 16 pacientes cada, sendo que nas do grupo I, um dente foi tratado com o mecânico manual e o outro com o químico-mecânico usando Carisolv™ e no grupo II, tratamento mecânico manual e o outro com químico-mecânico utilizando o Papacárie®.

Os participantes foram distribuídos aleatoriamente e homoganeamente em dois grupos, I e II, sendo que, em cada criança foi realizado o tratamento mecânico com instrumentos manuais em um elemento dentário e em outro elemento, situado em uma hemi-arcada oposta, foi realizada a remoção químico-mecânico com Carisolv™ ou Papacárie®. Os elementos dentários de escolha foram somente primeiros ou segundos molares decíduos.

Os tratamentos foram realizados de acordo com a técnica proposta pela OMS [Frencken et al., 1997], obedecendo a seguinte seqüência clínica: isolamento relativo, remoção de biofilme dentário com algodão e água; coleta da primeira amostra; remoção de cárie por instrumentos manuais ou instrumentos manuais + químico-mecânico; coleta da segunda amostra (quando a cavidade está livre de cárie), profilaxia da cavidade com pedrapomes e água, condicionamento ácido e restauração do elemento dentário com cimento de ionômero de vidro (FUJI IX).

Coleta de dentina

Primeiramente, realizou-se o tratamento mecânico a fim de evitar possíveis interferências dos produtos utilizados no tratamento químico-mecânico, Carisolv™ ou Papacárie®, quanto ao número de bactérias.

Na remoção mecânica de cárie foram utilizadas duas colheres de dentina estéreis (nº 14 e 19), para cada elemento dentário, sendo uma para remoção da amostra inicial e outra para a amostra final de dentina endurecida (ANEXO F).

Os produtos, Carisolv™ e Papacárie®, utilizados no tratamento químico-mecânico, foram aplicados entre 30 a 40 segundos em lesões agudas e 40 a 60 segundos em lesões crônicas. Em seguida, a dentina amolecida era raspada com instrumentos manuais contrários à parte ativa. Foram realizadas de 2 a 3 aplicações dos géis, Carisolv™ ou Papacárie®, até que estes apresentassem aspecto límpido.

Após a remoção de todo tecido cariado foi realizada a inspeção da cavidade, com uma sonda exploradora de ponta romba, para verificar se as cavidades estavam livres de cárie. Durante essa análise foram utilizados critérios clínicos básicos para o exame visual e avaliação da dureza do tecido dentinário [Baab et al., 1983; Fure et al., 2000]. Caso a cavidade apresentasse tecido cariado remanescente os procedimentos clínicos eram repetidos em todos os tratamentos.

Todas as restaurações, independente da forma de remoção do tecido cariado, foram realizadas com cimento de ionômero de vidro (Fuji IX, SS White), manipulado de acordo com as instruções do fabricante.

Análise laboratorial

As coletas de espécimes clínicas de dentina foram realizadas no período da manhã ou da tarde, nunca ultrapassando um período de 4 horas para a realização das análises. As amostras foram transferidas para tubos rosqueáveis contendo três pérolas de vidro e 5 mL de caldo de tioglicolato (Difco, Detroit, MI, USA) que apresentavam-se acondicionados em recipientes com gelo e posteriormente processadas no laboratório.

Na análise microbiológica, as amostras foram dispersadas, homogeneizadas e em seguida sofreram diluições seriadas (10^{-1} a 10^{-3}) em 0,85% de solução salina. Após a realização das diluições, as alíquotas de 0,1 mL foram plaqueadas, em duplicata, em meio seletivo, ágar Mitis Salivarius Bacitracina Sacarose Telurito (Difco, Detroit, MI, USA), para isolamento de *Streptococcus* do grupo *mutans*, de acordo com Gold et al. [1973] e ágar rogosa (Difco, Detroit, MI, USA) de *Lactobacillus* [Rogosa et al., 1951]. As placas foram incubadas em dessecadores de vidro do tipo Pyrex, em microaerofilia (técnica de vela), a 37° C por 72 horas.

Após esse período foi realizada a identificação presuntiva através das características morfocoloniais, teste da catalase, características morfofocelulares e tintoriais (coloração de Gram). A contagem das UFC dos *Streptococcus* do grupo *mutans* [Jordan et al., 1987] e *Lactobacillus* foi realizada através de um contador de colônias digitais (COMEXTA AS), por transiluminação e inspeção visual (ANEXO F).

Os dados coletados foram registrados em uma ficha elaborada para este estudo (ANEXO E).

Ação Preventiva

Foi realizado um Programa de Educação em Saúde com palestras educativas, atividades lúdicas, teatros, demonstrações de escovação supervisionada, enfocando os fatores intervenientes no desenvolvimento da cárie, e a importância da higienização bucal (ANEXO G).

Análise estatística dos dados

O número de Unidades Formadoras de Colônias, UFC/mL, de *Streptococcus* do grupo *mutans* e *Lactobacillus*, foram contados e os dados foram analisados.

Para análise dos resultados foram aplicados os testes não paramétricos, Wilcoxon (W) e Mann-Witney (U), levando-se em consideração a natureza das variáveis. As análises estatísticas foram realizadas no programa GraphPad, InStat®, versão 3.0., ao nível de significância de 5%.

4.6 Resultados

Nas figuras de 1 a 6, pode-se observar uma significativa redução do número de UFC, ao se comparar as coletas iniciais e finais, em ambos os tipos de bactérias.

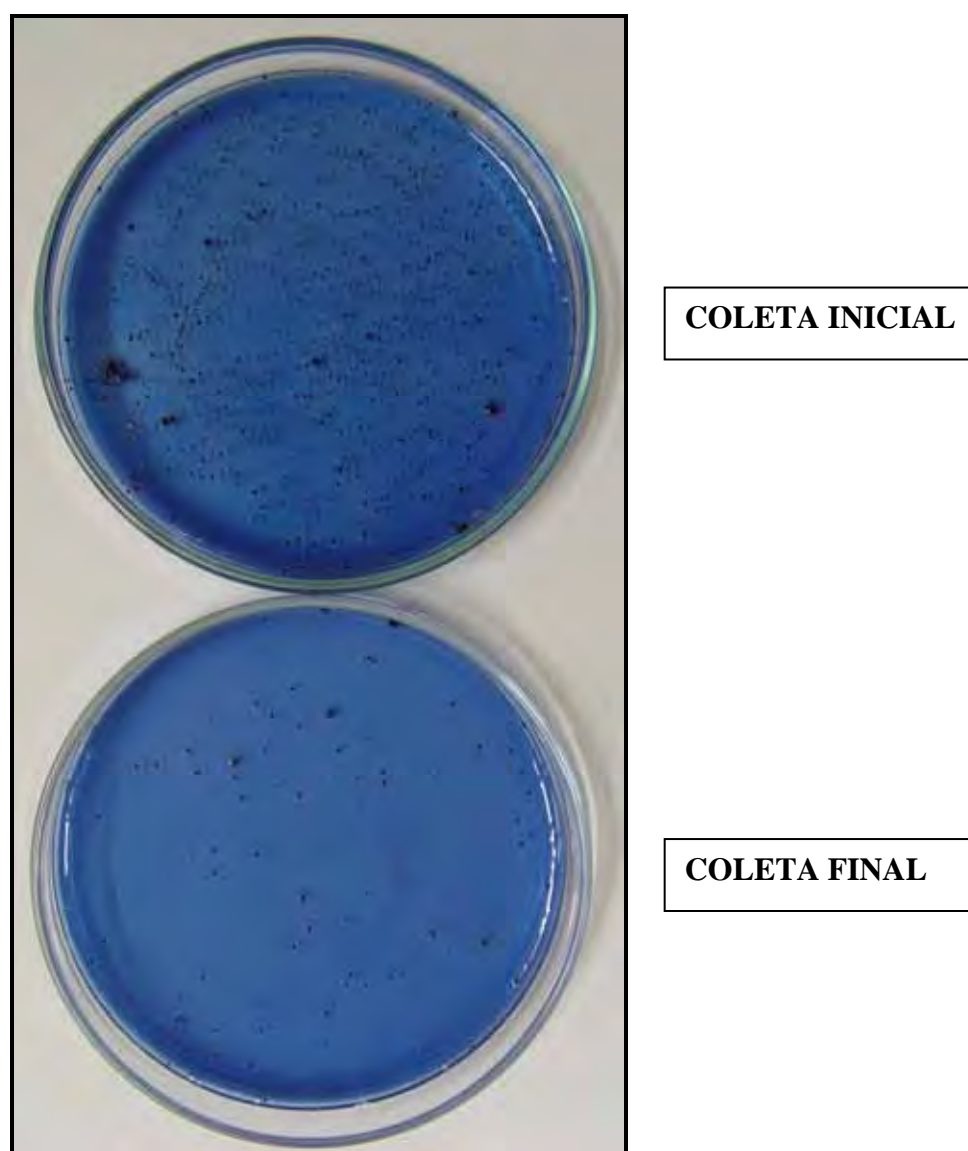


Fig. 1. Redução macroscópica de *Streptococcus* do grupo *mutans* pelo tratamento mecânico.

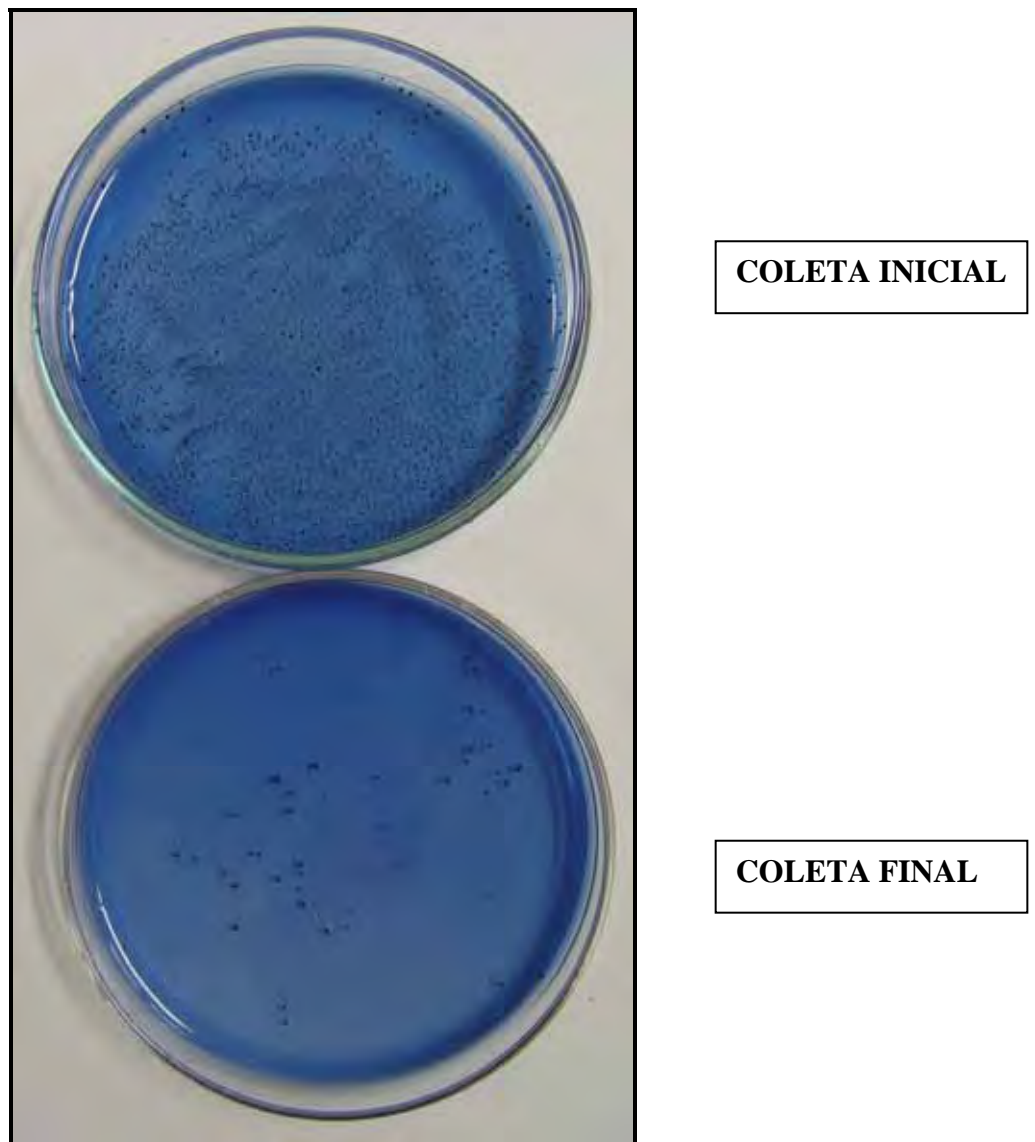


Fig. 2. Redução macroscópica de *Streptococcus* do grupo *mutans* pelo tratamento com Carisolv™.

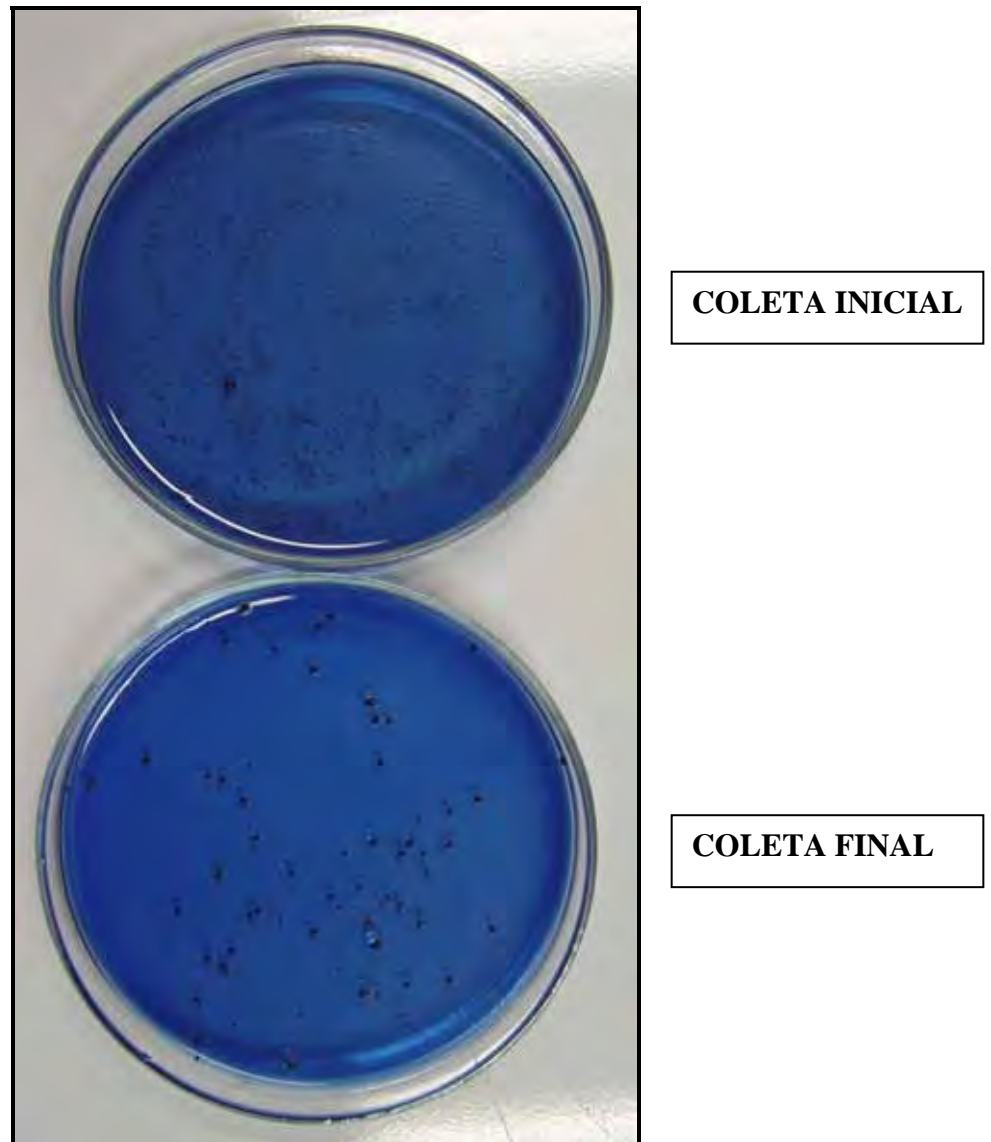


Fig. 3. Redução macroscópica de *Streptococcus* do grupo *mutans* pelo tratamento com Papacárie®.

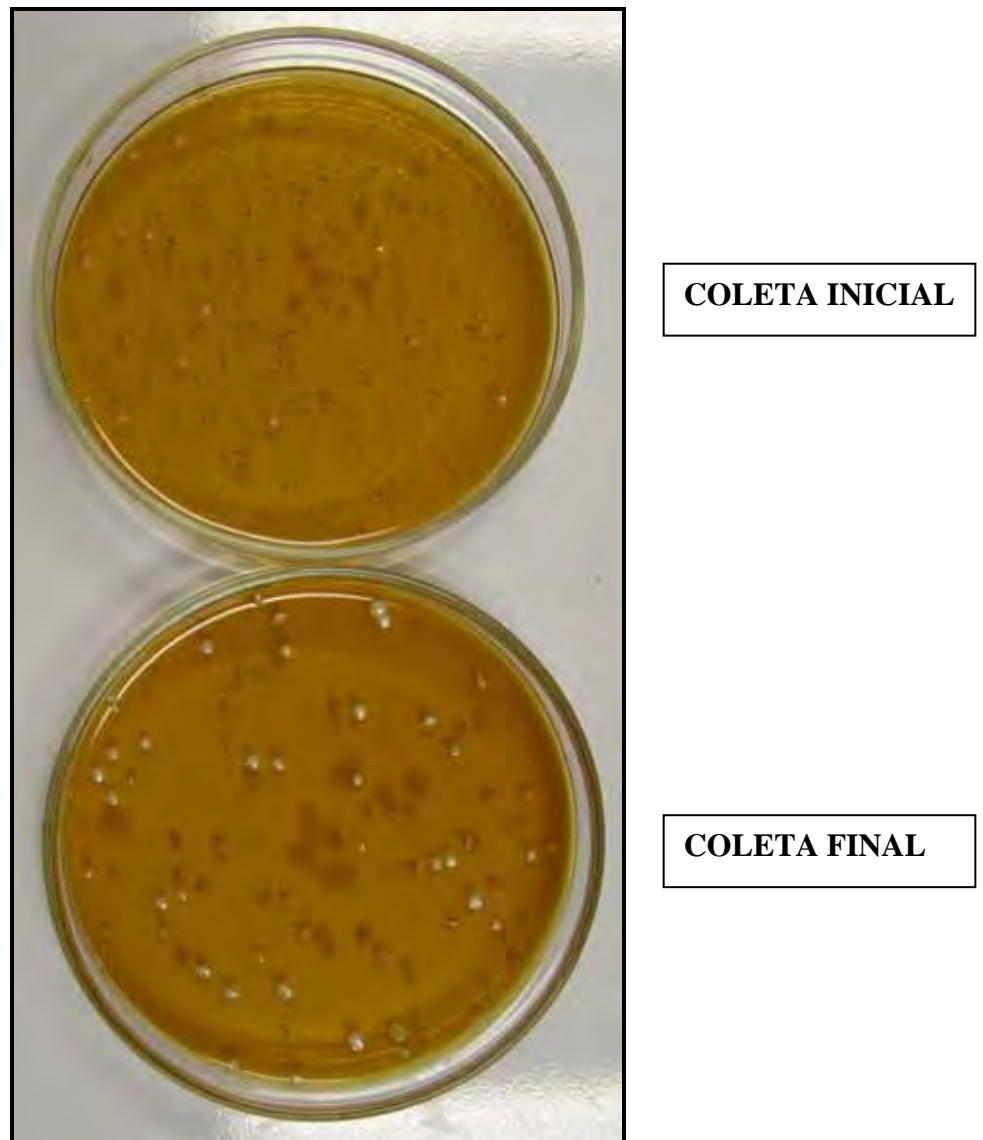


Fig. 4. Redução macroscópica de *Lactobacillus* pelo tratamento mecânico.

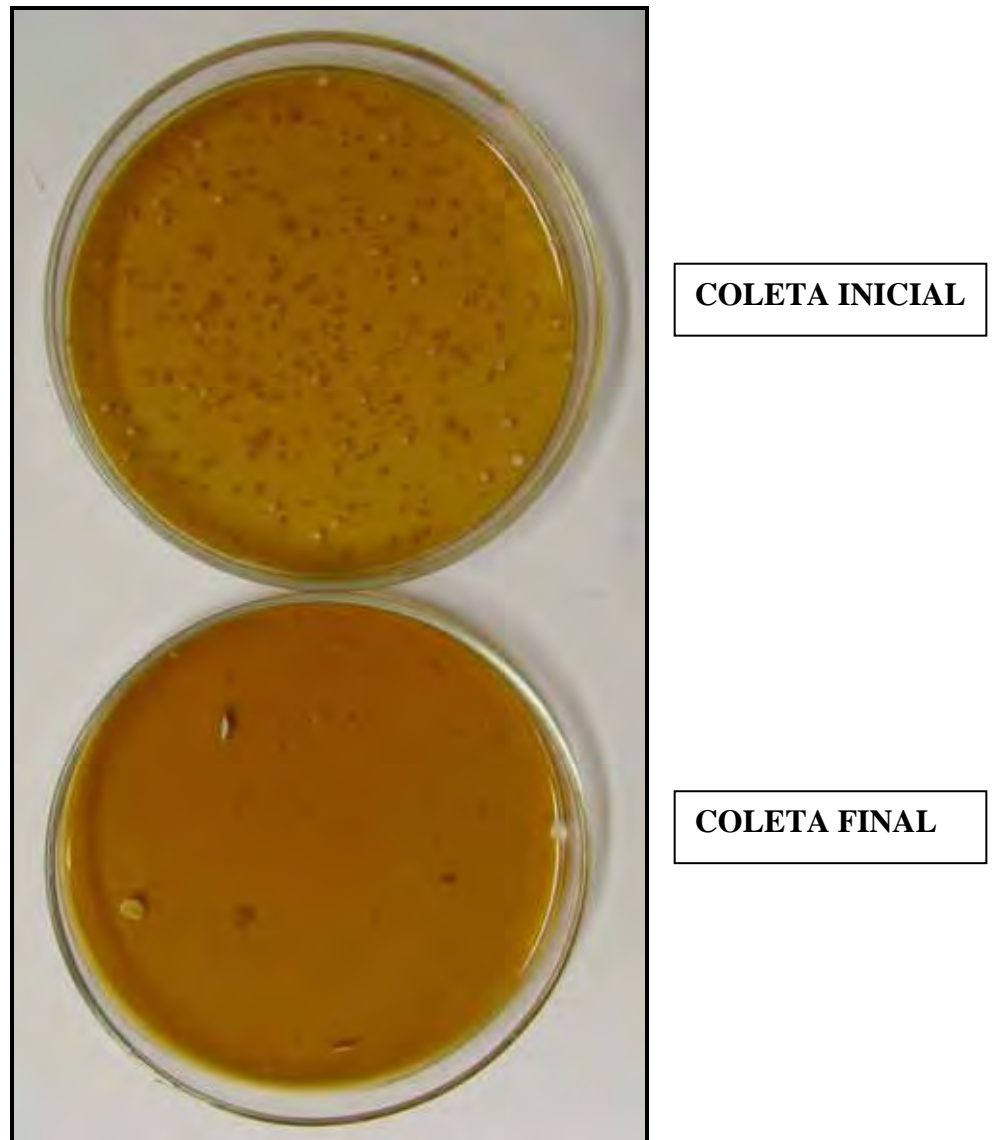


Fig. 5. Redução macroscópica de *Lactobacillus* pelo tratamento com Carisolv™.

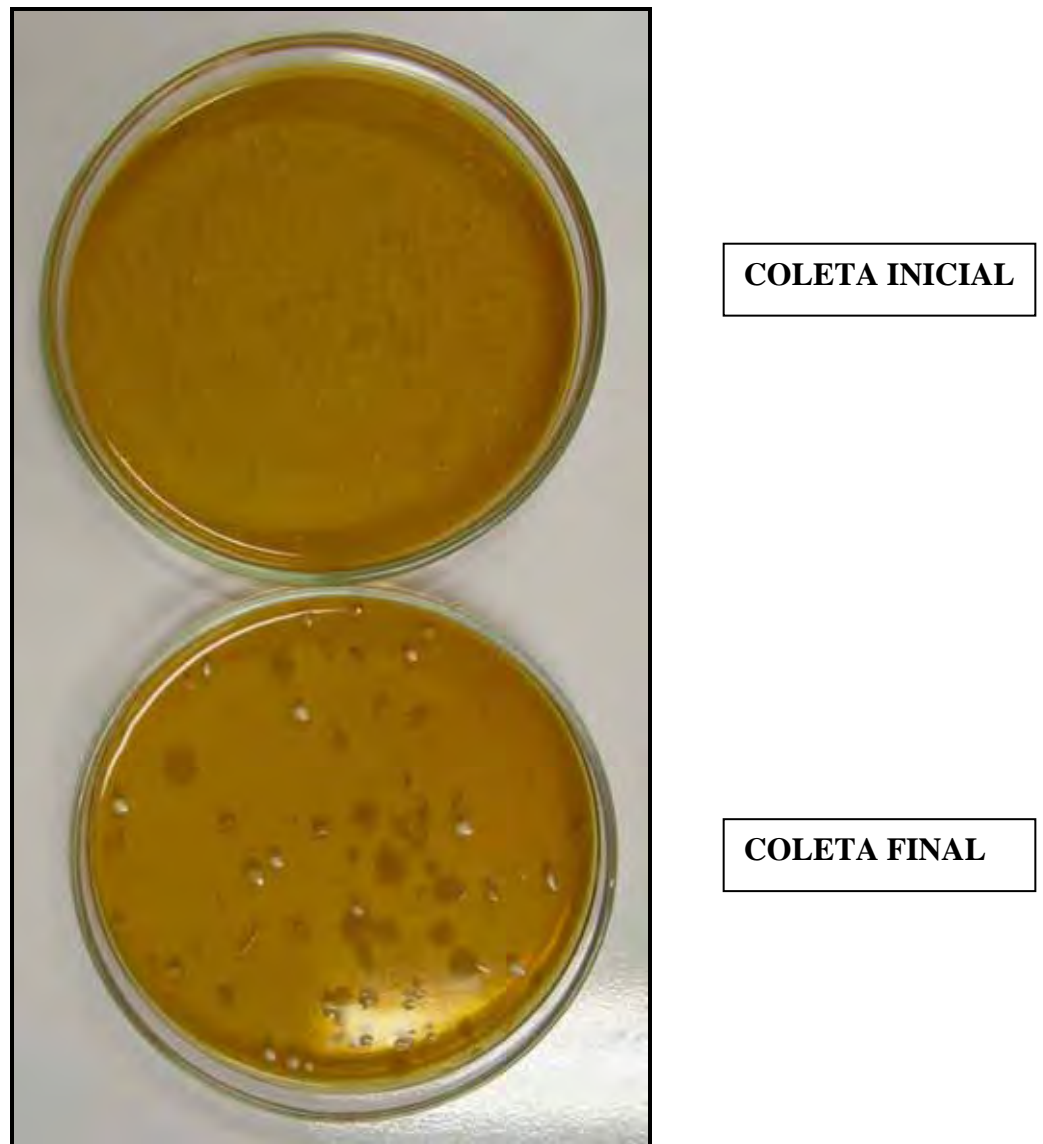


Fig. 6. Redução macroscópica de *Lactobacillus* pelo tratamento com Papacárie®

As tabelas 1 e 2 representam os números de Unidades Formadoras de Colônias/mL de *Streptococcus* do grupo *mutans* e *Lactobacillus*, antes e após a realização dos tratamentos mecânicos e químicos-mecânicos (Carisolv™ e Papacárie®) nos grupos I e II.

Tabela 1 . Número de UFC de *Streptococcus* do grupo *mutans* antes e após os tratamentos mecânico e químico-mecânicos (Carisolv™ e Papacárie®) nos grupos I e II. Araçatuba/SP, Brasil, 2006.

<i>Streptococcus mutans</i> (UFC) x 10 ²									
N° Pac.	GRUPO I				N° Pac.	GRUPO II			
	MECÂNICO I		CARISOLV™			MECÂNICO II		PAPACÁRIE®	
	Antes	Depois	Antes	Depois		Antes	Depois	Antes	Depois
1	320	18,50	450	80	17	1140	58	2510	225,50
2	34	0	17,50	0	18	1215	299	905	31,75
3	300	0	555	50,50	19	270	4,50	500	0,05
4	270	0	210	70	20	2375	82	739,50	66
5	1952,50	437,50	900	170	21	462,50	30,90	466	12,50
6	150	9,50	370	240	22	1540	4,90	1535	18,50
7	480	13,50	80	12	23	3550	5,50	1050	18,50
8	2650	194,50	60	30	24	3140	260	3275	122
9	13650	68,50	20250	11,50	25	2405	1,50	4190	344
10	3700	163	2415	74,50	26	25	2,50	545	0
11	25	14	6900	99	27	4220	14	14,30	5,5
12	25400	153	3560	59,50	28	760	14,50	49500	1845
13	3650	53	1785	124,50	29	225	24,50	3000	191
14	20750	135,50	13100	335	30	1500	151	250	140
15	72500	3480	61250	155	31	7200	150	19550	140
16	14750	49	2660	156	32	25350	1285	19200	41

Tabela 2 . Número de UFC de *Lactobacillus* antes e após os tratamentos mecânicos e químico-mecânicos (Carisolv™ e Papacárie®) nos grupos I e II. Araçatuba/SP, Brasil, 2006.

<i>Lactobacillus</i> (UFC) x 10 ²											
N°		GRUPO I				N°		GRUPO II			
Pac.	MECÂNICO I		CARISOLV™		Pac.	MECÂNICO II		PAPACÁRIE®			
	Antes	Depois	Antes	Depois		Antes	Depois	Antes	Depois		
1	400	54,50	45	0	17	22,35	2,45	368	24,40		
2	130	50,50	1000	415	18	196	20,65	496,50	186,50		
3	3650	60,65	5105	334	19	353,50	34,45	409	0		
4	518	0	3975	38,50	20	496,50	93	10	0		
5	441,50	2,3	5460	19,50	21	50,50	2,85	9	2,75		
6	789	688	3475	419,50	22	4,15	1	2,35	0		
7	164	0,20	35	0	23	870	2,2	155	9,60		
8	542,50	201,50	833,50	0,20	24	36,50	1	9,20	1,50		
9	44	0,6	0	0	25	138	2	310	8,8		
10	2340	25,50	2,50	0	26	11	6,35	8,50	0		
11	715	6,50	0	0	27	2330	160,50	2020	30		
12	23,75	0	35	6,95	28	8490	218	6150	30,35		
13	900	2,10	95550	4090	29	256	13,40	440	14		
14	6545	95	3020	2,85	30	371,5	18,50	610	3,15		
15	50	13	52200	526	31	10,1	0,90	690	24,15		
16	27,50	16,50	2250	2,50	32	108,5	28	1260	138,50		

Os valores das médias, desvios-padrões e medianas das UFC das bactérias, antes e após os tratamentos, estão representadas nas tabelas 1 e 2 e ilustradas nas figuras 1 e 2.

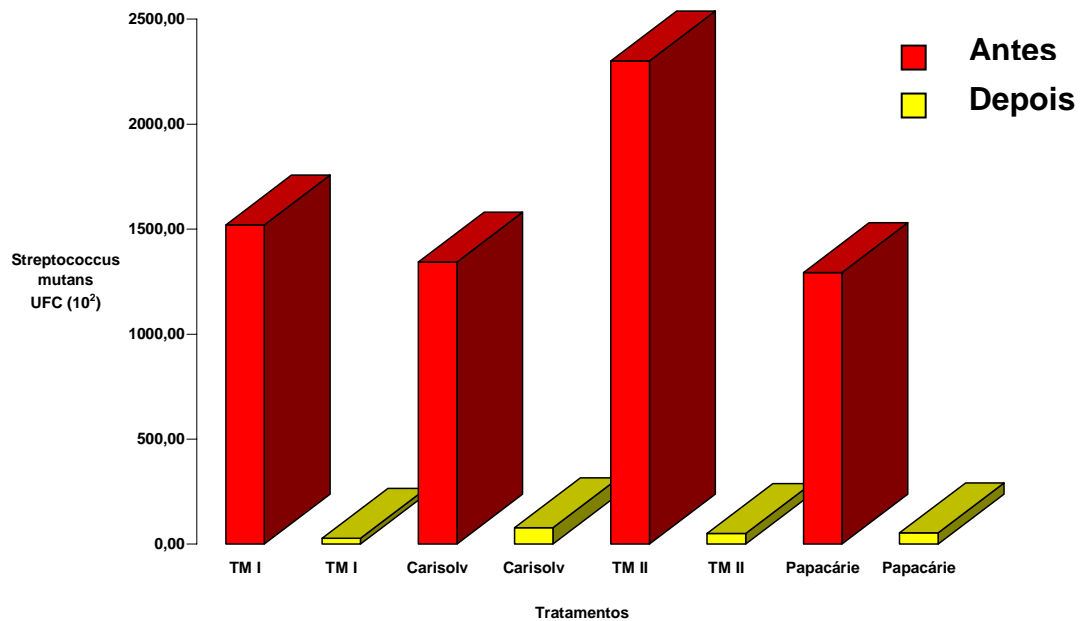
Tabela 3. Valores da média, desvio- padrão e mediana das UFC dos *Streptococcus* do grupo *mutans*, nos grupos I e II. Araçatuba/SP, Brasil, 2006.

S. mutans (UFC) x 10 ²	GRUPO I				GRUPO II			
	MECÂNICO		CARISOLV™		MECÂNICO		PAPACÁRIE®	
	ANTES	DEPOIS	ANTES	DEPOIS	ANTES	DEPOIS	ANTES	DEPOIS
MÉDIA	10036,34	299,34	7160,16	104,22	3461,09	149,24	6701,87	200,08
DP	17962,76	828,59	14980,90	87,58	5930,87	307,13	12578,90	435,26
Mediana	1520,00	27,70	1342,50	77,25	2301,30	51,00	1292,50	53,50

Tabela 4. Valores da média, desvio- padrão e mediana das UFC dos *Lactobacillus*, nos grupos I e II. Araçatuba/SP, Brasil, 2006.

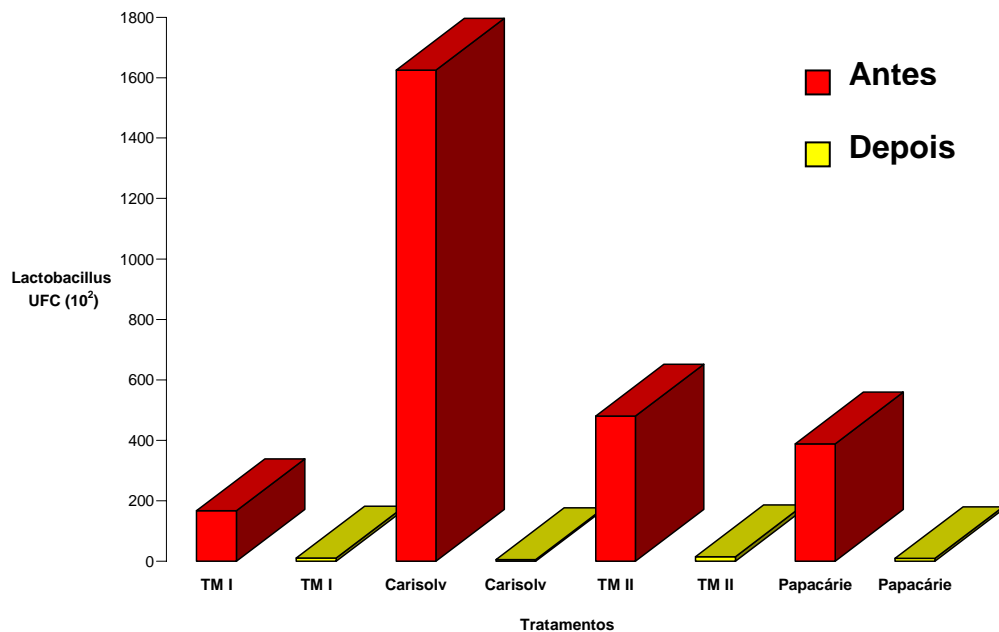
<i>Lactobacillus</i> (UFC) x 10 ²	GRUPO I				GRUPO II			
	MECÂNICO		CARISOLV™		MECÂNICO		PAPACÁRIE®	
	ANTES	DEPOIS	ANTES	DEPOIS	ANTES	DEPOIS	ANTES	DEPOIS
MÉDIA	1080,02	76,05	10811,63	365,94	859,04	37,83	809,22	29,61
DP	1693,42	165,98	25104,8	978,64	2047,98	62,26	1473,19	52,04
Mediana	167	9,87	1625	4,9	479,75	14,75	388,5	9,2

Fig. 7. Mediana das UFC de *Streptococcus* do grupo *mutans*, antes e após a realização da remoção de cárie, segundo o tipo de tratamento. Araçatuba/SP, Brasil, 2006.



*TM: tratamento mecânico.

Fig. 8. Mediana das UFC de *Lactobacillus*, antes e após a realização da remoção de cárie, segundo o tipo de tratamento. Araçatuba/SP, Brasil, 2006.



*TM: tratamento mecânico.

Comparação de UFC das amostras

Streptococcus do grupo *mutans* e *Lactobacillus*

Foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre as amostras de dentina antes e após a remoção de tecido cariado, quanto ao número de bactérias em todos os tratamentos, $p < 0,05$, (tabela 3 e 4).

Ao analisar e comparar a redução bacteriana entre os tratamentos de cada grupo, mecânico e químico-mecânico seja com Carisolv™ ou Papacárie®, não se constatou diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$). Resultados similares foram encontrados na redução de *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* ao avaliar os tratamentos entre os grupos ($p > 0,05$) (tabela 3 e 4).

Tabela 5. Comparações do número de UFC de *Streptococcus* do grupo *mutans*, segundo o teste, significância e probabilidade. Araçatuba/SP, Brasil, 2006.

Comparações	Teste	Significância	Probabilidade
MA1-MD1	Wilcoxon	S.	$P < 0,0001$
CA-CD	Wilcoxon	S.	$P < 0,0001$
MA2-MD2	Wilcoxon	S.	$P < 0,0001$
PCA-PCD	Wilcoxon	S.	$P < 0,0001$
M1-C	Wilcoxon	N.S.	$P = 0,0577$
M1-M2	Mann-Whitney	N.S.	$P = 0,7487$
M1-PC	Mann-Whitney	N.S.	$P = 0,9850$
M2-PC	Wilcoxon	N.S.	$P = 0,7057$
M2 - C	Mann-Whitney	N.S.	$P = 0,7203$
PC-C	Mann-Whitney	N.S.	$P = 0,6923$

M1 - Tratamento mecânico do grupo I	C - Carisolv™
M2 - Tratamento mecânico do grupo II	PC - Papacárie®
MA1 - Tratamento mecânico, ANTES, pertencente ao grupo I	S.: Significativo
MD1 - Tratamento mecânico, DEPOIS, pertencente ao grupo I	N.S.: Não significativo

CA - Tratamento com Carisolv™, ANTES, pertencente ao grupo I
 CD - Tratamento com Carisolv™, DEPOIS, pertencente ao grupo I
 PCA - Tratamento com Papacárie®, ANTES, pertencente ao grupo II
 PCD - Tratamento com Papacárie®, DEPOIS, pertencente ao grupo II

Nível de significância de 5%.

Tabela 6. Comparações do número de UFC de *Lactobacillus*, segundo o teste, significância e probabilidade. Araçatuba/SP, Brasil, 2006.

Comparações	Teste	Significância	Probabilidade
MA1-MD1	Wilcoxon	S.	P< 0,0001
CA-CD	Wilcoxon	S.	P< 0,0001
MA2-MD2	Wilcoxon	S.	P< 0,0001
PCA-PCD	Wilcoxon	S.	P< 0,0001
M1-C	Wilcoxon	N.S.	P=0,1439
M1-M2	Mann-Whitney	N.S.	P=0,2663
M1-PC	Mann-Whitney	N.S.	P=0,4857
M2-PC	Wilcoxon	N.S.	P=0,6322
M2 - C	Mann-Whitney	N.S.	P=0,2207
PC-C	Mann-Whitney	N.S.	P=0,2207

M1 - Tratamento mecânico do grupo I

M2 - Tratamento mecânico do grupo II

MA1 - Tratamento mecânico, ANTES, pertencente ao grupo I

MD1 - Tratamento mecânico, DEPOIS, pertencente ao grupo I

CA - Tratamento com Carisolv™, ANTES, pertencente ao grupo I

CD - Tratamento com Carisolv™, DEPOIS, pertencente ao grupo I

PCA - Tratamento com Papacárie®, ANTES, pertencente ao grupo II

PCD - Tratamento com Papacárie®, DEPOIS, pertencente ao grupo II

C - Carisolv™

PC - Papacárie®

S.: Significativo

N.S.: Não significativo

Nível de significância de 5%.

4.7 Discussão e Conclusão

A remoção de cárie através de tratamentos restauradores menos invasivos é uma filosofia atual que visa uma menor remoção de tecido dentário hígido e uma diminuição do aporte do número de bactérias, evitando dessa forma a progressão da doença cárie.

Neste estudo verificou-se um alto número de bactérias presentes na amostra de dentina inicial, assim como os estudos de Kidd et al. [1993] que ao avaliar a consistência da lesão observaram que havia uma maior quantidade de bactérias ($p < 0,001$), *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus*, na dentina amolecida superficial comparada às de consistência média e dura. Também se observou que, em lesões úmidas, as mesmas bactérias apresentavam-se significativamente ($p < 0,001$) em maior número, comparadas às cavidades secas.

Foram observadas, neste estudo, diferenças estatisticamente significantes entre as amostras de dentina obtidas antes e após a remoção do tecido cariado, quanto ao número de UFC/mL, em todos os tratamentos ($p < 0,05$).

Lager et al., [2003] compararam a eficácia da remoção de cárie pelo método mecânico com instrumento rotatório e Carisolv™, através da redução do número de UFC/mL de *Streptococcus* do grupo *mutans* e *Lactobacillus*. Verificaram que o Carisolv™ foi efetivo na redução do número de *Streptococcus mutans*, porém, não foi em reduzir os *Lactobacillus*. Em nosso estudo, o mesmo produto foi eficaz na

redução de ambas os tipos de bactérias ($p < 0,05$), provavelmente pelas propriedades antimicrobianas da cloramina e do hipoclorito de sódio.

Bussadori et al. [2004] observaram que o Papacárie® e Carisolv™ apresentavam atividade antimicrobiana *in vitro*. No mesmo ano, Pereira et al., [2004], ao comparar o potencial antimicrobiano desses materiais, *in vitro*, quanto ao número de UFC de *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus*, verificaram que ambos foram bacteriostáticos e o Papacárie® apresentou maior atividade antimicrobiana. Entretanto, em nosso estudo verificou-se a eficácia de ambos os produtos em reduzir o número de UFC ($p < 0,05$), porém, não foi observado diferenças estatisticamente significantes ($p > 0,05$).

Bortolletto et al. [2005] ao avaliarem a atividade antimicrobiana, *in vitro*, do Papacárie® quanto à presença de *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus acidophilus* verificaram que a cloramina, presente neste produto, não foi capaz de inibir o crescimento dessa bactérias.

Neste estudo observou-se uma redução do número de *Lactobacillus* em todos os tratamentos ($p < 0,05$), sendo essa diferença não significativa entre eles ($P > 0,05$), corroborando com os dados de Lima et al. [2005], ao realizar os tratamentos mecânico e Carisolv™, que verificaram resultados semelhantes na redução das mesmas bactérias.

Pode-se verificar também, que as atividades preventivas e educativas realizadas neste estudo foram importantes, pois segundo Souza [2000], ao realizar um estudo comparando um grupo com ART e outro com ART associado a

orientações de higiene bucal, observou uma redução de *Streptococcus mutans* na saliva, apenas no grupo o qual o ART estava junto às orientações de higiene bucal.

Mesmo não tendo sido observadas diferenças estatísticas significantes quanto à redução do número de UFC entre os tratamentos, mecânico manual e químico-mecânicos (Carisolv™ e Papacárie®), foi possível verificar uma maior facilidade na remoção do tecido cariado com os produtos químicos, devido ao maior desprendimento da dentina infectada da cavidade. Essa constatação pode ser de grande importância no serviço público visto que, torna o atendimento menos cansativo aos profissionais devido a grande demanda de atendimento odontológico.

Dessa forma, pode-se concluir que todos os tratamentos foram efetivos na diminuição do número de UFC/mL de *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* ($P < 0,05$), entretanto, ao se comparar a redução entre os tratamentos não foram observadas diferenças estatisticamente significantes ($p > 0,05$).

4.8 Agradecimentos

Agradecemos a Dra. Sandra Kalil Bussadori por ter nos fornecido o Papacárie® e ao Prof. Hiran Simonato, o Carisolv™, pois sem esses não poderia ter sido realizado o presente estudo.

Agradecemos também ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de uma bolsa de mestrado.

4.9 Referências Bibliográficas *

Baab DA, Broadwell AH, Williams BL: A comparison of antimicrobial activity of four disclosant dyes. *J Dent Res* 1983;62:837-841.

Beeley JA, Yip HK, Stevenson AG: Chemochemical caries removal: a review of the techniques and latest developments. *Br Dent J* 2000;188:427-30.

Bortolletto CC, Ferrari JCL, Motisuki C, Spolidorio MP, Pinto LS. Atividade antimicrobiana de um novo biofilme utilizado na remoção químico-mecânica da cárie. *Rev Odontol UNESP* 2005;34:199-201.

Bussadori SK, Santos EM, Abrahão IJ, Ozaki J, Masuda M: Avaliação da biocompatibilidade in vitro em subcutâneos de ratos, o potencial microbiológico e MEV do gel de papaína. *Braz Oral Res* 2004;18:178.

Ericson D, Zimmerman M, Raber H, Gotrick B, Bornstein R, Thorell J: Clinical of efficacy and safety of a new method for chemo-mechanical removal of caries. A multicentre study. *Caries Res* 1999;33:171-177.

Flindt M. Health and safety aspects of working with enzymes. *Process Biochem* 1978;8:3-7.

Frencken JE, Phantumvanit P, Pilot T, Songpaisan Y, Van Amerongen E: Manual for the atraumatic restorative treatment approach to control dental caries. 3rd ed. Groningen: WHO Collaborating Centre for Oral Health Services Research; 1997.

Fusayama T: Two layers carious dentin: diagnosis and treatment. *Oper Dent* 1979;4:63-70.

Fure S, Lingstrom P, Birkhed D: Evaluation of Carisolv for the chemomechanical removal of primary root caries in vivo. *Caries Res* 2000;34:275-280.

Gold OG, Jordan HV, Van Houte J: A selective medium for *Streptococcus mutans*. *Arch Oral Biol.* 1973;18:1357-1364.

Hand RE, Smith ML, Harrison JW. Analysis of the effect of dilution on the necrotic tissue dissolution property of sodium hypochlorite. *J Endodont* 1978;4:60-4.

Hannig M. Effect of Carisolv solution on sound, desmineralized and denatured dentin-an ultrastructure investigation. *Clin Oral Invest* 1999;3:155-159.

Jordan HV, Laraway R, Snirch R, Marmel M: A simplified diagnostic system for cultural detection and enumeration of *Streptococcus mutans*. *J Dent Res* 1987; 66:57-61.

Kidd EA, Joyston-Bechal S, Beighton D: Microbiological validation of assessment of caries activity during cavity preparation. *Caries Res* 1993;27:402-408.

Lager A, Thornqvist E, Ericson D: Cultivable bacteria in dentine after caries excavation using rose-bur or carisolv. *Caries Res* 2003;37:206-211.

Lima GQT, Oliveira EG, Souza JIL, Monteiro Neto, V: Comparison of the efficacy of chemomechanical and mechanical methods of caries removal in the reduction of streptococcus mutans and lactobacillus ssp in carious dentine of primary teeth: *J Appl Oral Sci* 2005;13:399-405.

Maragakis GM, Hahn P, Hellwig E: Clinical evaluation of chemomechanical caries removal in primary molars and its acceptance by patients. *Caries Res* 2001: 35:205-210.

Massler M: Changing concepts in the treatment of carious lesions. Br Dent J 1967 ;123:547-548.

Palomer RL: Caries dental em el nino. Uma enfermedad contagiosa. Rev Chil. Pediatr 2006;77:56-60.

Pereira AS, Silva LR, Piccinini DPF, Santos EM, Bussadori SK: Comparação in vitro do potencial antimicrobiano de dois materiais para remoção químico-mecânica da cárie. Braz Oral Res 2004; 18: 78.

Rogosa M, Mitchell JÁ, Wiseman RF: A selective medium for the isolation and enumeration of oral lactobacilli. J Dent Res 1951; 30: 682-689.

Silva LR, Murillo JH, Santos EM, Guedes ACP, Bussadori SK: Utilización del gel de papaya para la remoción de la caries: reporte de un caso con seguimiento clínico de un año. Acta Odontol Venez 2005;43:155-158.

Souza MIC: Avaliação in vitro, in situ e in vivo de cimentos ionoméricos utilizados na tratamento restauradora traumático [tese]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2000.

Strid L, Hedward C: Patent SE 8704832.115, 1989.

Van Houte J: Role of micro-organisms in caries etiology. J Dent Res 1994;73:672-681.



Capítulo 3

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DE TRÊS
SISTEMAS DE REMOÇÃO MINIMAMENTE
INVASIVOS DO TECIDO CARIADO**

5.1 *Resumo*

Proposição: Comparar as formas de remoção de cárie, mecânica e químico-mecânica, utilizando Carisolv™ e Papacárie®, em dentes decíduos avaliando a aceitabilidade dos pacientes, presença e intensidade da dor, uso de anestesia, tempo de remoção da cárie e dor 24 horas após a realização dos tratamentos.

Métodos: Participaram do estudo 32 escolares brasileiros, entre 6 e 10 anos, de ambos os sexos, e idade média de 8,09 anos. As crianças foram distribuídas em dois grupos de 16 pacientes, apresentando como critério de inclusão ao menos duas lesões de cárie de dentina e a aprovação dos responsáveis por meio do Termo de Consentimento. O grupo I foi composto pelos tratamentos mecânico e Carisolv™ e o grupo II, mecânico e Papacárie®.

Resultados: Houve grande aceitabilidade aos tratamentos (97%) e utilização de anestesia em apenas 14% dos elementos dentários. No grupo I, 64% dos pacientes relataram dor com o tratamento mecânico e destes, 33% a classificaram como forte. Com o Carisolv™ 31% apresentaram dor, sendo que destes 40% a indicaram como forte. No grupo II, houve presença de dor em 25% das crianças sendo que destas, 50% a identificaram como forte, em ambos os tratamentos. Somente 6% dos elementos dentários apresentaram sintomatologia dolorosa 24 horas após a realização das restaurações. O tempo médio e desvio padrão das remoções totais de cárie pelos tratamentos mecânicos e químico-mecânicos no grupo I foram respectivamente, em minutos, de 6.25 ± 2.33 ; 7.75 ± 2.49 e no grupo II de 6.75 ± 2.38 ; 7.37 ± 2.15 .

Conclusão: Não foram observadas diferenças estatisticamente significante entre as variáveis analisadas.

Palavras-chaves: Cárie dentária, dentição decídua, dor, anestesia.

5.2 Abstract

Proposition: To compare the ways of caries removal, mechanic and chemical-mechanic, using Carisolv™ and Papacárie®, in deciduous teeth evaluating the patients' acceptability, presence and intensity of pain, anesthesia use, time of caries removal and pain 24 hours after the treatments performance.

Methods: 32 brazilian schoolars aged 6-10 year-old participated in the study, and mean age of 8.09 years old. The children were divided in two groups of 16 patients, presenting as inclusion criteria at least two caries lesions and the approval form the responsible through the Informed Consent Term. The group I was represented by the mechanic and Carisolv™ treatments and the group II, mechanic and Papacárie®.

Results: There was a great acceptability to the treatments (97%) and anesthesia use in only 14% of the dental elements. In the group I, 64% of the patients mentioned pain with the mechanical treatment and of these, 33% classified it as strong. With Carisolv 31% presented pain, and among them 40% indicated it as strong. In the group II, there was pain in 25% of children and of these, 50% identified it as strong, in both treatments. Only 6% of the dental elements presented pain 24 hours after the accomplishment of the restorations. The mean time of the total caries removal by the mechanical and chemical-mechanical treatments in the group I was respectively, in minutes, of 6.25 ± 2.33 ; 7.75 ± 2.49 and in the group II of 6.75 ± 2.38 ; 7.37 ± 2.15 .

Conclusion: There were no differences statistically significant among the analyzed variables.

Key words: dental caries, primary dentition, pain, anesthesia.

5.3 Introdução*

A remoção de tecido cariado com colher de dentina há tempos tem sido utilizada como uma técnica auxiliar aos instrumentos rotatórios. Com o passar dos anos os instrumentos manuais passaram a ser recomendados para uma remoção mais conservadora da dentina cariada com o desenvolvimento e difusão do Tratamento Restaurador Atraumático (ART)^{1,2,3}.

Com a aprovação e divulgação mundial do ART em 1994 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e a ênfase da mínima intervenção dos tecidos dentários houve um aumento do número de dentes tratados e uma maior aceitação ao tratamento odontológico^{1,4}.

A remoção químico-mecânica da cárie, introduzida em 1972, pelo uso do hipoclorito de sódio para remover matéria orgânica da dentina cariada, é um método complementar ao sistema de remoção mecânica de cárie, pois busca preservar as estruturas dentárias e trazer maior conforto e comodidade aos pacientes⁵⁻⁸.

Em 1998 surgiu na Europa um novo sistema químico-mecânico de remoção de cárie denominado Carisolv™ (MediTeam Dentalutveckling AB, Svedelen Sweden)⁹. Este sistema consiste de um gel contendo hipoclorito de sódio (0,5%) e três aminoácidos (leucina, lisina e ácido glutâmico) além de eritrosina e metilcelulose⁶. A primeira investigação *in vitro* do Carisolv™, em dentes decíduos e permanentes foi realizada em 1998 por Igarashi et al.¹⁰, os quais relataram a sua efetividade na

*Normalização segundo a Revista *Pediatric Dentistry* - ANEXO I
Daniela Coelho de Lima

remoção de cárie. Desde então, o uso de Carisolv™ tem sido comparado em vários estudos clínicos com o método rotatório convencional^{6,11,12} e também com a remoção mecânica convencional¹³.

Embora o Carisolv™ seja um produto extremamente eficaz possui alguns inconvenientes aos países subdesenvolvidos que impedem sua larga utilização, como seu alto custo¹⁴ e dificuldade de obtenção.

Em 2003, Bussadori e Miziara, desenvolveram um gel a base de papaína, cloramina e azul de toluidina, para remoção químico-mecânica da cárie denominado Papacárie®, na tentativa de obter um produto eficaz e de baixo custo (Fórmula & Ação, São Paulo, Brasil)¹⁵.

A papaína, principal componente, é uma enzima extraída da casca do mamão verde, *Carica Papaya*, semelhante à pepsina humana, que possui atividades bactericida, bacteriostática e anti-inflamatória¹⁶, agindo somente sobre tecido cariado necrótico¹⁷.

A cloramina também possui propriedades bactericidas e é capaz de degradar a dentina cariada por meio da cloração das estruturas secundárias e quaternárias do colágeno, rompendo as pontes de hidrogênio e facilitando a remoção de tecido cariado⁹.

A ausência de vibração, ruído e diminuição da dor, durante a realização dos tratamentos mecânico e químico-mecânico, são requisitos importantes no atendimento às crianças, para diminuição da ansiedade e medo.

O estudo comparou as formas de remoção de cárie, mecânica e químico-mecânica, utilizando Carisolv™ e Papacárie®, em dentes decíduos avaliando a

aceitabilidade dos pacientes, presença e intensidade da dor, uso de anestesia, presença de dor 24 horas após a realização dos tratamentos e tempo de remoção da cárie.

5.4 Proposição

O presente estudo teve por objetivo comparar as formas de remoção de cárie, mecânica e químico-mecânica, utilizando Carisolv™ e Papacárie®, em dentes decíduos avaliando a aceitabilidade dos pacientes, presença e intensidade da dor, uso de anestesia, dor 24 horas após a realização dos tratamentos e tempo de remoção da cárie.

5.5 Materiais e Métodos

Delineamento do estudo

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia de Araçatuba UNESP (ANEXO A) e realizado em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental da cidade de Araçatuba/SP, Brasil (ANEXO B).

Todas as crianças (n = 491) foram examinadas por uma única pesquisadora seguindo os seguintes critérios de inclusão na amostra: ter no mínimo dois molares decíduos com lesões de cárie em dentina, ausência de destruição extensa da coroa, possibilidade de acesso direto a cavidade, dentes livres de restaurações prévias, sem exposição pulpar e ausência de sintomatologia dolorosa, abscesso ou fístula e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos pais ou responsáveis pela criança (ANEXO C).

Amostra

O tratamento odontológico foi realizado somente nas crianças autorizadas pelos pais, em um total de 32 indivíduos sendo 14 do gênero masculino e 18 do gênero feminino, de faixa etária de 6 a 10 anos e com idade média de 8,09 anos.

As crianças selecionadas foram divididas homogeneamente e aleatoriamente em dois grupos sendo o grupo I submetido aos tratamentos mecânico apenas com o uso de curetas e químico-mecânico com o uso de Carisolv™ e curetas e o grupo II,

aos tratamentos mecânico e químico-mecânico com Papacárie® e curetas, totalizando 64 dentes tratados na amostra.

Foi realizado um estudo piloto em 8 dentes decíduos para a calibração do operador e do avaliador a fim de eliminar os possíveis erros intra-examinador e obter um maior conhecimento dos materiais e técnicas utilizadas.

Procedimentos clínicos

O tratamento foi realizado em uma sala de aula, próximo à janela, para entrada de luz natural; buscando preservar a privacidade do paciente. Após a organização do ambiente de trabalho os pacientes foram colocados deitados em posição de decúbito dorsal para uma análise clínica das cavidades e realização dos tratamentos.

Remoção mecânica

Para a remoção do tecido cariado foram utilizadas colheres de dentina com movimentos iniciais nas paredes circundantes, a fim de minimizar o risco de exposição pulpar.

Remoção químico- mecânica - Carisolv™ e Papacárie®

Após a limpeza inicial da cavidade e isolamento relativo do dente selecionado foi aplicado o gel de Carisolv™ (MediTeam, Suécia) nas crianças pertencentes ao grupo I e Papacárie® (Fórmula e Ação, Brasil) nas do grupo II, deixando-os durante 30 a 40 segundos em lesões de cárie agudas e 40 a 60 segundos em lesões crônicas. Em seguida foi realizada a remoção do tecido cariado com movimentos contrários à parte ativa dos instrumentos manuais convencionais a

fim de evitar uma maior interferência no momento da remoção com esses materiais. Foram realizadas de 2 a 3 aplicações do gel até que esse apresentasse um aspecto límpido.

Avaliação das cavidades

Após a remoção de todo tecido cariado foi realizada pelo avaliador a inspeção visual da cavidade com auxílio de uma sonda exploradora a fim de verificar a total remoção do tecido cariado. Durante essa análise foram utilizados critérios clínicos básicos ^{11,18}, por meio do exame visual e da dureza do tecido dentinário. Caso a cavidade apresentasse tecido cariado remanescente os procedimentos clínicos eram repetidos em ambos os tratamentos.

Restaurações das cavidades

Todas as restaurações, independente da forma de remoção do tecido cariado, foram realizadas com cimento de ionômero de vidro (Fuji IX, SS White), sendo manipulado de acordo com as instruções do fabricante. Após o ajuste oclusal da restauração foi realizada a proteção da mesma por meio da aplicação de uma camada de esmalte incolor (Colorama[®], Mybelline[®], NY,USA).

Aplicação de um questionário

Os dados pessoais e clínicos dos pacientes quanto à aceitabilidade aos tratamentos, uso de anestesia, presença e intensidade da dor, tempo gasto para

remoção da cárie e dor 24 horas após a realização dos tratamentos foram anotados em uma ficha clínica elaborada para este estudo (ANEXO D).

Análise estatística

Foi utilizado o software GraphPad, InStat[®], versão 3.0, realizando-se testes não paramétricos, Wilcoxon e Mann-Witney comparando os tempos e o teste exato de Fischer para testar associação da presença e intensidade da dor em relação aos tratamentos, a um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

5.6 Resultados

A aceitação do tratamento foi observada em 97% das crianças, pois das 32 crianças selecionadas somente uma não permitiu a continuidade do tratamento e, portanto, outra criança foi selecionada a fim de manter o tamanho da amostra.

Quanto à presença de sintomatologia dolorosa durante a remoção de tecido cariado não foram observadas diferenças estatisticamente significantes, $p > 0,05$ (Tabela 1).

Tabela 1. Presença de sintomatologia dolorosa durante a remoção mecânica e químico-mecânica do tecido cariado, quanto ao número de dentes tratados. Araçatuba/SP, Brasil, 2006.

Presença de dor	Grupos							
	Grupo I				Grupo II			
	Mecânica		Carisolv™		Mecânica		Papacárie®	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Sim	9	64	5	31	4	25	4	25
Não	5	36	9	69	12	75	12	75
Total	14	100	14	100	16	100	16	100

Ao se avaliar a intensidade da dor, segundo o relato das crianças, também não se constatou diferenças estatisticamente significantes entre os grupos e seus tratamentos, $p > 0,05$ (Tabela 2).

Tabela 2. Freqüência dos relatos de intensidade de dor durante a remoção mecânica e químico-mecânica do tecido cariado, quanto ao número de dentes tratados. Araçatuba/SP, Brasil, 2006.

Relato de dor	Grupos							
	Grupo I				Grupo II			
	Mecânica		Carisolv™		Mecânica		Papacárie®	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Fraca	6	67	3	60	2	50	2	50
Forte	3	33	2	40	2	50	2	50
Total	9	100	5	100	4	100	4	100

Devido a uma manifestação de dor forte durante a remoção de dentina cariada necessitou-se o uso de anestesia somente em 14% dos elementos dentários.

Com relação ao tempo médio de remoção de cárie, entre os tratamentos e os grupos, embora os químico-mecânicos, Carisolv™ e Papacárie®, apresentassem valores superiores aos mecânicos, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes (Tabela 3).

Tabela 3. Tempo médio de remoção do tecido cariado utilizando-se os métodos mecânico e químico-mecânicos, quanto ao número de dentes tratados. Araçatuba/SP, Brasil, 2006.

Tempo (min)	Grupos			
	Grupo I		Grupo II	
	Mecânica	Carisolv™	Mecânica	Papacárie®
Média ± DP	6,25 ± 2,33	7,75 ± 2,49	6,75 ± 2,38	7,37 ± 2,15

Apenas 6 % dos elementos dentários apresentaram um quadro de sintomatologia dolorosa 24 horas após a realização do tratamento odontológico.

Na Tabela 4 apresentam-se ilustrados os testes e as comparações realizadas entre os tratamentos.

Tabela 4 - Resultados dos testes estatísticos, quanto a presença e intensidade de dor e tempo de remoção mecânica e químico-mecânica do tecido cariado. Araçatuba/SP, Brasil, 2006.

FATORES PESQUISADOS	TRATAMENTOS	PROBABILIDADE (P)	SIGNIFICÂNCIA	TESTE
PRESENÇA DE DOR	M1 - C	0,26	N. S.	Fischer
	M2 - PC	1,31	N. S.	Fischer
	C - PC	0,69	N. S.	Fischer
	C - M2	0,69	N. S.	Fischer
	PC - M1	0,06	N. S.	Fischer
INTENSIDADE DE DOR	M1 - C	1,00	N. S.	Fischer
	M2 - PC	1,51	N. S.	Fischer
	C - PC	1,00	N. S.	Fischer
	C - M2	1,00	N. S.	Fischer
	PC - M1	1,00	N. S.	Fischer
	M1 - C	0,10	N.S.	Wilcoxon
	M2 - PC	0,75	N. S.	Wilcoxon
	C - PC	0,15	N. S.	Mann-Whitney
	C - M2	0,30	N. S.	Mann-Whitney
	PC - M1	0,28	N. S.	Mann-Whitney

M1 - Tratamento mecânico do grupo I

M2 - Tratamento mecânico do grupo II

* Nível de significância de 5%.

C - Carisolv™

PC - Papacárie®

* N.S.: Não significativo

5.7 Discussão

O Tratamento Minimamente Invasivo é uma nova filosofia que busca uma menor remoção do tecido dentário, maior comodidade e conforto do paciente, além de diminuição da dor ^{19,20}.

Assim, neste estudo pôde-se constatar frente aos tratamentos mecânico e químico-mecânicos (Carisolv™ e Papacárie®) uma grande aceitabilidade em 97% dos pacientes. O mesmo foi observado por Baia e Salgueiro ²¹ que obtiveram 98% de aprovação e Bussadori et al. ²², com crianças de 3 a 5 anos.

Ao analisar o grupo I, 64% dos pacientes relataram dor durante a remoção do tecido cariado com o tratamento mecânico e destes, 33% a relataram como forte. No tratamento com Carisolv™, 31% dos pacientes apresentaram dor, sendo que destes 40% a indicaram como forte. Essa diferença, contudo, não foi estatisticamente significativa ($p > 0,05$), entretanto, Nadanovsky et al. ¹³, ao avaliar a presença de dor durante a remoção de cárie através do método mecânico convencional e Carisolv™ observaram uma maior ausência de dor no tratamento químico-mecânico, sendo estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Ao se avaliar o grupo II, verificou-se que 25% dos pacientes apresentaram dor sendo que destes, 50% a classificaram como forte, em ambos os tratamentos. Entretanto, as diferenças observadas não foram estatisticamente significativas tanto para a presença como para a intensidade da dor durante a remoção do tecido cariado ($p > 0,05$).

Em decorrência das queixas de dor forte necessitou-se do uso de anestesia em 14 % dos elementos dentários. Resultados similares foram observados por Kavvadia et al.⁷, que ao realizarem tratamento pelo método químico-mecânico com Carisolv™ houve necessidade da aplicação de anestesia em 2% dos pacientes. Motta et al.²³, em um estudo realizado em duas comunidades ribeirinhas do Estado do Pará, Brasil, utilizaram o Papacárie® em 92 dentes para remoção de cárie sem o uso de anestesia e verificaram que os indivíduos não apresentaram dor durante os procedimentos.

Com relação à sensibilidade pós-operatória apenas 6 % dos dentes restaurados apresentaram sintomatologia dolorosa nas 24 horas após a realização do tratamento restaurador. O mesmo foi observado no estudo de Frencken et al.²⁴, no qual cerca de 6% das cavidades tratadas apresentaram sensibilidade pós-operatória.

Embora o tratamento químico-mecânico com o uso de Carisolv™ e Papacárie® tenha despendido um maior tempo para remoção do tecido cariado comparado ao método mecânico manual, não houve diferenças estatísticas significantes ($p > 0,05$). Nossos dados vem de encontro aos achados de Nadanovsky et al.¹³, que ao comparar os tempos de remoção químico-mecânica com o Carisolv™ e mecânica manual não obtiveram diferenças estatisticamente significativa ($p > 0,05$). Em contrapartida Kavvadia et al.⁷ ao comparar a remoção mecânica à químico-mecânica, com o uso do Carisolv™ obtiveram diferenças estatisticamente significativas provavelmente em decorrência da não padronização do tamanho das cavidades (média e profunda) antes da realização dos tratamentos. Um dos

prováveis fatores responsáveis pelo maior tempo de remoção do tecido cariado com o método químico-mecânico pode estar relacionado ao tempo de manipulação do material e de espera para ação do produto.

Alguns estudos, Maragakis et al.⁹ e Ericson et al.⁶, ainda citam a presença do gosto e o cheiro do Carisolv™ como um inconveniente a sua utilização. Neste estudo, assim como no de Kavvadia et al.⁷, não houve relatos de aversão aos produtos utilizados para as remoções químico-mecânicas da cárie (Carisolv™ e Papacárie®).

5.8 Conclusão

Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes quanto a aceitabilidade dos tratamentos, uso de anestesia, presença e intensidade da dor, tempo de remoção da cárie e presença de dor 24 horas após a realização dos tratamentos mecânico e químicos-mecânicos (Carisolv™ e Papacárie®).

5.9 Referências Bibliográficas *

- 1 - Frencken JE, Pilot T, Songpaisan Y, Phantumvanit P. Atraumatic restorative treatment (ART): rationale, technique, and development. *J Public Health Dent* 1996; 56:135-40.
- 2 - Phantumvanit, P, Songpaisan Y, Pilot T, Frencken JE. Atraumatic restorative treatment (ART): a three-year community field trial in Thailand - survival of one-surface restorations in the permanent dentition. *J Public Health Dent* 1996; 56:141-5.
- 3 - Thylstrup A, Fejerskov O. *Cariologia clínica*. 3rd ed. São Paulo: Santos; 2001.
- 4 - Horowitz AM. Introduction to the symposium on minimal intervention techniques for caries. *J Public Health Dent* 1996;56:133-4.
- 5 - Schutzbank SG, Marchwinski M, Kronman JG, Goldman M, Clarck RE. In vitro study of the effect of GK-101 on the removal of carious material. *J Dent Res*.1975; 54:907.
- 6 - Ericson D, Zimmerman M, Raber H, Gotrick B, Bornstein R, Throrell J. Clinical evaluation of efficacy and safety of a new method for chemomechanical removal of caries. A multicentre study. *Caries Res* 1999; 33:171-7.
- 7 - Kavvadia K, Karagianni, V, Polychronopoulou A, Papagiannouli L. Primary teeth caries removal using the Carisolv chemo-mechanical method: a clinical trial. *Pediatr Dent*. 2004; 26:23-8.

* Normalização segundo a Revista Pediatric Dentistry - IADR
Daniela Coelho de Lima

- 8 - Reda SH, Motta LJ, Guedes CC, Figueiredo MC, Bussadori SK. El uso de un gel a base de papaína en odontopediatría: un caso clínico. *Bol Asoc Argent de Odontol Niños* 2005;34: 19-22.
- 9 - Maragakis GM, Hahn P, Hellwig E. Clinical evaluation of chemomechanical caries removal in primary molars and its acceptance by patients. *Caries Res* 2001;35:205-
- 10 - Igarashi I, Hashimoto K, Tonami KI, Shimizu C, Matakaki S, Kurosaki N. Softening of carious dentin by Carisolv gel. *Japan J Conserv Dent*. 1998; 41:704-7. 11 - Fure S, Lingstrom P, Birkhed D. Evaluation of Carisolv for the chemo-mechanical removal of primary root caries in vivo. *Caries Res* 2000; 34:275-80.
- 12 - Kakaboura A, Masouras C, Staikou O, Vougiouklakis G. A comparative clinical study on the Carisolv caries removal method. *Quintessence Int* 2003; 34: 269-71.
- 13 - Nadanovsky P, Cohen Carneiro F, Souza de Mello F. Removal of caries using only hand instruments: a comparasion of mechanical and chemo-mechanical methods. *Caries Res* 2001; 35:384-9.
- 14 - Pereira SA, Silva LR, Motta LJ, Bussadori SK. Remoção química mecânica de cárie por meio do gel papacárie. *RGO* 2004; 52:385-8.
- 15 - Silva LR, Murillo JH, Santos EM, Pinto ACG, Bussadori SK. Utilización del gel de papaya para la remoción de la caries: reporte de un caso con seguimiento clínico de un año. *Acta Odontol Venez*. 2005; 43: 155-158.
- 16 - Candido LC. Nova abordagem no tratamento de feridas. São Paulo: SENAC-SP; 2001. Disponível em : " <http://www.feridologo.com.br/curpapaina.htm>". Acessado Out. 2006.

- 17 - Flindt M. Health and safety aspects of working with enzymes. *Process Biochem* 1978; 8:3-7.
- 18 - Baab DA, Broadwell AH, Williams BL. A comparison of antimicrobial activity of four disclosant dyes. *J Dent Res* 1983; 62: 837-41.
- 19 - Hosoda H, Fusayama T. A tooth substance saving restorative technique. *Int Dent J* 1984; 34: 1-12.
- 20 - Horowitz AM. Introduction to the symposium on minimal intervention techniques for caries. *J Public Health Dent* 1996; 56:133-4.
- 21 - Baía KLR, Salgueiro MCC. Promoção de saúde bucal através de um programa educativo-preventivo-curativo utilizando a técnica restauradora atraumática (ART). *Rev ABO Nac* 2000; 8: 98-107.
- 22 - Bussadori SK, Imparato, JCP, Guedes-Pinto, AC. Dentística odontopediátrica: técnicas de trabalho e uso de materiais dentários. São Paulo: Santos 2000.
- 23 - Motta LJ, Pinto MM, Santos EM, Bussadori SK. Aplicabilidade do gel de papaína em benefício das comunidades ribeirinhas da bacia Amazônica. *Braz Oral Res* 2004; 18:33.
- 24 - Frencken JE, Makoni F, Sithole WD. Atraumatic restorative treatment and glass-ionomer sealants in a school oral health programme in Zimbabwe: evaluation after 1 year. *Caries Res* 1996; 30: 428-33.

Anexo A



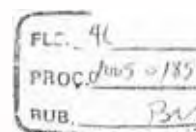
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Araçatuba



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP-

OF.169/2005 CEP
SFCD/bri

Araçatuba, aos 03 de novembro de 2005.



Referência Processo FOA 2005-01858

O Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa desta Unidade, tendo em vista o parecer favorável do relator que analisou o projeto "Comparação entre o número de bactérias, antes e após a remoção de dentina cariada, utilizando os sistemas químicos-mecânicos: Carisolv™ e Papacárie® expede o seguinte parecer:

Aprovado:

Informamos a Vossa Senhoria que de acordo com as normas contidas na resolução CNS 215, deverá ser enviado relatório parcial em 27/11/2006 e o relatório final em 27/04/2007.

Prof.

Stefan Fiúza de Carvalho Dekon
Dr. Stefan Fiúza de Carvalho Dekon
Coordenador do CEP

Ciente. De acordo.

Ilma. Senhora
Dra. Daniela Coelho de Lima Campus
de Araçatuba-SP

09/11/2005
Daniela Coelho de Lima
Drª. Daniela Coelho de Lima

Faculdade de Odontologia e Curso de Medicina Veterinária. Rua José Bonifácio, 1193 CEP 16015-050 Araçatuba - SP Tel. (18) 620-3203 E-mail: diretor@foa.unesp.br.

Daniela Coelho de Lima

Anexo B



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



CÂMPUS DE ARAÇATUBA - FACULDADE DE ODONTOLOGIA - DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
INFANTIL E SOCIAL - PROGRAMA DE PÓSGRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA PREVENTIVA E SOCIAL

Araçatuba, 24 de fevereiro de 2006.

Prezados Diretores,

Vimos através deste solicitar autorização para a realização de exames bucais nas crianças das escolas de Araçatuba. O exame será realizado no pátio da própria escola com duração de 2 a 3 minutos por criança. Serão utilizados somente espátulas de madeira para o presente exame. A referida pesquisa faz parte da dissertação de Mestrado intitulada "Comparação da eficácia de dois métodos químico-mecânicos de remoção de cárie: Carisolv™ e Papacárie® ao método mecânico manual convencional", a qual foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da FOA/UNESP sob processo número 2005-01858. Informamos que a participação das crianças é voluntária mediante o Consentimento Livre e Esclarecido dos responsáveis pelas mesmas.

Sem mais para o momento subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Dr^a Nemre Adas Saliba

Orientadora

Daniela Coêlho de Lima

Mestranda em Odontologia Preventiva e Social

Anexo C



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



CÂMPUS DE ARAÇATUBA - FACULDADE DE ODONTOLOGIA - DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
INFANTIL E SOCIAL - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA PREVENTIVA E SOCIAL

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Pesquisa Científica "Comparação da eficácia de dois métodos químico-mecânicos de remoção de cárie: Carisolv™ e Papa-cárie ao método mecânico manual convencional"

Prezado (a) Senhor (a),

O Programa de Pós-graduação em Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, por meio da aluna do mestrado Daniela Coelho de Lima, está realizando um estudo sobre um procedimento restaurador (obturador) para o tratamento da cárie. Nesse estudo serão selecionados os pacientes que apresentarem cárie e necessitarem de tratamento. O tratamento compreenderá na retirada da cárie e colocação de material restaurador (obturador), sem precisar do uso de alta rotação (motorzinho) e será feito na própria escola, com toda técnica, segurança e higiene, conforme as normas da Organização Mundial de Saúde e do Ministério da Saúde. Isso faz com que os riscos decorridos durante o tratamento possam ser diminuídos. Caso haja algum desconforto em decorrência do tratamento realizado seu filho (a) receberá todo atendimento que for necessário. Esclarecemos que a participação do seu filho (a) é decorrente de sua livre decisão após receber todas as informações que julgar necessária. Também será levado em consideração a vontade de seu filho (a).

Atenciosamente,

Nemre Adas Saliba

Orientadora

Daniela Coelho de Lima

Pesquisadora

Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, _____, portador (a) do RG _____, após esclarecimento, dou meu consentimento, por meio deste, para a realização do procedimento restaurador, bem como a utilização dos dados obtidos na pesquisa "Comparação da eficácia de dois métodos químico-mecânicos de remoção de cárie: Carisolv™ e Papa-cárie® ao método mecânico manual convencional", para fins científicos, sabendo desde já que a identidade do meu filho(a) será mantida em sigilo.

Araçatuba, _____ de _____ de 2006.

Assinatura

Daniela Coelho de Lima

Anexo D

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



CÂMPUS DE ARAÇATUBA - FACULDADE DE ODONTOLOGIA - DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA INFANTIL E SOCIAL -
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA PREVENTIVA E SOCIAL

FICHA CLÍNICA E DE AVALIAÇÃO - PROJETO ART

Nome: _____ Idade: _____
 Data de nascimento: ___/___/___ R.G.: _____ Sexo: _____
 Escola: _____ Série/turma: _____
 Filiação: Pai: _____
 Mãe: _____
 Endereço 1: Rua: _____
 Bairro: _____ Cidade: _____ UF: _____
 Endereço 2: Rua: _____
 Bairro: _____ Cidade: _____ UF: _____
 Telefones: () _____ / () _____

ODONTOGRAMA:

D									E								
	8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8
	8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8

PLANO DE TRATAMENTO: _____

AVALIAÇÃO DOS DENTES ESCOLHIDOS PARA SEREM RESTAURADOS

Data	Dente	Forma de remoção do tecido cariado	Tempo de remoção do tecido cariado

CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO CLÍNICA DA SINTOMATOLOGIA DOLOROSA

- TRATAMENTO MECÂNICO

1. A criança se queixou de dor durante a remoção do tecido cariado?
() sim () não
2. Se sentiu dor, qual foi a intensidade da dor?
() forte () não
3. Necessitou de anestesia para realizar o tratamento?
() sim () não
4. A criança sentiu dor nas 24 horas após ter realizado o procedimento?
() sim () não

- TRATAMENTO QUÍMICO- MECÂNICO

1. A criança se queixou de dor durante a remoção do tecido cariado?
() sim () não
2. Se sentiu dor, qual foi a intensidade da dor?
() forte () não
3. Necessitou de anestesia para realizar o tratamento?
() sim () não
4. A criança sentiu dor nas 24 horas após ter realizado o procedimento?
() sim () não

Anexo F

ATIVIDADES CLÍNICAS

**SELEÇÃO DA
AMOSTRA**



**REMOÇÃO DE
CÁRIE**

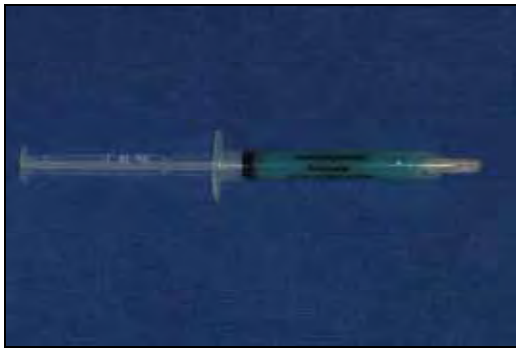
**COLETA DE
DENTINA**



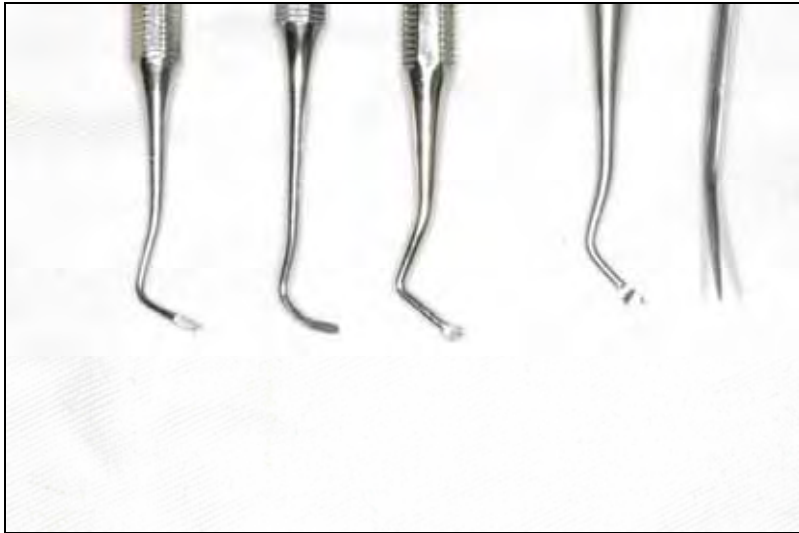
FORMAS DE REMOÇÃO ANALISADAS



**REMOÇÃO QUÍMICO-
MECÂNICA**



REMOÇÃO MECÂNICA



ATIVIDADES PREVENTIVAS



ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

**DILUIÇÕES
DAS
AMOSTRAS**



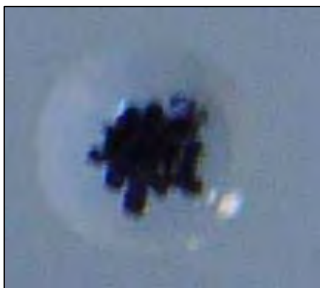
**SEMEADURA
DAS
BACTÉRIAS**

**INCUBAÇÃO EM
MICROAEROFILIA
EM DESSECADOR
DE VIDRO**





**CONTAGEM
DE
BACTÉRIAS**



Colônia de Streptococcus do grupo mutans



Colônia de Lactobacillus

Anexo I

NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS

Capítulo 1 - Revista Gaúcha de Odontologia (RGO)

Esta secção visa orientar a todo o dentista que pretende realizar um trabalho científico, no que tange a atividade de redação técnica, conforme regras da ABNT.

Não significa, no entanto, que os trabalhos recebidos e não enquadrados na normativa subsequente não sejam publicados, pois a RGO, dentro de seus princípios editoriais releva, basicamente, o conteúdo.

Fundamentando-se, principalmente, no incentivo à atividade científica dos dentistas brasileiros. As regras a seguir têm a finalidade educativa e não normativa; sugerindo-se seu seguimento.

REMESSA: Os trabalhos devem ser enviados á redação da revista (Caixa Postal 11091 em Porto Alegre/RS-Cep 90880-972), para: Dr. Ricardo Cauduro (Diretor Científico).

COMPOSIÇÃO: Apresentados em disquete ou CD-ROM, com uma cópia impressa, utilizando dos editores de texto mais usuais. Cada linha deverá ter 80 toques, cada página 30 linhas, e no máximo, 12 páginas. Acompanhar sempre uma carta de solicitação.

ILUSTRAÇÕES: As fotos, tabelas, gráficos, desenhos, etc..., devem ser enviadas em preto e branco, originais e com contraste perfeito (as fotos coloridas também serão aceitas). As ilustrações devem vir numeradas no verso, com as legendas datilografadas em folha separada e o autor deve indicar, no texto, a preferência do local de inserção da mesma, podendo ser modificado quando da diagramação e montagem (também incluir as ilustrações no disquete ou CD). Não serão aceitos slides, transparências, radiografias...

ESTRUTURAÇÃO:

Título: Deve ter, no máximo, 60 letras, com tradução para o inglês podendo ser complementado por um subtítulo sem limitação, com um corpo de menor dimensão gráfica.

Sinopse: Apresentação concisa do trabalho, permitindo ao leitor decidir sobre o interesse de sua leitura (não é igual ao resumo).

Autor(es): Nome completo seguindo da sua titulação principal (máximo de 6 autores).

Texto: Distribuído em introdução, material e método (nos casos clínicos e revisões podem estar ausentes ou substituídos), resultados, discussão, conclusões (estes 3 últimos podem ser agrupados 2 a 2), resumo em português e em inglês (summary) e descritores*.

Descritores: (palavras-chave) palavras ou expressões que identifiquem o conteúdo do artigo. Consultar a lista de "Descritores em Ciência da Saúde-Decs" elaborado pela BIREME. Utilizar, no máximo, 3 descritores. Também devem vir traduzidos para o inglês (keywords).

Referências: Devem ser ordenadas em ordem alfabética e numeradas, com citação no texto. Seguir as normas da ABNT com simplificações.

Os títulos de periódicos serão abreviados conforme o "Index to Dental Literature".

Utilizar, no máximo, 25 referências atualizadas.

PUBLICAÇÃO: Após 30 a 60 dias do recebimento dos originais, o autor principal receberá ofício sobre aceitação ou não.

Quando da publicação, poderão ser feitas pequenas alterações para adequações editoriais.

Uma possível demora na publicação não significa descaso, mas apenas uma espera subsequente dentro da respectiva especialidade, pelo grande acúmulo de trabalhos em expectativa de edição.

SEPARATAS: A RGO também oferece a opção de publicação especial em forma de separatas adicionais, ao custo de R\$0,53/ed.-exemplar (4 páginas), multiplicado pelo número total de exemplares.

Anexo II

Capítulo 2 - Caries Research

'Caries Research' is an international journal, the aim of which is to promote research in dental caries and related fields through publication of original research and critical evaluation of research findings. The journal will publish papers on the aetiology, pathogenesis, prevention and clinical control or management of dental caries. Papers on health outcomes related to dental caries are also of interest, as are papers on other disorders of dental hard tissues, such as dental erosion. Aspects of caries beyond the stage where the pulp ceases to be vital are outside the scope of the journal.

Submission

Manuscripts written in English should be submitted at Online Manuscript Submission

Should you experience problems with your submission, please contact: Dr. R.P. Shellis
r.p.shellis@bris.ac.uk

Tel.	+44	(0)117	928	4328
Fax	+44	(0)117	928	4778

Copies of any 'in press' papers cited in the manuscript must accompany the submission. Manuscripts reporting on clinical trials must be accompanied by the CONSORT checklist (see below).

Conditions

All manuscripts are subject to editorial review. Manuscripts are received with the explicit understanding that the data they contain have not previously been published (in any language) and that they are not under simultaneous consideration by any other publication.

Submission of an article for publication implies the transfer of the copyright from the author to the publisher upon acceptance. Accepted papers become the property of 'Caries Research' and may not be reproduced by any means, in whole or in part, without the written consent of the publisher.

It is the author's responsibility to obtain permission to reproduce illustrations, tables, etc., from other publications.

Types of Papers

Original papers or Short Communications are reports of original work (including systematic reviews and meta-analyses). Both have the structure outlined below but for Short Communications the abstract should be less than 100 words and the manuscript should not exceed 3 printed pages, equivalent to about 9 manuscript pages (including tables, illustrations and references).

Reviews can have a freer format but should nevertheless commence with a Title page, an Abstract and an Introduction defining the scope.

Current topics are concise articles that present critical discussion of a topic of current interest, or a fresh look at a problem, and should aim to stimulate discussion.

Letters to the Editor, commenting on recent papers in the journal, are published occasionally, together with a response from the authors of the paper concerned.

Preparation of Manuscripts

Text should be one-and-a-half-spaced, with wide margins. All pages should be numbered, starting from the title page. A conventional font, such as Times New Roman or Arial, should be used, with a font size of 11 or 12. Avoid using italics except for Linnaean names of organisms and names of genes.

Manuscripts should be prepared as a text file plus separate files for illustrations. The text file should contain the following sequence of sections: Title page; Declaration of interests; Abstract; Introduction; Materials and Methods; Results; Discussion; Acknowledgements; References; Legends; Tables. Each section should start on a new page, except for the body of the paper (Introduction to Acknowledgements),

which should be continuous.

Title page: The first page of each manuscript should show, in order:

- the title, which should be informative but concise;
- the authors' names and initials, without degrees or professional status, followed by their institutes;
- a short title, maximum length 60 characters and spaces, for use as a running head;
- a list of 3-10 key words, for indexing purposes;
- the name of the corresponding author and full contact details (postal address, telephone and fax numbers, and e-mail address).

Declaration of Interests: Potential conflicts of interest should be identified for each author or, if there are no such conflicts, this should be stated explicitly. Conflict of interest exists where an author has a personal or financial relationship that might introduce bias or affect their judgement. Examples of situations where conflicts of interest might arise are restrictive conditions in the funding of the research, or payment to an investigator from organisations with an interest in the study (including employment, consultancies, honoraria, ownership of shares). The fact that a study is conducted on behalf of a commercial body using funds supplied to the investigators' institution by the sponsor does not in itself involve a conflict of interest. Investigators should disclose potential conflicts to study participants and should state whether they have done so.

The possible existence of a conflict of interest does not preclude consideration of a manuscript for publication, but the Editor might consider it appropriate to publish the disclosed information along with the paper.

Abstract: The abstract should summarise the contents of the paper in a single paragraph of no more than 250 words (to ensure that the abstract is published in full by on-line services such as PubMed). No attempt should be made to give numerical results in detail. References are not allowed in the abstract.

Introduction: This section should provide a concise summary of the background to the relevant field of research, introduce the specific problem addressed by the study and state the hypotheses to be tested.

Materials and Methods (or Subjects and Methods): All relevant attributes of the material (e.g. tissue, patients or population sample) forming the subject of the research should be provided. Experimental, analytical and statistical methods should be described concisely but in enough detail that others can repeat the work. The name and brief address of the manufacturer or supplier of major equipment should be given. Statistical methods should be described with enough detail to enable a knowledgeable reader with access to the original data to verify the reported results. When possible, findings should be quantified and appropriate measures of error or uncertainty (such as confidence intervals) given. Sole reliance on statistical hypothesis testing, such as the use of P values, should be avoided. Details about eligibility criteria for subjects, randomization and the number of observations should be included. The computer software and the statistical methods used should be specified. See Altman et al.: Statistical guidelines for contributors to medical journals [Br Med J 1983;286:1489-93] for further information. Manuscripts reporting studies on human subjects should include evidence that the research was ethically conducted in accordance with the Declaration of Helsinki (World Medical Association). In particular, there must be a statement in Materials and Methods that the consent of an appropriate ethical committee was obtained prior to the start of the study, and that subjects were volunteers who had given informed, written consent. Clinical trials should be reported according to the standardised protocol of the CONSORT Statement. The CONSORT checklist must be submitted together with papers reporting clinical trials.

In studies on laboratory animals, the experimental procedures should conform to the principles laid down in the European Convention for the Protection of Vertebrate Animals used for Experimental and other Scientific Purposes and/or the National

Research Council Guide for the Care and Use of Laboratory Animals.

Unless the purpose of a paper is to compare specific systems or products, commercial names of clinical and scientific equipment or techniques should only be cited, as appropriate, in the 'Materials and Methods' or 'Acknowledgements' sections. Elsewhere in the manuscript generic terms should be used.

Results: Results should be presented without interpretation. The same data should not be presented in both tables and figures. The text should not repeat numerical data provided in tables or figures but should indicate the most important results and describe relevant trends and patterns.

Discussion: This section has the functions of describing any limitations of material or methods, of interpreting the data and of drawing inferences about the contribution of the study to the wider field of research. There should be no repetition of preceding sections, e.g. reiteration of results or the aim of the research. The discussion should end with a few sentences summarising the conclusions of the study. However, there should not be a separate 'Conclusions' section.

Acknowledgements: Acknowledge the contribution of colleagues (for technical assistance, statistical advice, critical comment etc.) and also acknowledge the source of funding for the project. The position(s) of author(s) employed by commercial firms should be included.

Legends: The table headings should be listed first, followed by the legends for the illustrations.

Tables: Tables should be numbered in Arabic numerals. Each table should be placed on a separate page. Tables should not be constructed using tabs but by utilising the table facilities of the word-processing software.

Illustrations:

- Illustrations should be numbered in Arabic numerals in the sequence of citation. Figure numbers must be clearly indicated on the figures themselves, outside the image area.

- Black and white half-tone illustrations must have a final resolution of 300 dpi after scaling, line drawings one of 800-1200 dpi.
- Figures with a screen background should not be submitted.
- When possible, group several illustrations in one block for reproduction (max. size 180 x 223 mm).

Color

Illustrations

Up to 6 colour illustrations per page can be included, at the special price of CHF 660.-/USD 545.00 per page. Colour illustrations are reproduced at the author's expense. Colour figures must have a final resolution of 300 dpi after scaling and must be in CMYK format (not RGB screen format).

References

Reference to other publications should give due acknowledgement to previous work; provide the reader with accurate and up-to-date guidance on the field of research under discussion; and provide evidence to support lines of argument. Authors should select references carefully to fulfil these aims without attempting to be comprehensive. Cited work should already be published or officially accepted for publication. Material submitted for publication but not yet accepted should be cited as 'unpublished results', while unpublished observations communicated to the authors by another should be cited as 'personal communication', with credit in both cases being given to the source of the information. Neither unpublished nor personally communicated material should be included in the list of references. Abstracts more than 2 years old and theses should not be cited without a good reason, which should be explained in the covering letter accompanying the paper. References should be cited by naming the author(s) and year. Where references are cited in parenthesis, both names and date are enclosed in square brackets. Where the author is the subject or object of the sentence, only the year is enclosed in brackets.

One author: [Frostell, 1984] or Frostell [1984].

Two authors: [Dawes and ten Cate, 1990] or Dawes and ten Cate [1990].

More than two authors: [Trahan et al., 1985] or Trahan et al. [1985].

Several references cited in parenthesis should be in date order and separated by semi-colons: [Frostell, 1984; Trahan et al., 1985; Dawes and ten Cate, 1990].

Material published on the World Wide Web should be cited like a reference to a print publication, and the URL included in the reference list (not in the text), together with the year when it was accessed.

The reference list should include all the publications cited in the text, and only those publications. References, formatted as in the examples below, should be arranged in strict alphabetical order. All authors should be listed. For papers by the same authors, references should be listed according to year. Papers published by the same authors in the same year should be distinguished by the letters a, b, c, ... immediately following the year, in both the text citation and the reference list. For abbreviation of journal names, use the Index Medicus system. For journals, provide only the year, volume number and inclusive page numbers.

Digital Object Identifier (DOI)

S. Karger Publishers supports DOIs as unique identifiers for articles. A DOI number will be printed on the title page of each article. DOIs can be useful in the future for identifying and citing articles published online without volume or issue information. More information can be found at www.doi.org

Examples

(a) *Papers published in periodicals:* Lussi A, Longbottom C, Gyax M, Braig F: Influence of professional cleaning and drying of occlusal surfaces on laser fluorescence in vivo. *Caries Res* 2005;39:284-286.

(b) *Papers published only with DOI numbers:* Theoharides TC, Boucher W, Spear K: Serum interleukin-6 reflects disease severity and osteoporosis in mastocytosis patients. *Int Arch Allergy Immunol* DOI: 10.1159/000063858.

(c) *Monographs*: Matthews DE, Farewell VT: Using and Understanding Medical Statistics. Basel, Karger, 1985.

(d) *Edited books*: DuBois RN: Cyclooxygenase-2 and colorectal cancer; in Dannenberg AJ, DuBois RN (eds): COX-2. Prog Exp Tum Res. Basel, Karger, 2003, vol 37, pp 124-137.

(e) *Patents*: Diggins AA, Ross JW: Determining ionic species electrochemically. UK Patent Application GB 2 064 131 A, 1980.

(f) *World Wide Web*: Chaplin M: Water structure and behavior. www.lsbu.ac.uk/water, 2004.

Page

Charges

There are no page charges for papers of seven or fewer printed pages (including tables, illustrations and references). A charge of CHF 650.-/USD 540.00 will be levied for each page in excess of the allotted seven printed pages. The allotted size of a paper is equal to approximately 21 typescript pages (including tables, illustrations and references).

Proofs

Unless indicated otherwise, proofs are sent to the first-named author and should be returned with the least possible delay. Alterations made in proofs, other than the correction of printer's errors, are charged to the author. No page proofs are supplied to the author.

Reprints

Order forms and a price list are sent with the proofs. Orders submitted after this issue is printed are subject to considerably higher prices.

Anexo I

Capítulo 3 - Pediatric Dentistry

Introduction

Pediatric Dentistry, a journal of the American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD), is published bimonthly to promote practice, education, and research specifically related to the specialty of pediatric dentistry. Manuscripts are accepted for consideration if neither the article, nor any part of its essential substance, tables, or figures has been or will be published in another journal or is simultaneously submitted to another journal. Published papers do not necessarily represent the views of the editor, the AAPD Communications Department, or the American Academy of Pediatric Dentistry.

Types of articles

The journal publishes full-length scientific articles not exceeding 8 printed pages (20 double-spaced 8 1/2x11-in document pages; font no smaller than 11-point Times New Roman or Arial); and clinical articles and case reports not exceeding 4 printed pages (10 double-spaced 8 1/2x11-in document pages).

Submission of manuscripts

Submission of manuscripts to Pediatric Dentistry occurs online through the ScholarOne Manuscript Central Web site at <http://mc.manuscriptcentral.com/pediadent>. No hard copy submissions will be accepted. Submitting authors must set up an online account and provide all information requested during the online submission process, including: corresponding author's contact information; names, titles, academic degrees, and affiliations of all authors; short title; and 3 to 5 keywords. This information should also appear on the first page of the UNBLINDED version of the manuscript but should be removed from BLINDED version

along with any references to names, authors, or institutions. Both an UNBLINDED and BLINDED version of the manuscript must be uploaded. Tables and graphs should appear at the end of the main document, while photos and photomicrographs should be submitted as separate files (.jpg or .tif format).

Prior to submission, the corresponding author must guarantee that the article has not been published, and is not being considered for publication elsewhere. Submission of multi-authored manuscripts implies participation of each of the authors in the preparation of the paper. Only individuals who have made a significant contribution to the study or manuscript should be listed as authors. The efforts of others should be noted in the Acknowledgements section at the end of the manuscript. The corresponding author should submit the following statement: "All authors have made substantive contribution to this study and/or manuscript, and all have reviewed the final paper prior to its submission."

Authors (including authors of letters to the editor) are responsible for disclosing all financial and personal relationships that might bias their work. If such conflicts exist, the authors must provide additional detail in the appropriate text box during online submission. Funding sources for the work being submitted must be disclosed in the Acknowledgments section of the manuscript.

Manuscript organization

Scientific articles should be organized under the following headings: Abstract, Introduction, Methods, Results, Discussion, Conclusions, Acknowledgments, and References. The Introduction section should include only pertinent references. When included for a study, the Methods section should be sufficiently detailed to replicate the study. The Results section should include only results and not discussion of the data. The Discussion section should discuss the results, but not repeat them. The Conclusions section should consist of succinct, numbered statements that are supported by the results of the study. They should not repeat the Results section. Clinical articles and case reports should include: brief unstructured Abstract, brief Introduction,

Description of Case or Clinical Technique, Discussion (if any), Acknowledgements (if any), and References (if any). Literature reviews should include a brief unstructured Abstract, Introduction, the Review of the Literature with appropriate subheadings, Discussion, Conclusions, Acknowledgements, and References.

Abstracts

All submissions must include an abstract. Abstracts should be brief providing the reader with a concise but complete summary of the paper. Generalizations such as "methods were described" should not be used. Scientific articles should have a structured abstract of approximately 200 words with the following sections: Purpose, Methods, Results, and Conclusions. Clinical articles, case reports, and literature reviews should have an unstructured abstract consisting of not more than 150 words.

Editorial style

Papers will be published in English, using American spelling. Authors should express their own findings in the past tense and use the present tense where reference is made to existing knowledge, or where the author is stating what is known or concluded. Footnotes should be avoided and their content incorporated into the text. Numbers should be represented as digits; only numbers beginning a sentence should be spelled out. The editors reserve the right to revise the wording of papers in the interest of the journal's standards of clarity and conciseness.

Units of measure: Authors should express all quantitative values in the International System of Units (SI units) unless reporting English units from a cited reference. Figures and tables should use SI units, with any necessary conversion factors given in legends or footnotes. All numbers should be expressed as digits, and percent values should be expressed as whole numbers. Laboratory data values should be rounded to the number of digits that reflects the precision of the results and the sensitivity of the measurement procedure.

Statistical tests: The results of all statistical comparisons should be reported to include the statistical test value and the associated P value and confidence interval, if

appropriate. If $P \geq .01$, the actual value for P should be expressed to 2 digits, whether or not P is significant, unless rounding a significant P value expressed to 3 digits would make it nonsignificant (eg, $P = .049$, not $P = .05$). If $P < .01$, it should be expressed to 3 digits (eg, $P = .003$, not $P < .05$). Actual P values should be expressed unless $P < .001$. Nonsignificant values should not be expressed as "NS." For confidence intervals, the number of digits should equal the number of digits in the point estimate. For example, for an odds ratio of 3.56, the 95% confidence interval should be reported as "1.23, 5.67," not as "1.234, 5.678."

Tooth names: The complete names of individual teeth should be given in full in the text of articles using the following convention: [primary/permanent] [maxillary/mandibular] [right/left] [central/lateral or first/second/third] [tooth type]. Examples: "primary maxillary right first molar," "permanent mandibular first molars," but "mandibular right second premolar." In tables these names may be abbreviated by the Universal system (A-T for primary teeth, 1-32 for permanent teeth).

Commercially-produced Materials: Any mention of commercially produced materials, instruments, devices, software, etc, must be followed by the name of the manufacturer and the manufacturer's location in parentheses. Example: "... in an Excel spreadsheet (Microsoft, Inc, Seattle, Wash)."

Permissions

For materials taken from other sources, a written statement from the authors and publisher giving permission to *Pediatric Dentistry* for reproduction must be provided. Waivers and statements of informed consent must accompany the manuscript when it is submitted for review. Waivers should accompany any photograph showing a human subject unless the subject's features are blocked enough to prevent identification.

Human and Animal Subjects

Manuscripts of research involving human or animal subjects must state in the Methods section that the study was approved by an Institutional Review Board (IRB) or

other institutional research ethics committee using language similar to "...this institutionally approved study... ." IRB approval for human subjects must also be obtained if the study involved the use of tissues from humans (eg, extracted teeth), or work produced by humans (eg, systematic analyses and meta-analyses). When human subjects have been used, the text should indicate that informed consent was obtained from all participating adult subjects, and parents or legal guardians of minors or incapacitated adults. If required by the authors' institution, informed assent must be obtained from participating children at or above the age specified by the institution. The cover letter for the manuscript must contain a statement similar to the following: "The procedures, possible discomforts or risks, as well as possible benefits were explained fully to the human subjects involved, and their informed consent was obtained prior to the investigation."

Figures

Graphics/photos should be at least 4X6 in and provided at a minimum resolution of 300 dpi as a .tif or .jpg file; photomicrographs must include a scale labeled with a convenient unit of length (eg, 50 μm); and graphs should be inserted at the end of the main Word document. Figures should be numbered in Arabic numerals in the order of the first citation in the text. Legends for each figure must be printed on a separate page. Include a key for symbols or letters used in the figures.

Legends to illustrations should be understandable without reference to the text. A key for any symbols or letters used in the figure should be included. If illustrations, tables, or other excerpts are included from copyrighted works the author is responsible for obtaining written permission from the copyright holder prior to submitting the final version of the paper. Full credit must be given to such sources with a superscript reference citation in the figure legend. Reference citations in figure legends or captions should follow numerically the reference number in the text immediately preceding mention of the figure. Figures take up additional page space and should be limited to those that add value to the text.

Tables

Tables should be double-spaced, appear on separate pages, and should be titled and numbered in Arabic numerals in the order of the first citation in the text. Short headings should appear at the top of each column. Explanatory matter should be placed in captions, not in the title. For footnotes, use the following symbols in this sequence: *, †, ‡, §. Tables should be understandable without alluding to the text. Due to space limitations, only tables adding value to the text should be included.

Acknowledgments

Funding and other sources of support must be disclosed in the Acknowledgements section. Personal acknowledgments should be limited to appropriate professionals who have contributed intellectually to the paper but whose contribution does not justify authorship.

References

References should be relevant to the material presented and identified by superscript Arabic numerals in the text. A list of all references should appear at the end of the paper in numeric order as they are cited in the text. Journal abbreviations are those used by Index Medicus. Reference style is that used by the Journal of the American Dental Association (http://www.ada.org/prof/resources/pubs/jada/authors/auth_general.asp#style). The following are sample references:

Journal: Bogert TR, García-Godoy F. Effect of prophylaxis agents on the shear bond strength of a fissure sealant. *Pediatr Dent* 1992;14:50-1.

For journals, list all authors when there are 6 or fewer; when there are 7 or more, list the first 3, then "et al." Page numbers should be elided where possible. For example: 12-8, 347-51.

Book: Bixler D. Genetic aspects of dental anomalies. In: McDonald RE, Avery DR, eds. *Dentistry for the Child and Adolescent*. 5th ed. Philadelphia: CV Mosby Co;1987:90-116.

Article, report, or monograph issued by a committee, institution, society, or government agency: *Medicine for the public: Women's health research*. Bethesda, Md.: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health; 2001. DHHS publication 02-4971.

World Wide Web: Centers for Disease Control and Prevention. Water Fluoridation. Available at: "<http://www.cdc.gov/oralhealth/waterfluoridation/index.htm>". Accessed June 18, 2006.

Authors citing material from the World Wide Web should use WebCite (www.webcitation.org), a free service for authors who wish to archive their Web references to ensure that cited Web material will remain available to readers in the future. Web citations archived on WebCite will not disappear in the future.

Authors should provide direct references to original sources whenever possible. Avoid using abstracts as references. Avoid references to papers accepted but not yet published, if possible. If such a citation is necessary, these papers should be cited as being "in press," and verification that they have been accepted for publication must be provided. Where possible, references of easily accessible material are preferable to dissertations, theses, and other unpublished documents. Authors should avoid citing "personal communication" unless it provides essential information not available from a public source. In those cases, the name of the individual providing the information and the date of communication should be provided in parentheses in the text and not as a numbered reference. Authors should obtain written permission and confirmation of accuracy from the source of a personal communication; this permission should be submitted as a supplementary document at the time of manuscript submission.

Authors should verify the accuracy of all references and are responsible for ensuring that no cited reference contains material that was retracted or found to be in error subsequent to its publication.

Copyright

All authors must agree to the terms of copyright transfer as indicated during the online manuscript submission process. The American Academy of Pediatric Dentistry

owns copyright of any contribution. The AAPD and its licensees have the right to use, reproduce, transmit, derivate, publish, and distribute the contribution, in the journal or otherwise, in any form or medium. Authors will not use or authorize the use of the contribution without the AAPD's written consent, except as may be allowed by US fair use law.